

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННЫЙ КОСТНЫЙ МАТРИКС
В РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ОПОРНО-
ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Методические рекомендации

Целью методических рекомендаций является ознакомление травматологов-ортопедов, нейрохирургов, стоматологов и отоларингологов с методиками заготовки, обработки, консервации и хранения биологических тканей для трансплантации. В них кратко изложено обоснование методики приготовления и консервации ДКМ в жидких средах на основе слабых растворов альдегидов. Метод разработан на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета и с успехом применяется в ГКО СМП г. Гродно (гл. врач Сазонов В.В.), Гродненской областной клинической больнице (гл. врач. Рожко В.А), в БелНИИТО МЗ РБ (директор – засл. врач РБ, член-корреспондент АМН РБ, д.м.н., профессор Белоенко Е.Д.), институте неврологии, нейрохирургии и физиотерапии МЗ РБ (директор – д.м.н., Лауреат государственной премии РБ, профессор Смеянович А.Ф.).

Сведения об этой методике будут полезны для врачей травматологов-ортопедов, нейрохирургов, стоматологов, отоларингологов, занимающихся вопросами пластической хирургии.

Учреждение разработчик: Гродненский государственный медицинский университет

Авторы: Болтрукевич Станислав Иванович, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ГрГМУ, Заслуженный деятель науки РБ, докт. мед. наук, профессор, сотрудники этой же кафедры:
Калугин Александр Васильевич, канд. мед. наук., доцент,
Богданович Игорь Петрович, канд. мед. наук, ассистент,
Замилацкий Александр Александрович, ассистент,
Иванцов Владимир Анатольевич, канд. мед. наук, зав. травматологическим отделением № 3 ГКО СМП г. Гродно,
Першукевич Александр Васильевич, канд. мед. наук, доцент кафедры неврологии по курсу нейрохирургии,
Першукевич Игорь Александрович, врач-нейрохирург ГКО СМП г. Гродно.

Рецензенты: Воронович И.Р. Заслуженный деятель науки РБ, докт. мед. наук., профессор
Батвинков Н.И. Заведующий кафедрой госпитальной хирургии Гродненского государственного медицинского университета член-корреспондент АМН РБ докт.мед.наук, профессор

Ответственный за выпуск: Зиматкин С.М. проректор по научной работе докт. биол. наук

Методические рекомендации утверждены МЗ РБ в качестве официального материала.

Вопросы хирургической реабилитации пациентов с повреждениями опорно-двигательной системы и их последствиями тесно связаны с необходимостью восстановления анатомо-функциональной целостности костных образований скелета и имеют не только медицинскую, но и социально-государственную значимость.

Выполнение реконструктивно-восстановительных вмешательств на опорно-двигательной системе тесно связано с использованием различных костно-пластических материалов. Исследования ведутся по нескольким направлениям – совершенствование способов приготовления и консервации биологических тканей, поиск новых видов полноценных имплантатов, совершенствование оперативной техники вмешательств.

В последние годы пристальное внимание хирургов различных специальностей уделяется т.н. деминерализованному костному матриксу (ДКМ) – костной ткани, лишенной минеральной основы.

В клиниках Гродненского государственного медицинского университета более 15 лет активно ведутся работы как в направлении совершенствования методик приготовления и консервации ДКМ, так и в расширении диапазона использования костного матрикса и разработки оперативных методик.

Так в клинике нейрохирургии ГрГМУ ДКМ использован в (72) вмешательствах; в клинике челюстно-лицевой хирургии – у (48) пациентов; в клинике оториноларингологии – в (36) вмешательствах; в клинике травматологии и ортопедии – в (152) вмешательствах у (148) больных. Причем особые свойства ДКМ – высокая биопластичность, остеоиндуктивность, устойчивость к микробному агенту, низкая антигенность позволили успешно использовать этот материал в условиях постинфицированной раны у (38) пациентов.

Результаты наших исследований по данным направлениям, позволившим успешно применить ДКМ как высокопродуктивный костно-пластический материал у (180) больных, легли в основу данных методических рекомендаций.

2. Заготовка тканей.

Использование трупных тканей человека регламентируется Законом Республики Беларусь «О трансплантации органов и тканей» (Минск, 1997) и соответствующим приказом МЗ РБ от 30 сентября 1991 г. В соответствии с этими документами, забор тканей производится в секционном зале с разрешения судмедэксперта, от плодов и трупов людей, скоропостижно скончавшихся в результате травм, сердечно-сосудистых заболеваний, асфиксии, отравления этиловым алкоголем. Ткани не забираются у погибших, страдавших туберкулезом, венерическими, инфекционными, онкологическими заболеваниями, ВИЧ-инфицированных, перенесших различные виды гепатита, отравлений ядами.

Забор материала осуществляется в первые 12-24 часа после смерти, при условии хранения тела в холодильной установке морга. Ткани, заготовленные после 12-ти часов после смерти при хранении тела вне охлаждения, либо заготовленные позже 24 часов после наступления смерти существенно снижают свои биопластические свойства.

Перед изъятием тканей труп подвергается санитарной обработке. Без строгого соблюдения правил асептики рассекаются мягкие ткани и производят изъятие необходимых тканей в требуемых размерах (фасция, сухожилия, сосуды, твердая мозговая оболочка, хрящи, кости). Изъятые костные фрагменты замещают протезами из гипса, металла или дерева, чтобы не обезображивать труп.

Кроме того, во время оперативных вмешательств, при удалении больших фрагментов трубчатых костей, крыши черепа и при наличии противопоказаний к реимплантации, эти фрагменты изымаются для обработки, консервации и последующей отсроченной аутопластики.

Изъятые ткани промывают проточной водой, изотоническим раствором натрия хлорида, после чего они пригодны к консервации.

При заборе тканей берутся пробы крови для исследования на ВИЧ инфицирование, венерические заболевания, маркеры гепатитов и т.д.

3. Методика приготовления деминерализующих составов.

В качестве основного деминерализующего вещества для приготовления составов используется 38 % водный раствор соляной кислоты (HCL).

С целью деминерализации различных по объему фрагментов костной ткани используются 4,8Н и 2,4Н растворы хлористоводородной кислоты (HCL).

Для приготовления 1 литра 4,8 Н раствора необходимо 126,3 мл 38% соляной кислоты довести до 1 литра дистиллированной водой.

Для приготовления 1 литра 2,4 Н раствора необходимо 63,1 мл 38% соляной кислоты довести до 1 литра дистиллированной водой.

Все работы проводятся в хорошо вентилируемом помещении с соблюдением мер предосторожности (резиновые перчатки, очки, вытяжная принудительная вентиляция рабочего места) и правил техники безопасности при работе с кислотами и щелочами.

При наличии условий (больничная аптека) целесообразно заказывать необходимое количество составов нужных концентраций в аптеке.

4. Деминерализация костной ткани

После отмывки костных фрагментов от крови, последние тщательно освобождаются от мягких тканей (мышц, сухожилий, надкостницы), костного мозга. Причем удаление последнего осуществляют механическим путем (ложкой Фолькмана, скальпелем, распатором) и пульсирующей водной струей особенно тщательно, т.к. костный мозг является основным носителем антигенов в костной ткани и, кроме того, препятствует доступу деминерализующего состава к костному веществу. Крупные костные фрагменты распиливаются пилой Джигли, либо механической пилой (циркулярной или маятниковой) на более мелкие, требующихся размеров и формы (наиболее широко используемые).

Затем полученные фрагменты тщательно отмываются в струе воды от стружек и опилок.

После этого осуществляют обезжиривание фрагментов 70 % раствором этилового спирта, либо эфиром и материал погружается в деминерализующие составы.

Мелкие костные фрагменты, с толщиной кортикального слоя до 2-2,5 мм помещаются в 2,4 Н раствор соляной кислоты на 24-36 часов.

Более крупные фрагменты с толщиной кортикального слоя 3-5 мм подвергаются двухэтапной обработке – вначале в течение 12-24 часов в 4,8 Н соляной кислоты, затем до 48 часов и иногда более в 2,4 Н растворе.

Деминерализация осуществляется в условиях бытового холодильника при температуре +2 +4 градусов С, при соотношении костно-пластический материал: кислота как 1:5.

При извлечении костных фрагментов из растворов кислоты осуществляют контроль за полнотой деминерализации (прокол иглой, скручивание по оси, изгиб).

После завершения процесса деминерализации, трансплантаты извлекаются из раствора соляной кислоты, промываются проточной водой в течение 20-30 минут, остатки кислоты погашают, помещая материал в 5 % раствор тиосульфата натрия на 12-24 часа. Признаком полной нейтрализации кислоты служит прекращение помутнения раствора

тиосульфата натрия. Затем ДКМ извлекают из тиосульфата натрия, промывают в физиологическом растворе Na Cl и помещают в консервирующий состав.

5. Методика приготовления консервирующих составов.

Консервирующие смеси готовятся в соответствии с методиками, предложенными С.И. Болтрукевичем (А.С. № 1012856, 1984) и С.И. Болтрукевичем с соавт. (А.С. № 1497704, 1989).

Для этого используются как базовые растворы 38% раствор нейтрального формальдегида (формалин) и 25% или 50% раствор глутарового альдегида.

Из 38% раствора формальдегида готовится 0,4% раствор, для чего к 4 мл 38% ФА добавляется 996 мл изотонического раствора Na Cl.

Из 50% раствора глутарового альдегида готовится 0,1% раствор, для чего к 2 мл 50% ГА добавляется 998 мл изотонического раствора Na Cl.

После этого растворы смешиваются в соотношении 1:1 (А.С № 1012856). На 1 л консервирующей смеси добавляется 30 мг/л никотиновой кислоты, 450 мг/л пантотената кальция и 10 мг/л димексида (А.С. № 1497708).

РН среды доводят до 7,0-7,4 путем введения в консервант фосфатного буфера в количестве 30 мл/ л.

6. Методика консервации трансплантатов ДКМ.

Готовый ДКМ хранят в эквивалентной смеси 0,4 % формалина (ФА) и 0,1 % глутарового альдегида. Для улучшения адаптации трансплантатов к тканям реципиента и оптимизации процессов трансформации, повышения устойчивости к инфекции в консервирующий состав вводятся биологически активные добавки – никотиновая кислота (30 мг/л), кальция пантотенат (450 мг/л), димексид (10 мг/л) (А.С.№ 1497708). Эти биоактивные вещества способствуют более равномерному и глубокому проникновению в пластический материал компонентов консерванта и обеспечивают энергетическую основу процесса его трансформации. Соотношение тканей и консерванта соблюдают как 1: 6 - 8.

Хранение осуществляют в плотно закрытых стеклянных емкостях с притертыми пробками (эксикаторах) в условиях бытового холодильника с температурным режимом +2 – + 4 градуса С.

Консервант следует менять в течение первого месяца один раз в неделю, затем один раз в один-два месяца.

Пластический материал пригоден к клиническому применению со сроком консервации не менее 20 дней и до 12-18 месяцев. В процессе хранения материала производится ежемесячно бактериологический контроль и определение стабильности консервирующей смеси.

7. Показания к применению ДКМ:

1. Дефекты костей конечностей, позвоночника и свода черепа.
2. Ложные суставы и несросшиеся переломы костей конечностей.
3. Реконструктивные вмешательства на опорно-двигательной системе.
4. Заполнение костных дефектов при артропластике суставов конечностей.
5. Остеопластика при доброкачественных новообразованиях костей и суставов конечностей.
6. Обтурация костных каналов при спицевых остеомиелитах после санирующей операции.

7. Первичная пластика постостеомиелитических дефектов после их резекции.
8. Мастоидо- и альвело-пластика.

8. Противопоказания к применению ДКМ

1. Острые воспалительные процессы соматического генеза.
2. Старческий возраст и тяжелые сопутствующие заболевания.
3. Воспалительные процессы в зоне оперативного вмешательства (инфильтраты, абсцессы, флегмоны и т.п.).
4. Остеомиелитические язвы и кожные дефекты.
5. Трофические изменения кожи и кости.
6. Выраженные нарушения лимфо- и кровообращения конечностей.
7. Декомпенсированные формы сахарного диабета.

9. Основы предоперационной подготовки пациентов

В основе предоперационной подготовки пациентов, которым предполагается оперативное вмешательство, с применением аллотрансплантатов ДКМ, лежит комплекс лечебно-диагностических мероприятий, направленных на коррекцию расстройств жизненноважных функций организма и на улучшение трофики оперируемого сегмента.

С этой целью проводится комплексное обследование пациентов, консультации смежных специалистов (терапевт, кардиолог, невропатолог и т.п.), терапия нарушений сердечно-сосудистой, дыхательной деятельности, функции желез внутренней секреции, санация полости рта и т.д. По показаниям выполняют реовазографию сосудов конечностей, ангиографию, плетизмометрию, электродиагностику, и т.д. В течение 3-5 дней пациентам вводят 5% раствор глюкозы с инсулином и витаминами С и В, белковосодержащие препараты (альбумины, растворы аминокислот и др.), препараты реологического действия (реополиглюкин, реоглюман), кристаллоидные растворы (раствор Рингер-Локка, трисоль). При наличии ран, проводится бактериологическое исследование отделяемого, изучается не только характер микрофлоры и ее чувствительность к антибактериальным препаратам, но и уточняется микробное число. Согласно результатам антибиотикограмм, проводится соответствующая антибиотикотерапия за 3-ое суток до оперативного вмешательства.

Важное значение имеет локальная подготовка сегмента к вмешательству. Проводится санация кожных покровов для улучшения трофики и микроциркуляции назначают бальзамические компрессы, повязки с антисептическими растворами (хлоргексидин и т.п.).

10. Принципы выполнения вмешательств с использованием ДКМ

Техника оперативного вмешательства, заключается в экономной резекции патологического очага или в фистулсеквестрнекрэктомии, обработке костного ложа антисептиками, ультразвуковой кавитации постинфекционных полостей, тщательному гемостазу. Послеоперационные дефекты кости замещаются трансплантатами ДКМ необходимого размера и формы. Перед трансплантацией костный матрикс извлекают из консервирующей смеси и на 30-40 минут помещают в стерильный изотонический раствор хлорида натрия с целью отмывания консервирующей смеси, что уменьшает

реакцию окружающих тканей на ее компоненты, сохраняющиеся в пересаживаемом трансплантате. При выборе необходимого по размерам и форме трансплантата ДКМ, нужен дифференцированный подход, исходя из размеров остаточной полости, ее конфигурации. Так, при больших дефектах (более 5 см) применяют комбинированные формы (цельную, расщепленную и измельченную) ДКМ, при средних (от 2 до 5 см) и малых (менее 2 см) дефектах – измельченный ДКМ. При заполнении костных полостей важно добиться плотного соприкосновения пластического материала с костным ложем реципиента и создания их неподвижности путем вклинения или фиксации спицами, винтами, стержнями, компрессионно-дистрационными аппаратами. Промежутки между цельными фрагментами ДКМ заполняют расщепленным и измельченным ДКМ. Для улучшения ревазуляризации и последующей перестройки крупных трансплантатов ДКМ (более 5 см), производят их сквозную перфорацию с помощью сверла диаметром 1-2 мм. Отверстия наносят в шахматном порядке на расстоянии 5-10 мм друг от друга, обеспечивая большую площадь адаптации аллогенного материала с ложем реципиента, что улучшает его ревазуляризацию и стимулирует остеогенез.

При пластике постостеомиелитических полостей для повышения устойчивости матрикса к инфекции, импрегнировали его антибиотиками (кефзол или линкомицин), с учетом антибиотикограммы. Для этого трансплантат в течении 1-1,5 часов насыщали антибиотиками методом электрофореза при плотности тока 0,1 мА на кв. см (А.С. № 1220684). Концентрация антибиотика в ткани трансплантата составляла 34,7+3,24 мкг/г.

Операцию заканчивали закрытием обнаженной кости кожно-фасциальным лоскутом и проточным дренированием раны. В качестве диализирующего раствора использовали хлоргексидин, смесь формолового и глутарового альдегидов, периодически (3-5 раз в сутки) перекрывая дренаж на 20-30 мин, с целью усиления бактерицидного воздействия смеси альдегидов на микрофлору раны. Швы снимали на 12-14 сутки.

Послеоперационное ведение пациентов

В послеоперационном периоде осуществляется наблюдение за состоянием пациента, функционированием дренажной системы. Последнюю удаляют через 12-14 дней после пластического замещения остеомиелитического очага кости. Назначаются антибактериальные препараты направленно, с учетом данных антибиотикограммы. Их целесообразнее вводить внутривенно, внутриартериально или эндолимфатически.

С целью стабилизации иммунологического статуса пациента и профилактики развития вторичных иммунодефицитов, проводят курс иммуномодулирующей терапии, назначая метилурацил, Т-активин, тимоген, тималин, нормальный человеческий иммуноглобулин, переливание гипериммунной стафилококковой плазмы.

Для дезинтоксикации, улучшения микроциркуляции и реологических свойств крови целесообразна инфузионная терапия (5% раствор глюкозы с инсулином, витамины группы В и С, трентал, сермион, реополиглюкин, гемодез и т.д.).

В ряде случаев прибегают к назначению десинсибилизирующих препаратов, проведению экстракарпоральных методов детоксикации (ультрафиолетовое облучение крови, внутриартериальное лазерное воздействие).

Продолжительность внешней фиксации конечности гипсовой повязкой или компрессионным аппаратом зависит от характера и локализации патологического процесса, объема оперативного вмешательства.

При аллопластике больших костных дефектов, реконструктивных вмешательствах средние сроки иммобилизации составляют 3-6 месяцев, при несросшихся переломах, ложных суставах и после удаления гнойного очага с костной пластикой – 6-8 месяцев.

В процессе лечения пациентов в клинике, а после выписки – в амбулаторно-поликлинических условиях выполняют контрольные рентгенограммы, КТ оперированного сегмента. Их выполняют не реже одного раза в месяц при коррекции компрессионно-дистракционного аппарата, при смене гипсовой повязки, после консолидации перелома, а также окончательного снятия иммобилизации.

Возможные осложнения при трансплантации ДКМ

При нарушении правил заготовки, консервирования и хранения пластического материала, не радикальном удалении патологического очага, плохой подгонке и фиксации трансплантатов в костном ложе, нарушении правил асептики и антисептики возможны следующие осложнения:

1. Некроз краев ран.
2. Нагноение послеоперационной раны.
3. Рецидив воспалительного процесса костной ткани.
4. Отторжение аллотрансплантата.
5. Рассасывание ДКМ.
6. Снижение остеоиндуктивного потенциала ДКМ

С целью профилактики вышеуказанных осложнений необходимо строгое соблюдение условий трансплантации и ведения послеоперационного периода.

Тромбоэмболия легочной артерии.

Тромбоэмболия легочной артерии. Современные подходы к диагностике и лечению

Список используемых сокращений

АПГ	- ангиопульмонография
АФА	- антифосфолипидные антитела
АЧТВ	- активированное частичное тромбопластиновое время
ВПСЛ	- вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких
ВТ	- венозные тромбозы
ДКМП	- дилатационная кардиомиопатия
ИМ	- инфаркт миокарда
НМГ	- низкомолекулярные гепарины
НПВС	- нестероидные противовоспалительные средства
МНО	- международное нормализационное отношение
МРТ	- магнитно-резонансная томография
НФГ	- нефракционируемый гепарин
ОАК	- оральные антикоагулянты
ОПН	- острая правожелудочковая недостаточность
ПДФ	- продукт деградации фибриногена
ПВ	- протромбиновое время
СКТ	- спиральная компьютерная томография
САД	- систолическое артериальное давление
СН	- сердечная недостаточность
ТГВ	- тромбоз глубоких вен
ТЭЛА	- тромбоэмболия легочной артерии
ФВ	- фракция выброса
ХОЗЛ	- хронические обструктивные заболевания легких
ЦДС	- цветное доплеровское сканирование
5,10-МТНFR	-5,10-метилентетрагидрофолатредуктазы

ВВЕДЕНИЕ

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) - внезапная закупорка сгустком крови (эмболом) ветви легочной артерии с последующим прекращением кровоснабжения легочной паренхимы. ТЭЛА - синдром, являющийся осложнением венозного тромбоза. Наиболее частой причиной ее развития является тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей.

ТЭЛА является третьей по частоте причиной смерти населения от сердечно-сосудистых заболеваний после инфаркта миокарда и инсульта. Ежегодно от ТЭЛА погибает 0,1% населения земного шара, причем летальность среди пациентов, не получавших антитромботическую терапию, достигает 30%. Массивные ТЭЛА заканчиваются летально в 70% случаев. Смерть, как правило, наступает в течение первых двух часов. Диагностика ТЭЛА является сложной задачей для практикующих врачей. При жизни диагноз ТЭЛА устанавливается менее чем в 70% наблюдений, гипердиагностика имеет место в 65%.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

По данным Фрамингамского исследования, ТЭЛА как причина смерти больных составляет 15,6% от всей внутригоспитальной летальности. Причем, на хирургических больных приходилось только 18% от всей летальности, а 82% составляют больные, скончавшиеся от терапевтической патологии.

В США ежегодно регистрируется около 260 тыс. пациентов с венозными тромбозами. По данным аутопсий, реальная распространенность венозных тромбозов значительно больше - около 600 тыс. случаев в год. Среди госпитализированных пациентов 70% приходится на долю терапевтических больных.

При общей хирургической патологии частота ТГВ составляет 32%, при переломах головки бедренной кости - 45%, множественных травмах - 50%, при гинекологических операциях по поводу злокачественных образований - 22%, при гинекологических операциях по поводу доброкачественных образований - 14%.

Среди пациентов терапевтического профиля наиболее часто венозные тромбозы встречаются при инсультах - в 56%, инфарктах миокарда - в 22%, острых терапевтических заболеваниях - в 16%, онкологии — более чем в 15%, у пожилых людей (старше 60 лет) — в 9%.

ЭТИОЛОГИЯ

Принципиально венозный тромбоз любой локализации может осложниться развитием ТЭЛА.

Наиболее эмболоопасной локализацией венозного тромбоза является бассейн нижней полой вены, с которым связано около 90% всех ТЭЛА. Чаще всего первичный тромб находится в проксимальных отделах (подколенно-бедренном и илиокавальном сегментах) глубоких вен нижних конечностей. Такая локализация венозного тромбоза осложняется ТЭЛА в 50% наблюдений. Венозный тромбоз с локализацией в дистальных отделах глубоких вен нижних конечностей осложняется ТЭЛА только в 1-5%. Эмболоопасной является также локализация тромба в большой подкожной вене бедра.

Значительно реже к ТЭЛА приводят тромбы с локализацией в правом предсердии при условии его дилатации или мерцательной аритмии. В последнее время имеются указания на учащение случаев ТЭЛА из бассейна верхней полой вены, обусловленных постановкой венозных катетеров. В 10-15% первичную локализацию тромба установить не удается.

Принципиальным является характер тромбоза. Наиболее эмболоопасными являются флотирующие тромбы вен нижних конечностей. Тромбы, полностью обтурирующие вены, являются источником тромбоэмболии значительно реже.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Европейским кардиологическим обществом предложено классифицировать ТЭЛА по тяжести течения заболевания на массивные и немассивные.

ТЭЛА расценивается как массивная, если у пациента развиваются явления шока или гипотонии (относительное снижение давления на 40 мм рт.ст. в течение 15 минут и более, не связанное с развитием аритмии, гиповолемии или сепсиса).

Среди пациентов с немассивными ТЭЛА выделяют группу с субмассивной ТЭЛА, к которой относятся больные с явлениями острой правожелудочковой недостаточности, подтвержденной данными ЭхоКГ.

К пациентам с немассивными ТЭЛА относят больных со стабильной гемодинамикой и не имеющих проявлений правожелудочковой недостаточности по данным ЭхоКГ.

Эта классификация имеет принципиальное клиническое значение, так как подход к лечению больных может существенно меняться в зависимости от тяжести течения заболевания.

КЛИНИКА

Клинические проявления ТЭЛА не являются специфичными: они переменны — от выраженных гемодинамических нарушений и развития острой правожелудочковой недостаточности до бессимптомного течения. В 90% наблюдений ТЭЛА манифестирует с таких клинических симптомов, как диспноэ, боли в груди или синкопэ.

Для диспноэ характерно внезапное начало без клинических проявлений заболеваний, которые могли бы вызвать этот синдром:

пневмония, инфаркт миокарда, хроническая сердечная недостаточность и др. Усиление диспноэ у пациентов с сопутствующими заболеваниями сердца и легких может быть единственным симптомом развития ТЭЛА.

Боли в груди могут иметь различный характер. При тромбоэмболии крупных ветвей легочного русла боли возникают, по-видимому, вследствие развития острой правожелудочковой недостаточности и носят ангинозный характер. При тромбоэмболиях дистальных ветвей легочного русла боли в груди обусловлены развитием плеврита. У 30-50% больных развивается экссудативный плеврит, возможными проявлениями которого могут быть шум трения плевры и ослабление дыхания, определяемые при аускультации легких. Около 20% выпотов — трансудаты, остальные экссудаты, как правило, имеют геморрагический характер.

Синкопэ является признаком тромбоэмболии крупных ветвей легочной артерии и проявляется выраженными гемодинамическими нарушениями, развитием острой правожелудочковой недостаточности, олигурии.

Инфаркт легкого является редким осложнением ТЭЛА и развивается примерно в 10% случаев, как правило, на фоне левожелудочковой недостаточности, ведущей к ухудшению коллатерального кровотока по бронхиальным артериям. В ряде случаев заболеванию предшествуют нарушения легочной микроциркуляции. Появляется лихорадка, прослушиваются мелкопузырчатые хрипы в легких.

Развитие острого легочного сердца наблюдается примерно у 1% больных с ТЭЛА. Острое легочное сердце развивается при тромбоэмболии крупных ветвей легочной артерии. Для него характерно внезапное появление выраженной одышки, артериальной гипотонии, острой правожелудочковой недостаточности, ощущения тяжести за грудиной. При аускультации сердца выслушивается акцент 2-го тона на легочной артерии, правожелудочковый ритм галопа. Возможны обморок, остановка кровообращения.

Другими симптомами, встречающимися при ТЭЛА, могут быть:

кашель, кровохарканье, тахикардия. Часто наблюдается несоответствие между размерами ТЭЛА и ее клиническими проявлениями, что зависит от предшествующего состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Прогноз заболевания зависит от обширности эмболии и исходного состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Летальные исход при отсутствии лечения составляют около 30%, а при рано начатой терапии антикоагулянтами — 2-8%. Вероятность рецидивов тромбоэмболии у нелеченных больных составляет около 50%, половина из них заканчивается летально. Формирование хронической легочной гипертензии наступает обычно при массивных, рецидивирующих ТЭЛА или не растворившимся в легочной артерии тромбе. При рано начатой адекватной антикоагулянтной терапии, как правило, наступает растворение тромбов и полное восстановление легочного кровоснабжения.

ДИАГНОСТИКА

При обследовании больных с подозрением на ТЭЛА врач должен решить следующие задачи:

- подтвердить наличие ТЭЛА, поскольку методы лечения этого заболевания достаточно агрессивны и их применение требует объективного подтверждения диагноза;
- оценить объем эмболического поражения легочного сосудистого русла и выраженность гемодинамических расстройств с целью определения тактики лечения;
- установить локализацию источника тромбоэмболии, что имеет принципиальное значение для предупреждения ее рецидивов.

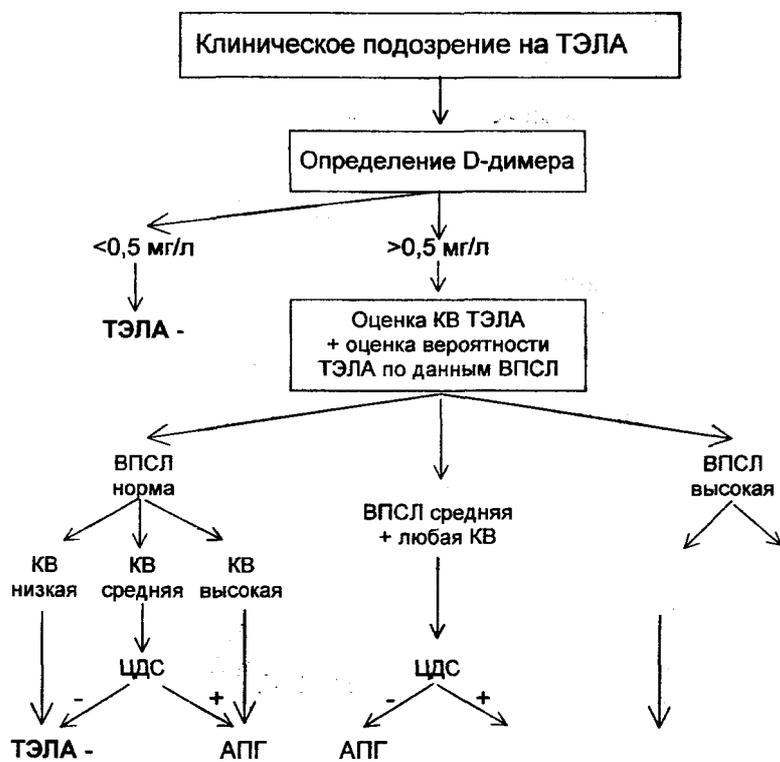
Существуют различные алгоритмы диагностики ТЭЛА. Выбор алгоритма зависит от тяжести состояния пациента, диагностических возможностей лечебного учреждения, опыта клинициста.

Обследование больных с подозрением на немассивные ТЭЛА

Для больных с подозрением на немассивные ТЭЛА наиболее рациональным и проверенным подходом к диагностике является двух-этапный алгоритм обследования (схема 1).

Схема 1 .Алгоритм диагностики больных с подозрением на немассивную ТЭЛА

КВ КВ средняя/ низкая КВ высокая



КВ - клиническая вероятность;
 ВПСЛ - вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких;
 ЦДС - цветное доплеровское сканирование;
 АПГ - ангиопульмонография;
 ТЭЛА + - диагноз ТЭЛА верифицирован;
 ТЭЛА - - диагноз ТЭЛА исключен.

Первым этапом оценивается предварительная вероятность развития у больного ТЭЛА по клиническим данным, данным ЭКГ и рентгенографии грудной клетки, возможно определение D-димера, после чего все пациенты стратифицируются на три группы: высокой, средней и низкой вероятности развития ТЭЛА.

Вторым этапом проводится вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких, исследование вен нижних конечностей (цветного доплеровского сканирования, и/или контрастной флебографии, и/или флелосцинтиграфии с технецием-99т) и, при необходимости, ангиопульмонография.

Существенное значение в диагностике ТЭЛА имеет выявление клинических проявлений тромбоза глубоких вен нижних конечностей: асимметричных отеков нижних конечностей, болезненности при пальпации по ходу сосудистого пучка.

На основании оценки клинических проявлений заболевания проводится стратификация пациентов на три группы по вероятности наличия у больного ТЭЛА: высокой, умеренной и низкой. Такая стратификация необходима для выбора дальнейшего алгоритма обследования больного и окончательной оценки вероятности наличия у больного ТЭЛА с учетом результатов проведенных инструментальных методов обследования.

M.Rodger и P.S.Wells (2001) предложили следующий подход к предварительной оценке вероятности ТЭЛА:

- наличие клинических симптомов ТГВ (как минимум, отечность нижних конечностей и боли при пальпации по ходу глубоких вен) - 3 балла;
- при проведении дифференциальной диагностики ТЭЛА является наиболее вероятным диагнозом — 3 балла;
- тахикардия - 1,5 балла;
- иммобилизация или хирургическое вмешательство на протяжении последних трех дней - 1,5 балла;
- ТГВ и/или ТЭЛА в анамнезе - 1,5 балла;
- кровохарканье - 1,0 балл;
- онкопроцесс (в настоящее время или давностью до 6 месяцев) -1,0 балл.

К низкой вероятности наличия ТЭЛА относятся пациенты с суммарной оценкой менее 2,0 баллов, к умеренной - от 2,0 до 6,0, к высокой - более 6,0 баллов.

Обследование больных с подозрением на массивные ТЭЛА

Больные с подозрением на массивную ТЭЛА, как правило, относятся к группе с высокой клинической вероятностью ТЭЛА. Дифференциальный диагноз в таких ситуациях проводится между кардио-генным шоком, расслаивающейся аневризмой аорты и тампонадой сердца. В такой ситуации наиболее целесообразно начинать обследование с проведения ЭхоКГ. У пациентов, находящихся в критическом состоянии, выявление признаков острой правожелудочковой недостаточности и косвенных признаков ТЭЛА может служить поводом к началу проведения тромболитической терапии даже без проведения дополнительных инструментальных методов обследования, подтверждающих диагноз. В случае стабилизации состояния необходимо проведение вентилиционно-перфузионной сцинтиграфии легких или спиральная компьютерная томография (сКТ) с контрастированием. При нестабильной гемодинамике целесообразно проведение ангиопульмонографии (см. схему 2).

Схема 2. Алгоритм диагностики больных с подозрением на массивную ТЭЛА

Клиническое подозрение на ТЭЛА

ЭхоКГ

Признаки ОПН отсутствуют

Признаки массивной ТЭЛА +ОПН

Гемодинамика стабильная

Гемодинамика нестабильная

Начать лечение ТЭЛА

ВПСЛ/сКТ с контрастированием

АПП

ОПН - острая правожелудочковая недостаточность;

ВПСЛ - вентилиционно-перфузионная сцинтиграфия легких;

сКТ - спиральная компьютерная томография;

АПП — ангиопульмонография.

Инструментальные методы диагностики

ЭКГ не является информативным методом обследования больных с подозрением на ТЭЛА. Отсутствие изменений на ЭКГ не может служить поводом для исключения диагноза ТЭЛА. Однако при массивных тромбоэмболиях на ЭКГ могут быть выявлены следующие признаки перегрузки правых отделов сердца: SI, QIII, отрицательный Т в III, aVF, отрицательный Т в VI.a, P-pulmonale. Основной целью проведения ЭКГ при подозрении на ТЭЛА является исключение заболеваний, требующих проведения дифференциального диагноза с ТЭЛА: инфаркта миокарда, сердечной недостаточности, перикардита.

Рентгенография грудной клетки как самостоятельный метод обследования больных с подозрением на ТЭЛА имеет существенные ограничения. Лишь у небольшого числа больных с ТЭЛА могут быть выявлены такие рентгенологические признаки, как симптом Вестермарка, высокое стояние купола диафрагмы, признаки острого легочного сердца, расширение корня легкого, плевральный выпот, дисковидные ателектазы, инфарктная пневмония, позволяющие косвенно предположить наличие ТЭЛА. Принципиальное значение имеет проведение рентгенографии грудной клетки у больных с подозрением на ТЭЛА для исключения таких заболеваний, как пневмония, сердечная недостаточность, рак легкого, пневмоторакс, перикардит.

Данные рентгенологического исследования грудной клетки приобретают принципиальное значение при их сопоставлении с данными вентилиционно-перфузионной сцинтиграфии легких.

Определение уровня D-димера в крови методом ELISA является высокочувствительным, но неспецифическим методом диагностики венозных тромбозов. Повышение D-димера может отмечаться при различных состояниях, не связанных с венозным тромбозом — после недавних хирургических операций, кровотечений, травм, онкологических заболеваний, сепсиса - и не имеет существенной прогностической ценности. Нормальные показания D-димера имеют высокое диагностическое значение для исключения диагноза ТЭЛА (чувствительность

приближается к 100%). Наиболее целесообразно определение D-димера в качестве скрининга у больных с немассивными ТЭЛА с целью исключения заболевания уже на первом этапе обследования. Нормальные значения D-димера - менее 0,5 мкг/мл.

Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких выполняется с помощью внутривенного введения макросфер альбумина, меченных технецием-99т. Для ТЭЛА типично выявление клиновидных краевых дефектов (особенно сегментарных и долевых) при нормальной вентиляции. Необходимо иметь в виду, что любой процесс, ведущий к повышению легочного венозного давления (бронхиальная астма, опухоли легких, ХОЗЛ, ателектаз, смещение легкого жидкостью, предшествовавшая ТЭЛА, сердечная недостаточность), может вызвать перераспределение легочного кровотока и снизить информативность метода. Однако, при таких состояниях, как пневмония, ХОЗЛ, характерна и недостаточность вентиляции, обычно не наблюдаемая при ТЭЛА.

Информативность вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии легких значительно возрастает при сопоставлении ее результатов с данными рентгенографии.

Высоковероятным критерием ТЭЛА является сегментарное отсутствие кровотока в легких, не сопровождающееся изменениями вентиляции в этом сегменте или изменениями на обзорной рентгенограмме грудной клетки.

При отсутствии строгой сегментарности и множественности пер-фузионных дефектов на сцинтиграммах вероятность диагноза ТЭЛА средняя. В таких ситуациях требуется проведение дифференциального диагноза между пневмонией, ателектазом, опухолью, туберкулезом и другими заболеваниями легких. Как правило, для постановки диагноза необходимо проведение ангиопульмонографии.

Если результаты перфузионной сцинтиграфии легких соответствуют норме, то вероятность ТЭЛА низка, и проведение вентиляционной сцинтиграфии нецелесообразно.

Диагностика ТЭЛА, по данным вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии легких, возможна только при сопоставлении ее результатов с клинической картиной.

Диагноз ТЭЛА не вызывает сомнений при высокой вероятности этого заболевания, определенной по данным вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии легких, и средневысокой вероятности по клиническим данным.

Если результаты анализа данных сканирования легкого противоречат клиническим данным (низкая клиническая вероятность ТЭЛА и высокая по данным сцинтиграфии легкого, или высокая клиническая вероятность при норме по данным сцинтиграфии легких), дальнейшее диагностическое обследование является обязательным.

Такой подход к анализу результатов вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии легких позволяет обеспечить чувствительность метода на 91 % и специфичность - на 80%.

Перфузионная сцинтиграфия легких также позволяет определить степень нарушения перфузии легких, что имеет принципиальное значение для оценки тяжести состояния больного и выбора тактики лечения (проведение тромболитика, постановки кава-фильтра).

Степень нарушения перфузии легких, по данным сцинтиграфии, определяется следующим образом:

I степень (легкая)	перфузионный дефицит до 29%
II степень (средняя)	— . — 30-44%
III степень (тяжелая).....	— . — 45-59%
IV степень (крайне тяжелая)	— . — 60% и более

Исследование вен нижних конечностей (цветное доплеровское сканирование, и/или контрастная флебография, и/или флелосцинти-графия с технецием-99т) является обязательным для всех больных с подозрением на ТЭЛА.

Цветное доплеровское сканирование является скрининговым исследованием и при наличии современного оборудования и опытного оператора приближается по своей точности к контрастной флелобографии. Метод позволяет получить исчерпывающую информацию о локализации, протяженности и характере тромботической окклюзии, наличии или отсутствии угрозы повторной эмболии. Трудности возникают при визуализации илюокавального сегмента, которой может препятствовать кишечный газ.

Контрастная флебография является стандартом диагностики венозного тромбоза и редко дает осложнения. Чувствительность и специфичность метода приближается к 100%.

Флелосцинтиграфия с технецием-99т по своей информативности уступает контрастной флелобографии. Хотя эта методика менее болезненна и требует меньше времени на выполнение процедуры, чем контрастная флебография, ее проводят преимущественно больным, не переносящим рентгеноконтрастные вещества.

В большинстве случаев выполнение вышеперечисленных методов исследования бывает достаточным для

подтверждения или исключения диагноза ТЭЛА.

В ряде ситуаций, требующих более точной диагностики, показано проведение ангиопульмонографии. Этот метод обладает наиболее высокой чувствительностью (98%) и специфичностью (95-98%) при диагностике ТЭЛА и является достаточно безопасным при обследовании (риск детальных осложнений около 0,1%, других осложнений - 1,5%). Показаниями к проведению ангиопульмонографии являются:

- подозрение на массивное эмболическое поражение сосудов легких (острая правожелудочковая недостаточность, острая дыхательная недостаточность, артериальная гипотония (САД < 90 мм рт. ст. на протяжении часа), систолическое давление в легочной артерии более 60 мм рт. ст., перфузионный дефицит, по данным перфузионной сцинтиграфии - более 30%) и необходимость решения вопроса о выборе метода лечения;
- сомнительный диагноз ТЭЛА после проведения неинвазивных методов исследования (в частности, средняя либо низкая вероятность ТЭЛА, по данным вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии, при высокой вероятности ТЭЛА, по клиническим данным, или высокая вероятность ТЭЛА, по данными вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии, при низкой вероятности ТЭЛА, по клиническим данным);
- наличие рака легких или предшествующей ТЭЛА;
- необходимость проведения дифференциального диагноза между истинным рецидивом ТЭЛА и дефрагментацией тромба.

Диагноз ТЭЛА, по данным ангиопульмонографии, не вызывает сомнения при выявлении внезапного обрыва ветви легочной артерии или визуализации контура тромба. При резком сужении ветви легочной артерии или медленном вымывании контраста диагноз ТЭЛА носит вероятностный характер.

Абсолютных противопоказаний к проведению ангиопульмонографии не существует. К относительным противопоказаниям относятся: аллергия на йодсодержащие контрастные вещества, нарушение функции почек, выраженная сердечная недостаточность, выраженная тромбоцитопения.

Обязательным методом обследования при ТЭЛА любой тяжести является эхокардиография. ЭхоКГ-исследование необходимо с целью определения тактики лечения (решения вопроса о необходимости проведения тромболизиса) и проведения дифференциальной диагностики с такими заболеваниями, как инфаркт миокарда, инфекционный эндокардит, расслаивающаяся аневризма, ДКМП, тампонада сердца и др. Данные ЭхоКГ могут значительно повысить вероятность диагноза ТЭЛА при выявлении перегрузки правых отделов сердца, повышения давления в легочной артерии, выявлении тромба в правых отделах сердца. Визуализация открытого овального окна может влиять на выраженность гемодинамических расстройств и являться причиной парадоксальных эмболии.

Типичными ЭхоКГ-признаками для массивной ТЭЛА является расширение и гипокинез правого желудочка, изменение отношения объемов правого и левого желудочков, обусловленное выбуханием межжелудочковой перегородки в левый желудочек, расширение проксимальной части легочной артерии, увеличение скорости трикуспидальной регургитации, нарушение спектральных характеристик потока в выходном тракте правого желудочка, расширение нижней полой вены и ее коллабирование на вдохе менее, чем на 50%.

Метод имеет существенные ограничения при диагностике тромбозов в предсердиях. Отрицательный результат ЭхоКГ ни в коей мере не исключает диагноза легочной эмболии.

Дополнительными методами исследования, значение которых в алгоритме обследования больных с подозрением на ТЭЛА на сегодняшний день не определено, являются чреспищеводная ЭхоКГ, спиральная компьютерная томография с контрастированием, магнитно-резонансная томография.

Чреспищеводная ЭхоКГ проводится для исключения локализации источника ТЭЛА в предсердиях. Прежде всего чреспищеводная ЭхоКГ показана при мерцательной аритмии и дилатации предсердий. Методика позволяет оценить состояние предсердий, визуализировать тромб, уточнить его размеры, выявить наличие флотирующих участков, что необходимо для оценки суммарного риска как венозных, так и артериальных кардиоэмболий.

Спиральная компьютерная томография (сКТ) с контрастированием является полезным дополнением к обязательному объему обследований у больных с подозрением на ТЭЛА. Наиболее информативен этот метод при поражении долевых и сегментарных артерий легких. Нормальные показатели сКТ-исследования не могут быть основанием к снятию диагноза ТЭЛА, особенно в подсегментарных артериях.

Значение магнитно-резонансной томографии (МРТ) легких в диагностике ТЭЛА на сегодняшний день не определено. Однако по сравнению со сКТ метод имеет ряд преимуществ. Возможность четкой дифференциации сосудистых, тканевых и жидкостных структур делает целесообразным его применение в ряде клинических ситуаций.

Лабораторные методы диагностики,
используемые для оценки состояния гемостаза

и контроля за адекватностью антикоагулянтной терапии

Определение количества тромбоцитов используется в качестве скрининга для выяснения причин кровоизлияний, ДВС-синдрома. Метод имеет принципиальное значение при диагностике тромбоцитопений, индуцированных гепаринотерапией. В норме содержание тромбоцитов в крови составляет 150000-400000/мкл.

Время кровотечения - основной показатель сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Увеличение времени кровотечения при нормальном числе тромбоцитов указывает на нарушение их функции (время кровотечения увеличивают также аспирин и нестероид-ные противовоспалительные средства - НПВС). Метод не выявляет нарушений коагуляционного гемостаза и не отражает состояние системы гемостаза в целом. Нормальные значения времени кровотечения - менее 7 минут.

Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) позволяет оценить внутренний путь свертывания крови (факторы XII, ПК, ВМК, X_t, IX, V_{ni}) и факторы общего пути (X, V, II, I). Помимо диагностики нарушений системы гемостаза, метод широко применяется для контроля за адекватностью доз гепаринотерапии. В норме АЧТВ составляет 28-38 с.

Протромбиновое время (ПВ) позволяет оценить внешний путь свертывания крови (фактор VII) и факторы общего пути (X, V, II, I). ПВ увеличивается у пациентов с дефицитом факторов VII, X, V, II, I или дефицитом витамина K. Определение ПВ широко используется для контроля за адекватностью доз при назначении непрямых антикоагулянтов. Нормальный диапазон составляет 10-14 с. ПВ рекомендуется выражать, как международное нормализационное отношение (МНО), которое рассчитывается следующим образом:

$$\text{МНО} = \frac{\text{ПВ больного}}{\text{ПВ стандартной плазмы больного}} \text{ми}^4,$$

где МИЧ - международный индекс чувствительности, соотносящий активность тканевого фактора из животных источников со стандартом тканевого фактора у человека (указывается производителем препарата).

Использование МНО рекомендовано Всемирной организацией здравоохранения для достижения более точного контроля при лечении антикоагулянтами и обеспечения сравнимости межлабораторных данных.

Определение фибриногена: повышенный уровень содержания фибриногена крови является независимым фактором тромбогенного риска. Нормальные его значения — 1,5-3,5 г/л.

Определение содержания продуктов деградации фибриногена (ПДФ) — скрининговый метод диагностики ДВС-синдрома, активности фибринолиза и венозного тромбоза. Повышение ПДФ отмечается при заболеваниях печени, активном тромбозе. Нормальные значения — менее 10 мкг/мл.

Кроме перечисленных, используются также методы, выявляющие нарушения гемостаза, предрасполагающие к тромботическим состояниям (тромбофилиям).

Наиболее важное практическое значение для определения режима антикоагулянтной терапии и прогноза заболевания на сегодняшний день имеет выявление следующих тромбофилий: аномалии фактора V (Лейденовская мутация), гипергомоцистеинемии, наличия антифосфолипидных антител (АФА), дефицита антитромбина III, дефицита протеинов C и S, аномалии протромбина G20210.

Исследование на антитромбин III, протеин C, протеин S необходимо проводить до начала антикоагулянтной терапии или не менее чем через три недели после ее окончания

ЛЕЧЕНИЕ

Антитромботическая терапия при ТЭЛА является высокоэффективным методом лечения, позволяющим снизить летальность с 30 до 2-8%.

Стандартом антитромботической терапии при венозных тромбо-эмболиях является назначение гепарина (нефракционированного или низкомолекулярного) и оральных антикоагулянтов, при условии стабильного состояния пациентов. Исключение составляют нестабильные больные, требующие немедленного проведения тромболи-зиса с дальнейшей терапией нефракционированным гепарином и оральными антикоагулянтами (варфарином) или постановки кава-фильтра.

Гепаринотерапия

Гепарин, включая низкомолекулярные формы, является прямым антикоагулянтом и не оказывает прямого воздействия на уже образовавшийся тромб. Цель проведения гепаринотерапии состоит в предотвращении возникновения тромбов, а в случае их наличия - в предотвращении их дальнейшего увеличения в размерах и уменьшения вторичных тромбоэмболических осложнений. Механизм проти-восвертывающего действия гепарина обусловлен его взаимодействием с кофактором антитромбином III, на долю которого приходится около 75-90% всей спонтанной антикоагулянтной активности крови. Кроме взаимодействия с антитромбином III, стандартный ге-парин катализирует инактивацию факторов IIa, IXa и Xa.

Гепаринотерапия должна быть начата немедленно, как только заподозрен диагноз ТЭЛА у всех больных с

высокой и средней клинической вероятностью немассивной ТЭЛА. У больных с низкой клинической вероятностью немассивной ТЭЛА необходимо сначала подтвердить диагноз объективными методами обследования и только после этого начинать гепаринотерапию. На схеме 3 представлен один из возможных алгоритмов принятия решения о начале гепаринотерапии для больных с немассивными ТЭЛА, позволяющий исключить необходимость необоснованного назначения гепаринотерапии более чем у половины больных с немассивными ТЭЛА..

Стандартом проведения гепаринотерапии при ТЭЛА является введение первоначальной дозы 5000 МЕ внутривенно болюсом с последующей внутривенной инфузией из расчета 1680 МЕ/час.

Подбор адекватной дозы нефракционируемого гепарина (НФГ) осуществляется, как правило, с помощью определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), которое должно быть в 1,5-2,5 раза выше нормальных значений, что соответствует концентрации гепарина в плазме в диапазоне 0,2-0,4 МЕ/мл. Первое определение АЧТВ проводится через 4-6 часов после начала терапии, после достижения терапевтического диапазона - один раз в сутки.

Исключение составляют следующие пациенты:

- после хирургических вмешательств в течение последних двух недель;
- с язвенной болезнью или желудочно-кишечным кровотечением, а также с кровотечением из мочевыводящих путей в анамнезе;
- с тромбоцитопенией (менее 150000/мкл);
- с повышенным риском кровотечения (печеночная или почечная недостаточность). В этих ситуациях терапия НФГ проводится по схеме 1250 МЕ/час.

Схема 3. Алгоритм принятия решения о начале гепаринотерапии у больных с низкой клинической вероятностью немассивными ТЭЛА

К основным недостаткам НФГ относят: необходимость индивидуального подбора дозы под контролем АЧТВ и связанные с этим практические сложности, необходимость длительного (несколько суток) внутривенного введения, «реактивация» болезни после прекращения инфузии, возможность развития иммунной тромбоцитопении с парадоксальным повышением опасности тромбозов.

В связи с этим, при венозных тромбозах все шире применяются низкомолекулярные гепарины (НМГ): эноксапарин, надропарин и дальтепарин.

Основными преимуществами НМГ перед НФГ является отсутствие необходимости контроля за АЧТВ, возможность подкожного введения и длительного применения (до нескольких месяцев), обеспечение более равномерного терапевтического эффекта.

НМГ не являются взаимозаменяемой группой лекарств: каждый из них - самостоятельный препарат с уникальным спектром анти-тромботического действия и профилем клинической эффективности. Такие различия в действии НМГ до конца не ясны. Одной из возможных причин является их различная активность к анти-Ха и анти-Па факторам.

Лечебные дозы НМГ назначаются из расчета:

- эноксапарин - 1 мг/кг (100 МЕ/кг) через 12 часов подкожно;
- надропарин - 86 МЕ/кг болюс, затем 86 МЕ/кг через 12 часов подкожно;
- дальтепарин - 120 МЕ/кг через 12 часов подкожно.

Продолжительность гепаринотерапии при венозных тромбозах - не менее 4-5 дней при одновременном назначении с гепарином (НФГ или НМГ) оральными антикоагулянтами (ОАК). Отмена гепарина возможна после подбора адекватной дозы ОАК (достижения МНО в терапевтическом диапазоне на протяжении двух последовательных дней). Более длительные периоды начальной терапии гепарина могут рассматриваться в случае массивной легочной эмболии или илюофemorального тромбоза.

Противопоказаниями к назначению гепарина (НФГ или НМГ) являются:

- геморрагический синдром любой этиологии;
- неконтролируемая тяжелая артериальная гипертензия;
- язвенная болезнь или опухоль желудочно-кишечного тракта с высоким риском развития кровотечения;
- инфекционный эндокардит;
- ретиноангиопатия;
- тромбоцитопения (менее 100.000/мкл);
- заболевания, сопровождающиеся нарушениями процессов свертывания крови;

- операции на головном мозге и позвоночнике;
- известная гиперчувствительность к гепарину.

Оральные (непрямые) антикоагулянты

ОАК являются высокоэффективными препаратами для лечения венозных тромбозов. У пациентов с проксимальными тромбозами (подколенным, бедренным или подвздошным), длительная терапия ОАК (варфарином) снижает частоту объективно подтвержденных рецидивов венозных тромбозов с 47 до 2%.

ОАК не оказывают прямого воздействия на уже образовавшийся тромб. Целью назначения ОАК является предотвращение возникновения тромбов и дальнейшего увеличения их размеров, а также уменьшение риска рецидивов тромбозов.

Есть две различные химические группы ОАК: производные инданона (фенилин) и кумарина (варфарин, синкумар). Производные кумарина обладают рядом существенных преимуществ перед фенилином, связанных с более ранним началом действия, большей предсказуемостью эффекта и меньшей токсичностью. Наиболее широко в мире применяется варфарин, так как время его нахождения в организме больного обеспечивает наиболее стабильное воздействие на процессы свертывания крови.

Механизм действия ОАК связан с ингибированием в печени четырех витамин К-зависимых факторов свертывания крови - II, VII, IX и X - и двух витамин К-зависимых антикоагулянтов - протеинов С и S (нежелательный эффект), что в конечном счете приводит к уменьшению образования тромбина и гипокоагуляционному эффекту. Клинически значимые изменения в свертывании крови после приема первой дозы ОАК определяются не ранее, чем через 8-12 часов, максимальный эффект проявляется спустя 72-96 часов, а продолжительность действия однократно принятой дозы может составлять от 2 до 5 дней.

Имеются существенные различия у разных пациентов в отношении «доза - ответ», что требует индивидуального подбора дозы препаратов. Стартовая доза варфарина - 5,0 мг/сут (синкумара - 2-4мг/сут). Для пожилых пациентов начальную дозу варфарина целесообразно уменьшить до 2,5 мг/сут.

При лечении ОАК венозных тромбозов и профилактики их рецидивов терапевтический диапазон МНО соответствует 2,0-3,0. При выявлении антифосфолипидного синдрома значения МНО следует увеличить до 2,5-3,5. В течение периода подбора терапевтической дозы ОАК рекомендуется ежедневное определение МНО. Доза считается подобранной при получении МНО в «терапевтическом интервале» в течение двух дней подряд. Алгоритм стартового лечения ОАК (варфарином) представлен в табл.1.

Таблица 1 Алгоритм стартового лечения ОАК. (варфарином)

Дни	МНО (в 9-11 часов)	Дозы варфарина, мг/сут (прием в 17-19 часов)
1-й	Исходное МНО	5,0
2-й	<1,5 1,5-1,9 2,0-2,5 >2,5	5,0 2,5 1,0-2,5 0,0
3-й	<1,5 1,5-1,9 2,0-2,5 >2,5	7,5-10,0 5,0-10,0 2,5-5,0 0,0
4-й	<1,5 1,5-1,9 2,0-2,5 >2,5	10,0 5,0-7,5 0,0-5,0 0,0
5-й	<1,5 1,5-1,9 2,0-2,5 >2,5	10,0 7,5-10,0 0,0-5,0 0,0
6-й	<1,5 1,5-1,9 2,0-2,5 >2,5	7,5-12,5 5,0-10,0 0,0-7,5 0,0

При ведении пациентов на поддерживающих дозах ОАК возможны колебания МНО и «выход пациента» из терапевтического диапазона, что связано с большим количеством факторов, влияющих на терапевтическую активность препаратов:

- взаимодействие лекарств, которые изменяют фармакокинетику или фармакодинамику ОАК;
- влияние сопутствующих заболеваний на фармакокинетику или фармакодинамику ОАК;
- диета (изменения количества получаемого витамина К), прием алкоголя и возраст, влияющие на доступность витамина К;
- физиологические факторы (связывание ОАК в кишечнике холе-стирамином, генетическая резистентность к ОАК и др.), которые нарушают синтез или метаболизм витамин К-зависимых факторов свертывания крови;
- факторы, связанные с самим пациентом (строгое или невнимательное выполнение терапевтического плана);
- способность лечащего врача обеспечить правильное дозирование и дальнейшую коррекцию терапии.

В связи с этим требуется систематический контроль МНО даже после достижения его «целевых значений». Обычно при достижении терапевтического диапазона рекомендуется следующий алгоритм контроля МНО: первое определение МНО - через 5-10 дней, второе - через 2 недели, третье - через 3 недели, четвертое и все последующие - через 4 недели.

Продолжительность антикоагулянтной терапии при венозных тромбозах зависит от клинической ситуации.

При первом эпизоде идиопатической венозной тромбоза или при венозной тромбоза с наличием устранимых факторов риска (иммобилизация, хирургическое вмешательство, травма, использование эстрогена) терапия ОАК проводится в течение 3-6 месяцев.

При первом эпизоде венозной тромбоза и при сохраняющихся факторах риска терапию ОАК продолжают до устранения факторов риска.

При повторном эпизоде идиопатической венозной тромбоза или при первичном эпизоде тромбоза у пациента с тром-бофилией продолжительность терапии ОАК на сегодняшний день не определена, но она должна продолжаться не менее 12 месяцев.

Основным серьезным осложнением при проведении терапии ОАК является кровотечение, риск которого значительно возрастает и начинает превышать пользу от проводимой терапии при МНО > 5,0-6,0. При возникновении избыточной гипокоагуляции, вызванной приемом ОАК рекомендуется следующий алгоритм ведения больных:

1. Высокий показатель МНО без кровотечения А. Если МНО более 5, но менее 9:

- пропустить 1-2 приема препарата, контроль МНО, возобновление терапии при терапевтических значениях МНО или " " - пропустить 1 прием, витамин К 1-2,5 мг;

- если необходима срочная коррекция - витамин К 2-4 мг, если МНО сохраняет высокие значения на протяжении суток, - витамин К 1-2,5 мг. Б. Если МНО более 9:

- пропустить 1 прием препарата, витамин К 5 мг, если МНО сохраняет высокие значения на протяжении 24-48 часов - витамин К 1-2,5 мг;

- возобновить терапию при терапевтических значениях МНО.

2. Небольшое кровотечение (гематурия, носовое кровотечение):

прекратить прием препарата на 1-2 дня, витамин К 0,5 мг внутривенно или 5-10 мг per os.

3. Жизнеугрожающее кровотечение (внутричерепное или желудочно-кишечное):

прекратить прием препарата; внутривенное введение витамина К 5-10 мг (при необходимости повторить); внутривенное введение концентратов факторов II, IX, X или свежесамороженной плазмы (15 мл/кг).

Тромболитические препараты

Тромболитическая терапия показана с целью максимально быстрого восстановления окклюзированной легочной артерии, уменьшения легочной гипертензии и постнагрузки на правый желудочек. Убедительных данных о положительном влиянии тромболитической терапии на исходы ТЭЛА нет. Проведение тромболитической терапии сопряжено с повышенным риском кровотечений. Показанием к проведению тромболитической терапии является развитие массивных ТЭЛА с явлениями артериальной гипотонии (систолическое АД менее 90 мм рт.ст. или снижение АД на 40 мм рт.ст. более 15 минут, не вызванное вновь возникшими нарушениями ритма сердца, гиповолемией или сепсисом) или шока.

При развитии субмассивной ТЭЛА, сопровождающейся явлениями острой правожелудочковой недостаточности, вопрос о проведении тромболитической терапии решается в индивидуальном порядке. Наличие перфузионного дефицита, по данным сцинтиграфии, более 30% или повышение систолического давления в легочной артерии более 60 мм рт.ст. являются дополнительными аргументами в пользу проведения тромболитической терапии. Пациентам без признаков перегрузки правых отделов сердца Тромболитическая терапия не показана.

Проведение ангиографии при тромболизисе не является обязательным, так как требует дополнительных временных затрат и увеличивает риск кровотечения. Однако перед проведением тромболитической терапии обязательно подтверждение развития массивной или субмассивной ТЭЛА объективными методами исследования.

Шестой Согласительной конференцией по антитромботической терапии Американского колледжа торакальных врачей рекомендован индивидуальный подход к определению показаний для тромболитической терапии до получения результатов дополнительных исследований.

Не существует общепринятой схемы проведения тромболитической терапии при ТЭЛА. Она более эффективна в ранние сроки возникновения ТЭЛА - в первые 3-7 суток заболевания.

Тромболитики вводят в периферическую вену, что обеспечивает такую же эффективность, как и при введении непосредственно в легочную артерию.

Стрептокиназу обычно вводят болюсом внутривенно 250.000 ЕД на 50 мл 5% глюкозы в течение 30 минут, затем проводят постоянную инфузию со скоростью 100.000 ЕД/час. Четкие критерии продолжительности тромболизиса стрептокиназой отсутствуют. Средняя продолжительность тромболизиса стрептокиназой от 12 до 48 часов.

В последнее время тромболизис все чаще проводят тканевым активатором плазминогена (альтеплазой), что связано с удобством ее введения (длительность инфузии всего два часа) и более низким риском возникновения гипотензии и системных признаков (озноб, лихорадка). Альтеплаза вводится из расчета 100 мг в течение 120 минут. Начальная доза 10 мг вводится внутривенно болюсно в течение 1-2 мин, затем остальные 90 мг - внутривенно калельно в течение 120 мин.

Абсолютными противопоказаниями к тромболитической терапии являются: продолжающееся внутреннее кровотечение, интракрани-альное кровоизлияние в течение последнего месяца.

Относительные противопоказания: большие хирургические операции в течение последних 10 дней, внутреннее кровотечение в предшествующие 10 дней, биопсия органа или пункционная биопсия артерии, которую невозможно механически сдавить в течение последних 10 дней, серьезная травма за последние 15 дней, нейрохирургические и офтальмологические операции в пределах 1 месяца, ишемический инсульт в пределах 2 месяцев, геморрагический инсульт в анамнезе, неконтролируемая артериальная гипертония (более 180/110 мм рт. ст.), выраженная диабетическая ретинопатия, коагулопатии (тромбоциты менее 100.000/мм³, протромбиновый индекс менее 50%), беременность, менструация, инфекционный эндокардит, геморрагические диатезы, опухоли головного мозга.

Тромболитическая терапия не проводится при развитии массивных ТЭЛА и наличии абсолютных противопоказаний, пациентам с массивными или субмассивными ТЭЛА, если они имеют гемодинамические нарушения, обусловленные сопутствующими заболеваниями сердца и легких. При развитии субмассивных ТЭЛА (наличие клинических и ЭхоКГ-признаков острой правожелудочковой недостаточности) при стабильной гемодинамике и отсутствии нарушений перфузии тканей Тромболитическая терапия может проводиться при отсутствии относительных противопоказаний.

Постановка кава-фильтра

Показаниями к постановке кава-фильтра являются:

- эпизод венозной тромбоэмболии при наличии абсолютных противопоказаний к терапии антитромботическими препаратами (недавнее хирургическое вмешательство, геморрагический инсульт, продолжающееся или недавно состоявшееся кровотечение);
- массивная легочная эмболия с сохраняющимся риском рецидива тромбоэмболии и высокой вероятностью летального исхода;
- рецидив тромбоэмболии на фоне адекватной антикоагулянтной терапии;
- высокий риск тромбоэмболии (легочное сердце, рецидивирующие тромбоэмболии в анамнезе, онкологические заболевания, травма тазобедренного сустава);
- пациентам после легочной эмболэктомии.

При постановке кава-фильтра при отсутствии противопоказаний к назначению антитромботических препаратов назначается длительная терапия ОАК при поддержании МНО в терапевтическом диапазоне 2,0-3,0.

Отдаленный прогноз у молодых лиц с кава-фильтром неизвестен.

Эмболэктомия

Эмболэктомия при ТЭЛА в настоящее время занимает ограниченное место, так как отсутствуют данные об эффективности этой стратегии. Основной целью операции является предотвращение летального исхода от развития острого легочного сердца и обструкции кровотока через легкие. Операция связана с высоким риском ле-

тального исхода: 20-50%.

Показаниями к проведению хирургической эмболэктомии в настоящее время считаются:

- развитие острой массивной ТЭЛА;
- наличие противопоказаний к тромболитической терапии;
- неэффективность уже проведенной тромболитической терапии. Перед проведением легочной эмболэктомии необходимо диагностическое обследование, достоверно подтверждающее диагноз и локализацию тромбов в стволе легочной артерии или ее главных ветвях. Это требование связано с высоким риском операции и необходимостью исключения диагностической ошибки.

ПРОФИЛАКТИКА

Профилактика венозных тромбозов и ТЭЛА основана на определении степени риска их возникновения для каждого конкретного больного и отнесение его к одной из трех категорий риска: низкой, умеренной или высокой.

Частота венозных тромбозов и тромбозэмболии для каждой из трех категорий представлена в табл.2.

Категория риска возникновения венозных тромбозов определяется в зависимости от наличия у каждого больного факторов риска развития венозных тромбозов, к которым относятся: злокачественные новообразования, сердечная недостаточность, инфаркт миокарда, сепсис, ДКМП, мерцательная аритмия, инсульт, бронхообструктивные болезни, эритремия, воспалительные заболевания кишечника, ожирение, нефротический синдром, операции, травмы, возраст старше 40 лет, прием эстрогенов, длительная неподвижность, беременность, варикозное расширение вен нижних конечностей, венозные тромбозы в анамнезе, постельный режим более 4 суток, тромбозы.

Таблица 2

Частота венозных тромбозэмболии и тромбозов глубоких вен в зависимости от категории риска больных

Категория риска	Частота ТГВ голеней, %	Частота проксимального	Частота ТЭЛА с летальным исходом,
Высоки	40-80	10-30	>1
Умерен	10-40	1-10	°1-1
Низкий	<10	; < 1	<0,1

К тромбофилическим состояниям, имеющим принципиальное значение для определения риска возникновения венозных тромбозов и тактики проводимой антитромботической терапии, относятся следующие дефекты в системе гемостаза: аномалия фактора V (Лейде-новская мутация), гипергомоцистеинемия, аномалия протромбина (G20210), наличие антифосфолипидных антител, дефицит антитромбина III, дефицит протеина C и S.

При хирургических вмешательствах степень риска возникновения венозных тромбозэмболии определяется оценкой тяжести хирургической операции и состоянием больного. Основой профилактики венозных тромбозов у этой категории больных является их ранняя активизация, эластическая компрессия нижних конечностей и гепаринотерапия. Алгоритм предупреждения развития венозных тромбозов и тромбозэмболии у хирургических больных представлен в табл.3.

Для проведения гепаринотерапии в целях профилактики венозных тромбозов у хирургических больных, как правило, используются НМГ в следующих дозах:

- эноксапарином 40 мг (4000 МЕ/0,4 мл) в сутки подкожно для группы высокого риска и 20 мг (2000 МЕ/0,2 мл) в сутки подкожно для группы умеренного и низкого риска;
- надропарином 0,4 мл (3800 МЕ) первые 3 дня, затем по 5700 МЕ (0,6 мл) в сутки подкожно;
- дальтепарином 5000 МЕ (0,4 мл) 1 раз в сутки подкожно.

Таблица 3 Степень риска послеоперационных венозных тромбозэмболии и способы их профилактики (С. Samama и M. Samama, 1999, в модификации)

Риск	Факторы рв чека		Способы профилактики
	операция	состояние	
Низк (IA)	Неосложненные тельства стью до 45 мин.: аппендэкгомия, грыжесечение, роды, трансуретральная	Отсутствуют	Ранняя активизация Эластическа компрессия них конечностей

	томия		
Умер ный (В, ПА,П	Большие резекция желудка щечника, пендэктомия, холецистэктомия, кесарево сечение, матки. остеосинтез голен, артериальная струкция, аденомэктомия	Возраст > 40 Варикозное расширение Прием СН Постельный режим > 4 Инфекции Ожирение Послеродовы период (6	НМГ/НФГ (профилакти ские дозы) длительная прерывистая компрессия
Высо (ПС, ШВ,	Расширенные ства: гастрэктомия, панкреатэктомия, мия. экстирпация osteosintez бедра, ция бедра, суставов	Онкологичес заболевания ТГВ и ТЭЛА в анамнезе Паралич конечностей Тромбофили	НМГ/НФГ (профилакти ские дозы) + методы венозного тока
Особ случа	. л; •- •."•.ttP-i: ; -' Л<1 i .^' ff..., /		НМГ/НФГ (лечебные имплантаци кава-

Примечание: * - указанное мероприятие следует проводить у всех без исключения пациентов.

Гепаринотерапия начинается за 2 часа до операции и продолжается минимум 5-7 дней после операции до активизации больного. В ургентной хирургии и в случаях высокого риска интероперационного кровотечения гепаринотерапия может быть начата через 12 часов после завершения операции. В таких ситуациях целесообразно применять более высокие дозы НМГ.

Среди пациентов терапевтического профиля к группе высокого риска венозных тромбозов относятся больные инсультами, с тяжелым функциональным классом сердечной недостаточности (снижение ФВ<28% и дилатация полостей сердца), мерцательной аритмией, инфарктом миокарда, некоторыми злокачественными новообразованиями (аденокарцинома желудочно-кишечного тракта, рак легкого, рак молочной железы, рак яичников, миелопролиферативные заболевания).

Частота венозных тромбозов при инсультах составляет 57%, ТЭЛА является непосредственной причиной смерти 1-2% больных. Частота развития ТГВ после инсульта снижалась на 60-85% после введения низких доз НФГ или НМГ. Однако соотношение пользы и вреда от проведения антитромботической терапии больным с инсультами должна быть еще изучена.

Клинически выраженные тромбоэмболические расстройства развиваются более чем у 15% онкологических больных, а результаты аутопсии предполагают еще большую их частоту. Одновременное наличие протромботического состояния и большой опасности кровотечений предполагает, что подход к профилактике и лечению тромбоэмболических расстройств у таких пациентов должен быть индивидуальным. В случае назначения ОАК этой категории пациентов, целесообразен подбор дозы в терапевтическом интервале МНО 1,3-1,9. При этом НМГ назначаются в профилактических дозах.

Для многих пациентов с декомпенсацией сердечной недостаточности требуется госпитализация и постельный режим. Рандомизированные клинические испытания, проведенные среди подобных категорий пациентов, показали, что НМГ снижают риск тромбозов глубоких вен (по крайней мере, при назначении в высоких дозах). Согласно результатам закончившихся исследований, уменьшение риска тромбоза глубоких вен не приводит к достоверному снижению вероятности возникновения ТЭЛА. По-видимому, целесообразно назначение гепаринотерапии в профилактических дозах у больных с тяжелыми функциональными классами сердечной недостаточности, находящихся на постельном режиме. В целом требуется получение новых данных по НМГ, прежде чем эти препараты будут одобрены к назначению в данной ситуации.

При постоянной форме мерцательной аритмии показания к назначению антитромботической терапии (гепарин, ОАК, аспирин) должны рассматриваться с учетом риска возникновения как венозных, так и артериальных эмболии. Как правило, при постоянной форме мерцательной аритмии назначаются ОАК в дозе, обеспечивающей терапевтический интервал МНО 2,0-3,0.

При выявлении антифосфолипидного синдрома в целях профилактики возникновения тромбозов назначаются ОАК в дозе, обеспечивающей терапевтический интервал МНО 2,5-3,5.

Первичная профилактика тромбозов у лиц с выявленными тром-бофилическими состояниями - аномалия

фактора V (Лейденовская мутация), гипергомоцистеинемия, аномалия протромбина (G20210), дефицит антитромбина III, протеина C, протеина S - без наличия иных факторов риска венозных тромбозов нецелесообразна.

Большинство пациентов с острыми терапевтическими заболеваниями при наличии хотя бы одного фактора риска относятся к группе умеренного риска возникновения венозных тромбозов и тромбоэмболии. Имеются данные о целесообразности проведения гепари-нопрофилактики НМГ у этой группы больных эноксапарином в дозе 40 мг/сут в течение 6-14 дней. Однако вопрос профилактики венозных тромбозов у этой группы больных требует проведения дополнительных исследований.

В целом, учитывая неодинаковые диагностические возможности различных медицинских учреждений, неопределенность многих клинических ситуаций по тактике проведения профилактики венозных тромбозов, каждый стационар должен разработать свои собственные рекомендации проведения антитромботической терапии, особенно для пациентов, относящихся к группе высокого риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркагт З.С. Геморрагические заболевания и синдромы- М.: Медицина. - 1980. - 366с.
2. Кириенко И., Матюшенко А.А, Андрияшкин В.В., Чуриков Д.А. Тромбоэмболия легочных артерий: диагностика, лечение и профилактика // *Consilium medicum*. - 2001. - Т.3, №6. - С.224-228.
3. Лечение оральными антикоагулянтами. Рекомендации Всероссийской ассоциации по изучению тромбозов, геморрагии и патологии сосудов имени А.А.Шмидта-Б.А.Кудряшова. - М., 2002.
4. Панченко Е.П., Добровольский А.Б. Тромбозы в кардиологии. Механизмы развития и возможности терапии. - М., 1999. - 462 с.
5. Профилактика послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений / Российский консенсус. - М., 2000. - 20 с.
6. Яковлев В.Б. Тромбоэмболия легочной артерии. Диагностика, лечение, профилактика // *Русск. мед. журн.* - 1998, №16. - С.1036-1047.
7. A comparison of enoxaparin with placebo for prevention of venous thromboembolism in acutely ill medical patients // *N. Engl. J. Med.* - 1999. - Vol. 341.-P.793-800.
8. Beall A.C. Pulmonary embolectomy // *Ann. Thorac. Surg.* - 1991.-Vol.51. -P. 179.
9. Dahlback B. Factor V gene mutation causing inherited resistances to activated protein C as a basis for venous thromboembolism // *J. Int. Med.* -1995. - Vol.237. - P.221-227.
10. Freedman M.D. Oral anticoagulants: pharmacodynamics, clinical indications and adverse effects // *J. Clin. Pharmacol.* - 1992. - Vol.32. - P. 196-209.
11. Hull R., Delmore T., Carter C. et al. Adjusted subcutaneous heparin versus warfarin sodium in the long-term treatment of venous thrombosis // *N. Engl. J. Med.* - 1982.-Vol.306. - P. 189.
12. Hull R., Delmore T., Genton E. et al. Warfarin sodium versus low-dose heparin in the long-term treatment of venous thrombosis // *N. Engl. J. Med.* -1979.-Vol.301.-P.855.
13. ffyers T.M., Agnelli G., Hull R.D. et al. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease // *Chest.* - 1998. - Vol. 114, №5 (Suppl). - P.561 S-578S.
14. Hyers T.M., Agnelli G., Hull R.D. et al. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease // *Chest.* - 2001. - Vol.119 (Suppl 1). - P.176S Managing Oral Anticoagulant Therapy // *Chest.* - 2001. - Vol. 119. - P.22S-38S.
15. Managing Oral Anticoagulant Therapy // *Chest.* - 2001. - Vol. 119. - P.22S-38S.
16. Meyer G., Tamisier D., Sors H. et al. Pulmonary embolectomy: a 20 years experience at one center // *Ann. Thorac. Surg.* - 1991. - Vol.51. - P.232-236.
17. Opinions Regarding the Diagnosis and Management of Venous Thromboembolic Disease. ACCP Consensus Statement // *Chest.* - 1998. -Vol.113. -P.499-504; 567-574.
18. Oudkerk M., van Beek E.J.R., Reekers J.A. Pulmonary angiography: technique, indications and interpretations // Oudkerk M., van Beek E.J.R., van Cate J.W. eds. *Pulmonary Embolism.* - Berlin: Blackwell Science. - 1999. -P.135-159.
19. Prevention of venous thromboembolism. International consensus statement. (Guidelines According to Scientific Evidence) // *Intern. Angiol.* - 1997. -Vol.16.-P.3-28.
20. Pulmonary Embolism - New Paradigms in Diagnosis and Therapy *Chest.* -2001. -Vol.120. - P.1556-1561.

21. Robinson R.J., Fehrenbacher J., Brown J.W. et al. Emergent pulmonary embolectomy: the treatment for massive pulmonary embolus // *Ann. Thorac. Surg.* - 1986. - Vol.42. - P.52-55.
22. Rodger M., Wells P.S. Diagnosis of Pulmonary Embolism // *Thromb. Res.* -2001.-Vol. 103.-P.225-238.
23. Saizman E.W., Hirsh J. Prevention of venous thromboembolism // Colman R.W., Hirsh J., Marder V., Saizman E.W. *Haemostasia and thrombosis, basis principles and clinical practice.* - N-Y.: Lippincot. - 1982. - P.986.
24. Sostman H.D., Coleman R.E., DeLong D.M. et al. Evaluation of revised PIOPED criteria for ventilation perfusion scintigraphy in patients with suspected pulmonary embolism // *Radiology.* - 1994. - Vol.193. - P.103-107.
25. Stein P.D., Hull RD., Saltzman H.A., Pineo G. Strategy for diagnosis of patients with suspected acute pulmonary embolism // *Chest.* - 1993. -Vol.103.-P.1553.1559.
26. Task Force Report. Guidelines for the diagnosis and Treatment of chronic heart failure // *Europ. Heart J.* - 2001. - Vol.22. - P. 1527-1560.
27. Task Force Report. Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. European Society of Cardiology // *Europ. Heart J.* -2000.-Vol.21.-P.1301.1336.
28. The PIOPED Investigators. Value of the ventilation-perfusion scan in acute pulmonary embolism // *JAMA.* - 1990. - Vol.263. - P.2753-2759.
29. The PISAPED Investigators. Value of perfusion lung scan in the diagnosis of pulmonary embolism: results of the prospective study of acute pulmonary embolism diagnosis (PISAPED) // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* - 1996. -Vol.154.-P.1387-1393.
30. The Sixth (2000) ACCP Guidelines on Antithrombotic Therapy for Prevention and Treatment of Thrombosis // *Chest.* -2001. - Vol. 119 (Suppl. 1). -370p.

Блокады в области запястья. Показания. Блокады в этой области применяют для операций или анальгезии дистальнее пястнофаланговых суставов. Ее используют при вправлении вывихов, сопоставлении переломов или вскрытии абсцессов пальцев.

Положение. Пациент лежит навзничь с полностью супинированной кистью, уложенной, как для блокады срединного или локтевого нерва. Для поверхностной блокады лучевого нерва кисть помещают в среднее положение.

Ориентиры. Обнаруживая локтевой нерв, находят сухожилие локтевого сгибателя кисти, гороховидную кость и локтевую артерию. Срединный нерв может быть найден под сухожилием длинного ладонного сгибателя при согнутом запястье. Анатомическая табакерка расположена на наружной поверхности запястья.

Техника выполнения. После обработки кожи тонкую иглу подводят к каждому нерву через опознавательную точку. Для срединного нерва — по наружному краю сухожилия длинного ладонного сгибателя на уровне дистальной кожной складки запястья, слегка оттянув сухожилие кнутри.

Локтевой нерв блокируют введением иглы под сухожилие локтевого сгибателя кисти с ладонной поверхности на уровне той же дистальной складки кожи. Продолжая введение раствора, иглу продвигают под сухожилие до подкожной клетчатки тыльной поверхности.

Поверхностные ветви лучевого нерва блокируют подкожной инфильтрацией поперек анатомической табакерки.

Осложнения редки и связаны с использованием больших количеств анестезирующего раствора или добавлением адреналина; следует избегать тугой инфильтрации.

Блокады нервов пальцев кисти. Показания. Блокады отдельных пальцевых нервов показаны для малых вмешательств на дистальных двух третях пальцев.

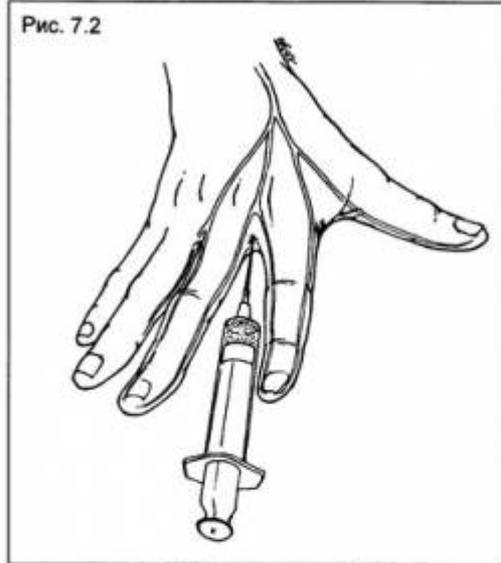
Положение. Кисть и пальцы разогнуты.

Ориентиры. Головки пястных костей и основания проксимальных фаланг. При сохранении разгибания и разведения пальцев желвак на коже образуют на тыльной поверхности кисти на уровне головок.

Техника выполнения. Тонкую иглу проводят глубоко в кисть до ощущения сопротивления ладонного апоневроза. 1—2 мл местного анестетика вводят при извлечении иглы. Через эти кожные желваки проводят подкожную инфильтрацию оснований пальцев на каждой стороне для того, чтобы заблокировать тыльные пальцевые ветви. Альтернативным способом является введение анестетика к тыльным и ладонным нервам через межпальцевую перепонку или от тыльной поверхности основания пальцев.

Противопоказания и осложнения. Следует избегать введения большого объема анестетика, так как это может вызвать сдавливание сосудов и ишемию пальцев. Добавление адреналина к анестезирующему раствору противопоказано, так как вазоконстрикция способна нарушить кровоснабжение пальцев.

Рис. 7.2



верхности кисти и пальцев (рис. 7.2).

- с. Введя иглу на всю длину в межпальцевый промежуток, потяните поршень на себя, чтобы убедиться, что игла находится *не в сосуде*, и затем введите 3 мл 1% лидокаина в *каждый из двух прилегающих межпальцевых промежутков* как показано на рис. 7.3.
- d. При обезболивании *большого пальца* пальцевые нервы находятся ближе к ладонной поверхности, поэтому иглу надо вводить ближе к ладонной поверхности, чем обычно.
- e. Введите еще 3 мл 1% лидокаина в тыл пястно-фалангового сустава, чтобы анестезировать тыль-

Вагосимпатическая блокада. Вагосимпатическая шейная блокада по Вишневскому. Техника вагосимпатической блокады. Методика блокады по Вишневскому.

Новокаиновая блокада одновременно шейного отдела симпатического ствола и блуждающего нерва называется вагосимпатической блокадой. Её предложил А.А. Вишневский с целью прерывания нервных импульсов при плевропульмональном шоке вследствие травматических повреждений и ранений органов грудной полости.

Для выполнения вагосимпатической блокады по Вишневскому нужно знать топографо-анатомические отношения симпатического ствола и блуждающего нерва. Выше подъязычной кости эти образования располагаются в одном клетчаточном пространстве, что и объясняет возможность их одновременного блокирования при введении сюда новокаина. Ниже их разделяет париетальный листок 4-й фасции (*vagina carotica*).

Пострадавшего укладывают на спину, под лопатки подкладывают валик, голову поворачивают в сторону, противоположную месту проведения вагосимпатической блокады по Вишневскому.

Точку вкола иглы находят у заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, выше ее перекреста с наружной яремной веной. Если контуры наружной яремной вены не видны, то проекционную точку вкола иглы определяют по уровню расположения верхнего края щитовидного хряща.

После обработки и анестезии кожи грудино-ключично-сосцевидную мышцу вместе с расположенным под ней сосудисто-нервным пучком отодвигают кнутри левым указательным пальцем. Конец пальца углубляют в мягкие ткани до ощущения тел шейных позвонков. Длинной иглой, насаженной на шприц с новокаином, прокалывают кожу над указательным пальцем, фиксирующим ткани шеи, и медленно проводят иглу по направлению вверх и кнутри до передней поверхности тел шейных позвонков. Затем иглу оттягивают от позвоночника на 0,5 см (чтобы не попасть в предпозвоночное пространство) и в клетчатку, расположенную позади общего фасциального влагалища шейного сосудисто-нервного пучка, вводят 40-50 мл 0,25 % раствора новокаина. После снятия шприца из иглы не должна появляться жидкость.

Об успешности вагосимпатической блокады по Вишневскому судят по появлению у пострадавшего синдрома Бернара — Горнера: сочетания миоза, западения глазного яблока (энофтальм), сужения глазной щели, а также гиперемии половины лица на стороне блокады.

Другие вмешательства на органах шеи требуют доступа, т. е. послойного рассечения кожи и глубже лежащих слоев. При осуществлении доступа на шее нужно соблюдать косметичность, так как это открытая часть тела. В связи с этим чаще всего на шее применяют поперечные доступы по Кохеру, идущие вдоль поперечных складок кожи. Послеоперационные рубцы в этом случае бывают почти незаметными. Однако при операциях на органах шеи, имеющих продольное расположение, часто приходится использовать и продольные разрезы вдоль переднего или заднего края грудино-ключично-

сосцевидной мышцы. Наиболее заметные рубцы остаются после срединных продольных



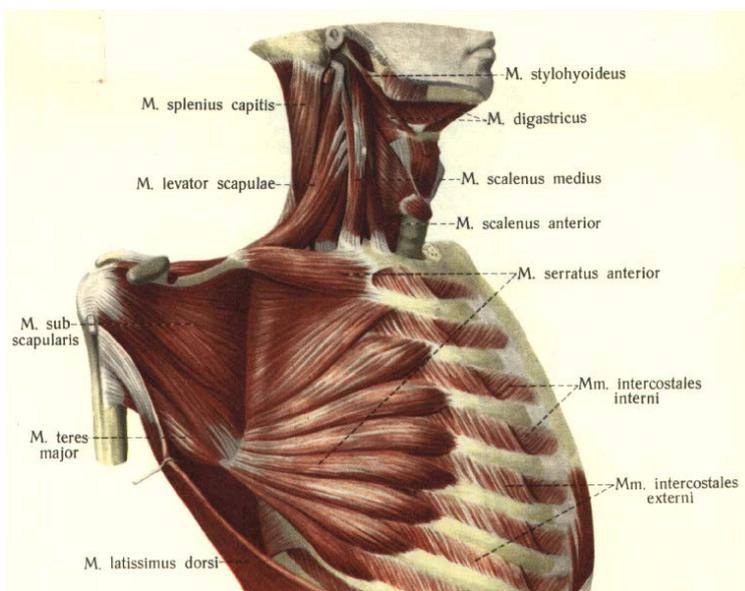
разрезов.

В последние годы значительное внимание уделяется патологии ротаторной манжеты плеча. Это связано с длительной временной и стойкой нетрудоспособностью, определяющей большую социальную роль этой патологии и представляющей серьезную экономическую проблему. В этом контексте особое значение приобрели вопросы ранней диагностики и рационального лечения. Однако, знания практических врачей в области патологии ротаторной манжеты недостаточны. Это объясняется неполными сведениями о манжете плеча и ее патологии, получаемыми студентами медицинских вузов, отсутствием доступной литературы.

В настоящей лекции поставлена цель изложить на уровне современных знаний клинику, диагностику и лечение патологии ротаторной манжеты плеча.

История вопроса

Лопаточные мышцы и их функция известны около пяти веков. Впервые определил роль надостной, подостной и подлопаточной мышц в функционировании верхней конечности А. Везалий еще в XVI веке. Он дал им название "вращатели плеча и играющие роль в поднятии плеча"



Smith в 1834 г. обратил внимание на повреждение группы лопаточных мышц, а Jarjavy J. первым описал субакромиальный бурсит в 1867 г. Состояние развившееся в плечевом суставе сразу или через некоторое время после острой травмы описал и ввел термин плечелопаточный периаартрит Duplay E. в 1872. Он полагал, что это состояние было связано с разрушением или слипанием сумки плечевого сустава. В течение девятнадцатого столетия Duronea (1873), Pinguad и Charvot (1879) пробовали опровергать его теорию, считая, что причину патологии нужно расценивать как ревматическую или неврогенную. С открытием W. Röntgen в 1896 г. X-лучей, Stieda A. (1908), Holzknacht G. (1912) и другие отметили наличие оссификации около большого бугорка плечевой кости. Wrede L. (1912) не только выявил отложения кальция, ограниченные сухожилием надостной мышцы на рентгенограммах, но и во время хирургических вмешательств

E. Codman в своем труде «The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa» (1934), подвел итог многолетним наблюдениям начиная с 1906 года. Codman был первый, кто обратил внимание, что много пациентов с неспособностью отводить руку имели скорее неполные или полные разрывы сухожилия надостной мышцы, чем первичные проблемы подакромиально - поддельтовидной сумки.

Работая в прозекторской E. Codman (1906, 1911) указал на значимость мышечного комплекса коротких ротаторов плеча, которому впоследствии дал название мышечно-сухожильной ротаторной манжеты плечевого сустава ("the musculotendinous rotator cuff of the shoulder"), в нередко встречающихся разрывах которой он справедливо увидел

основу пресловутого "плечелопаточного периартрита" и разделил болезненное плечо по анатомо-клиническим проявлениям на четыре главные формы, и это деление не потеряло значения до сих пор: (I) гипералгический синдром, (II) замороженное плечо, (III) синдром столкновения, и наконец (IV), синдром утраты активных движений в плечелопаточном суставе или псевдопаралич, получивший название за внешнее сходство с поражениями плечевого сплетения и присущий большинству обширных разрывов ротаторной манжеты. Клиника псевдопаралича была предсказана E. Codman a priori: "теоретически одним из симптомов разрыва сухожилия надостной мышцы, так как надостная мышца тем самым выключена из действия, при этом должна отмечаться сохранность пассивного и утрата активного отведения.

В 1931 г. A. Meyer предположил, что боль возникает в результате трения о нижнюю поверхность акромиального отростка лопатки сухожилий надостной и подостной мышц. J. Armstrong (1949) предложил для устранения болевого синдрома удалять акромиальный отросток лопатки, а Diamond B., выполнил акромионэктомию. H. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали акромионэктомию травматичным вмешательством и рекомендовали менее травматичную боковую акромионэктомию при характерных болях в плечевом суставе.

Впоследствии, в итоге многолетних наблюдений C. Neer (1972) пришел к заключению, что сухожилия коротких ротаторов плеча вступают в конфликт с передней частью акромиального отростка лопатки, клювовидно-акромиальной связкой и ключично-акромиальным сочленением. Это состояние он назвал «импиджмент-синдром» и описал его как отдельную клиническую форму патологии ротаторной манжеты плеча. C. Neer подтвердил мнение E. Codman, о том, что участок манжеты, который вступает в конфликт, сосредоточен у места прикрепления сухожилия надостной мышцы и описал три стадии импиджмент-синдрома. Первая стадия характеризуется отеком и кровоизлиянием в ткани манжеты и поддельтовидно-подакромиальной сумки, типичный возраст пациентов менее двадцати пяти лет. Вторая стадия необратимых изменений в виде фиброза и тендинита, как результат многократных механических воздействий, типичный возраст пациентов, двадцать пять - сорок лет. Третья стадия это нарушение целостности сухожилий ротаторной манжеты, возраст больных сорок и более лет.

Выделяется несколько предрасполагающих причин к развитию патологии. На первостепенную роль внешних факторов в развитии импиджмент синдрома указывал Neer. Он на основе собственных наблюдений предложил, что наклон передней части акромиального отростка лопатки предрасполагает к развитию импиджмент синдрома. По форме наклона передней части акромиального отростка были выделены три его типа, прямой, изогнутый и крючковидный. Zuckerman J. (1984), C. Rockwood и F. Lyons (1993) также считают что передняя часть акромиального отростка играет роль в возникновении импиджмент -синдрома.

Однако, J. Edelson и C. Taitz (1992) нашли взаимосвязь между плоским акромиальным отростком и значительными дегенеративными изменениями манжеты. Такого же мнения придерживаются S. Jacobson e.a. (1995) и утверждают, что их опыт не убеждает в корреляции формы акромиального отростка и повреждения сухожилий.

H. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали, что клювовидно-акромиальная связка является причиной болевых ощущений. C. Neer отметил участие связки в развитии импиджмент-синдрома и включил ее резекцию как неотъемлемую составляющую передней акромиопластики. Однако, H. Uthoff e.a. (1988), K. Sarkar e.a. (1990) сообщили, что ультразвуковое исследование и гистологические препараты клювовидно-акромиальной связки пациентов с импиджмент-синдромом показали незначительные дегенеративные изменения. Оба автора предположили, что связка может играть некоторую роль в развитии синдрома, лишь в случаях заинтересованности поддельтовидно-подакромиальной сумки.

М. Paulson e.a. (2001) отводят роль в возникновении импинджмент-синдрома клювовидному отростку лопатки, J. Budoff e.a. (2003), Lo I. (2003) повреждениям хрящевой губы.

К факторам способствующим возникновению патологии ротаторной манжеты Drez D. (1976) и M. Walsworth e.a. (2004) относят невропатию надлопаточного нерва. На асептические воспалительные процессы, в периартикулярных тканях, поддельтовидно-подакромиальной сумке, а также на системные заболевания (диффузные болезни соединительной ткани, системные васкулиты, ревматоидный артрит, сахарный диабет) указывают В. Насонов и М. Астапенко (1989), F. Jobe и R. Kvitne (1989), A. Chen e.a. (2003). По данным Н. Uhthoff и К. Sarkar (1991), М. Mayerhofer и М. Breitenseher (2004) определенное место в возникновении импинджмент синдрома занимает кальцифицирующий тендиноз.

L. Kessel и M. Watson (1977) обратили внимание на клювовидно-акромиальное сочленение как причину импинджмент- синдрома и считали резекцию дистального конца ключицы в пределах одного сантиметра обоснованным вмешательством. Остеофиты на нижней поверхности ключично-акромиального сочленения провоцируют развитие патологических процессов в манжете.

J. Penny и R. Welsh (1981), С. Buttaci e.a. (2004) утверждают что артроз ключично-акромиального сочленения приводит к импинджмент-синдрому, однако, подчеркивают, что не всем больным должна быть сделана резекция ключично-акромиального сустава.

S. Ogata и Н. Uhthoff (1990) считают дегенеративные процессы первичными этиологическими факторами частичных повреждений ротаторной манжеты, что в конечном итоге ведет к III стадии импинджмент синдрома.

J. Jerosch e.a. (1989) пришли к заключению, что разбалансированная мышца может вызвать импинджмент-синдром и считали, консервативное лечение направленное на стимуляцию надостной мышцы более эффективным чем акромиопластика.

Цервикальный радикулит, профессия, пол и др. являются только факторами, усугубляющими течение дегенеративных изменений в манжете. Н. Anetzberger e.a. (2004) и Mehta S. (2003) убеждены в том, что причина возникновения изменений в манжете многофакторна, но пусковым механизмом является повреждение.

О ведущей роли анатомического строения плечевого сустава, а именно то, что мягкие ткани расположены между костными по типу "слоеного пирога" указывают J. Jerosch (1989), M. Stuart (1990) и J. Leroux (1994).

В настоящее время функционирующий плечевой сустав рассматривается как синергитическое целое и когда патологические изменения одного из составляющих элементов достигают критического уровня, наступает дисбаланс

Исходя из этого, ведущую роль в возникновении конфликта сухожилий манжеты и клювовидно-акромиальной дуги принадлежит микротравматизации или однократной травме приведшей к частичному повреждению сухожилий у больных до 35-40 лет. У больных старше 40 лет эту роль выполняют общие дегенеративные изменения организма, более проявляющие себя в тканях подверженных значительной функциональной нагрузке. В данном случае эта роль принадлежит надостной мышце как составляющей части ротаторной манжеты плеча, постоянное напряжение которой обеспечивает плавный плече - лопаточный ритм, является его водителем и несет основную функциональную нагрузку. Функционально неполноценная надостная мышца не способна стабилизировать головку плечевой кости в суставной впадине лопатки. Дельтовидная мышца своей тягой, перемещает головку плеча и подтягивается кверху под акромиально-ключичную связку и акромиальный отросток (динамическая децентрация).

В ряде случаев нестабильность плечевого сустава обусловлена другой патологией манжеты. Известно, что верхняя конечность обеспечивает подвижность и

силу, которая позволяет выполнять множество функций, от грубого перемещения значительных грузов к мгновенным скоординированным броскам и очень тонким и точным движениям способным выполнять микроскопические операции. При переломах бугорков плеча, которые составляют до 5% переломов остальных локализаций и в 25% встречается при вывихе плеча, развивается клиническая картина, обусловленная выключением функции мышц прикрепляющихся к бугоркам плечевой кости. Данный вид повреждения рассматривается с позиций альтернативности мягкотканым повреждениям ротаторной манжеты плеча и должен быть восстановлен в кратчайшие сроки, наиболее рациональным способом.

Несколько иные причины, а именно внутрисухожильные изменения в виде отложений гидроксиапатита кальция определяют патологию коротких ротаторов плеча. Причины кальцифицирующего тендиноза не известны (А. Woodward, 2004). Codman E. предложил сосудистую этиологию с атрофией сухожильных волокон, предшествующих кальцинозу. Однако при естественном старении организма не отмечается значительного увеличения больных тендинозом. Хотя эта патология преимущественно встречается у больных после 40 лет, причем чаще всего присуща женщинам. Считается, что травма может быть причиной тендиноза, так как патологический процесс часто развивается в гематоме, но не всегда после гематомы появляются кальцинаты. Гетеротопическая оссификация возможна после воспалительных процессов, в результате нарушения известкового обмена, опухолевых, наследственных и других причин. Считается, что кальцинаты наиболее присущи подвижным отделам. Эти регрессивные изменения ведут к потере эластичных свойств сухожилий и появлению в них участков отложения гидроксиапатита кальция. Наиболее часто они находятся в сухожилии надостной мышцы, вблизи прикрепления к большому бугорку плеча. Кальцинаты обычно одиночные, величиной от 2 мм до 2 см., неправильной формы с неровными контурами, овальная форма кальцинозов встречается реже. Очаг заполнен сметанообразной жидкокристаллической массой сероватого цвета или в виде белесоватых камней. На основе изучения клинической и рентгенологической картины, операционных находок Н. Uhthoff, К. Sarkar, и J. Maynard предложили в 1976 году следующую классификацию кальцифицирующего тендиноза. Первая стадия или стадия прекальцификата. В этой стадии происходит метаплазия сухожильных волокон в месте будущего расположения оссификата. Стадия бессимптомна.

Вторая стадия — это стадия кальцификата. В этой стадии кристаллы кальция слипаются в конгломераты разрушая волокна сухожилия. Эта начальная часть стадии называется фазой формирования. В течение этой фазы оссификат твердокристаллический. Затем следует фаза покоя, боль в эту фазу незначительна, рентгенологически отмечаются хорошо очерченные образования над большим бугорком плечевой кости и в подакромиальном пространстве. Эта фаза имеет широко вариабельную длительность. После фазы формирования следует третья фаза- резорбции. В течение этой фазы по периферии отложения появляются сосудистые прорастания и следует поглощение и рассасывание кальция. Эта фаза может быть чрезвычайно болезненна. Отложения кальция в это время жидкокристаллические. Затем место кальцината заполняется грануляциями и его внешний вид приближается к правильной форме.

После этого наступает стадия посткальцификата. В течение этой стадии грануляции переходят в коллаген, выровненный по линиям напряжения с продольной осью сухожилия и таким образом воссоздается сухожилие. В течение этой стадии боль значительно уменьшается.

Большинство пациентов подвергаются лечению в болезненной резорбтивной фазе второй стадии, но в некоторых случаях лечение проводится по поводу проявления боли при вклинивании кальцината под акромиальный отросток лопатки.

Помимо внутренних причин приводящих к нестабильности плечевого сустава при патологии ротаторной манжеты плеча, имеются и внешние. Это обусловлено

анатомическим местоположением надостной мышцы и ее функциональными особенностями как основной сухожильно-мышечной единице ротаторной манжеты и составной части функционально-двигательной пары плечевого сустава. Она находится в надостной ямке лопатки, причем ее проксимальная часть лежит свободно, а дистальная располагается в ригидном костно-связочном канале или туннеле. Стенками туннеля сверху является акромиальный отросток лопатки, акромиально-ключичная связка и акромиальный конец ключицы, спереди - клювовидный отросток лопатки с клювовидно-acroмиальной связкой, снизу - шейка лопатки и суставная впадина, сзади - ость лопатки.

К туннельному синдрому ротаторной манжеты ведут переломы и вывихи акромиального конца ключицы, повреждения акромиально-ключичного сочленения и их последствия, а именно оссификации в данной области которые сужают костно-фиброзный канал и вызывают компрессию надостной мышцы.

В результате, затрудняется скольжение надостной мышцы в туннеле и усугубляются в ней дегенеративные изменения. Впоследствии развивается функциональная несостоятельность надостной мышцы которая не позволяет эффективно осуществлять стабилизацию головки плеча относительно суставной впадины лопатки и осуществлять полноценные движения верхней конечности. Длительная дисфункция ротаторной манжеты и дельтовидной мышцы усиливает дегенеративные процессы в окружающих тканях, надостной мышцы и ее сухожилии. Дополнительные напряжения в сухожилии ведут к накоплению травмы и вплотную подводят к ее порогу критического уровня когда сухожилие может спонтанно повредиться от низкоэнергетической травмы.

Этот процесс обладает стадийностью и имеет соответствующие характеристики.

Первая стадия или стадия компрессии характеризуется сдавлением надостной мышцы в туннеле. Однако ее гипотрофии нет, болевой синдром в покое отсутствует, появляется при активных движениях, плече-лопаточный ритм плавный. При длительно существующей компрессии надостной мышцы с ее стороны усиливаются дегенеративные явления и процесс переходит в следующую стадию.

Стадии дегенерации присуща резко выраженная гипотрофия надостной мышцы с участками жировой дегенерации, динамический плече-лопаточный стеноз, болевой синдром в покое и при нагрузке, активные движения незначительно ограничены, болезненны, плече-лопаточный ритм характеризуется "тряской плеча".

При совершении резкого движения верхней конечностью, дегенеративно измененное сухожилие повреждается и процесс переходит в стадию анатомического повреждения. Она характеризуется псевдопаралитическим плечевым суставом, активные движения в плече-лопаточном суставе незначительны и осуществляются за счет движения лопатки, статический плече-лопаточный стеноз, интенсивность боли снижена в сравнении с предыдущими стадиями.

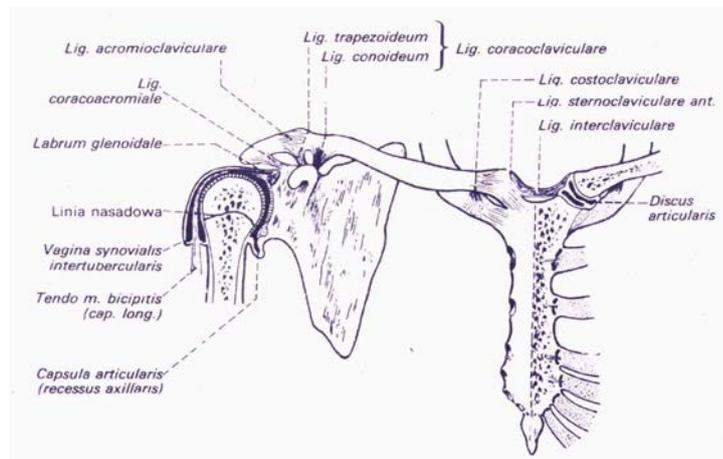
В ряду изменений ротаторной манжеты особое место занимает патология сухожилий ротаторов, проявляющаяся клинической картиной замороженного плеча. Замороженное плечо обобщенное название группы состояний вызванных различными причинами. Одной из них является частичное повреждение ротаторной манжеты плеча. При этом состоянии имеет место потеря активных и пассивных движений в плечевом суставе. Патогенез замороженного плеча является до конца не выясненным. Предполагается что кроме основной причины, в развитии патологического состояния играют роль иммунологические, гормональные, биохимические и воспалительные нарушения. В норме во время совершения движений в плече-лопаточном суставе происходит растяжение, сжатие, расслабление и отклонение связок и капсулы сустава. Это осуществляется за счет сокращений дельтовидной мышцы и мышц ротаторной манжеты плеча. Потеря подвижности является результатом повреждения сухожилий манжеты, которое влияет на вышеуказанные структуры и на их способность

скользить относительно друг друга. Состояние замороженного плеча развивается при определенных условиях, а именно при длительно существующих дегенеративных изменениях в манжете, приводящих к внутрисухожильным разрывам надостной мышцы. Впоследствии присоединяются реактивные воспалительные изменения в поддельтовидно-подакромиальной сумке и уменьшается количество синовиальной жидкости в полости плечевого сустава.

Большой вклад в изучение патологии ротаторной манжеты плеча внесли белорусские ученые: Диваков М.Г., Аскерко Э.А. (Витебский ГМУ), Макаревич Е.Р., Бедецкий А.В (БелГМУ).

На современном уровне плечевой сустав рассматривается как одно целое состоящее из пяти нераздельно функционирующих сочленений – три истинных сустава (art. sternoclavicularis, art. claviculoacromialis, art. glenohumerals) и двух физиологических сочленений (subacromialis и scapulothoracic). Истинные суставы и физиологические соединения совместно обеспечивают координацию и плавность движений.

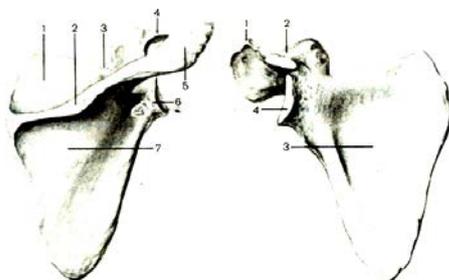
Скелет плечевого сустава состоит из ключицы, лопатки и проксимального отдела плечевой кости.



Ключица имеет S-образную форму, медиальный конец соединяется с грудиной, плоский латеральный конец сочленяется с акромиальным отростком лопатки. К проксимальному концу прикрепляются m sternocleidomastoideus и m. pectoralis major, к дистальному m. trapezius, m deltoideus (pars clavicularis) и m. subclavius в средней части по нижней поверхности.

Лопатка - плоская треугольная кость, имеет три края верхний, медиальный, латеральный и три угла верхний, нижний и латеральный.

Латеральный угол расширяется и через шейку лопатки переходит в гленоид (glenoidale), имеющий вогнутую поверхность для сочленения с головкой плечевой кости. По верхнему краю имеется вырезка лопатки. Задняя поверхность лопатки имеет поперечный гребень, или ость лопатки, которая отделяет надлопаточную и подлопаточную ямки. Ость лопатки латерально переходит в акромиальный отросток (processus acromialis) образуя с ним угол - angulus acromialis. Слегка вогнутой и гладкой передней поверхностью лопатка скользит по грудной клетке во время движения плеча, и это рассматривается как лопаточно-грудное сочленение. Ключевидный отросток (processus coracoideus) располагается на передне-верхней поверхности лопатки.



К передней поверхности лопатки прикрепляются *m. serratus anterior*, *t. subscapularis*, *m. triceps brachii* (*caput longum*), *m. deltoideus* (*pars acromiale*), *m. biceps brachii* (*caput breve*), *m. coracobrachialis*, *m. pectoralis minor*.

На задней поверхности лопатки располагаются следующие мышцы: *m. trapezius*, *m. deltoideus* (*pars spinatus*), *m. triceps brachii* (*caput longum*), *m. teres minor*, *m. teres major*, *m. infraspinatus*, *m. rhomboideus*, *m. levator scapulae*, *m. supraspinatus*, *m. omohyoideus*.

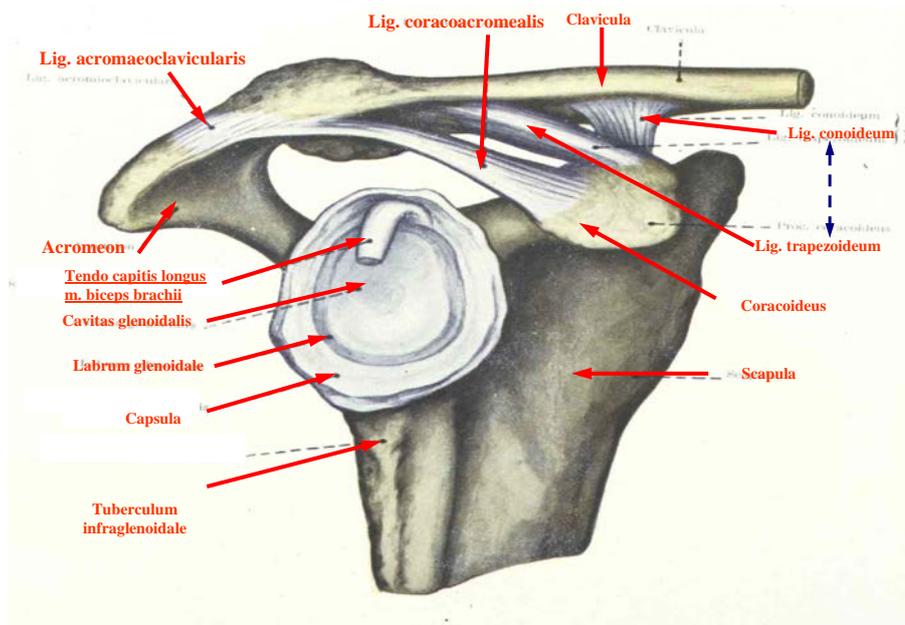
M. biceps brachii (*caput longum*) прикрепляется к надгленоидальному бугорку.

Головка плечевой кости обращена кверху, кнутри и кзади к гленоидальной ямке лопатки. Ниже головки находится анатомическая шейка плечевой кости. Под шейкой по передней поверхности малый бугорок, по наружной поверхности большой. Они отделены межбугорковой бороздой в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Еще ниже лежит хирургическая шейка плеча и дельтовидная бугристость. Грудно-ключичный сустав сформирован медиальным концом ключицы с рукояткой грудины и верхней поверхностью хряща первого ребра. Суставные поверхности отделены внутрисуставным фиброзно-хрящевым диском. Весь сустав изолирован капсулой, которая укреплена спереди и сзади передней и задней грудно-ключичными связками. Сустав усилен двумя дополнительными связками, межключичной и реберно-ключичной. Последняя, наиболее существенная структура стабилизации грудно-ключичного сустава.

В укреплении сустава участвуют верхние волокна большой грудной мышцы, sternальная головка грудно-ключично-сосцевидной мышцы и в непосредственной близости - ключичная головка той же самой мышцы. Передняя и наружная яремные вены проходят ниже медиальной и латеральной границ грудно-ключично-сосцевидной мышцы, соответственно.

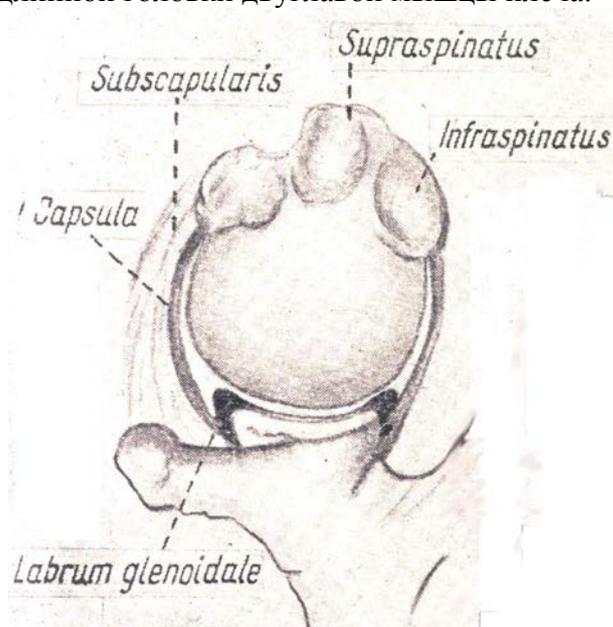
Ключично-акромиальный сустав - образован плоскими поверхностями дистального конца ключицы и акромиального отростка лопатки, капсулой, суставным диском, верхней и нижней ключично-акромиальными связками. Сустав в анатомическом отношении неустойчив, его укрепление совместно обеспечивают клювовидно-ключичные связки и дельтовидная мышца снизу и трапециевидная мышца сверху, а клинообразные суставные поверхности делают более конгруэнтными суставной диск.

Клювовидно-ключичные связки, находясь несколько в стороне от сустава, являются его стабилизаторами, они получили свое название по внешней форме, задне-внутренняя связка *lig. conoid* и передне-наружная *lig. trapezoid*.



Эти связки находятся в плоскостях, почти перпендикулярных к друг другу и препятствуют верхней дислокации акромиального конца ключицы и избыточной ротации сустава, в значительно меньшей степени ограничивают переднее смещение. Ключично-акромиальная дислокация не может происходить без частичного или полного повреждения клювовидно-ключичных связок. Горизонтальную устойчивость обеспечивает комплекс капсулы сустава и ключично-акромиальных связок.

Плече-лопаточный сустав- многоосевой шаровидный сустав, который отличается сверхмобильностью и наименьшей стабильностью из всех суставов человеческого тела. Этот сустав образован соединением капсулы, головки плечевой кости (caput humeri), суставной поверхности гленоида (cavitas glenoidale), губы гленоида (labrum glenoidale), lig. glenohumerale sup, lig. glenohumerale med, lig. glenohumerale inf, lig. coracohumerale и стабилизирован сухожилиями мышц ротаторной манжеты и сухожилием длинной головки двуглавой мышцы плеча.



В переднем отделе сустава имеются три Z- образно расположенные связки Эти связки подразделяются на верхнюю, среднюю и нижнюю, они обеспечивают устойчивость сустава совместно с активными стабилизаторами плеча Верхняя lig.

glenohumerale начинается от передне-верхней поверхности гленоида и присоединяется к вершечке малого бугорка плечевой кости, ограничивая нижнее перемещение головки при отведении плеча, являясь вторичным ограничителем заднего вывиха. Средняя lig. glenohumerale проксимально прикрепляется к надгленоидному бугорку и верхней части хрящевой губы, дистально прикрепляется к малому бугорку, чуть ниже сухожилия *m. subscapularis*. Ее роль заключается в ограничении наружной ротации при отведении верхней конечности до 45°. Связка является вторичным ограничителем переднего смещения головки плеча. Нижняя lig. glenohumerale начинается от нижнего полюса гленоида и прикрепляется несколько ниже средней lig. glenohumerale, ограничивает переднее смещение головки плеча при 90° отведения. Клювовидно-плечевая связка - идет от основания клювовидного отростка лопатки к межбугорковому промежутку и препятствует нижней децентрации головки плеча.

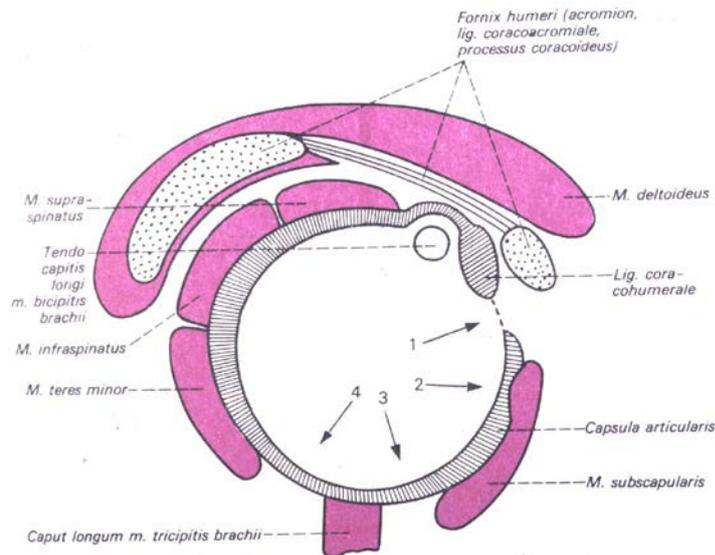
Поперечная плечевая связка простирается от большого к малому бугоркам и способствует стабильности сухожилия длинной головки бицепса в межбугорковой борозде.

Капсула сустава - тонкая, легко растяжимая и подвижная, не препятствует артикуляции плеча, но и не способствует устойчивости. Капсула присоединяется к анатомической шейке и имеет три отверстия. Наружное отверстие соединяется с сухожилием длинной головки бицепса, передне-верхнее с подлопаточной сумкой, передне-нижнее с подклювовидной сумкой. В медиальном отделе сочленения, капсула присоединяется к шейке лопатки.

Головка плечевой кости ограниченно контактирует с небольшой и почти плоской суставной впадиной лопатки. Головка находится под углом 135° к оси плечевой кости и углом в 30° к фронтальной плоскости (ретроверсия). Выпуклость головки плеча не строго шаровидная, она несколько уплощена в направлении изнутри кнаружи. Небольшая площадь соприкосновения, лишь 1/9 часть головки контактирует с суставной впадиной лопатки, объясняет значительную экскурсию плеча в ущерб устойчивости и требует дополнительных механизмов стабилизации.

Суставная впадина углублена и расширена фиброзно-хрящевой структурой, известной как губа гленоида (*labrum glenoidale*) она окружает ямку гленоида и выполняет следующие функции: увеличивает вогнутость суставной поверхности на 40-60%, увеличивает площадь соприкосновения с головкой плеча на 50%, является дополнительным местом прикрепления капсулы, связок и в какой-то степени сухожилий длинной головки бицепса и коротких ротаторов плеча.

Ротаторная манжета представлена четырьмя мышцами надостной (*m. supraspinatus*), подостной (*m. infraspinatus*), малой круглой (*m. teres minor*) и подлопаточной (*m. subscapularis*). Все мышцы берут свое начало на лопатке и прикрепляются к бугоркам плечевой кости. Они стабилизируют головку плеча в суставной впадине лопатки, синхронизируют и координируют всех участников движения верхней конечности.



Проксимальная часть надостной мышцы находится в надостной ямке лопатки, дистальная часть проходит в ригидном туннеле, он образован сзади остью лопатки и акромиальным отростком, спереди клювовидным отростком лопатки, снизу гленоидом, сверху ключично-акромиальным сочленением и lig coracoacromialis и крепится к передней части большого бугорка плечевой кости

Снаружи непосредственно с манжетой граничит поддельтовидно-подакромиальная сумка. Она занимает почти всю нижнюю поверхность дельтовидной мышцы и простирается под акромиальным отростком лопатки и клювовидно-акромиальной связкой к основанию клювовидного отростка.

Плечевой сустав закрыт сзади, снаружи и спереди дельтовидной мышцей. Она прикрепляется к ости лопатки сзади, к акромиальному отростку снаружи и к дистальной трети ключицы спереди. В проксимальном отделе плечевой кости к наружной бугристости прикрепляется ее дистальный конец. Дельтовидная мышца - мощный аддуктор плеча. Она также помогает в сгибании при отведении плеча.

Подакромиально-поддельтовидно-плечевое сочленение - не истинное анатомическое а физиологическое. Оно образовано сверху нижней поверхностью акромиального отростка, клювовидно-акромиальной связкой, клювовидным отростком и подакромиально-поддельтовидной сумкой и формирует вогнутую структуру, получившую название свод плеча или клювовидно-акромиальная дуга. Ротаторная манжета, сухожилие длинной головки бицепса и головка плеча, снизу создают выпуклый компонент сочленения. Величина подакромиального пространства переменна и колеблется от 4,4 мм. до 1,3 см. Клювовидно-акромиальная дуга является пассивным стабилизатором головки плеча, ее функция заключается в обеспечении плавного скольжения головки плеча и верхне-передней, верхней и задне-верхней устойчивости сустава.

Основная функция лопаточно-грудного сочленения ориентировать суставную поверхность лопатки в оптимальном положении для обеспечения устойчивого исходного положения головки плеча и координируемого максимального движения верхней конечности. Пять мышц непосредственно управляют лопаткой (m. pectoralis minor, m. serratus anterior, m. trapezius, m. rhomboideus, levator scapule) они действуют синхронно и способствуют плавному плече-лопаточному ритму.

Внутренний отдел лопаточной области кровоснабжается нисходящей ветвью поперечной артерии шеи. Кровоснабжение области лопатки и ротаторной манжеты осуществляется ветвями подключичной артерии. Надлопаточная артерия, ветвь поперечной артерии лопатки отходящая от тирео-цервикального ствола подключичной артерии. Надлопаточная артерия питает надостную и подостную мышцы.

Подмышечная артерия начинается на уровне латеральной границы первого ребра как

продолжение подключичной артерии и отдает торакоакромиальную артерию. Она огибает верхнюю границу малой грудной мышцы, проникает к основанию клювовидного отростка лопата, где делится на многочисленные ветви. Ключичная ветвь идет кверху к ключице. Акромиальная ветвь идет латерально ниже сухожилия малой грудной и питает область акромиального отростка. Дельтовидная ветвь направляется дистально между дельтовидной и большой грудной мышцами.

Подлопаточная артерия снабжает мышцы лопатки и начинается в дистальной трети подмышечной артерии огибает шейку лопатки и достигает подостной ямки.

Передняя огибающая артерия начинается на уровне нижней границы подлопаточной мышцы и проходит сзади клювовидно-плечевой и короткой головки двуглавой мышцы плеча. Эта артерия ниже дельтовидной мышцы на уровне хирургической шейки плечевой кости, делится на восходящую и нисходящую ветви. Задняя огибающая плечевую кость артерия проходит сзади через четырехугольное пространство, вместе с подмышечным нервом огибает хирургическую шейку плеча.

Эти артерии вместе с подлопаточной спереди, артерией огибающей лопатку и надлопаточной сзади, участвуют в питании капсулы плечевого сустава.

Иннервация мышц плечевого сустава осуществляется надлопаточным нервом, который начинается от верхнего ствола плечевого сплетения.

проходит через надлопаточную вырезку под верхней поперечной связкой лопатки и иннервирует надостную мышцу. Далее продолжается вокруг латеральной границы ости лопатки, входит в подостную ямку и иннервирует подостную мышцу.

Подмышечный нерв выходит через четырехугольное пространство и делится на переднюю и заднюю ветви.

Задняя ветвь обеспечивает двигательную иннервацию малой круглой и задней порции дельтовидной мышцы и чувствительную иннервацию кожи над дистальной частью дельтовидной области. Передняя ветвь обеспечивает иннервацию передней части дельтовидной мышцы и иннервирует кожу над мышцей.

При выполнении хирургических вмешательств необходимо учитывать некоторые особенности топографии этого региона для предупреждения ятрогенных повреждений.

Когда вмешательство выполняется в области гленоида, сухожилия подлопаточной мышцы, ключично-акромиального сустава, дистального конца ключицы или клювовидного отростка, нервы и сосуды гораздо менее уязвимы, если плечо приведено к грудной стенке. Когда плечо отведено до 90° и более, нервно-сосудистые структуры лежат непосредственно под клювовидным отростком и вероятность И повреждения увеличивается. Мышечно-кожный нерв проходит на 2 см ниже клювовидного отростка иннервирует двуглавую мышцу плеча и клюво-плечевую. Операция, требующая остеотомии клювовидного отростка и тракции мышц им иннервируемых может привести к повреждению этого нерва .

При операциях на задне-наружном отделе сустава нужно принимать во внимание то, что тракция надостной или подостной мышц может вызвать повреждение надлопаточного нерва. Чтобы избежать повреждения подмышечного нерва, дельтовидная мышца не должна быть разволокнена более чем на 7 см. дистальнее боковой поверхности акромиального отростка.

Имеется несколько вариантов расположения задней огибающей артерии Подмышечный нерв и задняя огибающая артерия плеча проходят через четырехугольное пространство. Границами этой области являются - латерально диафиз плечевой кости, медиально длинная головка трехглавой мышцы плеча, сверху малая круглая и снизу большая круглая мышца.

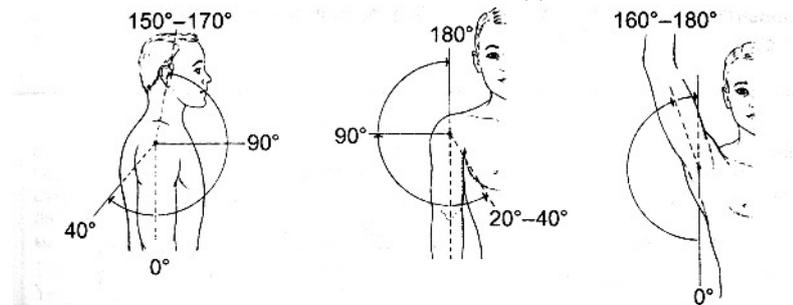
Артерия огибающая лопатку находится кпереди от треугольного пространства и идет к латеральному краю лопатки под малой круглой мышцей. Треугольное пространство расположено кнутри от четырехугольного и отграничено снизу большой круглой мышцей, сверху малой круглой и длинной головкой трехглавой мышцы плеча снаружи.

Вскрытие полости плечевого сустава необходимо осуществлять разрезами, параллельными волокнам сухожилий манжеты, для предотвращения пересечения горизонтально расположенных в капсуле сосудов.

Для предупреждения аваскулярного некроза, вмешательства на большом бугорке плечевой кости необходимо проводить бережно и атрауматично с учетом того, что питающий сосуд проникает к бугорку с наружной стороны по направлению снизу вверх Foramen nutriceum располагается в зоне до 20 мм наружной поверхности головки плечевой кости.

Суставы плечевого пояса функционируют как один трехосный сустав, имеющий четыре степени свободы.

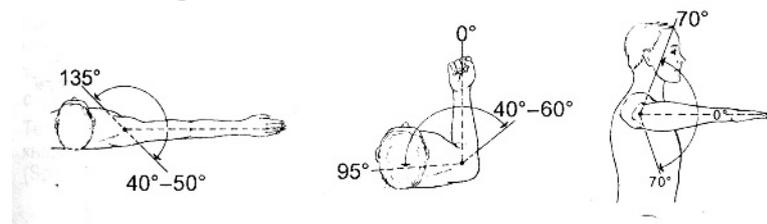
Первая степень свободы, движения происходят вокруг передне-задней оси, осуществляется отведение и приведение. Отведение до 180° , приведение реализуется в комбинации с разгибанием или со сгибанием и может достигать $45-60^\circ$.



Вторая степень свободы, движения происходят вокруг поперечной оси, осуществляется сгибание и разгибание. Угол сгибания составляет 180° , разгибания $50-60^\circ$.

Третья степень свободы, движения происходят вокруг продольной оси верхней конечности, осуществляется наружная и внутренняя ротация. Внутренняя ротация до 110° , наружная ротация до $70-80^\circ$.

Четвертая степень свободы (результатирующая), движения совершаются вокруг комбинации трех вышеперечисленных осей осуществляется ротация, сгибание и разгибание при отведении верхней конечности.



Круговое вращение (*circumductio*) это комбинация движений вокруг трех осей. Когда вращение осуществляется с максимальной амплитудой верхняя конечность рисует в пространстве неправильный конус. Траектория движения конуса кругового движения последовательно проходит через разные сектора в пространстве начиная с нейтрального положения.

В отведении верхней конечности самую важную роль играют синергизм дельтовидной и надостной мышц. Остальные мышцы манжеты необходимы для эффективного действия этой двигательной пары.

БИОМЕХАНИКА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

В отведении верхней конечности самую важную роль играет синергизм дельтовидной и надостной мышц. Остальные мышцы манжеты необходимы для эффективного действия этой двигательной пары.

В начале отведения, тангенциальная составляющая часть силы надостной мышцы сравнительно больше чем составляющая часть силы дельтовидной мышцы, но ее рычаг короткий. Радиальная составляющая фиксирует головку плеча к суставной впадине.

лопатки и предотвращает верхнюю децентрацию под действием части дельтовидной мышцы.

Таким образом, надостная мышца играет функцию фиксации и стабилизации головки плеча в суставной впадине лопатки и создает центр вращения. Совместно с дельтовидной мышцей участвует в процессе отведения (участвуя в одиночестве, быстро устает). В итоге, действие надостной мышцы на процесс отведения одновременно влияет качественно (стабилизация сустава) и количественно (усиливает отведение и его выносливость).

Функционально-двигательная пара формирует мощную силу, которая начинает отведение, в плече-лопаточном суставе. Незначительную роль играет двуглавая мышца плеча. При достижении верхней конечностью угла в 45° - 60° к отведению добавляется компонент наружной ротации (подостная мышца и малая круглая), который оптимизирует суставные поверхности. При этом к отведению и наружной ротации добавляется умеренное сгибание (ключичная часть дельтовидной мышцы, клюво-плечевая и ключичная часть большой грудной). Верхняя конечность достигает 90° отведения или горизонтального уровня, и это называется физиологическим отведением.

Начиная с этого уровня к движению в плече-лопаточном суставе присоединяется движение в лопаточно-грудном сочленении с участием грудино-ключичного и ключично-акромиального суставов. Образуется двигательная пара в лопаточно-грудном соединении, участниками которой являются трапециевидная и передняя зубчатая мышцы. Они фиксируют на грудной клетке лопатку, смещают ее вперед и наружу, подтягивают и наклоняют ее вверх. Отведение верхней конечности достигает 130° - 150° и приостанавливается за счет сопротивления приводящих мышц (широчайшая мышца спины и большая грудная).

Для достижения верхней конечностью вертикального положения, необходимо участие позвоночника и окружающих его мышц *m. Erector spinae*.

Деление отведения по началу включения в процесс элевации тех или иных суставов и групп мышц является условным. Движение плечевого пояса заканчивается плавно. В конце процесса отведения все мышцы находятся в сокращенном виде.

В приведении верхней конечности участвуют большая круглая мышца, широчайшая мышца спины, большая грудная и ромбовидная мышцы. Большая грудная и ромбовидная мышцы действуют как синергисты. Такое действие необходимо для приведения. Если сокращается только большая грудная мышца, верхняя конечность сопротивляется, происходит ротация лопатки вокруг ее фронтальной оси, суставная впадина ориентируется вверх и действие большой круглой мышцы аннулируется. Ромбовидная мышца своим сокращением противодействует ротации лопатки и позволяет большой круглой участвовать в движении. При сокращении сильной широчайшей мышцы спины головка плеча имеет тенденцию к смещению вниз. Одновременное сокращение длинной головки трехглавой мышцы плеча, нейтрализует, смещение, за счет собственного стремления к верхней децентрации.

Сгибание верхней конечности в пределах (от 0° до 60°) осуществляют ключичная часть дельтовидной мышцы, клюво-плечевая и ключичная часть большой грудной мышцы. В этом периоде сгибание в плече-лопаточном суставе ограничивается натяжением клюво-плечевой связки и сопротивлением подостной, малой и большой круглых мышц. В пределах (60° - 120°) сгибание продолжается за счет перемещения лопатки, участвуют трапециевидная и передняя зубчатая мышцы. При сгибании более 120° участвует поясничный отдел позвоночника, *m. erector spinae*.

Разгибание верхней конечности в плече-лопаточном суставе происходит за счет подлопаточной мышцы, большой и малой круглых мышц, широчайшей мышцы спины и остистой части дельтовидной мышцы. Дополняет плече-лопаточный сустав движение лопаточно-грудного сочленения, в котором участвуют трапециевидная и ромбовидная мышцы.

Ротация верхней конечности происходит за счет коротких и длинных ротаторов плеча

Короткий внутренний ротатор подлопаточная мышца и длинные внутренние ротаторы большая грудная, большая круглая и широчайшая мышца спины выполняют внутреннее вращение верхней конечности. Действие основных мышц дополняют ключичная часть дельтовидной мышцы и двуглавая мышца плеча.

Вращения в плечевом суставе не хватает, чтобы завершить общую внутреннюю ротацию верхней конечности, для этого необходимо участие лопатки. Внутреннюю ротацию верхней конечности увеличивают за счет движения лопатки малая грудная мышца и передняя зубчатая.

Наружную ротацию осуществляют короткие наружные ротаторы плеча подостная и малая круглая мышцы. В сравнении с мощными и многочисленными внутренними ротаторами, наружные являются слабыми, поэтому их действие дополняет надостная мышца, остистая часть дельтовидной мышцы и длинная головка трехглавой мышцы плеча.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Для постановки диагноза патологии ротаторной манжеты плеча и выбора соответствующей тактики лечения необходимо придерживаться определенной классификации, максимально адаптированной для практического применения. Соответствующие методы клинических и специальных исследований должны позволять четко дифференцировать соответствующий вид патологии манжеты.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

ПОВРЕЖДЕНИЯ

Травматические повреждения
Дегенеративные повреждения
(по генезу повреждения)
Частичное повреждение
Локальное повреждение
Обширное повреждение
Чрезкостное повреждение
(по характеру охвата патологией тканей манжеты)

Тендиноз
Внешняя компрессия
надостной мышцы

КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ

Синдром псевдопаралича
Импинджмент-синдром
Туннельный синдром
Синдром 'замороженное плечо'
Синдром паралитического плечевого сустава

При **травматическом генезе** повреждения манжеты имеет место одномоментная травма с падением на верхнюю конечность, прямой удар в область плечевого сустава или вывих плеча.

Дегенеративный генез повреждения ротаторной манжеты плеча обусловлен снижением механической прочности сухожилий ввиду нарушения кровоснабжения и нейротрофики и на этом фоне незначительные нагрузки (резкий взмах рукой при попытке сохранить равновесие, встряхивание одежды и т.д.) ведут к повреждению манжеты. При неизмененных тканях манжеты такие нагрузки к повреждению привести не могут.

Частичное повреждение - внесуставное или чаще внутрисуставное повреждение части сухожилия надостной мышцы.

Локальное повреждение - повреждение сухожилия надостной мышцы проходящее через всю его толщину.

Обширное повреждение - повреждение проходящее через всю толщину сухожилия надостной мышцы и частичное или полное повреждение сухожилий полостной и малой круглой мышц.

Чрезкостное повреждение - отрыв костного фрагмента большого бугорка плечевой кости с прикрепляющимися к нему сухожилиями мышц ротаторной манжеты плеча (как альтернатива локальному или обширному повреждению).

Тендиноз - потеря эластичных свойств сухожилий и появление в них участков отложения гидроксипатита кальция.

Внешняя компрессия надостной мышцы - медленно прогрессирующий процесс сдавления надостной мышцы, обусловленный особенностями анатомического строения плечевого сустава.

Синдром псевдопаралича характеризуется отсутствием или резким ограничением активных движений в плечевом суставе и полным объемом пассивных движений (в свежих случаях - до 1 мес., в сроки более 1 мес. развивается приводящая контрактура). Данная форма обусловлена отсутствием точки опоры и стабилизации головки плечевой кости : суставной впадине лопатки (из-за повреждения сухожилий манжеты) т. к. надостная мышца наряду с дельтовидной, является ведущей отводящей силой плеча.

Импинджмент-синдром (синдром соударения) характеризуется болевыми ощущениями в плечевом суставе при различных положениях: головки плечевой кости относительно акромиального отростка лопатки и клювовидно-акромиальной связки. Данный синдром развивается при чрезкостном повреждении сухожилий манжеты и сращением костной пластинки большого бугорка с незначительным смещением. В случае: частичных повреждений сухожильная часть, подвергаясь повреждению замещается рубцовой тканью и при кальцифицирующем тендинозе, когда происходит вклинивание патологически измененного очага между акромиальным отростком лопатки (субакромиальное пространство) или акромиально-клювовидной связкой и бугорками плечевой кости и тем самым вызывает болевой синдром.

Синдром «замороженное плечо» характеризуется резким ограничением активных и пассивных движений в плечевом суставе с отсутствием раскрытия плече - лопаточного угла. Данное состояние развивается при длительно (до 4-6 мес.) существующих дегенеративных изменениях в сухожилиях ротаторной манжеты, приводящих к частичным разрывам сухожилия надостной мышцы. Впоследствии присоединяются реактивные воспалительные изменения в поддельтовидно-подакромиальной сумке и уменьшается количество синовиальной жидкости в полости плечевого сустава, что является компенсаторным механизмом и тем самым препятствует полному повреждению сухожилий манжеты.

Туннельный синдром характеризуется болью в области плечевого сустава и отсутствием плавности плече-лопаточного ритма. Данный синдром развивается при внешней компрессии надостной мышцы окружающими тканями, чаще всего измененным дистальным концом ключицы.

Синдром паралитического плечевого сустава характеризуется отсутствием активных движений верхней конечности в плечевом суставе вследствие повреждения ротаторной манжеты плеча и сопутствующего повреждения плечевого сплетения. Развивается синдром взаимного отягощения, что усугубляет течение патологического процесса. Генез паралитического плечевого сустава всегда травматический.

Плечевой сустав - сложное анатомическое образование, предельно обеспечивающее функционирование верхней конечности как органа труда и самообслуживания. Это наиболее подвижный сустав, в тоже время он отличается наименьшей стабильностью. Устойчивость сустава в значительной степени обеспечена сухожильно-мышечным комплексом коротких ротаторов плеча Патология которых проявляется двумя ведущими симптомами, а именно болью и ограничением активных движений в той, или иной степени. Понять причину вышеуказанных нарушений, дифференцировать патологию ротаторной манжеты от других негативных процессов и обосновать выбор способа лечения можно исходя из особенностей строения и функционирования плечевого сустава.

КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Анамнез

Прежде чем приступить к осмотру пациента, необходимо тщательно собрать анамнез. В значительном количестве случаев можно заподозрить нарушения в ротаторной манжете плеча на основе хронологического изучения начала, развития и прогрессирования патологии.

- Возраст больного - больные с травматическим генезом патологии чаще в возрасте до 40 лет с явной травмой в анамнезе, пациенты с дегенеративным генезом патологии ротаторной манжеты плеча в подавляющем большинстве случаев в возрасте 40 лет и более.

- Профессия или род занятий - у лиц профессия которых требует постоянных физических нагрузок с отведением и сгибанием верхней конечности можно заподозрить хроническую травматизацию манжеты.

- Механизм повреждения - острая травма, падение на плечевой или локтевой сустав, удар в область плечевого сустава часто сопровождаются повреждением сухожилий манжеты и почти всегда повреждение ротаторной манжеты сопутствует травматическому вывиху плеча. Резкий взмах или движение рукой при попытке сохранить равновесие, вырвать из земли сорняк или бросить камень, иногда длительная, однообразная, тяжелая физическая работа приводит к повреждению дегенеративно измененного сухожилия.

- Наличие травмы в прошлом - изменения костных составляющих плечевого сустава могут привести к вторичным изменениям мягких тканей.

- Локализация и характер боли - всегда патология ротаторов сопровождается болью различной степени интенсивности, постоянного или периодического характера. При патологии ротаторной манжеты плеча боль всегда локализуется в проекции плечевого сустава, часто иррадирует в место прикрепления дельтовидной мышцы к плечевой кости. Болевой синдром зачастую зависит от положения верхней конечности, усиливается при определенных установках руки относительно лопатки, прогрессирует и незначительно реагирует на прием анальгетиков.

- Отсутствие или ограничение движений в суставе - при прогрессировании патологии уменьшается объем активных движений к которому впоследствии присоединяется ограничение пассивных движений. У больных с полным нарушением анатомической целостности сухожилий манжеты на первое место выходит клиническая картина псевдопаралича.

- Проводимое лечение - необходимо выяснить характер лечения, его длительность, эффект от применения. В случаях частичных повреждений сухожилий травматического генеза с сохранением их функциональной состоятельности консервативное лечение может быть успешным.

При дифференциальной диагностике необходимо учитывать, что неврологические и сосудистые нарушения могут проявляться похожими симптомами.

Осмотр

При осмотре обращают внимание на симметричность надплечий, плечевых суставов, мышечный рельеф и костные выступы, наличие гипотрофии мышц. Изменения в проекции только надостной ямки говорит в пользу локального повреждения надостной мышцы, в надостной и подостной ямке лопатки об обширном застарелом повреждении. Сопутствующее повреждение подкрыльцового нерва проявляется выраженной гипотрофией дельтовидной мышцы и выпячиванием контуров головки плечевой кости.

Деформация ключично-акромиального сочленения является проявлением его артроза или выраженной оссификации после перелома дистального конца ключицы, что приводит к компрессии надостной мышцы. Припухлость в наддельтовидной области, без изменения кожных покровов характерна для поддельтовидно-

подакромиального бурсита

Наличие асимметрии лопаток или "крыловидной" лопатки наблюдается при параличе трапецевидной, ромбовидной или передне зубчатой мышцы.

Пальпация

Пальпация проводится по общим правилам, включает костные структуры и мягкие ткани. При пальпации учитывают припухлость и ее распространение, крепитацию, локализацию боли, подвижность и ригидность мышц, изменение кожной температуры. Боль часто локализуется в области ключично-акромиального сочленения. Она может быть признаком полной или частичной ключично-лопаточной диссоциации, артроза или неправильно сросшегося перелома с выраженной мозолью.

Поддельтовидно-подакромиальная сумка пальпации не поддается однако при оказании давления на дельтовидную мышцу можно вызвать или усилить боль и редко ощутить крепитацию воспаленных стенок сумки. При наличии выпота определяется флюктуация.

Пальпируя бугорки плеча и ротируя плечо вокруг своей оси, ощупать межбугорковую борозду, место расположения сумки длинной головки двуглавой мышцы плеча. Наличие боли и крепитации предполагает тендинит бицепса. Ощупывание бугорков вызывает усиление боли при тендинозе манжеты и остеопериостальной реакции (инсерциты или тендопериоститы).

При пальпации мышц необходимо оценить их эластичность, болевую реакцию и смещаемость, последнюю возможно проверить только у дельтовидной мышцы и у мышц плеча. Как правило, мышцы подверженные ретракции слабо эластичны и болезненны, в отличие от парализованных.

Исследование активных движений

При исследовании объема движений необходимо оценить как активные движения так и пассивные. Дефицит движений рассчитывают исходя из объема движений верхней конечности в норме:

Отведение 180°

Приведение в комбинации с разгибанием или со сгибанием 45-60°

Сгибания 180°

Разгибания 50-60°

Внутренняя ротация 110°

Наружная ротация 70-80°

Первоначально измеряют объем активных движений с помощью угломера и оценивают его. Незначительные маятникообразные движения характерны для осложненных повреждений манжеты сопутствующих с неврологическими расстройствами, в анамнезе травма с тракцией верхней конечности. Резкое ограничение отведения и наружной ротации в пределах 5-10° наблюдается у больных с обширным повреждением ротаторной манжеты плеча (нарушение целостности сухожилий надостной и подостной мышц). Неспособность отвести руку более чем на 25-35° с умеренным ограничением наружной ротации присуще больным с локальным (заинтересовано только сухожилие надостной мышцы) повреждением манжеты. Аналогичная картина может наблюдаться у больных с частичным повреждением сухожилия надостной мышцы и ее функциональной неполноценностью. Полный объем активных движений присущ частичным повреждениям, при этом отмечается болевой синдром при прохождении бугорков плеча под клювовидно-акромиальной дугой. Невозможность пациентом приводить плечо в комбинации со сгибанием или затруднения при внутренней ротации предполагает патологию сухожилия подлопаточной мышцы.

Исследование пассивных движений

Исследование пассивных движений проводится как при фиксации надплечья так и без него. Оценивают движения в разных плоскостях ограничения движений лопатки. Затем выполняют движения с исключением скольжения лопатки. Это необходимо для

определения степени ограничения и ответственности плече-лопаточного или лопаточно-грудного сочленения за недостаточную подвижность верхней конечности. При патологии ротаторной манжеты движения ограничены в плече-лопаточном суставе. Резкое снижение амплитуды активных и пассивных движений характерно для замороженного плеча.

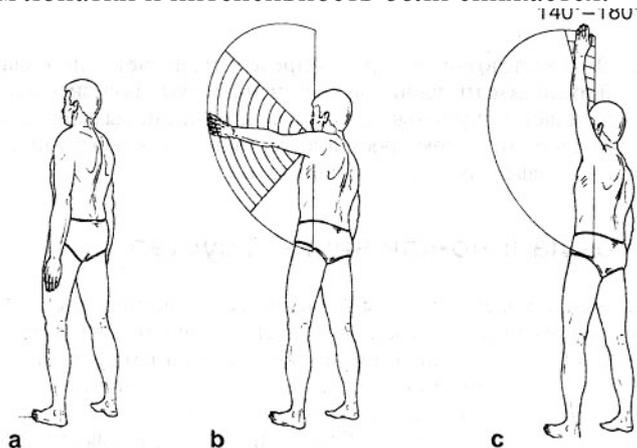
Клинические симптомы при патологии ротаторной манжеты плеча

Важное клиническое значение имеет определение симптомов патологии манжеты. Для проверки наличия импинджмент синдрома применяют различные пробы с помощью отведения, сгибания руки и внутренней ротации плеча.

Симптом Jobe, проверка которого заключается в пассивном отведении рук пациента до 90 градусов в плоскости лопатки и внутренней ротации плеча. В этом положении надостная мышца находится в состоянии наибольшей активности, а остальные мышцы манжеты сохраняют состояние «электрического молчания». Врач просит пациента удержать больную руку в исходном положении при небольшом сопротивлении направленном на приведение руки. При положительном симптоме пациент отмечает появление боли, а при функциональной недостаточности надостной мышцы рука падает и приводится к туловищу, что свидетельствует о невозможности активного удержания и стабилизации плечелопаточного угла на определенной величине раскрытия и полной несостоятельности надостной мышцы

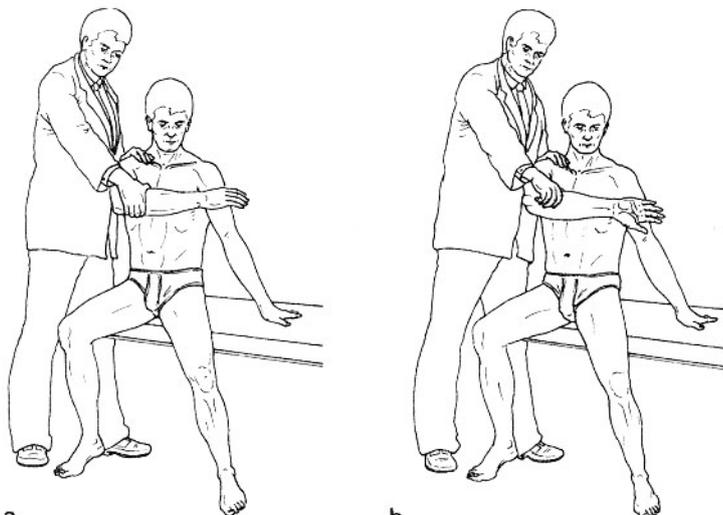


Дуга болезненного отведения характеризуется наличием болевого синдрома, который обусловлен конфликтом сухожилий манжеты с нижней поверхностью акромиального отростка лопатки при элевации верхней конечности в пределах от 60°-70° до 110° -120°. При дальнейшей элевации (после 110°-120°) сухожилия прикрепляющиеся к большому бугорку плечевой кости выходят из конфликта с акромиальным отростком лопатки и интенсивность боли снижается.

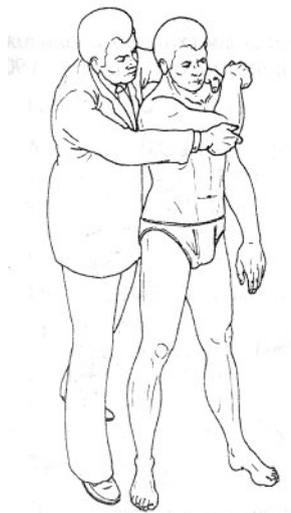


Симптом Hawkins-Kennedy характеризуется тем, что врач или больной поднимает

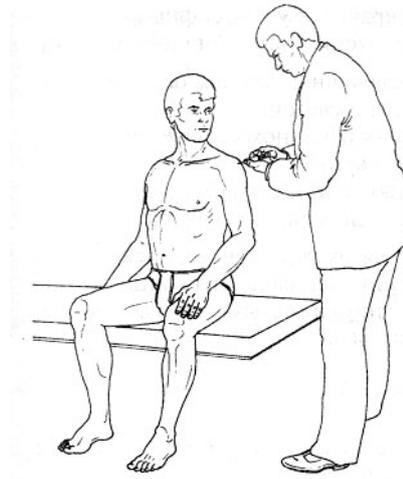
плечо при согнутом локтевом суставе в сагиттальной плоскости до 90 градусов, затем, опуская предплечье, производится внутренняя ротация в плечевом суставе. Этим вызывается конфликт между сухожилием подлопаточной мышцы и клювовидно-акромиальной связки при 30° вращения, при вращении в 60° между сухожилием и клювовидны* отростком, в результате чего больной испытывает боль.



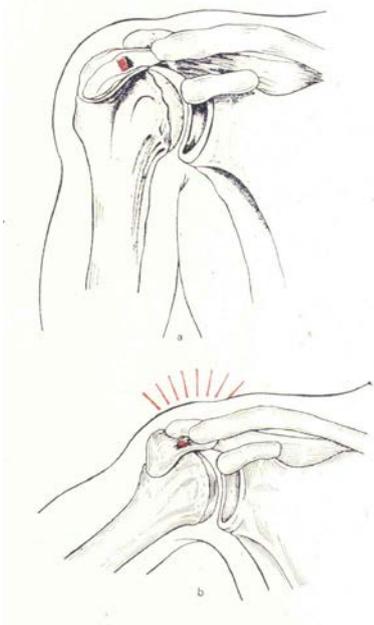
Для проверки симптома Yookim кисть больной руки пациента размещают на здоровое надплечье и поднимают локтевой сустав, вызывая тем самым, соударение между сухожилиями манжеты и клювовидно-акромиальной связкой с возникновением болевого синдрома.



Test Neer - врач находясь позади пациента пассивно отводит руку при стабилизации лопатки. Болевой синдром проявляется между 70 и 120 градусами отведения, затем вводят раствор лидокаина в подакромиальное пространство и вновь отводят руку. При наличии импинджмент-синдрома болевые ощущения отсутствуют.



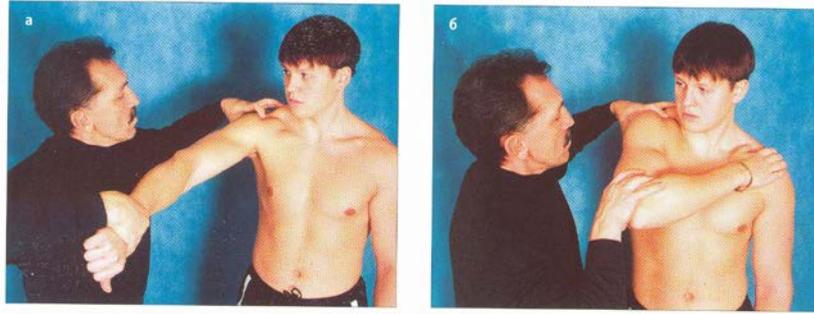
Симптом заднего конфликта, заключается в отведении больной руки пациента до 90° и максимальной наружной ротации. При наличии боли в заднем отделе плечевого сустава симптом считается положительным. Боль вызвана ущемление сухожилий манжеты с задне-нижней поверхностью акромиального отростка лопатки.



В застарелых случаях, при наличии контрактуры выявить импиджмент-синдром трудно, т. к. пациент неспособен осуществить широкую амплитуду движений.

Для проверки наличия полного анатомического повреждения сухожилий ротаторной манжеты плеча применяют другие клинические тесты.

Для проверки симптома Patte плечо находится в отведении, а предплечье в сгибании в 90° . Врач просит пациента удерживать больную руку в исходном положении при небольшом сопротивлении направленным на внутреннюю ротацию плеча. Симптом считается положительным, когда больной неспособен совершать наружную ротацию, ввиду полного повреждения сухожилий надостной и подостной мышц.



Симптом Leclercq характеризуется невольным поднятием плечевого пояса на больной стороне при попытке активного отведения плеча. Это обусловлено тем, что в норме в момент отведения плеча надостная мышца своим сокращением стабилизирует головку плечевой кости по отношению к суставной впадине лопатки, благодаря чему создается точка вращения. После этого надостная мышца совместно с дельтовидной способна произвести отведение верхней конечности. При выключении действия надостной мышцы, тягой дельтовидной, головка плечевой кости фиксируется не на суставной впадине лопатки, а подтягивается кверху под акромиальный отросток, где и образуется точка опоры. В таких условиях дельтовидная мышца не может самостоятельно ни отвести плечо, ни удержать его в положении пассивного отведения. Происходящее при этом незначительное отведение осуществляется главным образом за счет вращения лопатки. Чем сильнее попытка отвести плечо, тем больше больной поднимает плечевой пояс.

Симптом падающей руки характеризуется тем что, пациент при пассивном отведении верхней конечности не может самостоятельно удержать ее в данном положении.

Наличие положительного симптома «падающей руки» характеризует обширность повреждения манжеты и свидетельствует о псевдопаралитической форме повреждения. Его проверка возможна при наличии полной пассивной подвижности в плече - лопаточном сочленении

Симптом горизонтального положения. При обширных повреждениях сухожилий манжеты, больной не может отвести руку от туловища и удержать самостоятельно в положении отведения. Это обусловлено отсутствием мощной функционально-двигательной пары "дельтовидная мышца - надостная мышца". В горизонтальном положении больного при согнутом локтевом суставе становится возможным отведение до 90°. Это происходит за счет образования новой двигательной пары "дельтовидная мышца - двуглавая мышца плеча" и отсутствия влияния собственного веса конечности.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Рентгенологическое исследование обладает существенными диагностическими возможностями при распознавании патологии ротаторной манжеты плеча. Рентгенографию сустава осуществляют в различных проекциях в зависимости от локализации изучаемой структуры.

Передне-заднюю проекцию выполняют в состоянии физиологического покоя, при необходимости в наружной или внутренней ротации и максимальном активном отведении плеча (функциональная рентгенограмма) для определения раскрытия плечелопаточного угла, угла между осью или внутренним краем плечевой кости и наружным краем лопатки. Аксиальная проекция позволяет исключить горизонтальную дислокацию головки плеча, повреждение Hill-Sachs.

Проекция Лопатка - Y предполагает оценку акромиального отростка лопатки.

Проекция Wallace-Hellier необходима для визуализации щели плечевого сустава, при патологии ротаторной манжеты ее диагностическое значение приравнивается к передне-задней проекции.

При анализе полученных рентгенограмм обращают внимание на:

- Центрацию плече-лопаточного сочленения;
- Верхнюю децентрацию головки плеча;
- Нижнюю децентрацию головки плеча;
- Раскрытие плечелопаточного угла;
- Контурные костей образующих сустав;
- Однородность структур костей;
- Наличие дефекта головки плеча;
- Локализацию, обширность и глубину дефекта головки плеча;
- Наличие свободного костного фрагмента бугорков;
- Наличие кальцинатов (форма и размеры);
- Наличие гипертрофии бугорков;
- Наличие кистозной перестройки в области бугорков плеча;
- Тип акромиального отростка лопатки;
- Наличие несращения эпифиза акромиального отростка;
- Наличие склероза нижней поверхности акромиального отростка;
- Наличие ключично-акромиального артроза;
- Наличие акромиально-бугоркового артроза;
- Наличие гетеротопической оссификации.

Рентгенограммы подвергают рентгенометрии, которая позволяет оценить величину раскрытия плечелопаточного угла в градусах и судить о обширности повреждения, т. к. при локальных и обширных повреждениях ротаторной манжеты, данная величина находится в пределах от 0° до 14°.

Рентгенография дает наиболее ценную информацию для диагностики чрезкостного повреждения манжеты (смещение костного фрагмента большого бугорка с прикрепляющимися сухожилиями мышц ротаторной манжеты) и в таких случаях в общеклинической практике можно не прибегать к другим исследованиям. На рентгенограмме отмечается наличие дефекта в области бугорка головки, свободного костного фрагмента в подакромиальном пространстве, отсутствует равномерность контуров головки плеча.

АРТРОГРАФИЯ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ

Артрография позволяет определить повреждения сухожилий ротаторной манжеты плеча при помощи внутрисуставного введения контрастного вещества. Контрастное вещество в количестве 10,0 мл вводят в полость сустава, после нескольких пассивных движений выполняют рентгенографию. При выполнении двойного контрастирования используют 3,0 мл контраста и 10,0 см³ воздуха. Нормальная артрограмма характеризуется ровными контурами тени заполнившей полость сустава

В случаях повреждения сухожилий ротаторов контрастное вещество выходит из суставной полости через образовавшееся соустье в сумки сустава.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Показанием для выполнения компьютерной томографии является наличие костной патологии выявленной при рентгенологическом исследовании.

Спиральная компьютерная томография открывает новые возможности объемной визуализации исследуемого объекта и позволяет получить трехмерное изображение костной ткани. Снижение времени исследования уменьшает лучевую нагрузку на пациента с получением томограмм высокого качества. Это является неотъемлемой частью современных подходов к диагностике ортопедической патологии.

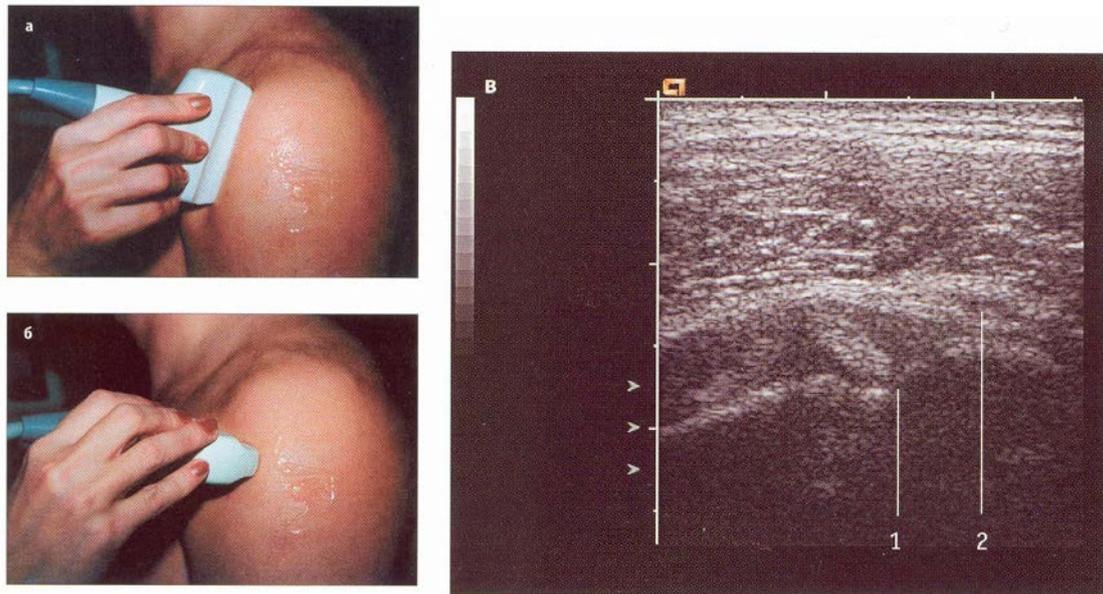
Компьютерная томография и 3D реконструкция предпочтительна для определения размеров кальцинатов в сухожилиях манжеты, их локализации относительно поверхностей сухожилий и фазы тендиноза, что предопределяет лечение.

3 D реконструкция представляет собой одновременную совокупность трех

плоскостей спиральной компьютерной томографии, Она позволяет получить более четкие изображения и объемную анатомо-топографическую характеристику патологических изменений исследуемой области. Это делает эту методику высокоинформативной и не требует дополнительных исследований с целью определения объема восстановительной операции при патологии ротаторной манжеты плеча.

СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Сонография плечевого сустава является ценным, информативным и недорогим методом диагностики патологии ротаторной манжеты плеча в масштабе реального времени.



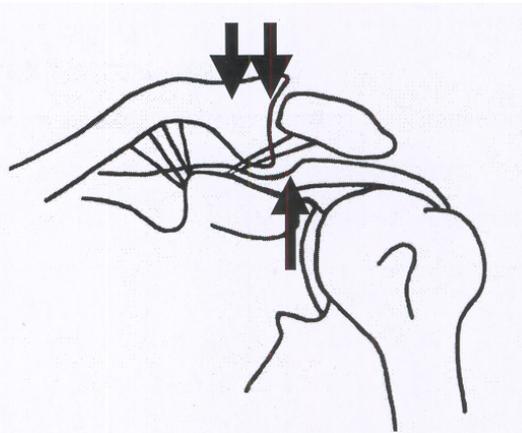
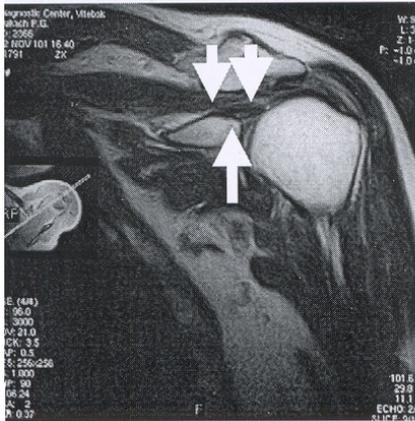
Безболезненность, неинвазивно относительная непродолжительность исследования, отсутствие необходимости в специальной подготовке больного делают сонографию, приоритетной диагностической процедурой.

Исследование проводят с использованием ультразвуковых сканеров, применяют линейные датчики 5,0, 7,5 и 10,0 МГц, с фокусировкой 2,0-50 см. В отличие от линейных датчиков 5,0, и 7,5 МГц, датчики 10,0 МГц более точно, четко и реально отображают исследуемую область. При необходимости выполняют эховизуализацию контралатерального сустава. Визуализацию структур плечевого сустава осуществляют в следующей последовательности- межбугорковая борозда, малый и большой бугорок плечевой кости (аксиальная проекция), это упрощает поиск сухожилия надостной мышцы. Затем исследуют сухожилия мышц ротаторной манжеты в корональной проекции. При затруднении выявления сухожилий, используют пассивные движения. В таком случае скольжение сухожилий манжеты определяется визуально.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ДИАГНОСТИКА

Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом выявления и дифференциации патологии ротаторной манжеты плеча, вне зависимости от характера изменений. Этот метод всеобъемлюще оценивает сухожилия, мышцы, связочный аппарат, капсулу, сумки, хрящевую губу и костное вещество. Преимущество магнитно-резонансной томографии заключается в одновременной визуализации костных структур и мягких тканей плечевого пояса в любой плоскости. Магнитно-резонансная томография способна распознать широкий спектр патологий манжеты, от частичного до обширного ее повреждения, от жировой до рубцовой дегенерации, от сухожильных изменений до внешней компрессии. Эта методика эффективнее чем предыдущие специальные способы диагностики в выявлении импинджмент-синдрома, ретракции мышц, их дегенерации. деление количественных характеристик манжеты при

исследовании определяет тактику хирургического восстановления.



АРТРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

На современном уровне все большее значение приобретает малоинвазивная хирургия в силу минимизации оперативных доступов одновременного проведения диагностических и лечебных мероприятий незначительного количества осложнений, сокращения сроков стационарного лечения. Нестабильность плечевого сустава порой требует проведения дифференциально-диагностических мероприятий с применением артроскопической техники, что в полной мере применимо и к патологии ротаторной манжеты плеча.

Показаниями к диагностической артроскопии плечевого сустава являются:

- наличие болевого синдрома в области плечевого сустава неясной этиологии;
- наличие ограничения активных движений неясной этиологии.

Показаниями к лечебной артроскопии плечевого сустава при патологии ротаторной манжеты являются:

выявленная при диагностической артроскопии патология манжеты;

импинджмент-синдром;

симптоматический кальцифицирующий тендиноз;

свободные тела в полости плечевого сустава;

локальные повреждения ротаторной манжеты в свежих случаях,

- обширные повреждения манжеты у пациентов, которым открытое вмешательство противопоказано в силу ряда причин.

Противопоказания к артроскопии плечевого сустава:

- общие заболевания, исключающие возможность операции;
- нагноительные процессы в области верхней конечности, плечевого сустава и надплечья;
- отказ больного от операции;
- наличие выраженной тугоподвижности и контрактуры плечевого сустава.



Лечение повреждений вращательной манжеты плеча

Консервативное лечение может быть эффективным у больных, тендиномом, частичным повреждением ротаторной манжеты плеча первой – второй стадии по Neer и при клинической форме «замороженное плечо» симптоматическом кальцифицирующим тендиномом и сросшимся чрезкостным повреждением манжеты с незначительным смещением большого бугорка, проявляющимися лишь болевым синдромом и дугой болезненного отведения. В данных случаях сохраняется сократительная способность мышц манжеты, а болевой синдром обусловлен реактивным воспалением в поддельтовидно-подакромиальной сумке, первопричиной которого является патология ротаторной манжеты. Воспаление и болевой синдром купируют различными методами. Это медикаментозные препараты и физиотерапевтические процедуры.

Лечение проводится и корректируется в условиях специализированного отделения под контролем врача ортопеда и физиотерапевта.

Медикаментозные пероральные препараты подразделяются на анальгезирующие, нестероидные противовоспалительные средства-хондропротекторы и миорелаксанты центрального действия.

Группу анальгезирующих препаратов составляют трамал, анальгин, темпалгин, баралгин и прочие.

Следующей обширной категорией лекарственных препаратов являются нестероидные противовоспалительные препараты, к которым относятся найз, диклоберл, кеторол, нимесил, мовалис и др. Эти препараты обладают выраженным обезболивающим и противовоспалительным действием. Они обеспечивают быстрое проявление эффекта за счет ингибирования веществ участвующих в формировании отека и воспаления. По силе действия они приближаются к наркотикам, но не вызывают привыкания и зависимости. Препараты удобны в применении доза их составляет от 100 до 200 мг в сутки, в зависимости от препарата. Однако необходимо помнить о противопоказаниях и побочных эффектах. К ним относятся пептические язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, выраженные нарушения функции печени и почек, ко вторым тошнота диарея, диспепсия, которые быстро исчезают при снижении дозировки. При повреждении ротаторной манжеты плеча формируется синдром болезненного рефлекторного спазма. Наиболее эффективным лечением спастичности является медикаментозное снижение аномально высокого мышечного тонуса, без сопутствующего подавления тонической импульсации, которая обеспечивает мышечную силу необходимую для движения. Представителем этой группы препаратов является мидокалм. Он имеет хорошую переносимость, в том числе при длительном применении, не оказывает отрицательного влияния на активность и трудоспособность пациента, хорошо сочетается с лекарственными средствами, входящими в схему лечения и позволяет снизить дозу нестероидных противовоспалительных средств. Обычная доза до 150 мг. в сутки

Группу препаратов которые замедляют деградацию хрящевой ткани и улучшают ее синтез представляет структум. Этот препарат входит в базисную терапию больных которым проводится консервативное лечение. Применение препарата способствует уменьшению болевого синдрома, Улучшает функцию сустава, уменьшает потребность в нестероидных противовоспалительных препаратах, нормализует толщину синовиальной оболочки и снижает количество синовиальной жидкости в суставе.

Снижению болевого синдрома способствуют введение лекарственных препаратов в подакромиальное пространство, блокады надлопаточного нерва Субакромиальное введение кортикостероидов возможно лишь при условии отсутствия анальгезирующего эффекта применения нестероидных противовоспалительных препаратов.

Кортикостероидные препараты вводятся в дозе не более 20 мг. и не более двух инъекций. Промежуток между инъекциями составляет не менее трех недель. Применение кортикостероидных препаратов может вызвать побочные эффекты такие как, атрофия

кожных покровов в месте введения некроз кожи, потеря ее пигментации, синовит плечевого сустава, гнойный артрит, гемартроз, дегенерацию хрящевой ткани головки плеча и суставной впадины лопатки, усиление дегенерации сухожилий и связок.

Состояние функциональной неполноценности мышц манжеты корригируется увеличением их тонуса. Восстановление тонуса достигается за счет электростимуляции мышц надплечья, плечевого сустава, плеча, стабилизаторов лопатки (частота 100 Гц, модуляция 50-75% и посылка 2-3 сек.). Силу мышц увеличивают с помощью механотерапии и лечебной физкультуры. При этом устраняется гипотрофия мышц участвующих в функции лопаточно-грудного сочленения, что способствует стабилизации плече-лопаточного сустава.

Восстановлению функции также способствуют магнитотерапия индукция от 10 до 40мТ, продолжительность 20-30 мин., курс-20 процедур), лазеротерапия (мощность 0,1-300мВт/см.кв., продолжительность до 5 мин., курс-15 процедур), применение ультразвуковой терапии с фонофорезом (10-15 сеансов по 10-15 мин., курс 10 процедур), мануальной терапии и гидротерапии (подводный душ-массаж при температуре 37° по 15 мин., курс -10 процедур) У больных с тендиозом манжеты используют экстракорпоральную ударно-волновую терапию с энергетическим уровнем (3-6) с частотой импульсов 80-120 в мин., за один сеанс количество импульсов 2000.

После проведения курса лечения в течение 18 дней, больной переводится на амбулаторное наблюдение. Рекомендовано исключить однообразные движения связанные с отведением до 60°-70° и сгибанием до 30°-45°. Повторять курс физиотерапевтического лечения в амбулаторных условиях в течение 10 дней ежемесячно. Никакой лекарственный препарат или физиотерапевтическая процедура не могут отратить дегенеративные процессы, поэтому, если эффект от сводимого лечения отсутствует в течение 3 мес. больному показано оперативное лечение.

Консервативное лечение, какой бы продолжительности оно не было, не дает полного восстановления функции плечевого сустава при локальных, обширных повреждениях манжеты, чрезкостных и частичных повреждениях с функциональной недостаточностью надостной мышцы и внешней компрессии надостной мышцы. Это обусловлено внешними факторами ухудшающими двигательную активность мышц составляющих манжету или нарушением анатомической непрерывности с развитием функциональной недостаточности плечевого сустава.

Поэтому для обеспечения восстановления функции плечевого сустава показано оперативное лечение, позволяющее восстановить анатомическую целостность или устранить причину, ведущую к ограничению движений и болевому синдрому.

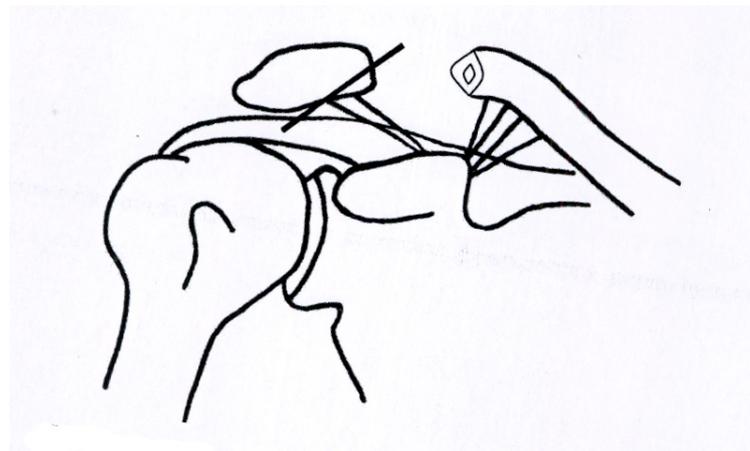
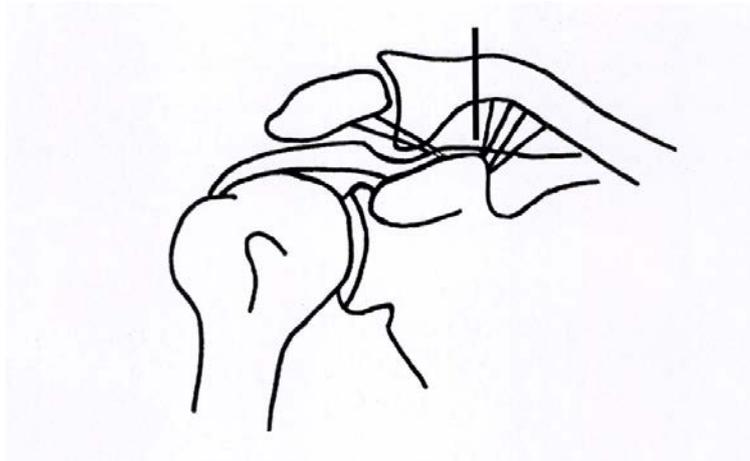
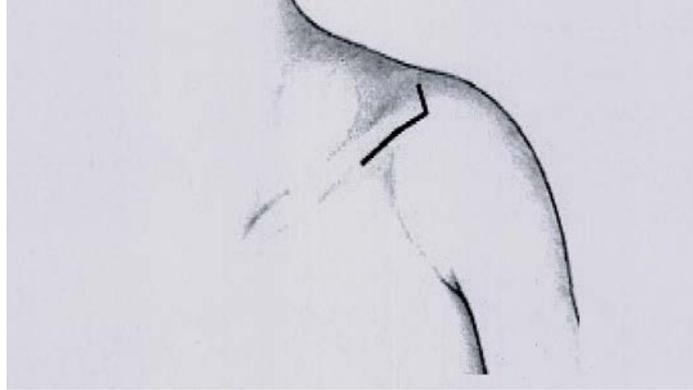
Показания к операции

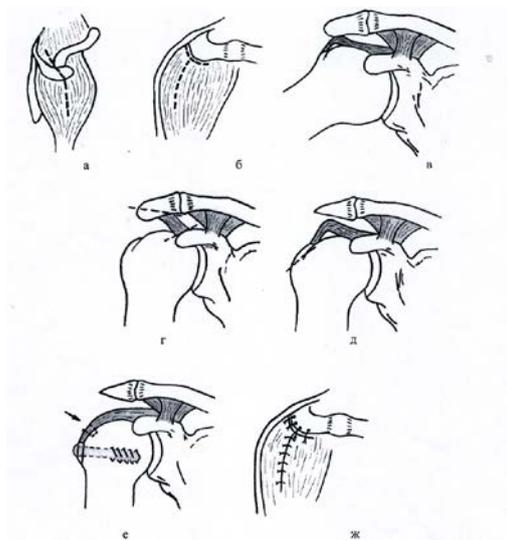
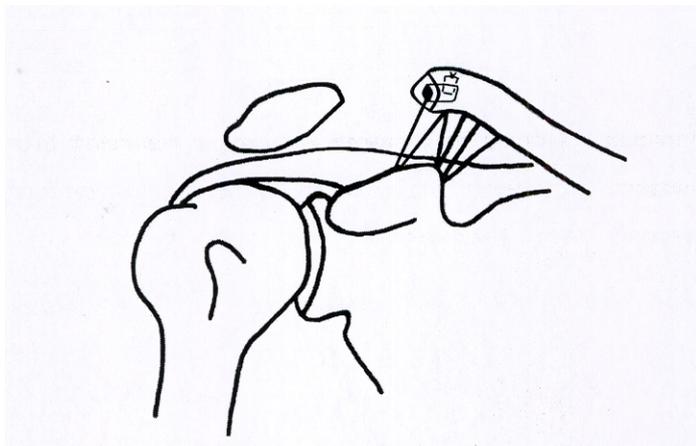
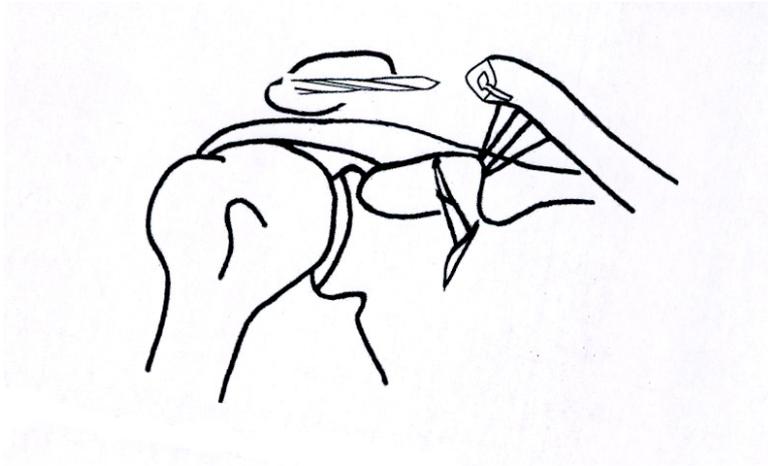
- неэффективность консервативной терапии импинджемент-синдрома I и II стадий в течение 3х месяцев;
 - частичные повреждения сухожилий манжеты с функциональной несостоятельностью надостной мышцы;
 - локальные и обширные повреждения сухожилий ротаторной манжеты;
- чрезкостные повреждения ротаторной манжеты плеча;
- повреждения ротаторной манжеты плеча, осложненные невритом подкрыльцового и лучевого нервов;
 - туннельный синдром ротаторной манжеты плеча.

Противопоказания к операции

- наличие выраженной стойкой приводящей контрактуры плечевого сустава;
- нагноительные процессы любой локализации;
- значительные изменения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что является общим противопоказанием к наркозу и операционной травме;

- отказ больного от операции;
- недисциплинированность больного, препятствующая восстановительному лечению.





Жгут кровоостанавливающий

I Жгут кровоостанавливающий

приспособление для сдавления мягких тканей конечности с целью временной остановки кровотечения или временного выключения конечности из общего кровотока.

Наибольшее распространение получил жгут Эсмарха, представляющий собой резиновую трубку или ленту длиной до 1,5 м с крючком на одном конце и цепочкой на другом (рис. 1). Применяются также устройства, обеспечивающие дозированную компрессию тканей (рис. 2). Разновидностью Ж. к. является так называемый турникет — матерчатая или кожаная петля, скручиваемая с помощью какого-либо рычага, например деревянной палочки. В качестве Ж. к. можно использовать подручный материал (резиновую трубку, ремень, шарф), который применяют как жгут-закрутку.

Для остановки артериального кровотечения (Кровотечение) жгут накладывают на конечность проксимальнее его источника. Кожа под жгутом должна быть защищена повязкой, одеждой. Резиновый жгут растягивают, обертывают им конечность 2—3 раза до прекращения артериального притока и фиксируют крючком к цепочке. Если Ж. к. наложен правильно, то дистальнее его исчезает пульс на артериях. Слабо наложенный жгут сдавливает только вены, что ведет к застою крови и усилению кровотечения. На повязке и в сопроводительных документах обязательно указывают точное время наложения жгута, т.к. он может находиться на конечности не более 2 ч. Через 1 ч, а в зимнее время через каждые 30 мин жгут расслабляют на несколько минут, предварительно прижав пальцем магистральный сосуд, для восстановления коллатерального кровотока. После наложения Ж. к. показано введение наркотических анальгетиков и иммобилизация конечности, т.к. вскоре возникают сильные боли в конечности.

Кровоостанавливающий жгут может применяться для уменьшения кровопотери при операциях (например, при ампутациях), для продления действия местной и регионарной анестезии. Жгутом пользуются и для остановки кровотечения из крупных вен конечностей. В этих случаях его накладывают дистальнее места повреждения сосуда с силой, вызывающей сдавление только поверхностных вен, на срок до 6 ч. Возможно наложение Ж. к. в случае ранения сосудистого пучка на шее. Для этого на неповрежденной стороне шеи укладывают сложенную вдвое лестничную шину, которая служит каркасом и предохраняет от сдавления сосудистый пучок на здоровой стороне. Роль шины может выполнять поднятая вверх рука пострадавшего. Ж. к. не накладывают в области лучезапястного сустава и над лодыжками, т.к. в этих участках не удается сдавить артерии, и под жгутом развивается некроз кожи.

Способ временной остановки кровотечения с помощью Ж. к. имеет ряд недостатков. К ним относятся сдавление не только сосудов, но и нервных стволов, что может привести к парезу или параличу конечности; опасность развития гангрены конечности или турникетного шока при сдавлении на срок более 2 ч. Прекращение кровотока в конечности снижает сопротивляемость тканей к возбудителям инфекции и ее регенераторные способности, что создает благоприятную почву для анаэробной инфекции (Анаэробная инфекция). Учитывая это, необходимо накладывать Ж. к. строго по показаниям и при неэффективности других методов остановки кровотечения.

Противопоказано применение Ж. к. при острой хирургической инфекции конечности, особенно при подозрении на ее анаэробный характер. Не рекомендуется накладывать жгут при заболеваниях сосудов, например при тромбофлебите, выраженном атеросклерозе.

Библиогр.: Лыткин М.И. и Коломиец В.П. Острая травма магистральных кровеносных сосудов, Л., 1973; Муратов С.Н. Хирургические болезни с уходом за больными, с. 96, М., 1981.

Рис. 1. Резиновые кровоостанавливающие жгуты.

Рис. 2. Кровоостанавливающий жгут, обеспечивающий дозированное сдавливание тканей.
II Жгут кровоостанавливающий

применяется при оказании первой помощи для временной остановки кровотечения из сосудов конечностей путем кругового перетягивания и сдавливания тканей вместе с кровеносными сосудами. Кроме того, Ж. к. используется для обескровливания тканей во время операций на кисти и стопе, для сдавливания только венозных сосудов, например при внутривенных инъекциях (облегчает введение иглы в вену), и для иных целей. Для остановки кровотечения Ж. к. применяют только при значительном артериальном кровотечении. Кровотечения других видов чаще останавливают с помощью давящей повязки.

Жгут должен располагаться выше (центрнее) поврежденного участка (при ранении стопы или голени — на уровне бедра, выше колена; при ранении кисти или предплечья — на плече, кроме средней его трети из-за большой опасности травматизации расположенных здесь рядом с костью нервов).

Существует несколько разновидностей кровоостанавливающего жгута. Наибольшее распространение получили жгут Эсмарха (резиновая трубка длиной 1,5 м) и ленточный кровоостанавливающий жгут (рис.). Техника применения этих жгутов одинакова. На уровне наложения расправляют складки одежды или обертывают конечность в этом месте мягкой тканью. Жгут подводят под конечность. Затем захватывают его у конца и в средней части, растягивают и уже в растянутом виде обертывают вокруг конечности до прекращения кровотечения из раны. Первый тур жгута должен быть самым тугим, последующие более слабыми. Постепенно уменьшая растяжение резины, закрепляют весь жгут на конечности. Туры его укладывают достаточно плотно друг к другу, чтобы избежать ущемления тканей между ними. При наложении жгута не следует прикладывать чрезмерных усилий, т.к. это может вызвать повреждение подлежащих тканей. Поэтому его натягивают лишь в той степени, которая необходима для остановки кровотечения, но не более. Для контроля эффективности сжатия артерий после наложения жгута можно пользоваться определением пульса ниже него — исчезновение пульса свидетельствует о пережатии артерий.

Нельзя забывать о том, что под жгут следует поместить записку с указанием точного времени его наложения (час и минуты). Оказывающий помощь или обеспечивающий транспортировку пострадавшего должен помнить, что жгут может оставаться на конечности после его наложения не более 2 ч, а в зимнее время или в холодном помещении — 1—1 1/2 ч, т.к. отсутствие кровотока в конечности приводит к ее омертвлению. В тех случаях, когда обстоятельства складываются так, что за указанное время пострадавший еще не доставлен в лечебное учреждение, необходимо жгут ненадолго распустить. Лучше эту манипуляцию проводить вдвоем: один производит пальцевое прижатие артерии выше раны, из которой истекает кровь, а другой медленно, чтобы быстрый ток крови не вытолкнул образовавшиеся тромбы, распускает жгут на 3—5 мин, после чего вновь его накладывает, но уже выше прежнего места. Желательно, чтобы жгут размещался возможно ближе к источнику кровотечения.

При отсутствии фабричного жгута его можно заменить импровизированным — резиновой трубкой, галстуком, ремнем, поясом, платком, бинтом и т.п., но не следует использовать проволоку. Для остановки кровотечения с помощью подручных средств делают так называемую закрутку, которую затем фиксируют отдельным бинтом. Нужно следить, чтобы в закрутке не ущемились подлежащие ткани.

В случае если жгут наложен правильно, пульс на артериях ниже него не прощупывается, конечность бледнеет и кровотечение останавливается. При слабо затянутом жгуте пережимаются лишь венозные сосуды, что затрудняет отток крови, по артериальным же сосудам кровь продолжает поступать, что сопровождается усилением кровотечения из раны.

Во время транспортировки пострадавшего с наложенным жгутом конечности необходимо придать возвышенное положение. Конечность желательно не обездвиживать специально, но, если такая необходимость есть, то иммобилизация не должна скрывать наложенный жгут. Пострадавшего с наложенным жгутом необходимо как можно быстрее доставить в ближайшее лечебное учреждение для окончательной остановки кровотечения.

Остановка кровотечения с помощью жгута Эсмарха.





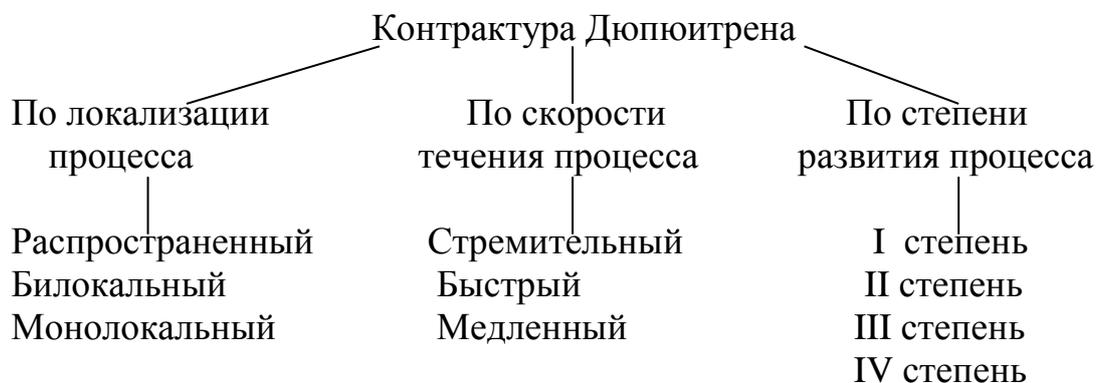
Заболевания кисти.

Среди заболеваний кисти особое место принадлежит прогрессирующему рубцовому перерождению ладонного апоневроза, которое быстро приводит к выраженной сгибательной контрактуре пальцев кисти и значительно снижает ее функциональные возможности.

Контрактура Дюпюитрена впервые была описана в 1614 г. Феликсом Платтером (Platter), считавшим, что деформация кисти обусловлена вывихом сухожилий сгибателей пальцев. О том, что причиной заболевания является поражение апоневроза, высказал предположение Соопер (1822). Со времени определения Дюпюитреном (Dupuytren) в 1832 году анатомического субстрата заболевания прошло почти 170 лет, однако, до настоящего времени сущность патологического процесса, развивающегося в кисти, раскрыта не до конца. В то же время высокая заболеваемость (до 6 % в структуре заболеваний кисти), большая частота неудовлетворительных результатов (до 30 %) в ходе хирургического лечения больных определяют актуальность рассматриваемой проблемы.

Заболевание встречается у мужчин. Рубцовые изменения апоневроза ладоней рук и подошв стоп классифицируют как болезнь «Дюпюитрена». В этом случае контрактура рассматривается как ведущий симптом болезни. Однако, чаще рубцовому перерождению подвергается лишь небольшая часть ладонного апоневроза на одной руке и в течение длительного времени рубцовые изменения не прогрессируют. В связи с этим единого взгляда на эти терминологию не существует. Также нет единого мнения об этиологии этого заболевания. В настоящее время рассматриваются теории: травматическая, эндокринная, авитаминоза Е, неврологическая, наследственная и др.

Клинические формы контрактуры Дюпюитрена, по классификации А.Е.Белоусова (1998), могут быть разделены по таким признакам, как локализация процесса, скорость его течения и степень развития (см. схему).



При монолокальной форме контрактуры Дюпюитрена патологический процесс протекает в виде одного тяжа или узла. При билокальной форме в процесс вовлекаются две зоны кисти (например, V и I

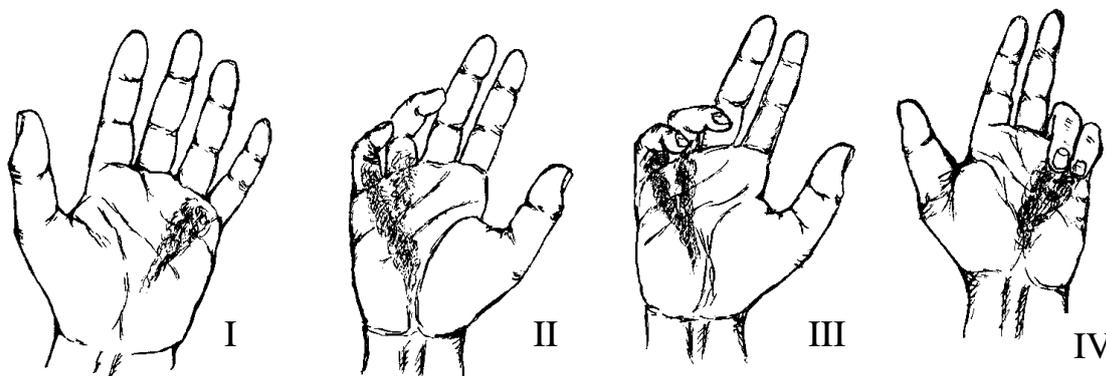
пальцы). В случае распространенной формы между различными очагами фиброза нельзя провести четкую границу. Иногда в процесс вовлекается вся кисть, а темпы развития заболевания носят стремительный (злокачественный) характер. В противоположность этому иногда встречается латентная форма заболевания, когда небольшое подкожное уплотнение существует многие годы практически – без всякого прогресса. С клинической точки зрения наиболее важным является деление контрактуры Дюпюитрена по степени развития.

I степень характеризуется наличием подкожного уплотнения на ладони, которое практически не ограничивает разгибание пальцев и не мешает больному в повседневной жизни. На этой стадии развития болезни оперативное лечение проводят редко.

II степень – ограничение пассивного разгибания пальца до 30° . Данное ограничение функции кисти относительно невелико и не всегда является основанием для оперативного лечения. При радикальной апоневрэктомии разгибание пальцев удается восстановить в полном объеме.

III степень – дефицит разгибания пальца составляет от 30° до 90° . В связи с распространенностью процесса оперативное лечение иногда представляет значительные трудности. Выведение пальца в положение полного разгибания нередко требует выполнения ладонной капсулотомии. Могут возникать дефицит кожи, избыточное натяжение сосудисто-нервных пучков пальцев. Оперативное лечение на данной стадии далеко не всегда приводит к полному восстановлению разгибания пальцев.

IV степень характеризуется вовлечением в патологический процесс сухожильного аппарата и суставных структур, а дефицит разгибания пальца превышает 90° . Оперативное лечение имеет ограниченную эффективность и часто предполагает такие радикальные операции, как корригирующий артродез суставов пальцев и даже ампутации последних.



Степени контрактуры Дюпюитрена.

За сохранение пальцев кисти выступал еще Р.Р.Вреден (1931). Он писал: «...Ампутация пальцев руки, ввиду огромной ценности их, всегда является противопоказанной... Легкомысленное отношение к ампутации с

точки зрения современной хирургии представляет собой чудовищное явление, в основе которого лежат соображения далеко не научного характера». Существует 2 способа лечения - консервативный и оперативный.

Консервативное лечение показано при минимальной выраженности процесса, отсутствии контрактуры и быстрого прогрессирования заболевания. Возраст старше 70-75 лет не может служить абсолютным противопоказанием к хирургическому лечению.

В комплекс консервативных методов входят инъекции витамина Е в больших дозах, суспензии гидрокортизона, различных ферментов (лидазы, ронидазы и др.), физиотерапевтические процедуры. Лечение продолжают 1-1,5 мес.

Оперативное лечение – основной способ лечения данного заболевания. Известны различные подходы к иссечению апоневроза – от полужакрытого подкожного пересечения и до иссечения апоневроза вместе с кожей и последующем открытом заживлении ран.

Арсенал хирургических методов включает:

- 1) иссечение рубцово-измененного апоневроза:
 - кожа отделяется от рубца;
 - кожа с рубцом (гидропрепаровка);
- 2) полужакрытое подкожное пересечение тяжей;
- 3) апоневрэктомия с капсулотомией;
- 4) предварительное выделение сосудисто-нервного пучка, апоневрэктомия и т.д.

Доступы наиболее предпочтительно делать линейными, над рубцами. Они позволяют в последующем выполнять Z-пластику кожи, если это потребуется для закрытия раны без натяжения кожных лоскутов.

Методика оперативного лечения основана на следующих принципах:

- а) выполнение линейных доступов над рубцовыми тяжами;
- б) предварительное выделение сосудисто-нервных пучков с применением микрохирургической техники;
- в) радикальная апоневрэктомия с отсечением корня апоневроза;
- г) первичное закрытие раны;
- д) комплексное восстановительное лечение в послеоперационном периоде.

Основные принципы хирургического лечения больных с контрактурой Дюпюитрена:

1. Оперативные вмешательства больным по поводу контрактуры Дюпюитрена III-IV степени, рецидивов заболевания должны выполняться только в специализированных стационарах.

2. Тотальная и субтотальная апоневрэктомия должна рассматриваться как микрохирургическая операция. Включение апоневрэктомии в разряд микрохирургических операций диктует соблюдение следующих правил:

- наличие подготовленной бригады, включающей, помимо хирурга, двух ассистентов;
- наличие специального инструментария;
- адекватная освещенность операционного поля, наличие средств оптического увеличения.

3. Обескровливание операционного поля пневматическими жгутами. Для улучшения идентификации сосудисто-нервных пучков кровь из кисти перед наложением жгута не отжимают.

4. Доступы на кисти необходимо производить с учетом ее кровоснабжения.

5. Апоневрэктомию следует дополнять максимально радикальным иссечением всех продольных, поперечных и вертикальных тяжей.

6. Тщательный гемостаз в ходе операции и по ее завершению.

7. Послеоперационные раны следует ушивать, дефекты кожи – замещать местными тканями.

8. В послеоперационном периоде проводить мероприятия, направленные на быстрое восстановление микроциркуляции в кожных лоскутах:

- гипербарическая оксигенация;
- внутривенная инфузионная терапия с введением реологических растворов;
- назначение антигипоксантов.

9. Обездвиживание сегмента выполнять гипсовой лонгетной повязкой в течение первых суток дополняя умеренно-давящей повязкой с применением поролон.

10. Комплексное физиотерапевтическое лечение, ранняя кинезо- и, при необходимости, медикаментозная терапия.

Техника операции.

При планировании операции учитывают сочетание кожного, апоневротического и артрогенного компонентов контрактуры Дюпюитрена, возраст пациента и длительность заболевания. Планирование включает нанесение оптимальных разрезов, чаще всего по ходу измененных лучей апоневроза. При выполнении широких фигурных доступов наиболее измененная кожа и апоневротические узлы оказываются в вершинах кожных лоскутов, что предупреждает в последующем развитие ишемических нарушений на острие фигурных лоскутов. Отдельные короткие разрезы на пальцах и ладони, поперечные доступы, выкраивание остроконечных лоскутов, по нашему мнению, не позволяют избежать ошибок при рассечении рубцов и удалении измененного апоневроза.

Вторым этапом определяют ход сосудов, в частности, поверхностных артерий артериальной дуги кисти и отходящих от нее общих пальцевых артерий. Последовательно выделяют артерии и нервы из рубцов. После чего иссекают рубцово-измененный апоневроз с «вертикальными» тяжами. При таком подходе кожа становится мобильной, устраняется ее ригидность. Не можем согласиться с авторами, рекомендующими иссекать истонченные кожные лоскуты, а дефекты замещать свободными кожными трансплантатами. Дефекты покровных тканей устраняют перемещением кожно-фасциальных лоскутов. При выраженном артрогенном компоненте контрактуры выполняют капсулотомию. Дефект капсулы не ушивают. Капсулотомия позволяет избежать фиксации пальца в положении подвывиха в пястно-фаланговом и межфаланговом суставах, что порой наблюдается при выполнении редрессации. Для фиксации пальцев в разогнутом положении, при необходимости, применяют спицы Киршнера, проведенные трансартикулярно. Рану в ходе операции постоянно орошают физиологическим раствором.

Иммобилизацию гипсовой лонгетой выполняют в среднефизиологическом положении кисти. Срок иммобилизации и время начала разработки движений в каждом конкретном случае выбирают индивидуально. Движения пальцами рекомендуют после спадения реактивного отека с 3-5 дня дозировано под контролем лечащего врача.

Наиболее типичные ошибки:

1. Переоценка хирургом своих возможностей, недостаточные знания топографической анатомии кисти. Большинство осложнений, таких как повреждения нервов и артерий, возникает тогда, когда эти структуры смещаются рубцами, и хирург, даже хорошо знающий топографическую анатомию, иссекает рубцы там, где, по его мнению, сосудов и нервов быть не должно.

2. Выполнение оперативных вмешательств по поводу контрактуры Дюпюитрена в амбулаторных условиях.

3. Неадекватная предоперационная подготовка больного и кисти.

4. Нерациональные доступы, не учитывающие источники кровоснабжения кожи кисти и расположение рубцово-измененных тяжей апоневроза.

5. Значительная травматизация тканей в ходе операции из-за отсутствия инструментария, оснащения и недостаточного опыта.

6. Недостаточное освещение операционного поля и отказ от применения средств оптического увеличения, что затрудняет ориентировку хирурга в операционной ране и приводит к ятрогенным повреждениям тонких структур кисти.

7. Отсутствие тщательного гемостаза, что приводит к формированию обширных гематом в ложах кисти, формированию массивных рубцов, замедляющих процесс заживления ран.

8. Иссечение только грубо измененной части апоневроза или его рассечение, что очень быстро приводит к рецидиву.

9. Недооценка реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде.

Реабилитационное лечение после иссечения ладонного апоневроза.

Важную роль восстановительного лечения определяют следующие факторы: волярная часть кисти и пальцев после операции представляет собой обширную раневую поверхность, закрытую (и то не всегда) кожей. Кожный покров имеет серьезно нарушенный в результате оперативного вмешательства кровоток. Некротические участки после коагуляции тканей усугубляют нарушение питания сегмента. Реактивный артрит после артротомии (одной или нескольких) дополняет картину ранних послеоперационных нарушений. Сама по себе хорошо выполненная операция еще не дает оснований надеяться на хороший исход. Положительный результат становится достижимым только в том случае, если предоперационная подготовка, оперативное вмешательство и послеоперационный реабилитационно-восстановительный комплекс планируются одновременно и проводятся последовательно.

Планирование реабилитационно-восстановительных мероприятий включает несколько периодов:

- дооперационный период;
- ранний послеоперационный период (до 10 суток);
- поздний послеоперационный период (до 30 суток);
- отдаленный послеоперационный период (свыше 30 суток);
- период стойких остаточных нарушений функции кисти.

В дооперационном периоде основное внимание уделяют подготовке кожи кисти, суставов пальцев, устранению десмогенных контрактур.

За 3-4 дня до операции кисть 1-2 раза в день в течение 20-30 минут обрабатывают теплым содовым раствором, моют губкой или щеткой. Ногти коротко подстригают. Очаги мацерации в складках согнутых пальцев обрабатывают растворами спирта (йод 3%-5% , бриллиантового зеленого 1% и т.п.).

Оперативное вмешательство выполняют только на тщательно подготовленной кисти. Задача этого этапа лечения – не только иссечь рубцовые ткани, но и создать оптимальные условия для заживления раны.

В раннем послеоперационном периоде пальцы кисти должны быть фиксированы в правильном положении до заживления раны. С 4-5 дня после операции разрешают легкие активные движения пальцами в объеме 60°-90° в 3-х суставах 3-5 раз в сутки, за исключением обездвиженных. Движения должны осуществляться медленно, но с достаточной силой сокращения мышц сгибателей, что позволяет сухожилиям сгибателей перемещаться в костно-фиброзных каналах (профилактика теногенных контрактур).

Разработка ограниченных по амплитуде движений в суставах преследуют главную цель - растянуть капсулу и, кроме того, улучшить питание суставных хрящей. В то же время она не должна препятствовать процессу адгезии и адаптации отслоенного кожного лоскута.

Окончание раннего послеоперационного периода совпадает по времени со снятием кожных швов. Лечение больного на этом этапе не должно заканчиваться. Если не проследить больного еще в течение 3-4 недель, очень высок риск получить негативные последствия – формирование грубых рубцов, контрактур, частичных некрозов кожных лоскутов.

Чтобы избежать этого, необходимо продолжить наблюдение за больным, с осмотрами 1-2 раза в неделю. Динамика положительных (или отрицательных) тенденций раневого процесса продолжается 6-8, а в некоторых случаях 10-12 месяцев после операции.

Реабилитационное лечение включает тепловые физиопроцедуры, дозированные движения и электролечение (УВЧ, КВЧ-терапию, электромиостимуляцию мышц сгибателей и разгибателей пальцев кисти). Лечебная физкультура и восстановление утраченных функций кисти обеспечивают возвращение больного к исходному уровню качества жизни.

Сухожильный ганглий.

Это самое частое опухолевидное образование кисти, локализирующееся чаще всего на тыле кисти. В происхождении ганглия ведущим моментом является травма или физическая нагрузка. Новообразование возникает в результате перерождения соединительной ткани (Lidderhjse, Stanl). Представляет собой образование удлиненной формы, находящиеся в проекции того или иного сухожилия. Консистенция может быть от мягкой, эластичной до твердой. Окружающие ткани не препятствуют его смещению. Перемещение сухожилия в канале вызывают слабую болезненность (не путать с тендовагинитом!).

Содержимое ганглия на вид - студенистая масса, от бесцветной окраски до желто-бурой, в зависимости от «возраста» ганглия.

Лечение.

Наиболее эффективно оперативное лечение. Все другие способы (пункции, дренирование, раздавливание и т.п.) – как правило, приводят к рецидиву.

Техника операции.

Анестезия местная инфильтрационная. Прямой или изогнутый разрез по ходу сухожилия в стороне от него. Иссечение ганглия – процедура, требующая внимания и аккуратности. Во избежание рецидива следует полностью удалить измененные ткани. Оставление даже небольшого участка может привести к рецидиву. После иссечения ганглия синовиальное влагалище не ушивается, накладываются кожные швы. Обездвиживание кисти и пальцев необходимо только на срок до исчезновения послеоперационного отека (4-5 дней). В дальнейшем рекомендуют осторожную разработку движений, так как в противном случае может

возникнуть рубцовая недостаточность заинтересованного сухожилия. Удаленная часть сухожильного влагалища при правильной разработке движений не препятствует функции.

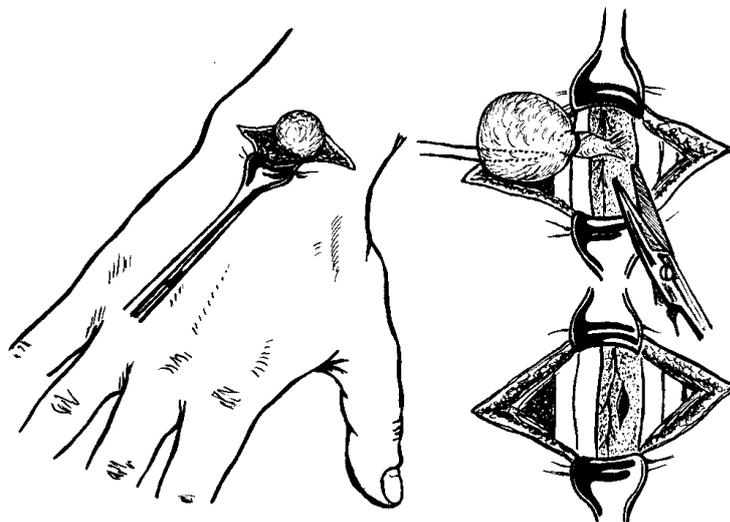
Гигрома.

Опухолевидное образование округлой формы, 1-2 см в диаметре, редко - больше. Гигромы локализуются чаще всего на тыле лучезапястного сустава, но могут возникать и в других суставах.

Происхождение гигромы – из суставной капсулы. В начальных стадиях формирования гигрома может иметь сообщение с полостью сустава. Признаком «молодой» гигромы является ее исчезновение при надавливании пальцем или изменении положения кисти. При этом содержимое гигромы через соустье уходит в полость сустава. В застарелых случаях гигрома часто отшнуровывается от сустава и тогда часто диагностируется как ганглий. Иногда сообщение между гигромой и суставом сохраняется через узкую ножку с небольшим отверстием. Пациентов больше всего беспокоит косметический дефект. Как и сухожильный ганглий, гигромы чаще возникают у женщин.

Лечение.

Гигрома подлежит хирургическому лечению. Оперативное вмешательство заключается в иссечении гигромы вместе со стенками и перевязке ножки, если таковая имеется. Определенные сложности могут возникнуть, если ножка гигромы уходит под связку разгибателей запястья. В этом случае связка может быть частично резецирована (но не более чем на $\frac{1}{2}$ ширины), и тогда открывается доступ к ножке. Рассечение связки с целью удаления гигромы недопустимо! Чтобы надежно избавить больного от рецидива, в качестве дополнительной меры допустимо обработать ложе удаленной гигромы биполярным электрокоагулятором. Рубцовая ткань, которая образуется на этом месте, не даст возможности образоваться гигроме повторно.



После удаления опухоли рекомендуется ношение гипсовой лонгеты или подвешивающей повязки в течение 10-14 дней. Проводится физиотерапевтическое лечение по общим правилам.

В последующем нагрузку на лучезапястный сустав увеличивают, постепенно доводя до полной за 2-3 недели.

Рецидивы при правильном лечении редки, хотя образование гигромы другой локализации в пределах того же сустава в принципе возможно.

Липомы.

Липома – доброкачественная опухоль, исходящая из жировой ткани. Это подкожное образование, мягкое, безболезненное, более или менее смещаемое. Неврологических и сосудистых расстройств не вызывает. Чаще липомы образуются на ладонной поверхности кисти и медленно растут, доставляя пациенту лишь небольшие неудобства при физической работе. Со временем опухоль может достигнуть значительных размеров и даже прорасти на тыльную поверхность кисти, проникнув туда через межпястные щели.

Лечение - хирургическое. Удаление опухоли проводится через полуовальный или линейный доступ путем вылущивания опухоли, которая имеет тонкостенную капсулу и достаточно легко удаляется. В послеоперационном периоде обеспечивается покой кисти на 5-7 дней. Иммобилизации не требуется.

Фибромы.

Фиброма – доброкачественная опухоль, исходящая из фасциальных образований кисти и пальцев. В отличие от липомы располагается глубоко и в начальных стадиях проявляется только непонятной болезненностью в том или ином отделе кисти. Со временем могут появиться признаки раздражения какого-либо из нервов кисти. Плотное несмещаемое образование, пальпирующееся под кожей, может достигать размеров до 5 см в поперечнике. Отличие от контрактуры Дюпюитрена – овальная форма, отсутствие прорастания на пальцы в виде тяжей.

Лечение - хирургическое. При удалении следует помнить, что в толще фибромы могут оказаться сосуды и нервы данного отдела кисти. Целесообразно удаление начинать не с иссечения фибромы, а с ревизии близлежащих сосудисто-нервных образований и выделения их из опухоли. После этого удаление самой опухоли не представляет собой проблемы, а послеоперационный период пройдет гладко и успешно. Швы снимаются на 12-14 сутки. Иммобилизации, как правило, не требуется, а движения кистью и пальцами разрешают с 5-7 дня после операции.

Хондромы и энхондромы.

Хондрома и энхондрома – доброкачественные костные опухоли, характеризующиеся медленным ростом, скудной симптоматикой в начальном периоде роста. Нередко диагноз ставится только после того, как произошел патологический перелом на месте опухоли. Может возникнуть на любой кости кисти в любом ее отделе, но чаще поражаются пястные кости и кости фаланг пальцев в метафизарных зонах. Прорыв опухоли за пределы костной ткани характеризует далеко зашедший деструктивный процесс, при котором прочность пораженной кости резко ослабляется. На рентгенограммах хондромы и энхондромы обнаруживаются в виде внутрикостных или пристеночных образований со вздутием и разрушением эндоста. Часто от костной трубки на месте опухоли остается только кортикальный слой незначительной толщины.

Лечение - хирургическое. Доступ к опухоли следует планировать с таким расчетом, чтобы сохранить капсульно-связочный аппарат суставов и сухожилия сгибателей и разгибателей пальцев. Это трудная, но разрешимая задача. Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1.

Опухоль расположена на уровне средней фаланги, у ее основания. В этом случае для доступа целесообразно использовать не тыльный, а боковой доступ, проходящий по средней линии пальца. После рассечения кожи обнаружится боковая порция разгибателей, треугольная связка межфалангового сустава. Отодвинув сухожилия боковой порции разгибателя волярно, а центральную - в сторону, получим площадку около 1 см². Этого вполне достаточно для эксскохлеации опухоли в таком труднодоступном месте.

Пример 2.

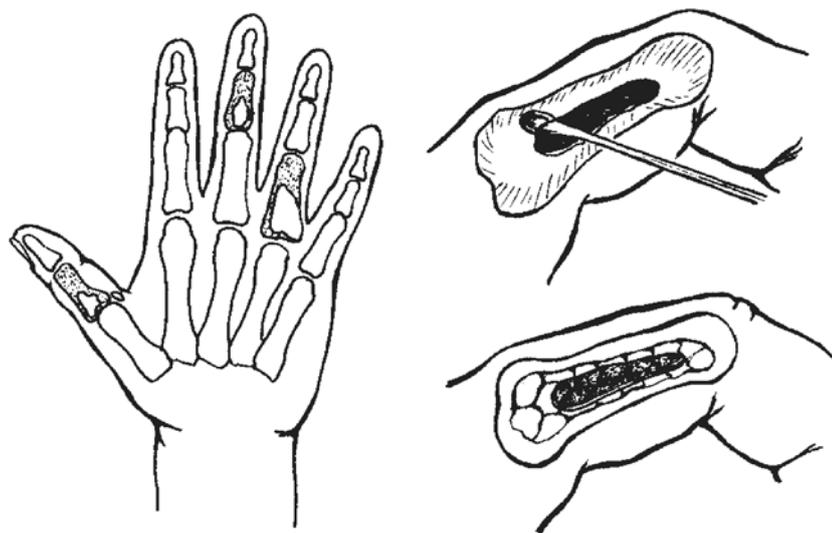
Опухоль исходит из основания проксимальной фаланги. Доступ может быть тыльно-боковым или боковым, по средней линии пальца. Сместив те же сухожилия, получим площадку 1,5 – 2,0 см². Удаление опухоли и пломбировка полости проводится по общим правилам.

Пример 3.

Расположение опухоли вблизи пястно-фалангового сустава, на пястной кости. Доступ планируется с таким расчетом, чтобы не входить в контакт с сухожилием разгибателя соответствующего пальца. Для этого линейный разрез делается в межпястном промежутке, с перевязкой всех вен тыла кисти на уровне разреза. Следует принимать меры и к сохранению межсухожильных связей в этой зоне, так как они препятствуют вывихиванию сухожилий.

Осуществив доступ к измененному участку кости, следует острым узким долотом сформировать «окно» возможно большего размера, через которое выполняется эксскохлеация или пристеночная резекция измененной части кости. Существенную помощь в этом могут оказать зубоорубные твердосплавные боры. Закрепленные в малогабаритной дрели или непосредственно в наконечнике бормашины, они позволяют провести качественную обработку полости. В дальнейшем полость может заполняться

мышцей, костным ауто трансплантатом или костной крошкой. Имеются сведения о полезности заполнения таких полостей ферментами (лидаза, химотрипсин и т.д.). Растворяя остатки опухоли, они способствуют хорошей реституции костной ткани даже без костной пластики. Если же костная пластика все-таки выполняется, то заслуживает особого внимания выбор зоны забора донорской кости. Принимая во внимание небольшой объем костной ткани требующийся для пломбировки костной полости, нецелесообразно использовать крыло подвздошной кости. В своей практике мы используем участок, вполне пригодный для таких целей. Он находится в области метаэпифиза лучевой кости под лучевым разгибателем кисти. Из линейного доступа (около 3см) сухожилие извлекается из канала и берется на держалку. П-образно выкраивается часть синовиальной оболочки с надкостницей (нельзя их расслаивать!). Под этим «клапаном» с помощью желобоватого долота забирается ауто трансплантат нужного размера. При необходимости губчатая кость может быть дополнительно извлечена костной ложкой в нужном объеме. После этого «клапан» укладывается на место и фиксируется 2-3 швами рассасывающимся материалом (нить 4/0-5/0 PDS II). Туда же укладывается сухожилие. Синовиальная оболочка также ушивается 2-3 швами рассасывающейся нитью.



Наиболее частая локализация энхондром и этапы их экскохлеации.

Преимущества данного способа заключается в том, что не требуется обезболивания другого сегмента, где предполагается взять аутокость, костный материал наилучшим образом соответствует потребностям данного вида костной пластики. Лучевой разгибатель кисти выбран нами не случайно. Это мощная мышца с толстым сухожилием и, при правильном руководстве больным, в послеоперационном периоде легко сохранить движения лучевого разгибания кисти. Образующиеся после такой операции рубцы на сухожилии бывают небольшими и легко поддаются растяжению. В

отдельных случаях, когда опухоль разрушает суставной конец той или иной кости, приходится выполнять артродез, используя толстый кортикальный аутотрансплантат. В этом случае также удобно использовать участок диафиза лучевой кости, который выпиливается циркулярной или осциллирующей пилой. Артродез выполняется с установкой пальца в удобном функциональном положении.

**ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО
ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ
2. КРАТКИЕ ДАННЫЕ АНАТОМИИ И БИОМЕХАНИКИ
3. ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ
4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ
5. ДИАГНОСТИКА
 - 5.1. КЛИНИКА
 - 5.2. ПАРАКЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ
6. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ
 - 6.1. ЛЕЧЕНИЕ МЕДИАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ
 - а) КОНСЕРВАТИВНОЕ;
 - б) СПОСОБЫ ОСТЕОСИНТЕЗА;
 - в) РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ;
 - г) ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ;
 - д) АРТРОДЕЗ.
7. ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ.
8. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ.
9. ОШИБКИ, ОСЛОЖНЕНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ.

Реабилитация пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) остается одной из актуальных проблем современной травматологии. Это связано с рядом моментов, среди которых следует отметить следующие:

1. Глобальное возрастание в численности людской популяции удельного веса лиц пожилого и старческого возраста, для которых переломы данной локализации наиболее характерны. По данным эпидемиологических исследований при расчете числа травм на всё население показатель ППОБК составил 20,7 на 10 000 жителей. При этом этот же показатель в 30-летнем возрасте отмечен на уровне 0,9 – 1,1 случая, в возрасте 50 лет – 5,0 – 7,8 случая, а в возрасте 80 – 84 года - 250 на 10 000 жителей.
2. Четкая тенденция к увеличению частоты переломов данной локализации. В проспективном исследовании, проведенном в США и охватившем период с 1928 по 1992 г.г., отмечено 5-кратное увеличение количества ППОБК на 100 тыс. населения. Близкие к этим показатели, отмеченные в других регионах. По прогнозам, ожидается дальнейший рост частоты переломов этой локализации. Например, в Финляндии к 2010 году увеличение должно составить 38 %.
3. Остеопороз, как глобальная медико-социальная проблема. У лиц пожилого возраста 90 % переломов обсуждаемой локализации происходят на фоне остеопороза. По данным ВОЗ, именно ППОБК ставят остеопороз на 4-ое место среди всех причин инвалидности и смертности. Опять таки остеопороз является причиной того, что в последние десятилетия наметилась тенденция к «омолаживанию» ППОБК за счет роста частоты травм в 40 – 60 летнем возрасте.

В настоящее время риск переломов данной локализации у женщин 40 – 60 летнего возраста составляет 15 %, что приближается к уровню заболеваемости раком молочной железы, эндометрия и яичников, вместе взятых.

4. Переломы проксимального отдела бедренной кости считаются наиболее экономически затратными в связи с необходимостью проведения длительного стационарного лечения, а в последующем – продолжительной реабилитации, т.к. консолидация переломов и восстановление функции происходят довольно медленно даже при достижении положительных результатов. По данным различных авторов, больные с этими переломами занимают до 68 % коечного фонда ортопедо-травматологических учреждений, средняя продолжительность их пребывания в стационаре достигает 30 – 35 дней. В Европе и странах Северной Америки стоимость лечения и реабилитации одного пациента составляет от 28 до 40 тыс. долларов. В литературе 90-х годов прошлого столетия отмечено, что только в США в течение 1 года на реабилитацию пациентов с ППОБК затрачивается 7,5 млрд. долларов.

5. Так как переломы проксимального отдела бедренной кости преимущественно патология пожилого и старческого возраста, лечение их сопряжено с высоким риском, обусловленным наличием общесоматической и нервно - психической патологии (до 80 – 85 %). Травма и последующие за ней факторы нередко приводят к существенным нарушениям гомеостаза, расстройствам функции отдельных органов, а нередко (19,7 % - 55 %) – к летальному исходу.

6. Чрезвычайно высокие показатели неблагоприятных исходов у выживших пациентов. Несмотря на использование современных методов лечения только ¼ обсуждаемых переломов заканчивается полным выздоровлением с хорошим функциональным исходом, а в 22 % результат лечения – неудовлетворительный.

Краткие анатомические данные

Проксимальный отдел бедренной кости является дистальным компонентом, который, сочленяясь с вертлужной впадиной таза, формирует тазобедренный сустав.

Верхний (проксимальный) конец бедренной кости имеет круглую суставную головку (*caput femoris*), на которой несколько книзу от центра суставной поверхности находится небольшая ямка (*fovea capitis femoris*) – место прикрепления связки головки бедра. Головка дистальнее переходит в шейку (*collum femoris*), которая стоит к оси тела бедренной кости под тупым углом (около 130°) (Рис. 1). У места перехода шейки в тело бедра имеются 2 костных бугра (большой и малый вертелы – *trochanter major* и *trochanter minor*). Большой вертел является продолжением тела кости, на внутренней его поверхности имеется ямка (*fossa trochanterica*). Малый вертел расположен у нижнего края шейки с медиальной стороны и несколько кзади. Оба вертела соединяются между собой шероховатой линией (*linia intertrochanterica*) спереди и гребнем (*crista intertrochanterica*) по задней поверхности. Все эти образования обусловлены прикреплением мышц и сухожилий.

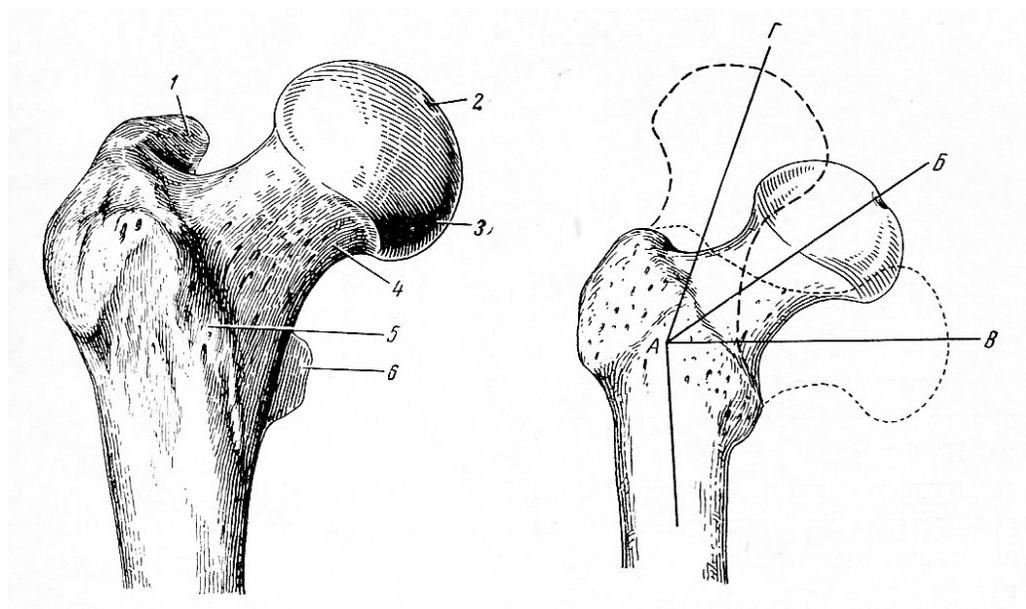


Рис. 1. 1- большой вертел, 2- ямка собственной связки головки бедра, 3 – головка бедренной кости, 4 – шейка бедренной кости, 5 – межвертельная бугристость, 6 – малый вертел
 Б – нормальный ЩДУ (шеечно-диафизарный угол); В – уменьшение его (варусная деформация); Г – увеличение его (вальгусная деформация)

Дистальнее на бедренной кости сзади имеется шероховатая линия (*linia aspera*), состоящая из двух губ, которые кверху и книзу расходятся. Медиальная кверху загибается под малым вертелом и продолжается в межвертельную линию, латеральная вверху переходит к большому вертелу и заканчивается утолщением (*tuberositas glutea*), к которому прикрепляется большая ягодичная мышца.

Суставная сумка тазобедренного сустава прикрепляется по всей окружности вертлужной впадины, а на бедре спереди идет на протяжении межтрохантерной линии, сзади - к шейке медиальнее и параллельно межтрохантерному гребню. Капсула укреплена мощными продольными (*lig. Plofemorale*, *pubofemorale*, *ishiofemorale*) и одной круглой связкой (*rona orbicularis*). Характер прикрепления сумки сустава на бедре способствует тому, что большая часть шейки оказывается в полости сустава (Рис. 2).

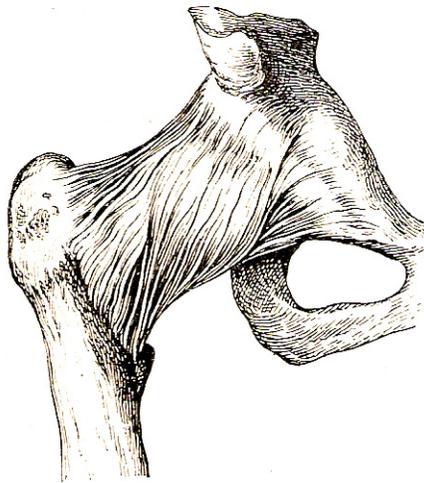


Рис. 2.

Кроме описанных наружных тазобедренный сустав имеет 2 внутренние связки (*lig. transversum* и *lig. capitis femoris*). Последняя, прикрепляясь к ямке на суставной поверхности головки бедренной кости, в какой-то степени является

эластичной прокладкой, смягчающей толчки, испытываемые суставом, а также служит для проведения сосудов, частично питающих головку бедра.

Область тазобедренного сустава и проксимальный отдел бедренной кости окружен мощными мышцами, одни из которых прикрепляются непосредственно к бедренной кости вблизи сустава, другие, перекидываясь через сустав, участвуют в осуществлении его двигательной функции.

Задняя группа мышц расположена в 3 слоя. В поверхностном – большая и частично средняя ягодичная мышца, в среднем сверху вниз – средняя ягодичная, грушевидная, внутренняя запирательная, близнецные и квадратная мышца бедра, в глубоком – малая ягодичная и ниже – наружная запирательная. Между нижним краем средней ягодичной и верхним краем грушевидной образуется надгрушевидное, а между нижним краем грушевидной и верхним краем крестцово – остистой связки – подгрушевидное отверстие. Через первое из таза в ягодичную область проникают верхняя ягодичная артерия, сопровождающие вены и одноименный нерв, а через второе – нижние ягодичные сосуды и одноименный нерв, внутренние срамные сосуды, срамной нерв, а также седалищный и задний кожный нерв бедра.

Спереди тазобедренный сустав и проксимальный отдел бедра прикрывают подвздошно-поясничная с расположенной кнаружи от неё прямой мышцей бедра, а кнутри – гребешковой мышцей, более поверхностно расположены напрягающая широкую фасцию бедра и портняжная мышца. От проксимального конца бедра кости берут начало широчайшие мышцы бедра. По задней поверхности тазобедренного сустава и бедра проходят, начинающиеся от седалищного бугра двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы, а по внутренней – берущие начало от лонной кости длинная, короткая и большая приводящие мышцы.

Кровоснабжение тазобедренного сустава осуществляется за счет ветвей латеральной и медиальной артерии, огибающей бедро (из глубокой артерии

бедр), а также ветви запирающей артерии (артерия круглой связки головки бедра) (Рис. 3).

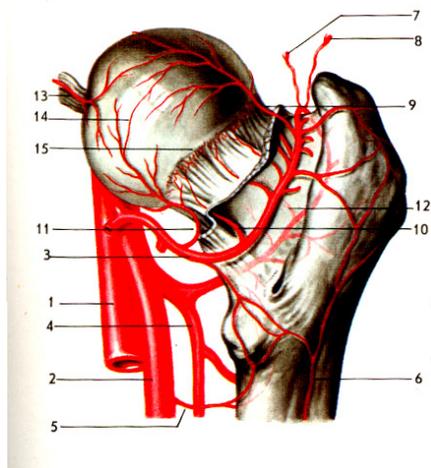


Рис. 3. Артериальное кровоснабжение проксимального отдела бедра (по П.А. Романову)

1 – бедренная артерия; 2 – глубокая артерия бедра; 3 – медиальная огибающая бедро артерия; 4 – латеральная огибающая бедро артерия; 5 – диафизарная артерия; 6 – ветвь I перфорирующей артерии; 7 – ветвь верхней ягодичной артерии; 8 – ветвь нижней ягодичной артерии; 9 – верхние артерии шейки и головки; 10 – задние артерии шейки; 11 – нижние артерии головки; 12 – передние артерии шейки; 13 – артерия связки головки; 14 – дуговой анастомоз верхних и нижних артерий головки; 15 – артериальный анастомоз суставной периферии головки.

Венозный отток происходит в глубокую вену бедра, бедренную и внутреннюю подвздошную вены. Основная иннервация осуществляется ветвями седалищного, бедренного и запирающего нервов.

Благодаря описанной структуре тазобедренного сустава в нем возможны движения в 3-х плоскостях: фронтальной (сгибание – разгибание), сагиттальной (отведение – приведение) и вертикальной (ротация). Сгибание возможно в объеме 118° - 121° (при согнутом колене) и 84° - 87° (при разогнутом колене), разгибание до - _____, отведение - 70° - 75° , вращательные движения (ротация) в объеме 40° - 60° .

Классификация

Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости в течение всего периода изучения проблемы неоднократно уточнялась, что связано с совершенствованием методов и способов лечения, дифференциацией выбора лечебной тактики и прогнозирования исходов (Рис.4).

Все переломы проксимального отдела бедренной кости делятся следующим образом:

Внутрисуставные (медиальные):

1. Переломы головки бедренной кости.
2. Переломы шейки бедренной кости (вальгусные и варусные):
 - а) субкапитальные;
 - б) трансцервикальные;
 - в) базисцервикальные (базальные).

Внесуставные (латеральные):

1. Вертельные переломы
 - а) межвертельные;
 - б) чрезвертельные;
 - в) изолированные переломы вертелов.
2. Подвертельные переломы.
3. Вертельно-диафизарные переломы.

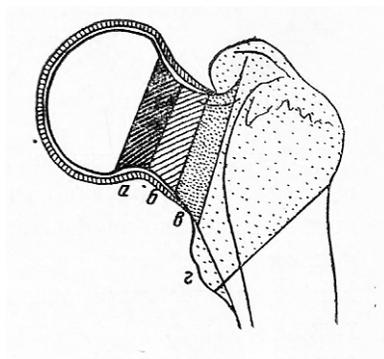


Рис.4. а – субкапитальный перелом, б – чрезшеечный перелом, в – межвертельный перелом, г – чрезвертельный перелом

Паувелс дополнил классификацию шейных переломов, предложив деление их по величине угла, образованной линией перелома с горизонталью, проведенной через вершины вертлужных впадин по рентгенограммам, произведенным в фасной проекции (I тип – горизонтальный – угол до 30° , II тип – промежуточный – угол $30 - 50^\circ$, III тип – вертикальный – $50 - 70^\circ$) (Рис.5).

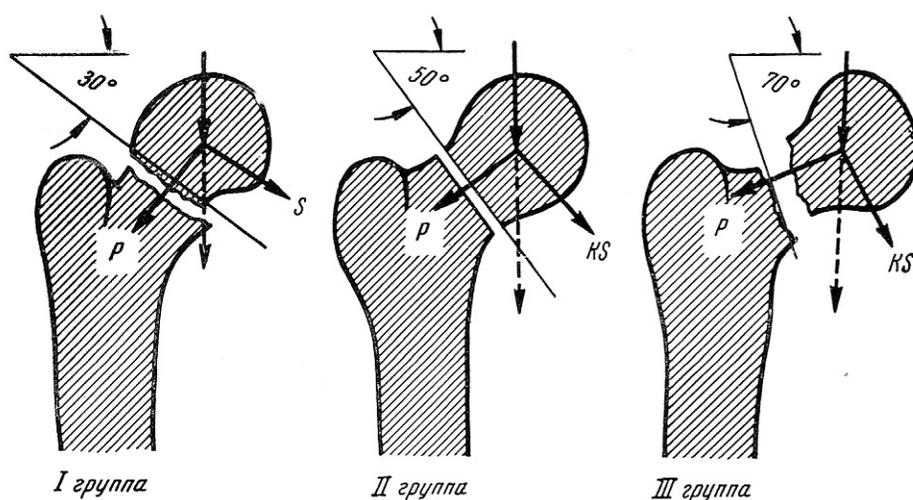


Рис. 5.

Линтон подразделил эти переломы на 3 типа, на основании определения угла, образованного между плоскостью перелома и осью диафиза бедренной кости.

Таким образом, при первом типе перелома силы, действующие на проксимальный отдел бедренной кости будут компрессировать отломки, во втором – смещать по плоскости, при третьем – разъединять.

Гарден в 1964 году разработал классификацию с учетом степени смещения отломков, определяющей нарушения кровоснабжения проксимального фрагмента и подразделил шейные переломы на 4 типа: (I –

неполный субкапитальный, II – полный, III – с частичным смещением, IV – с полным смещением (Рис.6).

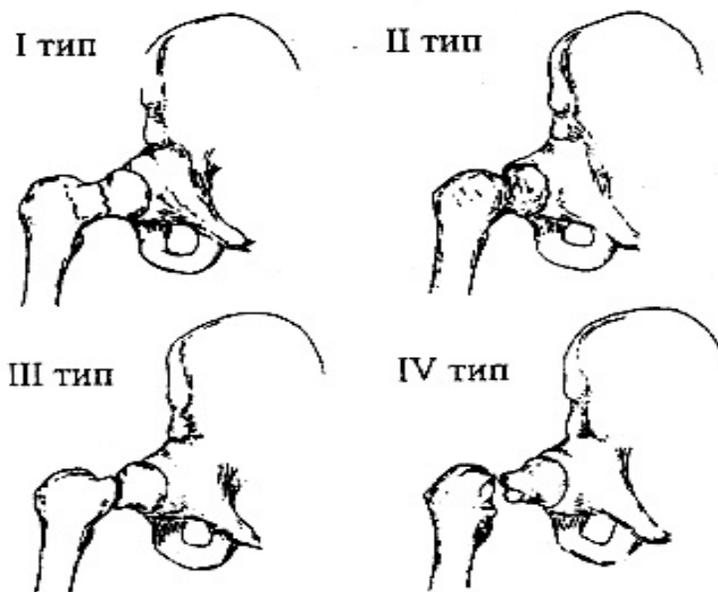


Рис. 6.

Дополнения Пауэлса – Линтона, а также Гарден весьма существенны с позиции метода оперативного вмешательства и металлической конструкции, позволяющей достичь наиболее оптимальной стабилизации отломков при остеосинтезе.

Многообразие меж- и чрезвертельных переломов диктовало необходимость их систематизации, в связи с чем предложено несколько уточняющих их классификаций.

На наш взгляд, практическую значимость имеет классификация, разработанная видным советским ортопедом А.В. Капланом. В соответствии с ней все меж- и чрезвертельные переломы делят на 7 типов:

I – Межвертельный перелом (вколоченный) с незначительным смещением или без него. Плоскость перелома проходит параллельно и несколько кнаружи от основания шейки – вне капсулы сустава. Небольшое уменьшение или

нормальный шейечно - диафизарный угол. Небольшая степень наружной ротации конечности.

II – Межвертельный перелом (не вколоченный) со значительным смещением и расхождением отломков. Редко отмечается варусное смещение, но значительно выражена ротация конечности.

III – Чрезвертельный перелом (вколоченный) с наличием щели между отломками (или без неё). Шеечно – диафизарный угол может быть нормальным или чуть уменьшен. Средняя степень наружной ротации конечности.

IV – Чрезвертельный перелом (вколоченный) со значительным смещением отломков (основание шейки глубоко внедряется в большой вертел). Часто сопровождается оскольчатый переломом большого вертела и отломом малого. Варусная деформация и наружная ротация конечности резко выражена. Самый частый тип перелома.

V – Чрезвертельный не вколоченный перелом со значительным смещением без внедрения основания шейки в спонгиозу большого вертела. Часто отмечается многооскольчатый перелом большого и малого вертела. Резко выражено варусное смещение. Большая степень наружной ротации. Возникает часто.

VI – Чрезвертельно – диафизарный перелом с незначительным смещением и без него. Перелом обычно винтообразный, часто оскольчатый, распространяется на большой вертел и в/3 диафиза бедренной кости. Шеечно – диафизарный угол обычно нормальный. Нередко выраженная наружная ротация.

VII – Чрезвертельно – диафизарный перелом со значительным смещением. Обычно винтообразный, часто оскольчатый, распространяется на большой вертел и на в/3 бедренной кости. Шеечно – диафизарный угол сохранён или бывает легкая степень варусной деформации. Резкая степень наружной ротации отмечается сравнительно редко (Рис. 7).

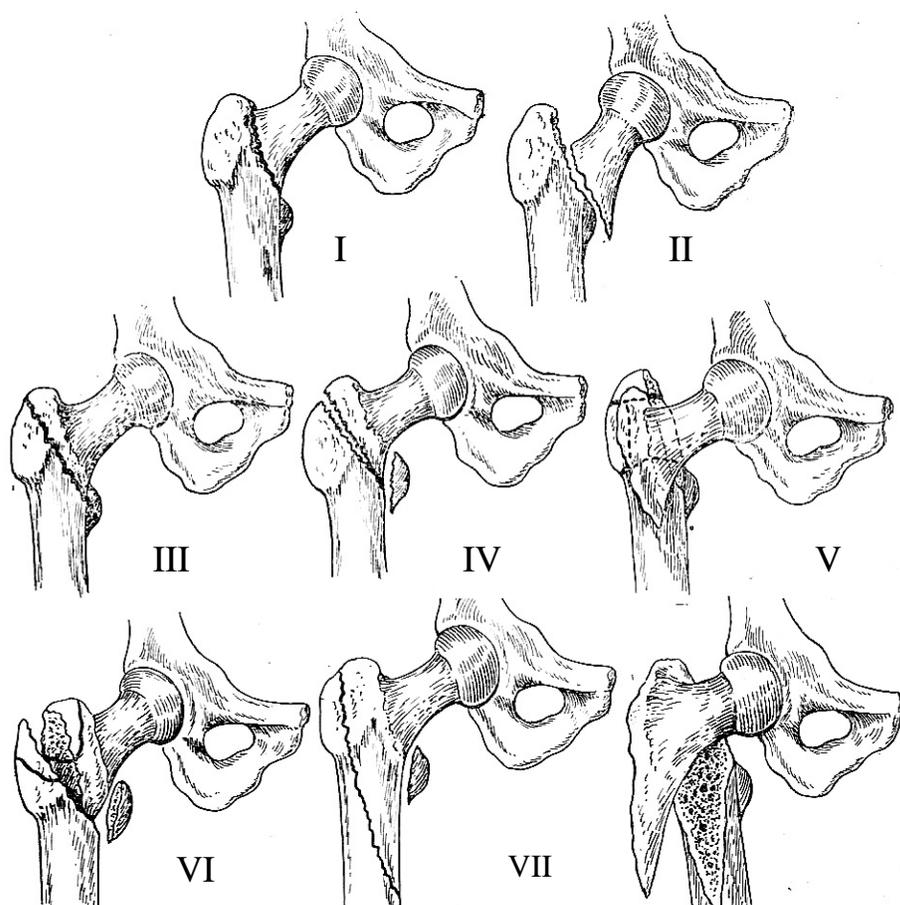


Рис. 7.

Наиболее принята в странах Запада классификация Морриса Мюллера, 1988 г.

Околосуставной перелом

A Внекапсульный вертельной зоны (Рис. 8):

A₁ - Чрезвертельный простой:

A_{1.1} – по межвертельной линии

A_{1.2} – через большой вертел

A_{1.3} – ниже малого вертела

A₂ - Чрезвертельный оскольчатый:

A_{2.1} – с одним промежуточным фрагментом

A_{2.2} – с несколькими промежуточными фрагментами

A_{2.3} – более 1 см ниже малого вертела

A₃ – межвертельный

A_{3.1} – косой простой

A_{3.2} – поперечный простой

A_{3.3} – оскольчатый

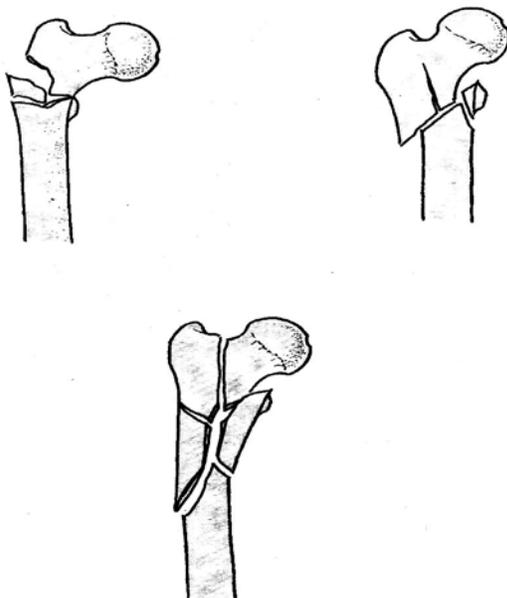


Рис. 8

В Внутрикапсульный шейки (Рис. 9):

В₁ – субкапитальный с небольшим смещением:

В_{1.1} – вколоченный в вальгус $> 15^\circ$

В_{1.2} – вколоченный в вальгус $< 15^\circ$

В_{1.3} – не вколоченный

В₂ – трансцервикальный:

В_{1.2} – базисцервикальный

В_{2.2} – через середину шейки аддукционный

В_{2.3} – чрезшеечный от сдвига

В₃ – Субкапитальный со смещением не вколоченный

В_{3.1} – умеренное смещение с наружной ротацией

В_{3.2} – умеренное смещение по длине с наружной ротацией

В_{3.3} – значительное смещение

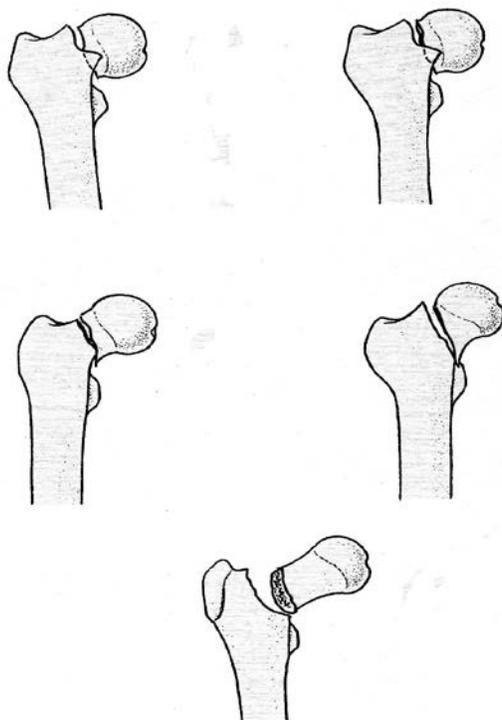


Рис. 9

С – Внутрисуставной перелом головки (Рис. 10)

С₁ – Раскалывание:

С_{1.1} – отрыв круглой связки

С_{1.2} – с разрывом круглой связки

С_{1.3} – большой осколок

С₂ – с вдавливанием:

C_{2.1} - задне – верхней части головки

C_{2.2} – передне – верхней части головки

C_{2.3} – раскалывание с вдавливанием

C₃ - перелом шейки:

C_{3.1} – раскалывание и чресшеечный перелом

C_{3.2} – раскалывание и субкапитальный перелом

C_{3.3} – вдавливание и перелом шейки.

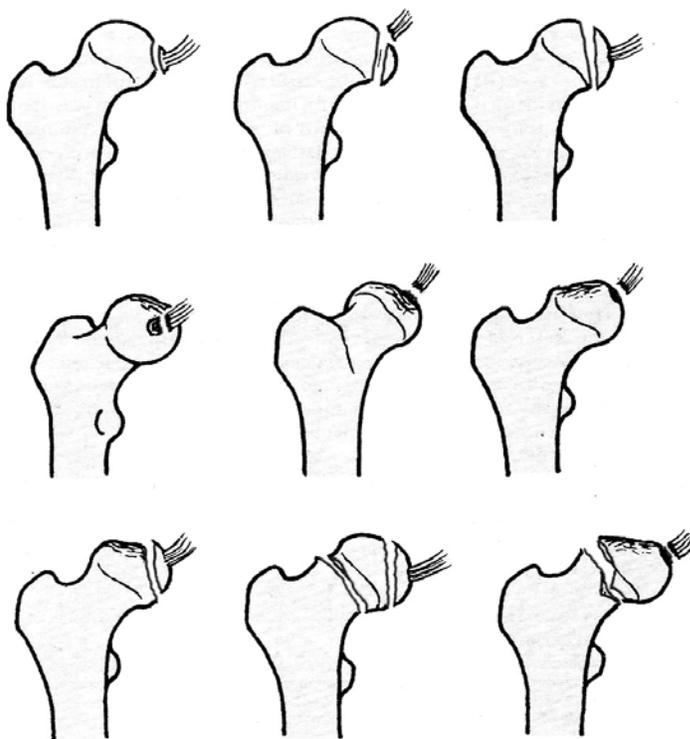


Рис. 10

В представленной классификации очень сужено понятие «внутри суставной перелом», под которым разумеется понимание перелома головки, а перелом шейки именуется как «внутрикапсульный».

Особенности механизмов и обстоятельств повреждений проксимального отдела бедренной кости

В подавляющем большинстве случаев переломы проксимального отдела бедренной кости возникают на фоне остеопороза и снижение прочности кости, в связи с чем нет необходимости в приложении значительного внешнего усилия, чтобы возник перелом. Поэтому наиболее частым обстоятельством травмы описывается падение пострадавшего «с высоты собственного роста» на область соответствующего тазобедренного сустава. У пожилых людей подобное возникает при приступах головокружения, а также при различных заболеваниях, сопровождающихся нарушением координации движений и мышечного тонуса. На улице подобное падение может возникать при перемещении по скользкой поверхности или «захламлённость» территории.

Мы в своей практике наблюдали пациентов, у которых перелом возник при резком изменении положения конечности (разгибание или ротация в тазобедренном суставе).

Отмечаются наблюдения так называемых «ползучих», а также «усталостных» переломов, происшедших без всякого травмирующего фактора из – за существенного снижения прочности кости (цепочка микропереломов, костная перестройка) и др.

У лиц относительно молодого возраста (до 50-55 лет) переломы чаще возникают при воздействии более мощного травмирующего фактора (падение с высоты, лестницы, велосипеда, движущегося гужевого транспорта, в ДТП). Однако у этой категории больных не исключается возможность возникновения «усталостных» переломов, что чревато ошибками в диагностике.

В связи с недостатками сбора информации относительно обстоятельств травмы, а также в ряде случаев при отсутствии указаний на наличие её пациенты могут первоначально оказаться в неврологическом или терапевтическом стационаре.

5. Диагностика

Постановка диагноза перелома проксимального отдела бедренной кости в большинстве случаев основана на данных анамнеза, клинического исследования и использование методов лучевой диагностики.

Анамнестические особенности изложены выше.

5.1. Клиника

Чаще пациенты предъявляют жалобы на боли в проксимальном отделе бедра или паховой области, иногда с иррадиацией в поясничную область или соответствующий коленный сустав, утрату опорной функции и отсутствие активных движений в пострадавшей конечности. Боли при вертельных переломах более резкие, а состояние больных более тяжелое.

При осмотре можно отметить пассивное положение конечности с наружной её ротацией (за исключением вколоченных медиальных переломов), более выраженной при вертельных переломах укорочение (при варусном смещении фрагментов). По прошествии 2 – 3-х суток при вертельных переломах в области большого вертела или позади него прослеживается подколенная гематома (при внутрисуставных переломах – отсутствует).

Пальпация поврежденной конечности позволяет выявить такие симптомы как болезненность в паховой или вертельной области, усиливающаяся при поколачивании по пятке или большому вертелу, усилении пульсации бедренной артерии в паховой области (с-м Гирголава).

Как уже отмечено выше, положение поврежденной ноги пассивное, активные движения в тазобедренном суставе отсутствуют (с-м прилипшей пятки), пассивные резко ограничены и болезненны (за исключением вколоченных медиальных переломов, при которых сохраняются активные движения ногой и даже возможность ходьбы с опорой на неё).

Измерение длины бедра позволяет выявить его относительное укорочение.

Способы обследования, основанные на изучении соотношения костных выступов, расположенных вблизи тазобедренного сустава, дают основания для выявления переломов данной локализации при наличии смещения фрагментов.

К ним относятся:

1. Линия Розер – Нелатона – соединяет передне – верхнюю ось крыла подвздошной кости с седалищным бугром. Вершина большого вертела расположена обычно на этой линии, а при переломах проксимального конца бедренной кости с варусным смещением – выше (Рис. 11).

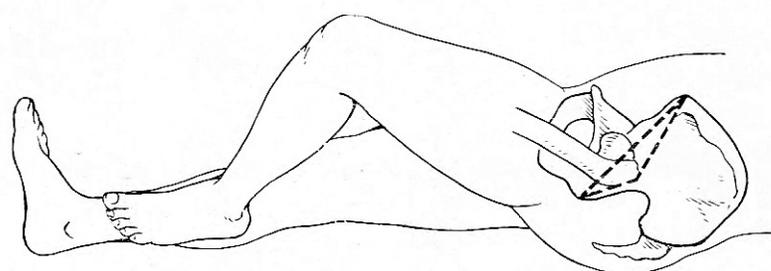
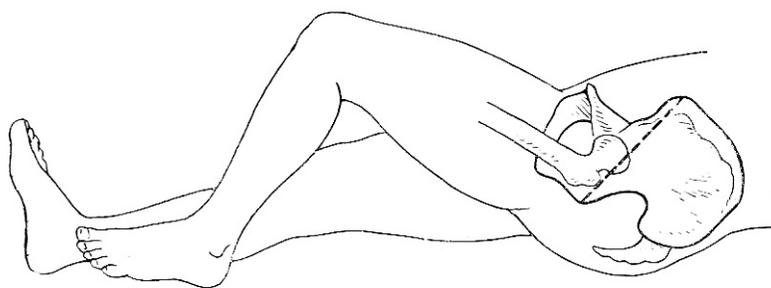


Рис. 11

2. Линия Шемахера – соединяет большой вертел с передне – верхней остью крыла подвздошной кости. Продолжение её на переднюю брюшную стенку пересекает среднюю линию живота выше пупка – при переломах с варусным смещением фрагментов это пересечение – ниже нормального (Рис. 12).

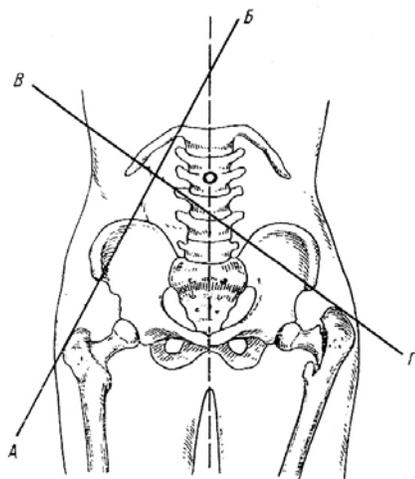


Рис. 12

3. Линии, соединяющие передне – верхние ости и большие вертела при нормальных соотношениях проходят параллельно, при аддукционных смещениях фрагментов это соотношение изменяется.

4. Треугольник Бриана – прямоугольный треугольник с равной длиной катетов, где гипотенузой является линия, соединяющая передне – верхнюю ость крыла подвздошной кости и вершину большого вертела, а катетами – перпендикуляры, проведенные от этих выступов (Рис. 13).

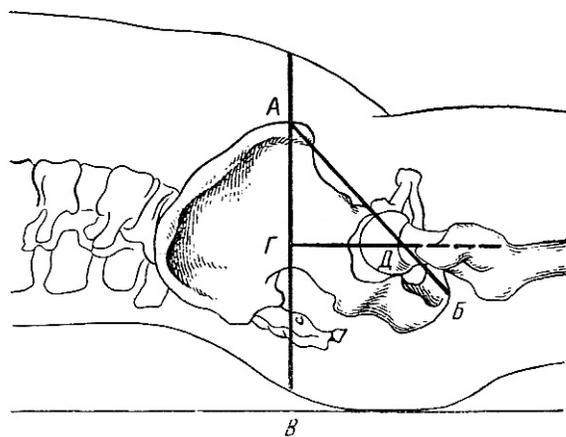


Рис. 13

Описанные симптомы наблюдаются как при медиальных, так и вертельных переломах в различной мере выраженности в зависимости от локализации, характеристики переломов и величины смещения фрагментов. В связи с этим дифференциальная диагностика медиальных и вертельных переломов на основании только клинических проявлений бывает затруднительной. Тем не менее, внимательное выяснение жалоб, анамнеза и клиническое обследование позволяет предположить наличие перелома проксимального отдела бедра и госпитализировать пациента по назначению.

5.2 Параклинические методы диагностики

В стационаре уточнение диагноза осуществляют с помощью лучевых методов диагностики, наиболее распространенным из которых являются рентгенография тазобедренного сустава в 2-х стандартных проекциях. При выполнении R-граммы в переднее – задней проекции важна правильная укладка пациента и поврежденной конечности с максимально возможной ликвидацией наружной ротации её. Ошибочной является R-графия сустава только в переднее – задней проекции, т.к. она позволяет выявить переломы со значительным смещением фрагментов и малоинформативна при вколоченных, «усталостных» и «ползучих» (стрессовых) переломах.

При несоответствии клинических и рентгенологических данных обследования целесообразна компьютерная томография (КТ).

При постановке диагноза возникает необходимость в дифференциальной диагностике переломов проксимального отдела бедренной кости с вывихом в тазобедренном суставе, острыми воспалительными процессами, специфическими поражениями (туберкулёз, идиопатический аваскулярный некроз), илиофemorальный тромбоз, остеоартроз и др.

Исследование кровоснабжения проксимального фрагмента при медиальных переломах бедренной кости

По мнению многих специалистов, изучавших проблему внутрисуставных переломов бедренной кости, неблагоприятные исходы в лечении данной патологии в значительной мере обусловлены существенным нарушением кровоснабжения проксимального фрагмента, возникающим после перелома.

В связи с этим значительное количество исследований посвящено изучению методов, позволяющих дать оценку степени нарушения кровоснабжения головки бедренной кости после медиального перелома и избрать соответствующий метод лечения.

Поскольку изучению этой проблемы посвящены исследования, проведенные на протяжении многих лет в нашей клинике, позвольте несколько подробнее остановиться на этом вопросе.

Перед хирургом обычно встает проблема – произойдет ли консолидация перелома после остеосинтеза медиального перелома или нет, а также возможно ли восстановление структуры головки бедренной кости и функции тазобедренного сустава. Во многом это определяется не только технически правильно выполненной операцией остеосинтеза, но и сохранностью кровоснабжения головки бедренной кости.

В связи с этим разработаны различные методы исследования остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента, среди которых считаем целесообразным отметить следующие:

1. Аспирация крови из головки. Путём пункции головки бедренной кости из неё отсасывалось содержимое, по характеру которого оценивают степень сохранности кровоснабжения.
2. Артериография – введение контрастного вещества в артерии, кровоснабжающие головку бедренной кости – технические трудности и

сложности в интерпретации рентгенограмм ограничили распространение метода.

3. Введение красителей в головку бедренной кости с последующим исследованием содержания в кровеносном русле.
4. Определение внутрикостного кровяного давления.
5. Определение напряжения O_2 в головке бедренной кости.
6. Внутрикостная флебография – метод основан на том, что венозные сосуды тазобедренного сустава повторяют ход артерий, поэтому введенное в кость контрастное вещество заполняет вены и позволяет опосредованно судить о состоянии кровоснабжения проксимального фрагмента.
7. Исследования с помощью изотопов.

Исследованы различные изотопы (Na – 24, Sr – 85, I – 131, P – 32 и др.), а также различные методы исследования, результаты которых не позволили абсолютно достоверно судить о степени нарушения кровоснабжения головки бедренной кости и прогнозировать исход остеосинтеза.

В нашей клинике в последние годы проведены исследования по изучению остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента на основании артериовенозной разницы по кислороду. Для этого перед операцией у пациентов осуществлялся забор крови из пальца (капиллярная кровь) и из головки бедренной кости. Поскольку утилизация кислорода органом или тканью свидетельствует о его жизнеспособности, оценка кровоснабжения головки бедренной кости произведена на основании разницы показателей O_2 в исследуемых объектах. Последующие наблюдения за исходами оперативных вмешательств у обследованных пациентов позволили отметить объективность и информативность разработанного в клинике метода.

6. Методы лечения

Производится с помощью консервативных и хирургических методов, показания и противопоказания к которым определяются на основании учета общесоматического и нервно – психического состояния пациента, степени доморбидной его активности, локализации и характеристик перелома. При выборе метода оперативного лечения медиальных переломов целесообразно опираться также на показатели состояния остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента.

6.1 Лечение медиальных переломов

Консервативное.

1. Функциональное
2. Скелетное вытяжение

Оперативное

I Органосохраняющие операции.

1. Погружной остеосинтез металлическими конструкциями
 - а) открытый (внутрисуставной)
 - б) закрытый (внесуставной)
2. Металлокостнопластический остеосинтез
3. Реконструктивный остеосинтез и остеотимии
4. Компрессионно – дистракционный остеосинтез

II. Эндопротезирование:

1. Тотальное
2. Биполярное
3. Головки бедренной кости (гемиартропластика)

III. Артродез тазобедренного сустава.

Следует подчеркнуть, что в связи с анатомической уникальностью данной области и особенностями контингента больных, лечение медиальных переломов представляется особенно сложным и нередко не приводит к успеху. Тем не

менее в настоящее время общепризнанна необходимость проведения хирургического лечения, т.к. только оно позволяет получить обнадеживающие результаты.

Консервативное лечение медиальных переломов используется только в тех случаях, где невозможно применить хирургическое из – за наличия существенных противопоказаний или отказа больного от операции.

Противопоказания а оперативному лечению:

1. Декомпенсация хронических заболеваний.
2. Психосоматическое состояние перед травмой, при котором больной не пользовался или не сможет пользоваться конечностью.
3. Острая хирургическая инфекция.
4. Сахарный диабет, при котором невозможна медикаментозная компенсация.
5. Гнойничковые и деструктивные поражения кожи в зоне оперативного вмешательства.

Проводимое в этих случаях функциональное лечение является вынужденной мерой направленной на спасение жизни пациента, а не на восстановление анатомии и функции поврежденной конечности. Больной при этом обрекается на мучения, связанные с необходимостью борьбы с болью, ограничением подвижности, потребностью в постоянном постороннем уходе, существенным снижением качества жизни.

Суть функционального лечения состоит в том, что поврежденную конечность фиксируют мешочками с песком или «деротационным» сапожком, проводят обезболивающую (включая внутрисуставное введение анестетиков) и симптоматическую терапию, а также мероприятия по уходу, направленные на предупреждения наиболее частых осложнений (ТЭЛА, пневмония, пролежни, динамическая кишечная непроходимость и др.) и быстрейшую активизацию пациентов.

Метод скелетного вытяжения может быть использован как вспомогательный, так и самостоятельный.

Как вспомогательный он применяется в целях предоперационной подготовки и в некоторых клиниках – в послеоперационном периоде.

Показания к применению скелетного вытяжения как самостоятельного метода:

1. Трансцервикальные и базисцервикальные переломы у детей.
2. Вколоченные медиальные переломы, так как сохранившееся кровоснабжение проксимального фрагмента позволяет рассчитывать на консолидацию перелома.
3. Базисцервикальные переломы без смещения у лица трудоспособного возраста при их отказе от оперативного лечения.

Скелетное вытяжение при лечении медиальных переломов осуществляют за дистальный отдел бедра с относительно небольшими грузами (особенно при вколоченных переломах) в течение 3-3,5 мес. и проведением одновременно мероприятий по профилактике гиподинамических осложнений. Судя по литературным данным, большинство клиник отказывается от применения этого метода в пользу хирургических.

В клинических и учебных пособиях по травматологии и ортопедии представлены варианты лечения с помощью гипсовых повязок с предварительной репозицией переломов. Однако, как показывает прошлая практика такого лечения, оно в подавляющем большинстве лишь способствует развитию жизнеугрожающих осложнений и фатальным исходам, нежели к консолидации перелома и восстановлению функции конечности.

Таким образом, в лечении медиальных переломов в настоящее время превалирует тактика хирургического лечения, однако взгляды на выбор метода и способа операции. Технику её выполнения, подбор фиксаторов (в случае использования органосохраняющей операции) остаются неоднозначными.

В современной ортопедии в хирургическом лечении медиальных переломов преобладают 2 основных направления: погружной остеосинтез и эндопротезирование.

Погружной остеосинтезметаллическими конструкциями

Показания к погружному остеосинтезу:

1. Вколоченные и сколоченные переломы шейки бедра (В1.1 и В 1.2).
2. Базисцервикальные переломы (В 2.1).
3. Трансцервикальные переломы (В 2.2 и В 2.3) I и II типов по Pauwels и Garden у лиц трудоспособного возраста.
4. Вдавленные переломы головки (С 2) у детей и подростков.
5. Переломы головки по типу раскалывания (С 1.3 – повреждение Пинкина) у детей и подростков.
6. Трансцервикальные переломы III типа по Pauwels (В 2.2 и В 2.3), не вколоченные субкапитальные переломы (В 1.2 и В 1.3) при сохраненном кровоснабжении головки, установленном дополнительными методами исследования.
7. Любые переломы (В 1, В 2, В 3) у лиц пожилого возраста для облегчения ухода и предотвращения гиподинамических осложнений, если другие методы оперативного лечения выполнить не представляется возможным.

В оперативном лечении медиальных переломов погружной остеосинтез применяется около 150 лет, однако наиболее широкое распространение он получил с 30-х годов прошлого столетия после разработки Смит – Петерсоном способа открытого остеосинтеза трёхлопастным гвоздём из нержавеющей стали. Суть метода заключается в том, что после рассечения мягких тканей (включая капсулу сустава) обнажается место перелома и из подвертельной области в шейку и головку после репозиции отломков вводится фиксатор под визуальным контролем.

Поскольку открытый остеосинтез является для пожилых людей травматичной операцией, ряд авторов, внося усовершенствование в конструкцию 3-х лопастного гвоздя, разработали способ закрытого остеосинтеза по направляющей спице (Иохансон и Иерусалем). Отличительной особенностью способа является выполнение репозиции отломков закрытым путем с последующим введением из подвертельной области направляющей спицы в шейку и головку, а по ней (благодаря наличию канала в гвозде) – трехлопастный гвоздь. Все манипуляции (репозиция перелома, введение спицы и гвоздя) производятся без вскрытия полости сустава и обнажения места перелома, а с помощью неоднократного в процессе операции рентгенологического контроля рентгенологического контроля. С тех пор остеосинтез 3-х лопастным гвоздём (преимущественно закрытый) становится наиболее распространенной операцией в лечении медиальных переломов, спасая жизни и возвращая к активной деятельности десятки, если не сотни тысяч пациентов.

В последующем, учитывая отрицательные качества 3-х лопастного гвоздя (дополнительная чрезмерная травматизация костной и сосудистой структуры шейки и головки, некоторые технические трудности и осложнения в процессе оперативного вмешательства, возможное «выскальзывание» гвоздя из головки в послеоперационном периоде (Рис. 14) и др.), ортопеды разработали значительное количество фиксаторов и способов остеосинтеза, позволяющих повысить прочность крепления отломков и улучшить результаты лечения.



Рис. 14

Среди этих многочисленных разработок предложено использовать гвозди иного сечения, производить остеосинтез несколькими более тонкими гвоздями, пучком спиц, винтами различной конструкции, компрессирующими устройствами, углообразными пластинами, телескопическими конструкциями и др.

Поскольку большинство ортопедов при осуществлении операции остеосинтеза отдают предпочтение закрытому (внесуставному) способу вмешательства возникла необходимость создания устройств, позволяющих вводить в шейку и головку направляющую спицу, а затем и фиксирующую конструкцию в оптимальном напряжении. С этой целью разрабатываются различные способы, а также предлагаются различной конструкции направители (более 100). Отношение к ним среди ортопедов различное, что связано с положительными и отрицательными сторонами применения направителей. С одной стороны, их использование, действительно позволяет более точно имплантировать фиксирующую конструкцию. В то же время применение направителей (особенно фиксирующихся к бедренной кости) увеличивает

продолжительность операции, что не всегда благоприятно переносится пожилыми пациентами, страдающими общесоматической патологией.

В нашей клинике в последние 12 – 15 лет отдается предпочтение внесуставному способу остеосинтеза (внутрисуставной используется в случае неудавшейся закрытой репозиции отломков) без направителя.



Рис. 15

В качестве металлических фиксаторов перелома чаще применяется ангулярная пластина АО (Рис. 15), губчатые винты или сочетание пластины и винта.

Техника операции внесуставного погружного остеосинтеза

После обезболивания (чаще спинальная анестезия) пациент укладывается на спину на ортопедический операционный стол, при этом стопа больного фиксируется приспособлениями типа башмаков, а в специальное гнездо в столе в области промежности устанавливается стержень, препятствующий смещению больного в каудальном направлении. Затем с помощью стола производится экстензия нижних конечностей, внутренняя ротация поврежденной ноги и

отведение здоровой на 60° с незначительной её внутренней ротацией. С помощью рентгенаппаратов (или ЭОП) контролируется степень репозиции фрагментов и в случае благоприятного их взаимоотношения производится закрытый остеосинтез. Для этого после обработки операционного поля и прокола мягких тканей по наружной поверхности бедра на 6 – 8 см дистальнее вершины большого вертела горизонтально и в направлении точки, расположенной в паховой области на 2 – 2,5 см кнаружи от пальпируемой наиболее отчетливой пульсации бедренной артерии, вводится заостренный металлический стержень – ориентир, (поколачивание молотком до погружения стержня в головку бедренной кости (9 – 10 см). Производится повторный рентгенконтроль, доступ к подвертельной области бедренной кости. Ориентируясь на расположение стержня – ориентира по рентгенограммам, избирают место и направление введения фиксатора, учитывая конструкцию последнего. До формирования каналов для фиксирующего устройства ослабляют вытяжение за конечность и импактируют фрагменты. Каналы в шейке и головке создают или с помощью сверла (при остеосинтезе винтами) соответствующего диаметра или специальным долотом с предварительным рассверливанием наружной кортикальной пластинки бедренной кости в месте внедрения долота (при остеосинтезе ангулярной пластиной) Затем фрагменты бедренной кости скрепляются путём или завинчивания губчатых винтов (2-3 в зависимости от их толщины) или вколачивания погружаемой в кость части пластины. В случаях применения последней, её дополнительно фиксируют к подвертельной области бедренной кости кортикальными винтами. Осуществляется рентгенологический контроль и послойно зашивается рана.

Наиболее благоприятным в техническом плане считаем такой остеосинтез, при котором винты располагаются параллельно друг к другу, частично касаются верхней и нижней кортикальной пластинки шейки и внедрены чуть кзади от центра головки, не выходя за пределы шейки и головки

бедренной кости. Введение ангулярной пластины считаем целесообразным непосредственно над нижним кортикальным слоем шейки с погружением в головку бедренной кости вблизи центра её.

В послеоперационном периоде иммобилизация поврежденной конечности осуществляется с помощью «деротационного сапожка» в течение 7-8 суток, постепенно расширяя степень активности пациента. В последующем внешняя иммобилизация конечности не производится, а на 10-12 сутки больной начинает ходить с костылями.

Так как длительность консолидации медиального перелома составляет 5-6 месяцев, всё это время пациент может передвигаться с помощью костылей с постепенно возрастающей нагрузкой на ногу.

Металлокостнопластический остеосинтез

В истории хирургического лечения медиальных переломов известны попытки скрепления отломков с помощью костных фиксаторов. Однако оперативные вмешательства такого рода фиксаторами заканчивались или неудачно вследствие недостаточной прочности костных штифтов, или их применение требовало в послеоперационном периоде длительной иммобилизации с помощью вытяжения (что также неблагоприятно влияло на реабилитационный процесс и исходы операций).

В связи с этим ряд ортопедов отдают предпочтение комбинированному методу остеосинтеза медиального перелома, при котором остеосинтез металлическими конструкциями сочетается с костной пластикой. По их мнению, внедрение этого биопластического материала в зону чрезвычайно плохо срастающегося перелома, наряду с фиксацией металлической конструкцией, оживляет процессы репаративной регенерации и способствует консолидации. В качестве такого биологического материала предложено использовать аутогенную, аллогенную и ксеногенную кость, а также аллогенный деминерализованный костный матрикс.

Наиболее часто используется аутогенная кость, трансплантация которой в область перелома производится или в виде свободной костной пластики или на питающей ножке.

Взгляды на роль свободных костных трансплантатов в консолидации медиальных переломов до сих пор неоднозначны. Большинство ортопедов, использовав этот способ лечения, положительно оценивают его, отмечая улучшение результатов лечения по сравнению с металлоостеосинтезом. Другие этой положительной роли не видят, в связи с чем отдают предпочтение применению пластического материала на питающей ножке. На этом основании разработаны способы пластики с применением костных фрагментов из бедренной кости с прикрепляющимися к ним мышцами (большой вертел, межвертельный гребень и др.).

В клинике травматологии и ортопедии ГрГМУ в течение 25 лет применяется способ металлокостнопластического остеосинтеза с использованием биотрансплантатов ауто-, алло- и ксеногенной кости, а также аллогенный ДКМ. Трансплантаты не аутогенного генеза заготавливаются и консервируются в жидких средах по методике, разработанной сотрудниками кафедры.

Многолетние клинические исследования позволили сделать некоторые заключения:

1. Параллельное применение костных трансплантатов положительно влияет на консолидацию медиального перелома и трансформацию кости в этой зоне при условии удовлетворительной и хорошей сохранности остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента.
2. Трансформация свободно пересаженных аутогенных трансплантатов. А также аллогенного ДКМ происходит быстрее, в связи с чем их применение с целью оптимизации консолидации предпочтительнее.

3. Аллогенные и ещё в большей степени ксеногенные трансплантаты перестраиваются значительно медленнее, однако более высокие результаты лечения с их применением (по сравнению с металлоостеосинтезом) дают основание отнести их и как к средствам биологической стимуляции, так и средствам, повышающим прочность фиксации фрагментов.

В отличие от большинства сообщений, авторы которых приводят способ комбинированного металлоостеосинтеза с использованием одного трансплантата, у нас разработана методика мультикостнопластического остеосинтеза, суть которого состоит в том, что в шейку и головку бедренной кости наряду с металлической конструкцией, и через зону перелома вводится 2-3 более тонких трансплантата, один из которых обязательно размещается над нижней кортикальной пластинкой шейки бедра. Такой подход способствует повышению прочности фиксации этого отдела шейки, несущего на себе максимальную нагрузку, а также более оптимальному участию трансплантата в регенеративном процессе, так как более тонкие трансплантаты активнее подвергаются васкуляризации и трансформации.

Оперативные вмешательства подобного типа выполняются лицам трудоспособного возраста.

Показания к металлокостнопластическому остеосинтезу:

1. Чресшеечные оскольчатые, а также субкапитальные переломы $\Pi_{1-2} \Gamma_3$ при удавшейся закрытой репозиции перелома.
2. Все типы чресшеечных и субкапитальных переломов при открытом остеосинтезе.
3. Несросшиеся чресшеечные переломы $\Pi_1 \Gamma_{2-3}$ без признаков рассасывания шейки или при её лизисе в пределах $\frac{1}{2}$.

Реконструктивные операции и остеотомии бедренной кости

Необходимость выполнения подобного рода оперативных вмешательств чаще возникает при медиальных переломах, осложненных нарушением консолидации (несросшиеся переломы, ложные суставы). Однако в последние 25-30 лет к выполнению остеотомий прибегают в остром периоде при оскольчатых и нестабильных переломах, а также в случаях недостаточно удовлетворительной репозиции костных фрагментов.

Примерами операций этого типа могут служить межвертельные остеотомии бедренной кости, разработанные в 30-х годах прошлого столетия Паувелс и Мак – Маррей.

Паувелс предложил метод клиновидной остеотомии для изменения статики тазобедренного сустава при ложном суставе шейки бедра, так как при расположении линии ложного сустава близко к вертикальной, создаются неблагоприятные предпосылки для его сращения в силу превалирования сил, смещающих фрагменты. В связи с этим необходимо изменить расположение щели из вертикального в косогоризонтальное (Рис. 16).

Для этого после расчетов, произведенных по рентгенограмме во фронтальной проекции, на операционном столе обнажают вертельную область, из которой иссекают клин, обращенный основанием кнаружи, отводят ногу до соприкосновения отломков в зоне остеотомии, фиксируют их и, зашив рану, накладывают на 3 месяца тазобедренную повязку. В настоящее время в арсенале ортопедов имеется целый ряд конструкций, позволяющих прочно фиксировать фрагменты и обойтись без гипсовой иммобилизации

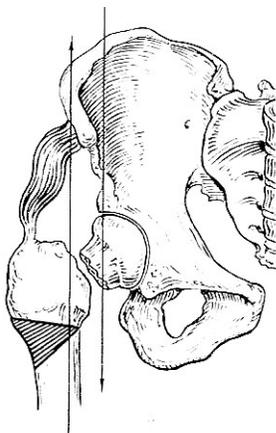


Рис. 16

Мак-Маррей по тем же показаниям разработал косую смещающую межвертельную остеотомию. Суть данной операции в том, что после обнажения межвертельной области бедренной кости производят её косое пересечение от ската большого вертела снаружи под нижний контур шейки бедра кнаружи с последующим отведением конечности и смещением дистального фрагмента под шейку бедра. Таким образом, поверхность остеотомии нижнего фрагмента становится опорной под зону ложного сустава шейки и препятствует смещению головки. Предварительно зона ложного сустава фиксируется металлической конструкцией и костными штифтами. По мнению ортопедов, применяющих такое оперативное вмешательство, помимо более прочной стабилизации отломков после остеотомии создаются предпосылки для улучшения кровообращения в области ложного сустава шейки (Рис. 17).

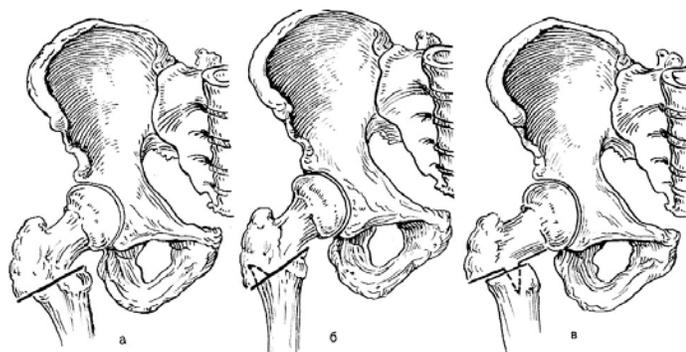


Рис. 17 Остеотомия по Мак-Маррею

а - типичная; б, в – стопорными шипами

В тех случаях, когда лечение ложных суставов шейки бедренной кости проводилось при нежизнеспособной головке, разработано ряд операций, в которых артикуляция бедренной кости и вертлужной впадины достигалась с помощью культи шейки бедра или с использованием большого вертела (Рис.18).

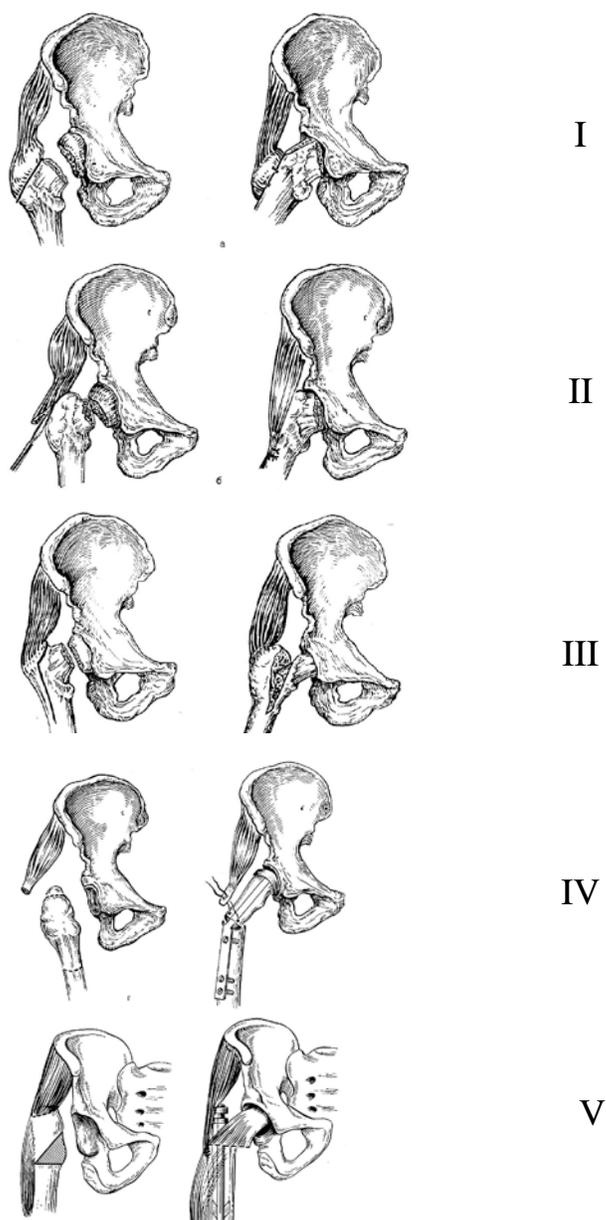


Рис. 18 Реконструктивные операции на проксимальном конце бедра
 I – по Уитмену; II – по Колонна; III – по Эпископо;
 IV – по де Пальма; V – по Фишкину

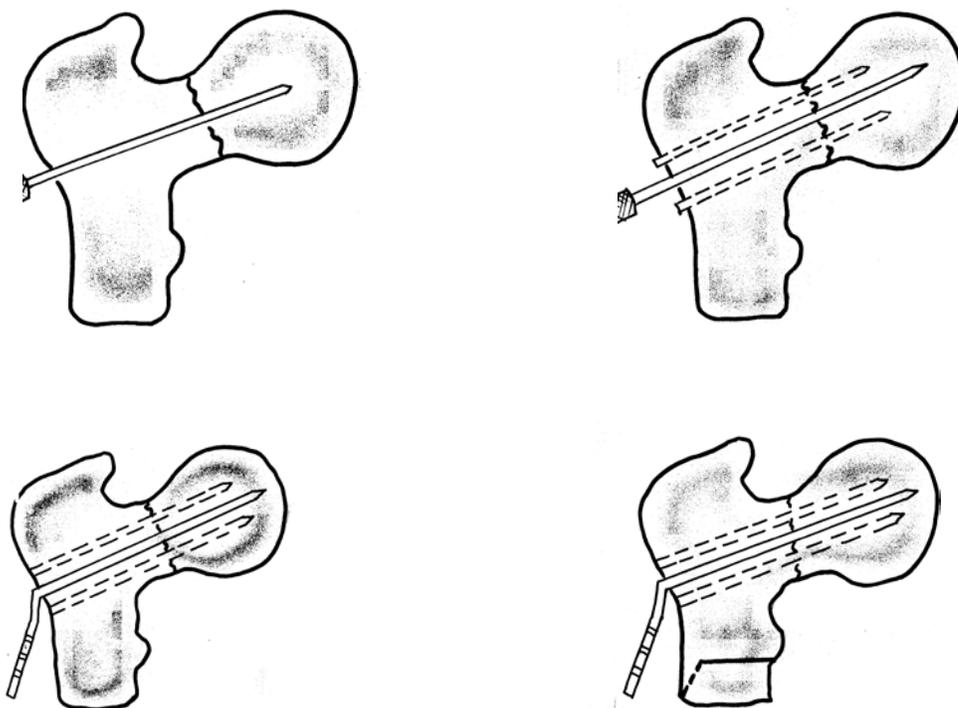
Следует отметить, что с широким внедрением в клиническую практику эндопротезирования тазобедренного сустава подобные реконструктивные вмешательства применяются по ограниченным показаниям.

В нашей клинике с целью восстановления функции поврежденной конечности у лиц трудоспособного возраста разработан способ реконструктивного металлокостнопластического остеосинтеза (РМКО).

Показания к применению РМКО

1. Чресшеечные и субкапитальные переломы типа П₃ Г₃₋₄.
2. Оскольчатые и диагональные переломы.
3. Несросшиеся переломы и ложные суставы шейки бедренной кости с лизисом шейки более 1/2 (как при отсутствии, так и при наличии ограниченного коллапса головки).

Техническая последовательность выполнения этой операции представлена на схеме (Рис. 19).



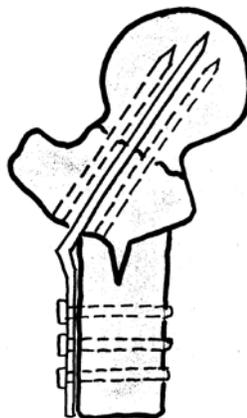


Рис. 19

Отличительными моментами РМКО по сравнению с ранее описанной операцией металлокостнопластического остеосинтеза являются:

1. Воссоздание при репозиции отломков шейки бедренной кости шейчно – диафизарного угла в пределах 110° - 115° .
2. Введение стержня – ориентира и ангулярной пластины перпендикулярно плоскости перелома ниже центра головки.
3. Выполнение после введения трансплантатов и фиксатора подвертельной шиповидной остеотомии бедренной кости. С этой целью освобождают от мягких тканей межвертельную область бедренной кости, с помощью зажима Федорова непосредственно ниже малого вертела проводят пилу Джилли и с её помощью иссекают кость на протяжении внутренних $2/3$ в поперечном, а оставшуюся $1/3$ – косо книзу и кнаружи с формированием шипа, заостренного в дистальном направлении. Затем разворачивают проксимальный комплекс на вальгус таким образом, чтобы шип погрузился в канал дистального отломка, а наkostная часть ангулярной пластины полностью сблизилась с наружной поверхностью дистального отломка. После репозиции фрагментов в зоне остеотомии пластину фиксируют к бедру 5-6 шурупами.

Таким образом плоскость перелома или ложного сустава шейки бедра принимает положение косогоризонтальное, что способствует силам физиологической компрессии и благоприятствует консолидации.

Положительной стороной этой остеотомии по сравнению с описанными выше способами Паувелс и Мак – Маррей является то, что при этом не создаётся укорочение бедра и нижней конечности.

Компрессионно – дистракционный остеосинтез (КДО)

Остается до настоящего времени одним из недостаточно разработанных методов в лечении медиальных переломов.

КДО показан при:

1. Вертикальном субкапитальном и трасцервикальном переломах II – III типа (В1,3; В 2,2; В 2,3; В 3) у лиц молодого и трудоспособного возраста.
2. Оскольчатом переломе шейки бедренной кости.
3. Ложном суставе шейки бедренной кости без АНГБ и _____ шейки. Метод доступен, малотравматичен, позволяет совместить стабильную фиксацию с ранним функциональным лечением, что обеспечивает его высокую эффективность.

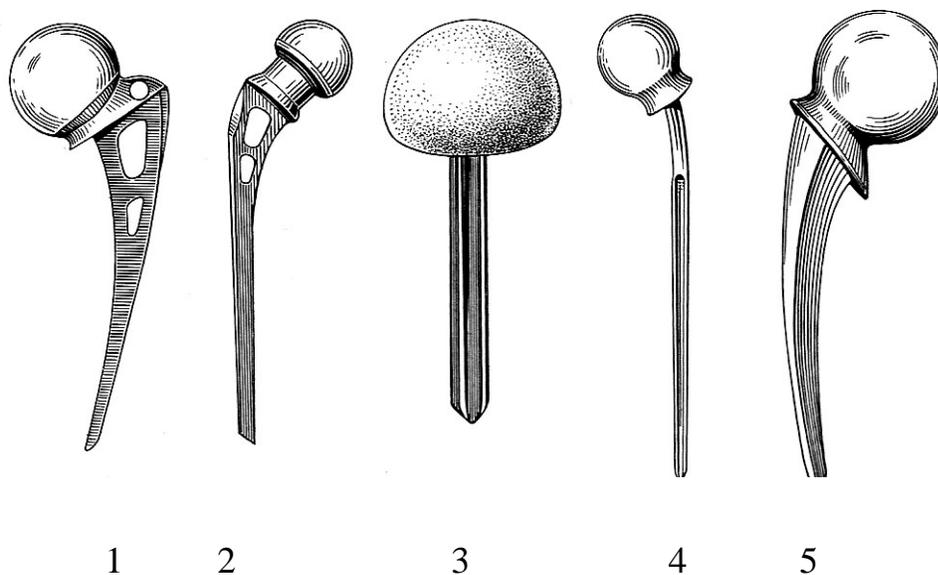
Эндопротезирование

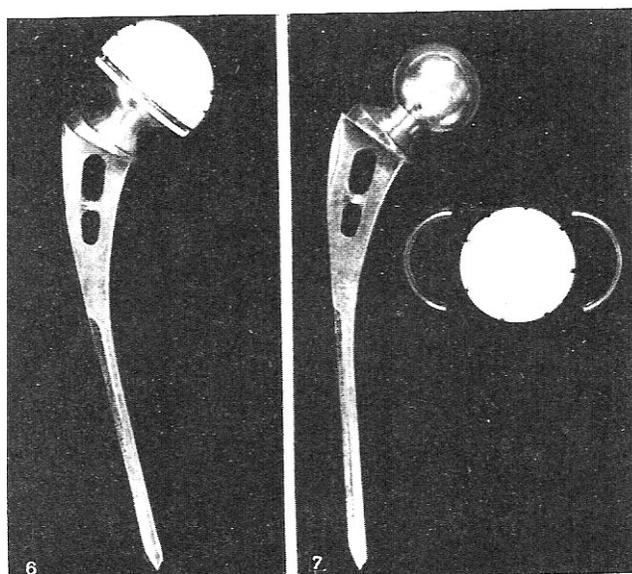
В тех случаях когда выполнение органосохраняющих операций нецелесообразно в силу неблагоприятного прогноза для консолидации или требуемых для сращения усилия неоправданны (особенно у лиц пожилого возраста) необходимо прибегнуть к тому или иному способу эндопротезирования.

Первые шаги в направлении решения проблемы эндопротезирования при медиальных переломах сделаны в 30-х годах прошлого столетия. В 1938 году Смит – Петерсен предложил надевать на головку или культю шейки колпачок

из виталлиума, однако последующие наблюдения за пациентами показали недостаточную его эффективность.

В 1940 году Мур впервые применил эндопротез головки бедра на ножке, изготовленной из виталлиума. Ножке эндопротеза приданы такие размеры и форма, которые позволили после забивания в костномозговой канал бедра прочно удерживаться эндопротезу. Кроме того, благодаря наличию в ножке окна в последующем в него происходит врастание костной ткани, что повышает прочность фиксации. В последующем разработана целая серия эндопротезов головки бедра, отличающихся конструкцией ножки, материалом, формой и положением головки (Жюде, Томпсон, Я.Л. Цивьян, Мура-ЦИТО и др.). (Рис. 20)





6

7

Рис. 20 Эндопротезы головки и шейки бедра
 1 – Мура; 2 – Мура-ЦИТО; 3 – Жюде; 4 – Цивьяна; 5 – Томпсона;
 6, 7- Мовшовича (в собранном и разобранном виде)

Последующие наблюдения за пациентами, перенесшими эндопротезирование головки, показали, что замещение только одной суставной поверхности далеко не всегда даёт положительные результаты.

Тогда же в 30-е годы возникла идея и произведены попытки создания тотального эндопротеза.

Фактически эра тотального эндопротезирования тазобедренного сустава началась в 60-х годах прошлого столетия. В 1961 году Чарнели предложил эндопротез, состоящий из металлической головки с ножкой вводимой в канал бедренной кости, а также полимерного колпачка из тефлона – эндопротез вертлужной впадины. Крепление обоих компонентов эндопротеза осуществлялось с помощью акрилцемента.

В последующие годы разработаны и продолжают внедряться эндопротезы различных конструкций, имплантация которых осуществляется на основе бесцементного или цементного крепления. (Рис. 21)

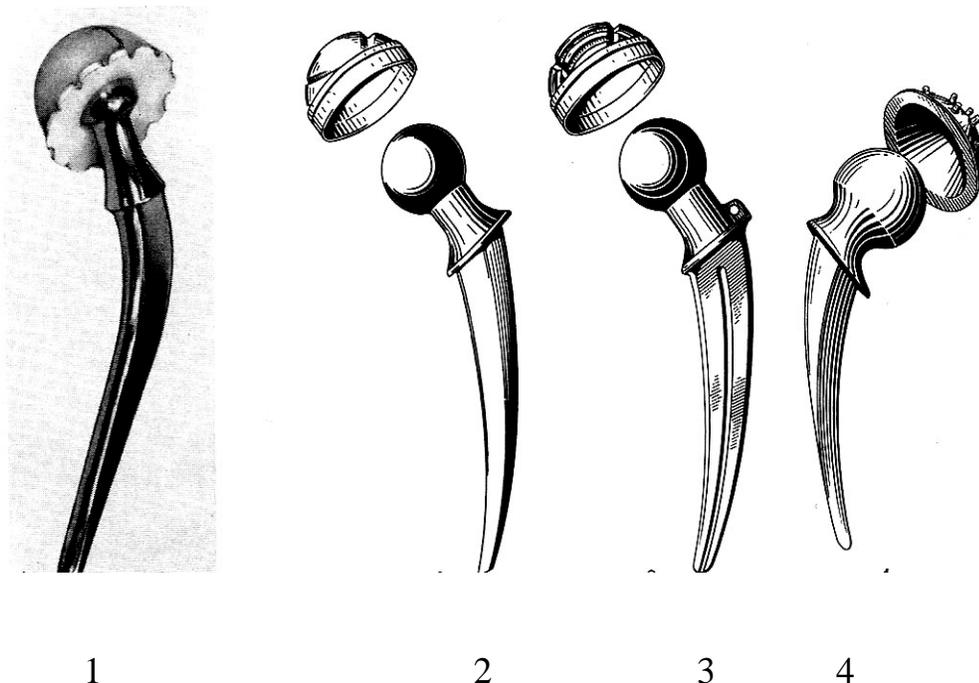


Рис. 21 Тотальные эндопротезы тазобедренного сустава

1 – Чанли; 2 – Мюллера; 3 – Полди – Чеха; 4 – Мак-Ки - Феррара

В РБ под руководством академика НАН РБ разработана инструкция тотального бесцементного и цементного эндопротезов, выпускаемых в Минске фирмой «Алтимед», которые имплантируются в ортопедических клиниках республики и некоторых зарубежных стран.

Таким образом, по поводу медиальных переломов может быть осуществлено эндопротезирование головки бедра (однополюсной или монополярный эндопротез) – гемиартропластика и тотальное эндопротезирование.

Показания к монополярному эндопротезированию (гемиартропластике):

1. Переломы головки бедра (С 1, С 2, С 3) у лиц старше 65 лет.

2. Субкапитальные переломы со смещением (В 3) у лиц старше 65 лет.
3. Трансцервикальные и базисцервикальные переломы шейки типа Паувес 3 (В 2.1, В 2.2, В 2.3) у лиц старше 65 лет.
4. Посттравматические асептические некрозы головки бедра (АНГБ) у лиц старше 65 лет.
5. Псевдартрозы шейки у лиц старше 65 лет.
6. Все перечисленные состояния у пациентов более молодого возраста при прогнозируемой продолжительности жизни менее 5 лет.

Выполнение однополюсного эндопротезирования позволяет в более краткие по сравнению с органосохраняющими операциями сроки активизировать пациентов и добиться восстановления опорной и двигательной функции конечности.

Отрицательной стороной вмешательства является прежде всего то, что не все пациенты пожилого возраста в силу общесоматического состояния способны перенести операцию. Ограничивает применение метода также относительно быстрый износ гиалинового хряща вертлужной впадины в паре трения с головкой, что вызывает боли и может повести к протрузии головки с её дислокацией в малый таз. В какой-то мере шагом в направлении увеличения сроков эксплуатации эндопротеза и предупреждении этого осложнения является разработанный с участием сотрудников нашей кафедры и прошедший клинические испытания эндопротез «Неман».

Отличительной стороной данного эндопротеза является наличие в нем головки из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, поверхность которой обрабатывается специальным образом, что приближает её структуру к строению гиалинового хряща. Это улучшает существенно трибологические качества имплантата, существенно замедляет процесс износа хряща впадины. (Рис. 22 Эндопротез «Неман»).

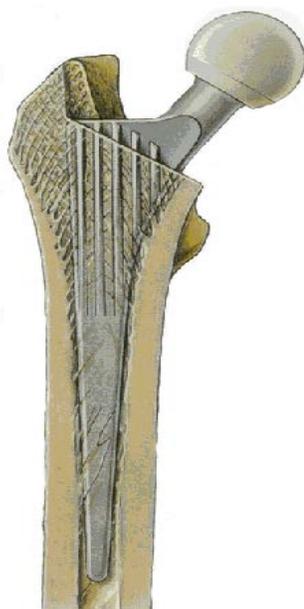


Рис. 22

Противопоказания к гемиартропластике:

1. Дегенеративно – дистрофическое поражение этого сустава.
2. Дисплазия сустава.
3. Остеопороз.
4. Протрузия дна вертлужной впадины.
5. Воспалительные заболевания сустава (РА, туберкулёз, болезнь Бехтерева и др.).

В этих случаях, а также у лиц более молодого возраста при отсутствии общесоматических противопоказаний следует прибегать к тотальному эндопротезированию .

Показания к тотальному эндопротезированию:

1. Перелом головки бедра у лиц трудоспособного возраста.
2. Посттравматический АНГБ.
3. Псевдоартроз шейки с её лизисом.
4. Неудачи предшествующих операций на тазобедренном суставе по поводу повреждений проксимального конца бедра с разрушением тазового и бедренного компонентов.

Техника эндопротезирования головки бедра

Под наркозом (или спинномозговой анестезией) производят трансглютеальный доступ к суставу, иссекают капсулу и после введения в рану трёх ретракторов Хомана обнажают перелом. Согнутую в коленном суставе ногу ротируют наружу и приводят, удаляют головку и резецируют шейку на 1 см выше малого вертела. Вскрывают костномозговой канал бедренной кости, рассверливают и обрабатывают рашпилями до нужного размера, контролируя антеверсию в 10-15 °. В подготовленный канал вводят ножку эндопротеза и с помощью проводника забивают легкими ударами молотка. Измеряют диаметр удаленной головки, подбирают аналогичный размер головки протеза, фиксируют её на шейке. Подбор головки осуществляют из 3-х типоразмеров, отличающихся по глубине посадки на шейку, с учетом того чтобы головка эндопротеза располагалась на уровне большого вертела. Вправление головки протеза осуществляют путем тракции за бедро, внутренней ротации и давлением импактора. Производят дренирование и ушивание раны.

При выполнении цементного эндопротезирования перед внедрением ножки эндопротеза в обработанный канал бедренной кости вводят разведенный костный цемент, позволяющий более прочно фиксировать эндопротез (что очень важный момент при наличии у пациента остеопороза).

Техника тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

В какой-то мере в зависимости от конструкции используемого эндопротеза (характера и способа крепления имплантата, структуры, формы вертлужной впадины пациента, степени выраженности остеопороза, возраста больного и др.).

Основные этапы операции:

1. Доступ к тазобедренному суставу, иссечение капсулы и обнажение проксимального отдела бедренной кости и вертлужной впадины.
2. Удаление головки и резекция шейки по тем же принципам, изложенным выше.
3. Рассверливание вертлужной впадины фрезами, диаметр которых постепенно увеличивают до нужных размеров.
4. Фиксация чаши (металлического каркаса) эндопротеза в вертлужную впадину.
5. Внедрение и фиксация полиэтиленового вкладыша в ранее фиксированную чашу.
6. Обработка канала проксимального отдела бедра с помощью долота, свёрл, рашпилей.
7. Фиксация ножки эндопротеза в канале бедренной кости.
8. Примерка тест-головки, её вправление, проверка подвижности в тазобедренном суставе и длины бедра.
9. Вывихивание тест-головки, её удаление и постановка необходимой металлической или керамической головки эндопротеза.
10. Вправление головки, проверка объёма движений в суставе, дренирование и ушивание раны.

Операция цементного эндопротезирования отличается тем, что перед постановкой чаши эндопротеза в вертлужную впадину. А затем в канал бедренной кости после их обработки вводят растворенный костный цемент, а затем внедряют соответствующие элементы эндопротеза. Для затвердения (полимеризации) цемента после внедрения чаши, а затем и ножки эндопротеза требуется временная экспозиция, в связи с чем операционные манипуляции на это время прекращаются.

По данным литературы, бесцементное протезирование бедренного компонента показано в 52 % случаев, ацетабулярного – в 95 %, при этом у

пациентов моложе 50 лет почти во всех случаях показано бесцементное, а свыше 70 лет – цементное эндопротезирование.

Артродез

Операция, направленная на сращение таза с проксимальным отделом бедренной кости и создание неподвижности в тазобедренном суставе.

Данный метод применяется при отсутствии или нежизнеспособности головки бедренной кости в настоящее время ограничено в связи с внедрением в ортопедическую практику эндопротезирования.

Показания к артродезу:

1. Переломы головки (С 1, С 2, С 3) у лиц трудоспособного возраста и тяжелого физического труда.
2. Переломы, неоднократно ранее подвергавшиеся оперативным вмешательствам, при разрушении тазового или бедренного компонентов сустава.
3. Последствия гнойно-воспалительных осложнений после вмешательств на тазобедренном суставе.

Следует помнить, при анкилозе тазобедренного сустава потеря движений в нем должна компенсироваться локомоторными функциями позвоночника, а также других суставов поврежденной и контрлатеральной конечности. Когда это невыполнимо, следует избирать другой метод.

Противопоказания к проведению артродеза:

1. Дегенеративно – дистрофические заболевания позвоночника и смежных суставов.
2. Анкилоз и контрактура коленного и контрлатерального тазобедренного сустава.
3. Неврологические нарушения этой же конечности (парез седалищного, малоберцового нерва).

Разработана техника различных способов артродеза. Сращение таза с бедренной костью может быть достигнуто за счет шейки бедра, большого вертела. В связи с этим различают внутри- и внесуставной, комбинированный, вертельный артродез и др. Достижение анкилоза может быть достигнуто длительной (до 6 мес.) иммобилизацией тазобедренной гипсовой повязкой, с помощью КДА, а также применением погружных металлических конструкций, позволяющих избежать гипсовой иммобилизации или сократить продолжительность её использования.

8. Лечение вертельных переломов

В лечении вертельных (внесуставных) переломов используются следующие методы:

I Консервативные:

1. Функциональный
2. Скелетное вытяжение

II. Оперативные:

1. Погружной (внутренний) остеосинтез
2. Остеосинтез аппаратами внешней фиксации (КДО)
3. Эндропротезирование

В выборе метода лечения существенную роль играют такие факторы, как наличие и степень выраженности общесоматической и психо-неврогенной патологии, характеристики перелома, настроенность пациентов на тот или иной метод лечения, а также возможность достижения закрытого сопоставления фрагментов с помощью скелетного вытяжения.

Характерно то, что средний возраст пациентов с внесуставными переломами выше, чем с медиальными и частота сопутствующих заболеваний у них большая, а внутренний остеосинтез – более травматичная операция, нежели внесуставной остеосинтез при медиальных переломах. Это в какой-то мере

сдерживает более широкое применение оперативных методов лечения, почему в странах СНГ преобладает консервативное лечение. В то же время, длительное лечение скелетным вытяжением (6-10 недель), способствует возникновению у пожилых людей осложнений, связанных с гиподинамией, и даже летальным исходом. Вот этот фактор (а также наличие страховой медицины в развитых странах) способствует все более широкому внедрению оперативных методов, позволяющих улучшить результаты лечения и сократить сроки пребывания больных на госпитальной койке.

С точки зрения общесоматического и нервно-психического состояния пациентов с вертельными переломами можно подразделить на 3 группы.

1. Больные с наличием хронических заболеваний с декомпенсацией.
2. Больные с наличием хронических заболеваний без декомпенсации.
3. Больные, состояние которых не требует применения лечения сопутствующей патологии.

Пациентам 1-ой группы проводится функциональный метод лечения по тем же принципам, что и при медиальных переломах.

Пациентам 2-ой и 3-ей групп, показаны как консервативное (скелетное вытяжение) и оперативные методы ортопедического лечения (с лечением одновременно сопутствующих заболеваний – при применении скелетного вытяжения, или в предоперационном периоде у пациентов 2-ой группы).

Лечение методом скелетного вытяжения

Проводят при наличии противопоказаний к операции, лицам, отказавшимся от оперативного вмешательства, а также в периоде предоперационной подготовки (Рис. 23).



Рис. 23

С целью проведения лечения этим методом больным проводят спицу через надмышечковую область бедра (реже бугристость большеберцовой кости) и налаживают систему вытяжения на шине с грузом 4-6 кг при переломах без смещения и 8-10 кг при наличии смещения. Продолжительность вытяжения при переломах без смещения – до 8-10 недель. После окончания этих сроков у ряда больных (особенно при переломах со смещением) дополнительно конечность фиксируется гипсовой повязкой с тазовым поясом до полной консолидации перелома (12-14 недель). Продолжительность использования метода скелетного вытяжения как вспомогательного (в предоперационном периоде) зависит от степени готовности пациента к операции.

Лечение методом внутреннего (погружного)

остеосинтеза используют при соответствующем общем статусе (2-3-я группа), отказе пациента от лечения скелетным вытяжением, а также неудавшейся репозиции фрагментов при его применении.

История оперативного лечения внесуставных переломов проксимального отдела бедра включает значительное число способов фиксации (пучок спиц,

трехлопастный гвоздь, различной формы ангулярные пластины, пучок гибких стержней и др.). В последние годы рекомендуют пластины под углом 95° и 130° системы АО, динамический бедренный винт, γ – гвоздь с блокировкой; примеры использования которых приведены на рис. 24.



Рис. 24

1 – компрессирующие винты АО; 2 – Г-образная пластина с винтом АО;
3а, 3б – динамический бедренный винт; 4 - γ – гвоздь с блокировкой – вариант
«скользящий гвоздь»

Лечение методом компрессионно – дистракционного остеосинтеза

проводится у пациентов с переломами без смещения, а также в тех случаях, когда имевшееся смещение устранено кратковременным применением скелетного вытяжения.

Метод нецелесообразно использовать у тучных пациентов, а также у лиц, не вызывающих уверенности в соблюдении послеоперационных рекомендаций.

Техника применения КДО

После обезболивания (чаще спинномозговая анестезия) пациента укладывают на ортопедический операционный стол и с помощью его приспособлений производят закрытую репозицию отломков (тракция и наружная ротация). Исходя из внешних ориентиров области тазобедренного

сустава, из подвертельной области в шейку и головку бедренной кости вводят стержень диаметром 3 мм и длиной 160-180 мм (контроль с помощью аппарата с ЭОП). В соответствии с полученными данными рентгенологического контроля, по наружной поверхности бедра производят 2 прокола мягких тканей до кости, после чего, используя защитную втулку, сверлом диаметром 3 мм рассверливают в бедренной кости наружный кортикальный слой и ввинчивают в шейку и головку 2 стержня диаметром 4 мм и длиной 220 мм (стержни вводят в направлении головки бедренной кости под углом 15-25° между собой). Убедившись с помощью рентгенограмм в правильности размещения и глубине внедрения стержней, производят проколы мягких тканей на расстоянии 10 и 15 см дистальнее нижнего из ранее введенных стержней, просверливают в бедренной кости поперечные каналы. Нарезают в них резьбу и ввинчивают стержни диаметром 4 мм и длиной 150 мм через оба кортикальных слоя. Проверяют прочность их введения в кость, после чего свободные концы всех 4-х стержней соединяют фиксирующей конструкцией аппарата, размещая её по наружной поверхности бедра, отступя на 3-4 см от неё (Рис. 25).



Рис. 25



Рис. 26

Произведя фиксацию стержней, накладывают защитные повязки в местах прокола мягких тканей и введения стержней. Дополнительную иммобилизацию не производят (Рис. 26).

9. Послеоперационное ведение больных

Поскольку пациенты с переломами проксимального отдела бедренной кости – преимущественно лица пожилого возраста в послеоперационном периоде стремятся в подавляющем большинстве избежать иммобилизации конечности громоздкими гипсовыми повязками с тазовым поясом, а в максимально возможные ранние сроки активизировать и вертикализировать их. Этому в значительной мере способствуют современные погружные металлические конструкции, аппараты внешней фиксации, а также эндопротезы.

Поэтому после оперативных вмешательств в большинстве случаев производится кратковременная (до 8-10 суток) иммобилизация оперированной конечности деротационным гипсовым сапожком, что позволяет рано активизировать пациентов вначале в постели, а затем и в вертикальном положении. После остеосинтеза металлическими конструкциями на вторые сутки пациенты присаживаются в постели, на 7-8 сутки опускают ноги, а на 10-12 начинают становиться и передвигаться с помощью костылей без опоры на оперированную конечность. Параллельно проводится лечение, направленное на восстановление функции суставов, мышц, дыхательная и общеукрепляющая лечебная физкультура. При лечении с помощью аппаратов внешней фиксации (КДО) дополнительная иммобилизация не производится и больным разрешается ходьба с костылями спустя 2-3 суток после операции в зависимости от локализации и характеристик перелома, метода консервативного вмешательства, а также особенностей консолидации перелома (после

органосохраняющих операций) дозируется нагрузка на ногу при ходьбе и определяются сроки перехода на полную нагрузку.

Так, после остеосинтеза по поводу медиального перелома полная нагрузка может быть разрешена через 5 - 7 мес. после операции, после эндопротезирования – через 3 - 3,5 мес., а после остеосинтеза КДА по поводу вертельных переломов – через 1,5 – 2 мес. Длительность фиксации КДА составляет 3 – 3,5 мес., после чего аппарат демонтируют.

В ближайшем послеоперационном периоде для профилактики общих и местных осложнений проводится антибактериальная терапия, назначаются антикоагулянты, сердечно – сосудистые средства, при необходимости восполняется объём циркулирующей крови, её глобулярные показатели, симптоматические средства. Важная роль отводится лечебной гимнастике, массажу, физиотерапии. Поскольку у значительной части пациентов имеется общесоматическая и нервно- психическая патология нередко возникает необходимость послеоперационное лечение проводить совместно с соответствующими специалистами.

10. Ошибки, осложнения, результаты и летальность

Все многочисленные ошибки, описанные в литературе, отражающей патологию переломов проксимального отдела бедренной кости, в принципе можно разделить на следующие группы: диагностические, тактические, лечебные, технические и организационные.

Выше было сказано о возможности возникновения медиальных переломов без воздействия выраженного внешнего травмирующего фактора («ползучий» перелом, «усталостный» перелом). Недостаточно четко собранный анамнез, недоучет и неправильная интерпретация клинических данных способствует тому, что диагноз своевременно не устанавливается, а больной может оказаться на лечении не по назначению в неврологическом, терапевтическом стационаре.

Второй частой ошибкой диагностического плана является недостаточное лучевое обследование. Зачастую рентгенография соответствующего тазобедренного сустава выполняется только в передне - задней проекции при наличии наружной ротации конечности – в таких случаях рентгенологических признаков вколоченного медиального перелома недостаточно для постановки диагноза.

К ошибкам лечебно – тактического плана следует отнести:

1. Недостаточно правильная оценка общесоматического, нервно – психического и социального статуса пациента.
2. Неправильный выбор метода лечения больного
3. Длительная предоперационная подготовка
4. Недостаточно четкое представление характеристик перелома, степени остеопороза
5. Неправильное предоперационное планирование и выбор фиксатора или эндопротеза
6. Преждевременная нагрузка на конечность до достижения консолидации перелома после органосохраняющих операций
7. Преждевременное снятие скелетного вытяжения при вертельных нестабильных переломах
8. Неадекватная профилактика тромбэмболических осложнений
9. Неадекватная профилактика инфекционных процессов
10. Чрезмерно ускоренное расширение двигательного режима пациента в послеоперационном периоде

Среди ошибок технического плана наиболее частые:

1. Недостаточная закрытая репозиция медиального перелома.
2. Неправильное введение фиксатора.

3. Выполнение только металлоостеосинтеза при медиальных переломах в тех случаях, когда показан остеосинтез с костной пластикой или реконструктивный металлокостнопластический остеосинтез.
4. Неправильная интерпретация данных рентгенологических исследований в процессе выполнения операций закрытого остеосинтеза.

Летальность, по данным различных авторов, при консервативном лечении пациентов с ППОБК колеблется от 17 до 50 %, при хирургическом от 1,2 до 17 %. Основными причинами смертельных исходов являются осложнения в виде тромбэмболии легочных сосудов, сердечно – сосудистая недостаточность, пневмония, реже – гнойная инфекция.

Наиболее частые осложнения в процессе лечения этого контингента больных: несращение перелома и ложные суставы (25 – 33 %), асептический некроз головки бедренной кости (до 30 %), деформирующий артроз тазобедренного сустава (до 27 %). Эти осложнения в значительной степени связаны с нарушениями кровоснабжения проксимального фрагмента при медиальных переломах, остеопорозом, применением фиксаторов, не создающих прочной стабилизации фрагментов и их смещением в послеоперационном периоде, техническими погрешностями при остеосинтезе.

После операций эндопротезирования наиболее часто возникновение асептической нестабильности имплантата, протрузии головки в малый таз, вывихи головки бедра, реже – нагноительные процессы в области оперативного вмешательства.

Литература

1. Л.Н. Анкин, Н.Л. Анкин. Практическая травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. М. – Книга плюс. 2002. С. 200–231.

2. А.В. Каплан. Закрытые повреждения костей и суставов. М. Медицина, 1967. С. 306-338.
3. А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, В.В. Аршин. Травматология. Справочник. Ростов-на-Дону. – 1998. С. 332 – 352.
4. В.О. Маркс. Ортопедическая диагностика. Минск. Издат. «Наука и техника». 1978. С. 355-420.
5. И.А. Мовшович. Оперативная ортопедия. М. «Медицина». 1983. С. 175-217.
6. С.С. Наумович. Оперативное лечение переломов шейки бедра. Минск. 1963. – 80 с.
7. Т.А. Ревенко, В.Н. Гурьев, Н.А. Шестерня. Операции при травмах опорно – двигательного аппарата (Атлас). М. «Медицина». 1987. С. 172-224.
8. Руководство по травматологии /под ред. Ю.Г. Шапошникова. Том 2. М. «Медицина». 1997. С. _____
9. Руководство по остеосинтезу. Перевод с английского. /Под ред. М. Мюллера. М. 2002. С. _____
10. Р.Р. Симон, С. Дж. Кенигскнехт. Неотложная ортопедия конечности. Перевод с англ. М. «Медицина». 1998. С. 307-322.
11. Травматология и ортопедия / Под ред. проф. В.М. Шаповалова, А.И. Грицанова, доц. А.Н. Ерохова. Санкт-Петербург. 2004. С. 181-187.
12. В.Ф. Трубников. Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата. Киев. «Здоров 'я». 1984. С. 234-239.
13. А.Н. Шабанов, И.Ю. Каем. Атлас шейных и вертельных переломов бедра и их оперативное лечение. М. «Медицина». 1966. 94 с.
14. Г.С. Юмашев. Травматология и ортопедия. М. «Медицина». 1993. С. 309-325.

Оказание медицинской помощи и лечение обожженных на этапах медицинской эвакуации
Общеизвестно, что причиной ожогов является прогревание тканей выше уровня их биологической тепловой выносливости, составляющей 46,5С. Характер и содержание медицинской помощи обожженным определяется особенностями ожогов как одного из видов травматических повреждений и заключается в следующем:

1. Поражаются, как правило, только покровные ткани тела, хотя и на значительной площади, но без первичного повреждения глубоких анатомических структур, полостей и жизненно важных органов.
2. Отсутствует первичное кровотечение.
3. Инкубационный период для развития инфекционного воспаления в ожоговых ранах чаще всего составляет 3-5 дней, а при образовании мумифицированного прочного струпа на ране (при ожогах ШБ - IV ст.) он может продлиться до 10-14 дней. (Необходимо помнить и о раннем сепсисе, который развивается на 2-3 сутки после травм, и летальность при нем может составлять 100%)
4. При ожогах в большинстве случаев неотложного хирургического вмешательства не требуется (кроме, м.б., рассечения циркулярного плотного струпа, сдавливающего конечности, шею или грудную клетку при ожогах ШБ-IVст.)
5. При глубоких ожогах площадью свыше 10% возникает шок, течение которого имеет свои особенности.

В чем состоит этапное лечение обожженных с эвакуацией их по назначению? Рассмотрим алгоритм действий врача при оказании помощи пострадавшему с термической травмой.

Первая помощь

При рассмотрении алгоритма действий врача нам необходимо начать с догоспитального этапа. На месте получения травмы необходимо прежде всего прекратить действие поражающе-го фактора - пламени, теплового излучения, пара и т.д. Необходимо быстро сбросить горящую одежду и удалить пострадавшего из опасной зоны. Если одежду не удастся снять, пламя необходимо погасить, плотно накрыв горящий участок полдой одежды, одеялом, либо заставить пострадавшего лечь на землю, прижав к ней горящий участок одежды. Можно сбить пламя, катаясь по земле, погасить его струей воды или погружением в воду. Ни в коем случае нельзя бежать в воспламенившейся одежде, сбивать пламя незащищенными руками.

После погашения пламени и удаления пострадавшего из очага возгорания необходимо приступить к оказанию первой помощи.

Главная задача состоит в том, чтобы уменьшить боль и защитить обожженную поверхность от вторичного загрязнения и повторных повреждений. Одежда с обожженных участков не снимается, а разрезается над очагом поражения. Если обгоревшая одежда прилипла к коже, то ее нужно оставить на месте. Снимать всю одежду, особенно в холодное время года, нельзя, т.к. охлаждение резко усилит общее неблагоприятное влияние ожога на организм пострадавшего. Перед наложением повязки необходимо снять все, что может из-за развития отека привести к сдавливанию пораженной части тела (кольца, ремешки наручных часов).

На ожоговую рану накладывают стерильные повязки, предпочтительно ватно-марлевые (комплект Б-4 предназначен для наложения 25 контурных повязок; РО-1- рассчитан на оказание помощи 200 обожженным).

При отсутствии стандартных стерильных перевязочных средств можно использовать любую чистую ткань. С целью устранения боли необходимо ввести обезболивающие средства: 2мл 2% р-ра промедола, а также другие препараты, 2мл. 2% р-ра димедрола. По возможности дать пострадавшему соле-щелочное питье (чайная ложка поваренной соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды на 1 литр воды). Выполнить транспортную иммобилизацию пораженной конечности и эвакуировать на следующий этап оказания помощи.

Обожженные, имеющие тяжелые обширные ожоги, испытывают чувство холода (озноб, жажду). Их следует тепло укрыть.

При отравлении угарным газом следует применить искусственное дыхание. В очагах ядерного взрыва следует одеть на обожженного противогаз, а при невозможности ватно-марлевую повязку, респиратор.

Пострадавшие в результате ожогов лица с поражением глаз должны быть выведены, вынесены на носилках. Необходимо помнить, что не менее 20-25% пораженных с ожогами будут нуждаться в выносе с поля боя из очага поражения. Еще большая часть пострадавших с ожогами лица в связи с быстрым развитием отека век и временным ослеплением потребует сопровождения (вывода) с поля боя. В первую очередь эвакуации подлежат обожженные, находящиеся в бессознательном состоянии, с признаками нарушения дыхания, тяжелыми ожогами лица и с поражением глаз.

Доврачебная помощь (застава, погранкомендатура)

Этот вид помощи оказывается фельдшером.

- По показаниям вводятся анальгетики, кордиамин.
- Исправляются плохо наложенные, сбившиеся повязки.
- Дается щелочной раствор (0,3 г поваренной соли и 1,5 г питьевой соды на 1 литр воды).
- Устраняются дефекты транспортной иммобилизации

Первая врачебная помощь (оказывается в условиях перевязочной МП ПОГО, ГМУ врачом ММГ, ДШМГ,)

При одновременном поступлении большого количества обожженных особое значение приобретает медицинская сортировка. При этом она будет проводиться без снятия повязок и, в основном, по внешним признакам. Следует иметь в виду, что площадь наложенных повязок на 5-7% превышает площадь ожогов (А.В. Вишневский, М.И. Шрайбер, 1983).

Обожженные легкой и средней степени тяжести являются той категорией пострадавших, восстановление боеспособности которых возможно в приемлемые для медицинской службы сроки.

К легкообожженным относятся: пострадавшие с поверхностными ожогами, преимущественно II-III степени тяжести, без признаков поражения дыхательных путей и отравления угарным газом; имеющие локальные глубокие ожоги III-IV степени до 0,5-1,0% поверхности тела; без признаков ожогового шока. Средний срок консервативного лечения легкораненых составляет 15+9 суток. После окончания лечения все годны к службе.

Обожженные средней степени тяжести: пострадавшие с обширными более 10% поверхности тела ожогами II-III, а также с глубокими ожогами III-IV степени (часто в сочетании с поверхностными ожогами) на площади не более 10% поверхности тела. Ожоговый шок и термоингаляционная травма, отравление угарным газом и нуждаемость в оказании неотложной медицинской помощи у них не превышает 7-10%. У 20-25% развиваются более поздние осложнения (анемия, гипопропротеинемия, пневмония и др.). Средний срок консервативного лечения - 20+15 суток (лицам с глубокими ожогами, как правило, хирургическое лечение). Годность к военной службе сохраняется у 80% обожженных.

На этапе первой врачебной помощи выделяют 4 группы пораженных:

1. Тяжелообожженные. К ним относятся обожженные с резко выраженными признаками термоингаляционной травмы, асфиксии, ожогами и тяжелым отравлением окисью углерода, явлениями сосудистого коллапса, пострадавшие в состоянии ожогового шока с резким угнетением сердечной деятельности. Эвакуация таких пораженных без срочной реанимационной помощи немедленно ведет к гибели.
2. Обожженные, первая врачебная помощь которым должна быть оказана в порядке первой очереди. Это прежде всего обожженные, доставленные на этап оказания помощи

без повязок, нуждающиеся в противошоковых мероприятиях. Обожженные, у которых поверхность ожога и повязки загрязнены радиоактивными веществами, а также обожженные с поражением глаз.

3. Обожженные, которым первую врачебную помощь можно оказать в условиях сортировочной. В эту группу входят не только легкообожженные, но и пострадавшие с небольшими по площади глубокими ожогами, которые после оказания необходимой помощи могут быть эвакуированы на следующий этап.

4. Легкообожженные (I-II степени до 1-2% поверхности тела, не вызывающие функциональные нарушения), подлежащие возвращению в строй после оказания им медицинской помощи.

Основные задачи при оказании первой врачебной помощи

1. Выполнение мероприятий, направленных на предупреждение ожогового шока и борьбу с ним.

2. Проведение реанимационных мероприятий при отравлении продуктами горения.

Следует помнить, что противошоковые мероприятия на этапе первой врачебной помощи проводятся лишь те, которые обеспечат безопасность дальнейшей эвакуации.

1. Введение обезболивающих веществ в сочетании с антигистаминными препаратами.

2. Введение сердечных и дыхательных analeптиков.

3. Введение жидкости через рот.

4. Шейная вагосимпатическая блокада (с одной стороны).

5. При неэффективности шейной вагосимпатической блокады выполняется трахеостомия.

6. При тяжелых гемодинамических нарушениях струйное переливание 400-700 мл коллоидного кровезаменителя (полиглюкин).

7. Вводится ПСС с анатоксином.

8. Заполняется медицинская карточка.

Тяжелообожженных с выраженной картиной шока, термоингаляционной травмой и отравлением окисью углерода после оказания первой врачебной помощи эвакуируют в первую очередь.

В перевязочной МП ПОГО не следует производить каких-либо манипуляций на ожоговой ране, т.к. это может способствовать отягощению состояния пострадавшего. Одежду с обожженных участков не снимают, при необходимости ее лучше разрезать по швам.

Исправляют неточности транспортной иммобилизации или заменяют подручные средства иммобилизации на табельные, поправляют сбившиеся повязки.

Пострадавшего необходимо успокоить, по показаниям ввести дополнительно обезболивающие средства:

2мл 2% р-ра промедола, 2мл 2% р-ра димедрола, 1 мл 0,06% р-ра корглико-на. По возможности дать пострадавшему соле-щелочное питье или просто подсоленную воду.

Транспортировать пострадавшего необходимо уложив его на непораженный участок. Желательно в пути следования проводить инфузионную терапию: при транспортировке более 1,5 часов вводятся полиглюкин или реополиглюкин - 400 мл, 5-10% раствор глюкозы 200-400 мл с 8-10 ед инсулина, 0,9% физиологического раствора - 150мл, 0,125% раствора новокаина - 100 мл, дополнительно вводятся в/в анальгетики. Ингаляция увлажненного кислорода по 10-15 мин-ут каждый час (по показаниям).

Очень важно восстановить проходимость дыхательных путей, для этого при ожогах ВДП необходимо удалить слизь, рвотные массы из полости глотки, устранить западение языка, раскрыть рот и ввести воздуховод.

При ожогах век и глазного яблока, а также повреждении глаз продуктами горения огнесмесей необходимо очистить обожженную поверхность и окружающие участки от видимого загрязнения, осторожно раздвинуть веки и осмотреть глаз. После этого в конъюнктивальный мешок закапывают 2-3 капли 0,1% раствора атропина, за веки закладывают 5% синтомициновую мазь или 10 - 30% сульфаниловую мазь. Этими же мазями смазывают кожу вокруг глаз.

После этого накладывается сухая асептическая бинокулярная повязка.

При массовом поступлении объем помощи сокращается, и она оказывается только по жизненным показаниям: при тяжелом шоке, отравлении окисью углерода, асфиксии.

КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

(оказывается в ГМУ, ОБГ РУ, МОСН, ГКВГ)

Полный объем квалифицированной хирургической помощи предусматривает следующие мероприятия:

1. Медицинскую сортировку и мероприятия, обеспечивающие возможность быстрой эвакуации легкообожженных и обожженных средней степени тяжести.
2. Комплексную противошоковую терапию ожоговых больных.
3. Неотложную хирургическую и реанимационную помощь пострадавшим с термоингаляционной травмой (ТИТ).
4. Лечение до выздоровления легкообожженных, подлежащих задержке в команде выздоравливающих.

При сортировке на данном этапе выделяют следующие группы:

В сортировочной палатке (на сортировочной площадке) для тяжелораненых:

1. Нуждающиеся в неотложной помощи на данном этапе: пораженные с признаками ожогового шока, термоингаляционной травмой (направляются в противошоковую для обожженных), имеющие циркулярные глубокие ожоги шеи, груди, конечностей с признаками расстройства кровообращения или нарушения дыхания, а также пострадавшие с загрязнением ожоговых ран продуктами ядерного распада (направляются в перевязочную).
2. Подлежащие эвакуации в специализированные и общехирургические госпитали:
 - пораженные, имеющие глубокие ожоги 3-10% поверхности тела без признаков шока;
 - ожоги II-III А степени от 10 до 50% поверхности тела;
 - с глубокими ожогами до 3% поверхности тела, занимающие область суставов и кисть;
 - ожоги I степени более 50% поверхности тела;
 - обожженные с поражением верхних дыхательных путей и отравлением СО.

Агонирующие обожженные в отдельную группу не выделяются, а направляются для проведения симптоматической терапии в противошоковую для обожженных.

В сортировочной для легкораненых:

1. Обожженные, подлежащие эвакуации в специализированные госпитали:
 - с глубокими ожогами до 3% поверхности тела, не занимающих область суставов и кисть;
 - с ожогами IIIА степени до 10% поверхности тела.
2. Обожженные, подлежащие лечению в команде выздоравливающих:
 - с ожогами I степени до 50% поверхности тела;
 - с ожогами II степени до 10% поверхности тела (не препятствующими самостоятельному передвижению и самообслуживанию).

Важно подчеркнуть, что правильная оценка тяжести поражения и своевременное выявление нуждающихся в оказании квалифицированной хирургической помощи является важной задачей. Медицинская сортировка на данном этапе проводится без снятия повязки. Если представляется возможным определить площадь и глубину ожога,

обожженные, имеющие глубокие ожоги (IIIБ-IV степени) на площади больше 12-15% поверхности тела, направляются в противошоковую палату для обожженных. Если возникают сомнения в оценке глубины поражения, ожог расценивается как глубокий. Пострадавших с повязкой, занимающей более 10-15% поверхности тела, о которых известно, что ожог получен при горении огнесмеси на коже или обмундировании, также следует расценивать как тяжелообожженных и направлять в противошоковую палату. В первую очередь в противошоковую направляют пострадавших с расстройствами дыхания и центральной гемодинамики. Противошоковая палатка оборудуется на 18 - 20 мест.

Кроме специального оборудования и медикаментов для противошоковой терапии, здесь необходимо иметь наборы хирургических инструментов для выполнения венесекции, трахеостомии, некротомии, электроотсасывающие аппараты, кислородные ингаляторы. В палатке устанавливаются носилки на козлах.

На этапе квалифицированной помощи туалет обожженной поверхности не проводится, за исключением тех случаев, когда ожоговые раны загрязнены радиоактивными веществами, а также при необходимости снятия повязок у легкообожженных, оставленных для лечения в команде выздоравливающих. Особенно недопустимы какие-либо манипуляции (кроме некротомии) на ожоговой поверхности у обожженных, находящихся в состоянии шока.

Нуждаемость в неотложных мерах квалифицированной медицинской помощи и временной госпитализации по разным показаниям может составить до 20 - 25% от общего числа поступивших обожженных. Всем остальным обожженным, не нуждающимся в квалифицированной помощи по неотложным показаниям и подлежащим эвакуации в другие лечебные учреждения, в приемно-сортировочном отделении вводят анальгетики, антибиотики, симптоматические средства, контролируют состояние повязок, исправляют их, согревают, кормят и дают питье. Противостолбнячную сыворотку вводят лишь в том случае, если ее не вводили на этапе первой врачебной помощи. Только при сильно загрязненных, сбившихся или явно недостаточных повязках обожженных направляют в перевязочную, чаще для подбинтования и закрепления повязок.

Легкообожженных, способных к самостоятельному передвижению и самообслуживанию, с небольшими ожогами I-II степени и сроком лечения 5-7 дней направляют в команду выздоравливающих, а с более обширными поверхностными ожогами (II-IIIА степени) и с ограниченными глубокими ожогами (не более 1% поверхности тела, но локализованных не на лице, кисти, стопах, и в области суставов) - в госпитали для легкораненых. С ожогами средней тяжести и тяжелообожженных эвакуируют в специализированные госпитали (отделения ГКВГ), при этом в первую очередь - пострадавших с глубокими или предположительно глубокими ожогами (IIIБ - IV степени) до 10-12% поверхности тела, а также с ожогами дыхательных путей.

Пострадавших с тяжелыми ожогами глаз также надо направить в специализированные госпитали для обожженных или, если одновременно с ожогом глазного яблока имеется и его ранение, в офтальмологическое отделение специализированного госпиталя для раненых в бою.

Специализированная хирургическая помощь

Осуществляется в специализированных лечебных учреждениях, госпиталях, отделениях ГКВГ, а также госпитальной базе

Основные задачи: 1. Прием и медицинская сортировка обожженных с предшествующих этапов медицинской эвакуации или непосредственно из очагов массовых потерь.

2. Проведение интенсивной терапии ожогового шока, острой ожоговой токсемии всем тяжело обожженным в полном объеме.

3. Оперативное лечение обожженных средней тяжести с глубокими ожогами до 10-12% поверхности тела), имеющих благоприятный прогноз в смысле восстановления годности к воинской службе в срок до 60-70 дней.

4. Лечение легкообожженных.

5. Консервативное лечение с целью выведения из состояния ожогового шока и острой ожоговой токсемии (ООТ), стабилизация витальных функций и подготовка к эвакуации за пределы госпитальной базы тяжело обожженных, срок лечения которых явно будет превышать 60-70 дней (ожоги IIIБ-IV ст. кистей рук, стоп, лица, области крупных суставов). Направление их для дальнейшего специализированного лечения в госпитали или в специализированные ожоговые центры страны. По прогнозу эти обожженные – кандидаты на снятие с воинского учета в связи с тяжестью травмы и ее последствиями в виде рубцовых деформаций и контрактур.

На этапе специализированной хирургической помощи в ГКВГ желательно иметь одно специализированное отделение, предназначенное для лечения обожженных (в том числе и с комбинированными травмами и поражениями). В военное время специализация общехирургических госпиталей достигается путем придания им ожоговой группы из отряда специализированной медицинской помощи (ОСМП). В состав этой группы входят 2 хирурга (комбустиолога) и 1 офтальмолог. Группа оснащена специальным комплектом медицинского имущества – УОЖ (ожоговое) с необходимым для оперативного лечения инструментами.

Специализированный госпиталь для лечения обожженных (на 300-500 коек) - штатное медицинское формирование тыловой госпитальной базы. Отделения этого госпиталя профилируются для оказания специализированной хирургической помощи не только «чисто» обожженным, но и пострадавшим с комбинированными поражениями.

В условиях современных боевых действий, при выдвигении госпиталей к очагам наибольших санитарных потерь и массовом поступлении в них обожженных из этих очагов, все хирургические госпитали должны быть готовы к приему обожженных и оказанию им квалифицированной хирургической помощи в полном объеме. Лишь в дальнейшем, по мере уточнения характера и тяжести пораженных, определяется профиль и объем работы каждого госпиталя.

В войне с применением современных средств поражения личного состава в структуре санитарных потерь большое место будет занимать комбинированная механо-термическая травма. (Это наглядно показывают события в РТ, Чечне и т.д.)

При комбинированной механо-термической травме в клинической картине вначале преобладают признаки травматического шока, а затем на первый план выступают проявления более продолжительного по течению ожогового шока.

Лечение обоих видов шока должно быть комплексным и дифференцированным в зависимости от характера и тяжести комбинированного поражения. При отсутствии повреждений, угрожающих жизни и требующих неотложной хирургической помощи, шок у таких пострадавших следует лечить как ожоговый.

Лечение шока при некоторых видах комбинированных механо-термических поражений имеет следующие особенности:

1. При сочетании с повреждением черепа и головного мозга показана инфузионная терапия только в сочетании с дегидратирующей терапией (применение манитола, тиосульфата натрия, мочевины, сернокислой магнезии).
2. При массивной кровопотере доза переливаемой крови увеличивается за счет уменьшения кристаллоидных растворов в общем объеме инфузий.
3. При сочетании с проникающим ранением живота с повреждением полых органов исключается введение жидкости через рот и увеличивается на 1/3 количество жидкости, вводимой парентерально. Помимо этого, у таких раненых, несмотря на тяжесть состояния (шок, кровопотеря), приходится выполнять экстренные операции лапаротомии. Эти операции являются, в сущности, реанимационным мероприятием, т.к. без их выполнения спасти пораженных не удается.

4. При термоингаляционной травме и травматическом повреждении грудной клетки производится вагосимпатическая новокаиновая блокада, а при грубых нарушениях дыхания, асфиксии - трахеостомия с последующей активной аспирацией мокроты.

Содержание, сроки, объем оказания медицинской помощи и лечения таких пораженных определяется преобладающим по тяжести видом поражения, но достоверно установить наиболее тяжелый компонент поражения нередко будет затруднительным.

Поэтому необходимо придерживаться следующих принципов лечения комбинированных механо-термических поражений. При оказании хирургической помощи усилия прежде всего должны быть направлены на ликвидацию угрожающих жизни пораженного механических повреждений. При этом необходимо иметь в виду, что при оперативных вмешательствах по поводу ранений и полостных повреждений в той же анатомической

области, что и ожог, доступы через обожженную кожу вполне допустимы. Особенно тщательно надо производить обработку кожи. Рану зашивают лишь при поверхностных ожогах (I-II степени). При ожоге и механическом повреждении в разных анатомических областях наложение швов производится по общим правилам. Лечение ожога должно быть преимущественно консервативным.

К оперативному лечению глубоких ожогов приступают в более поздние сроки, через 3-4 недели или раньше, после заживления послеоперационных ран и стабилизации состояния раненого.

Исключительно важное значение приобретают иммобилизация и новокаиновые блокады. Как можно более раннее их применение является одним из эффективных противошоковых мероприятий. Важное место занимают в это период мероприятия по борьбе с СЛН, ОПН, инфекцией и т.д.

При комбинированной травме первичная хирургическая обработка огнестрельной раны должна производиться в пределах 24-48 часов. При этом если рана и ограниченный по площади ожог располагаются в одной анатомической области, целесообразно после первичной хирургической обработки раны произвести первичную хирургическую обработку ожога (первичная некрэктомия с одновременной кожной пластикой). Такая тактика применима при отсутствии у раненого шока (травматического, ожогового), кровопотери и при удовлетворительном (средней степени тяжести) состоянии раненого. Глубокие ожоги (ШБ-IV степени) и поверхностные ША степени площадью более 10%, сочетающиеся с переломами костей, относятся к тяжелым комбинированным поражениям. При невозможности сопоставить и удержать костные отломки возникают показания к оперативному лечению. Надежная фиксация костных отломков в значительной мере уменьшает влияние механической травмы, тем самым облегчает течение ожоговой болезни.

В настоящее время применение аппаратов наружной фиксации дает возможность оптимально решить этот вопрос, хотя в принципе доступ к месту перелома может быть осуществлен через ожоговую поверхность.

В дальнейшем оперативное восстановление утраченного кожного покрова при комбинированных ожогах выполняется по общим правилам.

При комбинированных радиационно-термических поражениях первая помощь оказывается также, как и при обычных ожогах. Для снятия первичной лучевой реакции необходимо применить антигистаминные и седативные препараты. Трахеостомия и некрэктомия при глубоких циркулярных ожогах шеи, груди и конечностей должны производиться в первые часы скрытого периода ожоговой болезни.

Первичный туалет ожоговых ран, зараженных радиоактивными веществами, должен быть произведен безотлагательно и с особой тщательностью.

Радиационно-ожоговые поражения при глубоких ожогах и выраженной острой лучевой болезни требуют длительного и специализированного лечения. Особенности такого рода повреждений заключаются в следующем:

1. Сокращение скрытого периода - до 20 дней.
2. Выраженный отек, распространяющийся на значительном участке тела.
3. Вокруг очага повреждения видны множественные петехии.
4. Преобладают гнойно-некротические процессы в ранах.
5. Образование на месте заживающего ожога легко травмируемого, истонченного, атрофичного неоэпидермиса, склонного к выраженному изъязвлению и злокачественному перерождению в случаях грубого рубцевания.

Лучевые ожоги подразделяют на 4 степени тяжести: I степень - гиперемия и отек кожи. II степень поражается дермальный слой. Истинная регенерация кожи не наступает - заживление ран происходит с образованием рубцов.

При III-IV степени поражается не только кожа, но и сосуды, нервы, кости, хрящи, внутренние органы.

Первая помощь при лучевых ожогах не отличается от таковой при термических ожогах. В дальнейшем лучевые ожоги I степени лечат консервативно. Ожоги II степени, как правило - оперативно. Наиболее рационально раннее иссечение пораженных тканей с пластиче-ским закрытием образовавшегося дефекта. При этом предпочтение отдается аутодермопла-стике лоскутом на питающей ножке, так как только высокая жизнестойкость их может обеспе-чить хороший исход пластики. При лечении этих ожогов также необходимо энергичное обще-укрепляющее лечение: переливание кровезаменяющих жидкостей, плазмы, белковых препара-тов, введение витаминов, минеральных солей, гормонов. Лечение лучевых ожогов осложняется и тем, что пострадавшие, подвергшиеся действию ионизирующего излучения, находятся в состоянии неустойчивого равновесия, и операционная травма может быть той каплей, которая переполняет чашу. Вот почему необходима хорошая предоперационная подготовка пораженных и участие в их лечении терапевтов. Возникающее после травмы угнетение иммунитета служит показанием к профилактике инфекции (антибиотикотерапия) и стимуляции неспецифической резистентности организма (активная и пассивная иммунизация: левомизол, декарис и т.д.).

ОСЛОЖНЕННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ (НЕСРАЩЕНИЯ, ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ, ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ОСТЕОМИЕЛИТ).

Исполнитель: Доц. Калугин А.В.

ВВЕДЕНИЕ.

Травматология за последние десятилетия достигла значительных успехов в лечении повреждений опорно-двигательной системы. Разработаны и внедрены в широкую сеть практического здравоохранения наиболее рациональные способы лечения переломов костей конечностей:

- первичная хирургическая обработка открытых переломов;
- адекватный остеосинтез с использованием различных металлоконструкций, компрессионно-дистракционный остеосинтез; применение широкого спектра биопластических материалов;
- комплексный метод реабилитации травматологических больных и др.

Однако статистические данные показывают, что проблема лечения переломов костей, особенно открытых и осложненных (замедл. консолидирующихся, несросшихся, псевдоартрозов, сочетающихся с развитием остеомиелита), остается одной из трудных и далеко нерешенных. Процент неудовлетворительных исходов при этой патологии по данным ряда авторов еще существенен и колеблется от 4,5 до 45%. (М.В. Волков о совт. 1970; А.В.Каплан с соавт.. 1986; В.Ф.Трубников. 1984; А.А.Корж. 1986 и др.).

Это объясняется ростом тяжести травм, наличием множественных и сочетанных повреждений при несвоевременном оказании помощи и неадекватном лечении, что приводит к нарушению процессов репаративной регенерации и, соответственно, к длительным срокам лечения, развитию осложнений. Временная нетрудоспособность больных с осложненными переломами составляет в среднем 2-3 года, и в высоком проценте (до 27%- 33%) заканчивается стойкой утратой трудоспособности.

Следовательно, эта проблема, теснейшим образом связанная с репаративной регенерацией тканей имеет не только медицинское, но и большое социальное значение!

В связи с этим, изучение и глубокое понимание процессов регенерации костной ткани и овладение основными принципами диагностики и лечения переломов костей, приведет к устранению причин, обуславливающих развитие осложненных переломов, несомненно будет способствовать дальнейшему улучшению качества лечения больных с переломами костей, снижению их временной нетрудоспособности и процента инвалидизации данной категории пациентов.

Освещению этих проблем и посвящена настоящая лекция.

1. ОСНОВЫ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ

Одним из самых замечательных биологических свойств живой кости является ее способность восстанавливать свою анатомическую структуру и функцию после повреждения, которая осуществляется посредством регенерации. Регенерация костной ткани является центральной проблемой травматологии и ортопедии, на решении которой основаны все достижения этой отрасли хирургии. Поэтому в сущности современных методов лечения переломов костей лежит клиническое осмысливание теоретических вопросов регенерации костной ткани.

Различают 2 вида регенерации - физиологическую и репаративную.

Физиологическая – заключается в динамической синхронной перестройке костной ткани путем рассасывания старых и параллельного формирования новых костных структур. Это сравнительно медленный, постоянно протекающий процесс, не вызывающий стрессовых ситуаций. Выражена **ФР** по разному в зависимости от возраста, строения кости и пр. Так, 100 микрон компактного вещества кости (белковый и минеральный матрикс) рассасывается в течение 30 дней, и обновляется в течение 90 дней; весь процесс происходит в течение 120 дней.

Репаративная (восстановительная) регенерация характеризуется восстановлением анатомической целостности и функции кости, как органа в связи с ее повреждением. Это сложный процесс, приводящий как к местным реактивным изменениям в области повреждения кости, так и к изменениям во всем организме.

Восстановление поврежденной кости:

Согласно классическим представлениям морфологов формирование мозоли и сращение костей происходит путем пролиферации клеток камбиального слоя периоста, эндоста, мезенхимы гаверсовых каналов и адвентиции сосудов проникающих из окружающих тканей.

Вопрос об источниках регенерации не решен окончательно до настоящего времени. Существуют 3 гипотезы, 2-е из которых прямо противоположны друг другу.

С давних времен ученые пытались уточнить происхождение клеточных элементов регенерата кости, создавая различные теории:

1) сторонники неопластической (камбиальной) теории признают сторговую специфичность и детерминированность источников коообразования (А.А. Заварзин, 1947; В.О.Маркс, 1962; 1967 и др.).

2) другие исследователи придерживаются метапластической теории, согласно которой источником регенерации являются преобразованные элементы других тканей (А.Г.Еланский. 1940; Н.П.Новаченко 1946; М.Л.Дмитриев. 1951 и др.).

3) В настоящее время наибольшее распространение получила промежуточная точка зрения, совмещающая отдельные положения обеих теорий (И.Я.Зайченко, 1958; М.А.Воронцов, П.З.Сиповский, 1961; А.М.Белоус, Е.Я.Панков, 1966 и др.). Таким образом, считается, что по клеточному составу источником регенерата кости наряду с остеобластами являются фиброциты, остециты, перициты,

гистиоциты, ретикулоциты, лимфоидные, жировые, эндотелиальные и другие клетки.

Огромное значение в развитии костного регенерата имеет восстановление микроциркуляции, васкуляризации, которые обеспечивают нормальную функцию остеобластов и других т.н. клеток - предшественников в условиях оптимальной оксигенации и питания.

В связи с тем, что скорость восстановления микроциркуляции на разных участках регенерата неодинакова - имеется возможность наблюдать очаги регенерации в разных стадиях костеобразования (т.н. островковый остеогенез). Поэтому репаративная регенерация рассматривается как сложный полициклический процесс.

Тем не менее в период сращения переломов цикл репаративной регенерации кости при благоприятных условиях проходит 4 основных стадии или фазы (А.А.Корж, А.М.Белоус, Е.Я.Панков, 1972).

1 стадия - катаболизм тканевых структур, дифференцировка и пролиферация клеточных элементов; когда происходит дезинтеграция, некробиоз и некроз поврежденных клеток, "тканевые некрогормоны" которых стимулируют пролиферацию специализированных клеточных элементов соединительной ткани. Они прорастают в гематому, рассасывая и замещая ее новообразованными коллагеновыми волокнами в течение 3-14 дней.

2 стадия - образование и дифференцировка тканевых структур. Характеризуется прогрессирующей пролиферацией и дифференцировкой клеточных элементов. Образуется мягкая соединительнотканная мозоль, скрепляющая костные отломки и постепенно замещающаяся остеοидной или хондрοидной тканью, превращающаяся затем в костную;

При оптимальных условиях образуется остеοидная ткань. При менее благоприятных условиях, на более низком энергетическом уровне образуется волокнистая структура и хондрοидная ткань, которая в последующем подвергается резорбции и превращается в костную ткань.

3 стадия - образование ангиогенной костной структуры и минерализация регенерата. Осуществляется васкуляризация первичного регенерата и минерализация (оссификация) белковой соединительнотканной основы (коллагеновых фибрилл или матрикса). Пространство между отломками заполняется сетью костных трабекул пластинчатой костной ткани. Образуется компактное костное вещество с гаверсовыми каналами (костная мозоль). В регуляции процессов минерализации важную роль играют мукополисахариды, АТФ, РНК.

4 стадия - окончательная перестройка костного регенерата и резорбция избыточных наслоений - т.н. реституция костной ткани. Формируется четкий кортикальный слой кости, восстанавливается костномозговой канал, резорбируются избыточные разрастания, создавая определенную анатомическую форму и обеспечивая восстановление функции поврежденной кости.

В зависимости от различных условий при сращении переломов (степень нарушения кровообращения, точность сопоставления костных отломков и прочность их фиксации), наблюдается преобладающее развитие периостальной, эндостальной, интермедиарной или параоссальной костной мозоли. Основная функция периостальной и эндостальной костной мозоли заключается в создании фиксации костных отломков, а интермедиарная мозоль обеспечивает их окончательное сращение. Отсутствие покоя между отломками, плохое их сопоставление и развитие инфекции приводят к травматизации костного регенерата и нарушению микроциркуляции в нем. Это снижает оксигенацию и поступление к месту перелома питательных и биологически активных веществ. В таких условиях преобладает развитие периостальной и параоссальной костной мозоли с наличием хрящевой ткани, которая не нуждается в интенсивном кровоснабжении.

При благоприятных условиях лечения (плотный контакт костных отломков, прочная их фиксация, хорошее кровоснабжение, отсутствие инфекции и др.), консолидация перелома начинается сразу с образования интермедиарной костной

мозоли. В этих случаях сращение перелома происходит в оптимальные сроки и наиболее полноценно, без образования избыточных периостальных наслоений.

На основании вышеизложенного, по аналогии первичного и вторичного заживления ран мягких тканей, в травматологии принято различать первичное и вторичное сращение костных отломков (Э.Я. Дубров. 1963; Г.И.Лаврищева. 1969; Г.С. Юмашев. 1993 и др.).

Первичное сращение перелома происходит при благоприятных условиях в ранние сроки за счет непосредственного образования интермедиарной костной мозоли, минуя хрящевую стадию (прямой остеогенез).

Для образования первичного сращения необходимо:

- 1) прочная фиксация точно сопоставленных отломков;
- 2) достаточное кровоснабжение и оксигенация зоны перелома;
- 3) сохранение диастаза в 50-100 микрон между отломками кости.

Вторичное сращение перелома наблюдается при неблагоприятных условиях и характеризуется формированием выраженной периостальной костной мозоли с включением элементов хрящевой и фиброзной ткани. Такой вид сращения является менее полноценным, проходит промежуточную хрящевую фазу и обычно занимает более длительное время (в 2-3 раза большее по сравнению с первичным).

2. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СРАЩЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ

Сроки и характер сращения костных отломков зависят от ряда местных и общих факторов в организме больного.

К местным факторам, влияющим на регенерацию костной ткани в зоне перелома, относятся:

1. Правильность сопоставления костных отломков (степень адаптации). При раннем вправлении и плотном соприкосновении отломков, отсутствии интерпозиции мягких тканей создаются оптимальные условия для сращения. Наличие чрезмерного диастаза, либо других тканей между отломками тормозят регенерацию.

2. Прочность фиксации отломков на весь период консолидации, играющая важную роль в формировании полноценной костной мозоли.

3. Состояние кровообращения в зоне перелома. Нарушение кровоснабжения отломков, связанное с повреждением кровеносных сосудов, их тромбозом или облитерацией приводит к замедлению консолидации.

4. Степень повреждения окружающих мягких тканей. Установлено, что при тяжелой закрытой травме с массивным сдавлением конечности и в особенности при открытых переломах с наличием обширной раны и обнажением костных отломков, резко нарушаются восстановительные процессы и возрастает процент развития осложнений (50-64 %)..

5. Развитие гнойной инфекции в ране и последующего травматического остеомиелита, которые чаще наблюдаются при открытых и огнестрельных переломах (34-50%) и отрицательно влияют на консолидацию.

6. Локализация и характер перелома имеет большое значение в процессе лечения. Лучше срастаются переломы в области метафизов и эпифизов трубчатых костей, где губчатая ткань и хорошее кровоснабжение. Хуже консолидируют диафизарные переломы, т.е. компактная кость. Плохо поддаются лечению переломы шейки бедра, ладьевидной кости запястья и нижней трети диафиза большеберцовой кости, по причине недостаточного кровоснабжения. В зависимости от вида перелома отмечено, что при переломах с большой поверхностью излома сращение идет быстрее (косые, спиральные, вколоченные), а при поперечных и многооскольчатых переломах с малой площадью соприкосновения отломков консолидация обычно замедляется. Регенерация тканей в зоне открытого перелома, даже в асептических условиях, без нагноения в ране, протекает медленнее, чем при закрытых.

Общие факторы, влияющие на консолидацию переломов костей. В процессе сращения переломов принимает участие весь организм, поэтому общее состояние больного в период консолидации играет важную роль.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.
(КАПЛАН А.В.).

1. Лечение больных с переломами должно строиться на принципах неотложной хирургии (клинико-рентгенологическое исследование, противошоковые мероприятия, первичная хирургическая обработка ран, проведение срочных мероприятий по устранению смещения отломков и иммобилизация).
2. Вправление отломков и все дальнейшее лечение должно быть безболезненным (облегчить страдание больных, снять рефлекторные сокращения мышц, успех последующих манипуляций, обезболивание).
3. Сместившиеся костные отломки должны быть вправлены, правильно сопоставлены, притом в наиболее ранние сроки.
4. Вправленные отломки должны находиться в обездвиженном состоянии до костного сращения их (иммобилизация).
5. Лечение переломов следует проводить функциональным методом. Неподвижность приводит к ухудшению кровоснабжения, атрофии мышц, контрактурам суставов, остеопорозу костей.
6. В целях ускорения сращения перелома следует применять средства, стимулирующие образование костной мозоли.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА КОСТНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ ОКАЗЫВАЮТ:

1. Массивная некомпенсированная кровопотеря при травме или операции, приводящие к анемии и гипопроотеинемии.
2. Тяжелые сопутствующие повреждения: множественные переломы, сочетанные и комбинированные травмы (ожоги, ОВ, РВ. рентгеновокое облучение).
3. Неполюценное питание, авитаминоз, нарушение белкового и минерального обмена.
4. Эндокринные нарушения (диабет, снижение функции щитовидной железы, надпочечников и секреции гонадотропных гормонов).
5. Беременность во второй половине, особенно при патологии.

6. Пожилой и старческий возраст при наличии тяжелых сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы, злокачественных новообразований, кахексии, старческого маразма и др.

После каждой травмы отмечается увеличение катаболической реакции, которая не ограничивается местом повреждения и в большей или меньшей степени наблюдается во всех органах и системах. Наличие сопутствующих заболеваний способствует более бурным и продолжительным катаболическим процессам и гипо- и диспротеинемии, что отрицательно влияет на процессы консолидации.

Перечисленные выше неблагоприятные местные и общие факторы тормозят репаративную регенерацию тканей и нередко приводят к развитию осложненных переломов: замедленной консолидации, несросшимся переломам, ложным суставам и травматическому остеомиелиту.

3. ЗАМЕДЛЕННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ И НЕСРОСШИЕСЯ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

При замедленной консолидации переломов наблюдается задержка образования костной мозоли и процесса ее минерализации. В тех случаях, когда по истечению максимального срока, необходимого для срастания перелома данной локализации, консолидация не наступает, сохраняются боли и патологическая подвижность, говорят о несросшемся переломе.

Травматологами установлены средние сроки необходимые для срастания переломов определенной локализации. Так, у взрослых людей в течение 4-х недель срастаются переломы ключицы, ребер, хирургической шейки плеча, лучевой кости в типичном месте, фаланг пальцев; в течение 8-10 недель - срастаются диафизарные переломы костей предплечья, плеча и голени; в течение 12-14 недель - переломы диафиза бедренной кости. Средние сроки консолидации переломов шейки бедра составляют 6-9 месяцев.

Естественно, что эти сроки консолидации несколько колеблются в зависимости от характера перелома, возраста больного, местных и общих

факторов, влияющих на процессы костной регенерации. Опыт показывает, что открытые и поперечные переломы со смещением отломков срастаются медленнее, чем закрытые и вколоченные переломы при наличии хорошей адаптации костных отломков. Несмотря на совершенствование методов лечения, частота несросшихся переломов отдельных костей еще большая: так для шейки бедра она составляет – до 23%, для большеберцовой кости – до 14%. Этот процент значительно выше при открытых переломах, сопровождающихся нагноением (23,4%).

На рентгенограммах при этом хорошо прослеживается щель между костными фрагментами, оссальная мозоль слабо выражена. Концы отломков уплотнены, реже отмечается порозность костных структур, костномозговые каналы свободны.



Рис. 1. Рентгенологическая картина несросшегося перелома костей голени.

Лечение несросшихся переломов заключается в устранении причин, вызывающих замедленную консолидацию, и проведении мероприятий, направленных на стимуляцию репаративной регенерации.

Консервативные мероприятия сводятся к улучшению и продлению иммобилизации конечности на более длительный срок, применению физиотерапии (УВЧ, ультразвук, электрофорез солей кальция, магнитотерапия, лучи лазера и др.). Для повышения общей резистентности организма

производятся переливания крови и белковых растворов, назначаются анаболические препараты (неробол, ретаболил, метилурацил и др.), обеспечивается рациональное питание.

Оперативное лечение осуществляется при неудовлетворительном сопоставлении костных отломков, наличии интерпозиции, диастаза или нагноительного процесса. В зависимости от характера несросшегося перелома и его локализации производятся различные оперативные вмешательства. В последние годы наиболее часто применяется внеочаговый компрессионный остеосинтез с помощью аппаратов внешней фиксации (Илизарова, Калнберза, Волкова-Оганесяна).



Рис. 2. Лечение несросшегося перелома методом КДО в аппарате Илизарова.

Этот способ мало травматичен, устраняет смещение и обеспечивает стабильную фиксацию костных отломков, что значительно улучшает условия консолидации. При наличии гнойных свищей и секвестров одновременно производится вмешательство на гнойно-некротическом очаге (фистулсеквестрнекрэктомия).

Из других способов оперативных вмешательств при несросшихся

переломах проводятся:

- туннелизация (просверливание) костных отломков через линию перелома по Беку;

- костная аутопластика на сосудистой ножке, скользящим трансплантатом по Хахутову или свободными трансплантатам по Чаклину и Фемистеру;

- костная аллопластика различными видами трансплантатов, косервированными в растворах альдегидов, путем замораживания либо лиофилизации;

- сочетание остеосинтеза металлическими фиксаторами с костной ауто- или аллопластикой.

После этих операций производится иммобилизация конечности гипсовой повязкой или аппаратом внешней фиксации на период до полного сращения перелома (3-5 месяцев). Больным назначается физиотерапия (УВЧ, ультразвук, лучи лазера и др.), ЛФК с дозированной нагрузкой. Снимая иммобилизацию, осуществляется рентгенологический контроль и, убедившись в полной консолидации костных отломков, повышают нагрузку на поврежденную конечность, назначаются теплые ванны, массаж и ЛФК по второму периоду.

4. ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ (ПСЕВДОАРТРОЗЫ)

Под ложным суставом понимают стойкую патологическую подвижность на месте бывшего перелома, установленную по истечению двойного срока, необходимого для сращения данной кости и при наличии характерных рентгенологических признаков:

- 1) выраженная щель между костными отломками (отсутствие тени костной мозоли);

- 2) закругление концов отломков со склерозом, реже остеопорозом;

- 3) закрытие костномозгового канала компактным веществом (образование замыкательных пластинок – «пробок»).



Рис. Рентгенологическая картина ложного сустава голени.

По локализации наибольшее число ложных суставов наблюдается на голени - 58,1%, реже на предплечье – 17,2%, на плече – 14,0%, на диафизе бедра - 10,7% (А.В.Каплан, О.Н.Маркова, 1975).

Морфологически различают три основных вида ложных суставов: фиброзный (тугой), фиброзно-синовиальный (истинный) и ложный сустав с дефектом костной ткани (болтающийся).

При фиброзном ложном суставе наблюдаются удовлетворительное сопоставление отломков с узкой щелью между ними (1-2 мм), которая заполнена плотной фиброзной тканью. Концы костей склерозированы и закруглены, иногда с наличием небольших остеофитов. Костномозговые каналы плотно закрыты компактными пластинками. Патологическая подвижность - незначительная, и больные способны частично нагружать поврежденную конечность.

При фиброзно-синовиальном (истинном) псевдартрозе концы костей покрываются хрящевой тканью и соединены между собой фиброзной муфтой, выполняющей роль суставной капсулы. Между отломками скапливается синовиоподобная тканевая жидкость. Костномозговые каналы запаяны, суставные

концы склерозированы, закруглены и покрыты хрящевой тканью, образуется подобие истинного сустава (неоартроза).

Болтающийся ложный сустав возникает чаще после огнестрельных и открытых переломов с дефектом костной ткани между отломками. Он характеризуется теми же признаками псевдоартроза, но с наличием большой щели между отломками и значительной патологической подвижностью в зоне ложного сустава. Установлено, что нередко болтающиеся ложные суставы являются следствием чрезмерного удаления костных отломков при первичной хирургической обработке открытых переломов, иногда без достаточных показаний. Поэтому следует бережно относиться к надкостнице и связанным с ней отломкам, которые служат источником костной регенерации. Чем больше образуется щель или диастаз между отломками, тем медленнее они срастаются и повышается вероятность развития ложного сустава. Нарушение кровообращения в зоне перелома с последующим возникновением раневой инфекции и некрозов окружающих тканей резко угнетает репаративные процессы и еще больше способствует формированию псевдоартрозов.

По активности репаративного процесса и васкуляризации на основании морфологических данных ложные суставы подразделяются на:

- гиперваскулярные (гипертрофические) - с выраженным мозолеобразованием.
- гиповаскулярные (гипотрофические) - со слабой регенеративной активностью.
- аваскулярные (атрофические) - при отсутствии признаков регенерации.

Гиперваскулярные ложные суставы (90-93%) рентгенологически характеризуются интенсивным уплотнением костных структур (склерозом) и утолщением концов отломков с неровными краями.

Гипо и аваскулярные псевдоартрозы наблюдаются реже (7-10%), им соответствуют - диффузный остеопороз отломков, истончение и заострение концов, незначительность или отсутствие периостальных наслоений.

Лечение ложных суставов должно быть направлено на обеспечение оптимальных условий репаративной регенерации путем создания неподвижности отломков, сближения их концов и устранения факторов, тормозящих сращение (улучшение общего состояния больного, нормализация обменных процессов в организме, ликвидация гнойной инфекции, стимуляция репаративной регенерации, лечение сопутствующих заболеваний и др.).

При общем лечении больных с осложненными переломами необходимо учитывать состояние белкового обмена в организме, так как процесс образования костного регенерата зависит от полноценного белкового синтеза. Поэтому необходимо своевременно восполнять дефицит белков и их компонентов - аминокислот (цистина, метионина и др.). С этой целью назначается полноценная диета с повышенным содержанием белка, витаминов и минеральных солей, производится переливание крови и кровозаменителей, вводятся анаболические препараты (ретаболил, неробол, метилурацил и др.).

Методы местного лечения ложных суставов применяются по определенным показаниям с учетом вида псевдоартроза, его локализации, характера течения и общего состояния больного.

Внеочеговый компрессионно-дистракционный остеосинтез с использованием аппаратов Илизарова, Калнберза, Волкова-Оганесяна с большим успехом применяется при лечении ложных суставов голени, плеча и предплечья. Этот метод мало травматичен, создает прочную фиксацию отломков и при необходимости позволяет производить их постепенную компрессию или дистракцию. Под влиянием компрессии фиброзная ткань между отломками некротизируется или трансформируется в костную. Все это обеспечивает благоприятные условия для улучшения кровоснабжения и, таким образом, репаративной регенерации.

В настоящее время наряду с компрессией производится дистракция костных отломков при тугих ложных суставах. На основании экспериментальных исследований и клинических наблюдений доказано, что дистракция тугих псевдоартрозов, вызывая натяжение межотломковой ткани, приводит к

возникновению в ней десмального остеогенеза, который завершается полным восстановлением структуры кости в зоне ложного сустава (Г.А.Илизаров. 1973; С.В.Гюльназарова, В.П. Штин. 1985 и др.). Гистологически и рентгенологически подтверждена активная пролиферация и васкуляризация фиброзной ткани между отломками с последующей оссификацией костного регенерата.

При гипervasкулярной форме псевдоартроза, особенно на голени, внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез весьма эффективен. Дефект кости можно устранить удлинением после остеотомии одного из фрагментов (билокальный остеосинтез). В тех случаях, когда малоберцовая кость голени или одна из костей предплечья препятствует сближению фрагментов этой кости, служит распоркой, выполняют ее остеотомию. При наличии секвестров или металлических фиксаторов в зоне ложного сустава показано вмешательство на очаге для их удаления.

Сроки сращения при ложных суставах весьма варьируют и зависят от вида и локализации псевдоартроза. Они могут колебаться от 3-4 мес., при тугих ложных суставах на верхней конечности до 6-12 мес. при фиброзно-синовиальных и болтающихся псевдоартрозах, особенно на голени и бедре.

Оперативные вмешательства с применением погружного остеосинтеза и костной пластики больше показаны при псевдоартрозах бедренной, реже плечевой и большеберцовой кости, когда возникают трудности лечения аппаратами внешней фиксации. При аваскулярных псевдоартрозах необходимо использовать свободную костную пластику, либо пластику на сосудистом лоскуте для стимуляции остеогенеза. Операция при ложном суставе включает следующие основные элементы: освежение костных отломков, плотное их сопоставление (адаптация), прочная фиксация и биологическая стимуляция регенерации путем костной пластики ауто-или аллотрансплантатами. Естественно, что это выполнимо лишь при отсутствии противопоказаний к операции (нагноение, обширные рубцы, тяжелые сопутствующие заболевания и др.).

В клинике травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета более 25-ти лет активно ведутся

исследования по использованию костно-пластических материалов в реконструктивно - восстановительных операциях на опорно-двигательной системе. Исследования направлены на разработку методик обработки, стерилизации консевации, хранения и клинического применения различных видов и форм биопластических материалов. Ведутся работы по совершенствованию оперативной техники, разработке инструментария, снижающего травматичность костно – пластических операций на ОДС при нарушениях консолидации переломов длинных костей. Нами применяется разработанная в клинике методика оперативного лечения несращений и ложных суставов длинных костей, основанная на максимально бережном отношении к мягким тканям и сосудистой сети, сформированной в зоне патологического очага (приоритетная справка № а20070341, авт. Калугин А.В., Мармыш А.Г., Калугин В.В.). Ее сущность заключается в лакунарной либо столбчатой адресной резекции ложного сустава либо несращения (рис.1), выполняемой полой фрезой, имеющей различные размеры, что позволяет вмешиваться на очаги различной распространенности с минимальной травматизацией окружающих зону резекции тканей (рис.2).

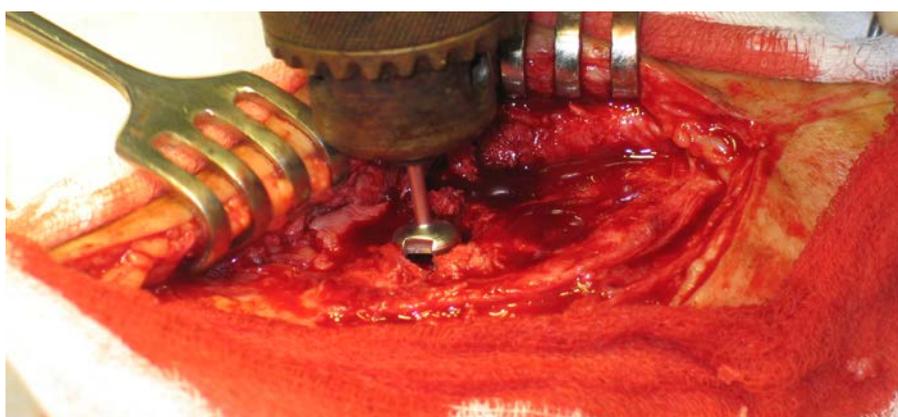


Рис. 1. Лакунарная резекция ложного сустава большеберцовой кости.

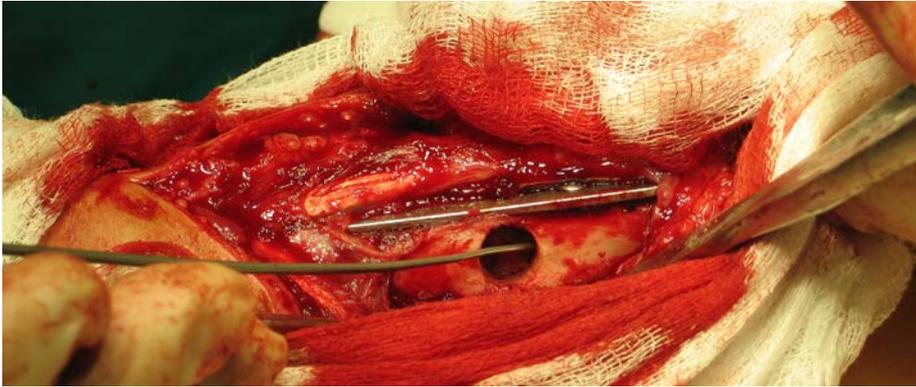


Рис. 2. Состояние после столбчатой резекции ложного сустава локтевой кости.

Лакунарная резекция выполняется при резекции обширных по размерам патологических очагов, на трубчатых костях, имеющих значительный диаметр (плечевая, бедренная, большеберцовая). Столбчатая – при резекции ограниченных патологических зон на костях предплечья, кисти, стопы. Аналогичные инструменты позволяют выполнить забор аутотрансплантатов (губчато – кортикальных и губчатых) из ограниченных по протяженности доступов в типичных для этого местах (бугристая большеберцовая кость, дистальный метафиз лучевой кости и др.) так же максимально щадящим образом (рис.3). При выполнении комбинированной костной пластики в ряде случаев в сочетании с губчатыми и кортикально - губчатыми аутотрансплантатами применяются пластины аллогенного ДКМ, которые формируются аналогичным способом.

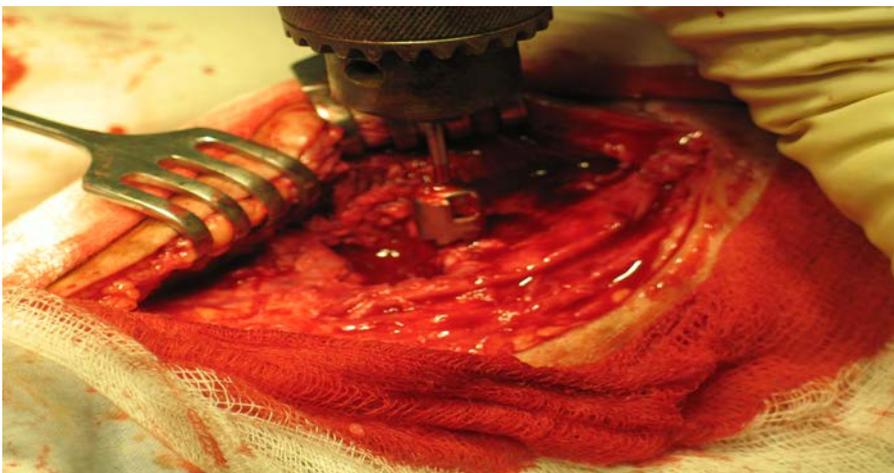


Рис.3. Изъятие аутологичных кортикально – губчатых столбчатых трансплантатов из бугристости большеберцовой кости.

При дефиците пластического материала, при дефектах сложной конфигурации расщепленный и измельченный матрикс используется как наполнитель пустот в пострезекционной полости.

После забора «столбика» аутологичной костной ткани в случае недостаточного ее количества, для более тщательного заполнения резекционного дефекта в этих случаях материал забирается дополнительно «перифокально» специально разработанным инструментом (положительное решение о выдаче патента № и20070285, авт. Калугин А.В., Богданович И.П., Мармыш А.Г.) без нанесения дополнительной травмы. Пластический материал плотно укладывается в пострезекционную полость и импактируется для более плотного контакта с ее стенками (рис.4,5). Использованная аллогенная деминерализованная костная ткань приготовлена по разработанному нами способу (А.С.№ 1497704, авт. Калугин А.В., Болтрукевич С.И., Богданович И.П.). Из всего диапазона методик деминерализации костной ткани мы используем, как нам кажется, наиболее оптимальную, позволяющую контролировать полноту деминерализации и т.о. получать частично деминерализованные трансплантаты.

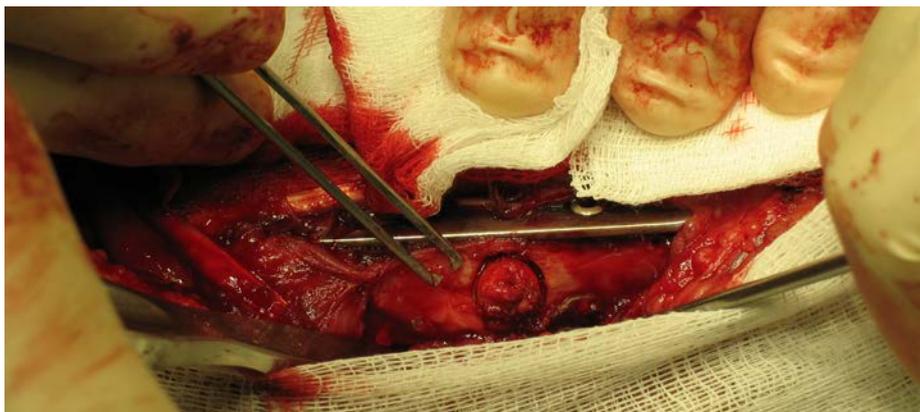


Рис. 4. Замещенный столбчатый дефект после резекции ложного сустава (до импакции).

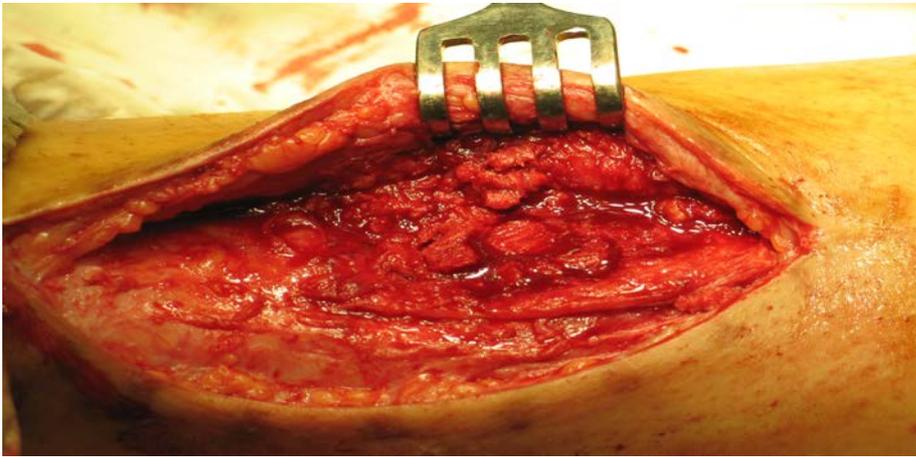


Рис. 5. Замещенный лакунарный дефект после резекции ложного сустава и импакции.

Сущность метода в двухэтапной обработке костной ткани в растворах хлористо-водородной кислоты различных концентраций (от 0,6Н до 5,2Н) в зависимости от объема фрагмента, толщины его стенок и необходимой полноты деминерализации. В качестве стерилизующих и консервирующих составов мы используем эквиобъемную смесь слабых растворов формолового и глутарового альдегидов.

РАНЕВОЙ ОСТЕОМИЕЛИТ

Под этим термином объединяют разнообразные формы гнойно-воспалительных и гнойно-некротических процессов, возникших экзогенным путем в зоне повреждения кости т.е. - это гнойная инфекция, поражающая все элементы кости, костный мозг, собственно кость и надкостницу или отдельные элементы кости, которая может развиваться как осложнение после открытых и огнестрельных переломов или после оперативных вмешательств. При всех видах раневого остеомиелита (посттравматического, огнестрельного, послеоперационного), как правило, имеется перелом или другой вид повреждения кости. При открытых переломах часто возникает «скелетирование» костных фрагментов, что возможно и при закрытых переломах, но при открытых повреждениях оно протекает всегда в условиях выраженного нарушения местного

кровообращения. Применительно к остеомиелиту травматическому следует подчеркнуть, что нарушения кровообращения в кости первично происходит уже в момент травмы и в связи с ней. Кровообращение в кости при ее переломе страдает как из-за повреждения надкостницы с ее развитой сосудистой сетью, так и вследствие разрыва собственных артерий кости. При этом следует иметь в виду, что чем сильнее повреждаются мягкие ткани, тем больше страдает кровоснабжение кости. В еще большей мере это относится к огнестрельному остеомиелиту. Мышечная ткань страдает не только из-за прямого разрушения, но и от разрыва сосудов, а также молекулярного сотрясения клеток, вследствие которого она погибает и некротизируется. Это сказывается на кровоснабжении надкостницы, питающие артерии к которой идут от мышечных ветвей, особенно в местах прикрепления мышц к кости. Травматические дефекты мягких тканей с обнажением лишенной надкостницы даже неповрежденной кости приводят к некрозу поверхностных слоев костной ткани. При этом истинный остеомиелит зачастую не развивается, так как нет воспаления костного мозга и правильнее считать такое состояние кости как остит, или кортикалит. При более тяжелых повреждениях и прогрессировании процесса наблюдается гнойное поражение не только компактного вещества кости, параоссальных тканей, но и костного мозга с распространением процесса по костно-мозговому каналу (классический раневой остеомиелит).

Причинами, способствующими развитию посттравматического остеомиелита, являются:

1.- обширные размозжения костей и мягких тканей, скальпированные раны с обнажением кости;

2.- нарушение кровообращения костных фрагментов и окружающих мышц;

3- отсутствие или неполноценность транспортной и лечебной иммобилизации;

4- недостаточно радикальная или запоздавшая первичная хирургическая обработка ран;

5- оставление смещенных костных фрагментов открытыми на поверхности раны;

6- отказ от промывания антисептиками и активного дренирования раны;

7- нагноение и распространение гнойной инфекции по костно- мозговому каналу и параоссальным тканям.

До образования грануляций, свищей, костных секвестров определяемых клинически и рентгенологически, правильнее говорить не столько об остром посттравматическом остеомиелите, сколько о нагноении и инфицировании раны. И только спустя 1-1,5 месяца достоверным становится возникновение остеомиелита.

Его патологоанатомическая сущность разнообразна. Ведущим является гнойное воспаление в зоне перелома, которое поддерживается свободными костными осколками (некростами) или омертвевшими концами фрагментов поврежденной кости. Эти не отделившиеся от фрагментов кости участки (некробиосты) находятся в состоянии некробиоза и при благоприятном течении процесса способны к вживлению в костную мозоль и к перестройке.

При более тяжелых повреждениях и прогрессировании процесса наблюдается гнойное поражение не только компактного вещества кости, параоссальных тканей, но и костного мозга с распространением процесса по костно-мозговому каналу (классический раневой остеомиелит).

У многих больных с посттравматическим остеомиелитом процесс длится годами, и тогда развивается дистрофия костной стенки, наступает рубцовое перерождение и атрофия мышц, трофические изменения кожи, нарушается лимфо- и кровообращение. Это уже не «болезнь кости», а «болезнь конечности» (А.В. Каплан, В.В. Кузьменко, 1975).

По данным А.В. Каплана и О.Н. Марковой (1975), посттравматический остеомиелит возникает у 6,6% больных с открытыми переломами.

Среди пациентов, у которых был применен наружный чрескостный компрессионный остеосинтез, «спицевой остеомиелит» развился у 0,9% (Каплан А.В., Скворцов В.А., 1975). После различных видов погружного остеосинтеза при закрытых переломах костей, после эндопротезирования и других костных и костно-пластических операций раневая инфекция наблюдается у 2-5% больных.

По данным И.П. Карташова (1982), посттравматический остеомиелит чаще всего локализуется на голени (54,5 %) и стопе (32,4%), где возникают наиболее обширные открытые повреждения.

Несмотря на некротизацию поврежденных участков кости и наличие гнойно-воспалительного процесса в костной ране и окружающих мягких тканях, параллельно начинает развиваться процесс репаративного восстановления кости в зоне ее перелома.

Степень выраженности каждого из этих процессов – некротизации, воспаления и регенерации – зависит от характера возбудителя, интенсивности нагноительного процесса, местного кровоснабжения, жизнеспособности кости и окружающих мягких тканей, метода лечения и других факторов.

Нагноительный процесс в костной ране, особенно активный, безусловно, тормозит сращение и образование костной мозоли. Вместе с тем даже в этих условиях проявляется высокий потенциал костной ткани к репаративной регенерации. В большинстве случаев восстановительный процесс бывает столь интенсивным, что при обездвиживании отломков происходит их консолидация. В других случаях очаги некроза, дефекты кости и тяжелый нагноительный процесс, сопровождающийся омертвением окружающих мягких тканей и ухудшением кровоснабжения конечности, приводят к нарушению процессов сращения перелома и образованию ложного сустава.

Необходимо отметить, что для раневого остеомиелита характерна полимикробная флора. Так по данным Т.Л. Симаковой наиболее часто выявляются гемолитический стрептококк (83,5-74,3 %) и гнилостные споровые аэробные бактерии (75,2-45,8 %) и редко анаэробные непатогенные (7%), и особенно патогенные формы (1,1%).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТЕОМИЕЛИТА

По времени возникновения

- первичный
- вторичный

По происхождению

- эндогенный
- экзогенный (посттравматический, огнестрельный и др.)
- ятрогенный (послеоперационный, спицевой)

По течению

- острый
- подострый
- первично-хронический
- хронический

По внешним проявлениям

- со свищами
- без свищей
- с периодическими обострениями
- с образованием дефектов мягких тканей (после повреждений и пролежней)

По внутренней структуре

- с костными секвестрами
- с полостями в кости
- с полостями в мягких тканях
- с полостями между основными фрагментами кости (ложные суставы)
- с инородными телами экзогенного или медицинского происхождения

По виду возбудителей гнойного процесса

- с гнойной флорой

- с анаэробной флорой
- со специфической флорой
- с паразитарной флорой

По числу очагов остеомиелита

- монолокальные
- полилокальные
- полифокальные

Длительный нагноительный раневой костный процесс нередко вызывает дегенеративные изменения во внутренних органах (в сердечно-сосудистой системе, печени, почках и др.). У некоторых больных образуются камни в почках, развивается гепатит, и амилоидоз внутренних органов. Длительно (в течение многих лет) незаживающие свищи при хроническом остеомиелите могут привести к озлокачанию – перерождению свищевых ходов в плоскоклеточный рак, а иногда к возникновению саркомы (И.И. Грошин, 1966, А.А. Корж, 1969 и др.).

Именно это определяет необходимость активной тактики в лечении травматического остеомиелита.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОМИЕЛИТА

Определяя основные принципы и методы лечения больных с гнойной раневой инфекцией костей, необходимо выделить несколько наиболее общих положений.

Как методы, так и принципы лечения должны базироваться на основных патогенетических механизмах развития гнойной раневой инфекции костей, т.е. лечебные методы должны быть патогенетически обоснованными.

Лечение больных с гнойной раневой инфекцией должно быть комплексным. В настоящее время нет и, как мы думаем, принципиально не может быть создана одна универсальная методика для излечения больных от гнойной раневой инфекции. Комплексный метод лечения должен предусматривать одновременное многоплановое воздействие как на микрофлору, так и на макроорганизм.

При лечении гнойной раневой инфекции костей учитывают особенности строения кости как ткани и кости как органа опоры и движения. Нагноительный процесс в костной ткани существенно отличается от такового в других органах и тканях в связи с тем, что кость имеет специфическую структуру состоящую из белковой стромы (матрикса) и минерального компонента. Кроме того, костная ткань принимает активное участие в обменных процессах организма, особенно минерального и, следовательно, поддерживает многие показатели гомеостаза.

Из всех тканей организма человеческая кость наиболее подвержена хронической инфекции. Регенераторные процессы в костях существенно отличаются от таковых в мягких тканях, а также значительно разнятся в зависимости от типа строения кости (губчатая или компактная).

В основу современного комплексного лечения больных с повреждениями опорно-двигательной системы, осложненными гнойной раневой инфекцией, положены пять принципов.

Первый принцип – санация (оздоровление).

Он предполагает очистку гнойного очага от некротических и нежизнеспособных тканей, костных отломков, инородных тел и т.д. Эта одна из чрезвычайно важных задач в борьбе с раневой инфекцией. Решается она хирургическим вмешательством – вторичной и отсроченной хирургической обработкой раны: некрэктомией мягких тканей, секвестрнекрэктомией, частичной краевой или поднадкостничной сегментарной резекцией кости на протяжении.

Дополнительную санацию по ходу и в конце оперативного вмешательства осуществляют промыванием антисептическими растворами, в том числе пульсирующей струёй, вакуумированием раны, ультразвуковой кавитацией, воздействием лучами лазера и т.п.

При любом хирургическом вмешательстве по поводу остеомиелита необходимо удалять все осколки, не связанные с надкостницей, и инородные тела, некротические ткани.

Показания к тому или иному виду вмешательства при гнойно-раневом процессе определяются на основании результатов клинических,

рентгенологических, бактериологических, биохимических, иммунологических и др. лабораторных исследований.

Предпринятое оперативное вмешательство должно быть обоснованным и технически правильно выполненным, с максимально возможной радикальностью.

На кафедре травматологии. Ортопедии и ВПХ ГрГМУ ведутся работы по совершенствованию методов консервирования биопластических материалов и их клиническому применению, в том числе и при хирургическом лечении остеомиелита. Успешно применяется при пластике пострезекционных полостей после резекции остеомиелитического очага заполнение костным аллотрансплантатом, приготовленным по разработанной методике (А.С. № 1220684, авт. Болрукевич С.И., Реутов П.С.) Для повышения устойчивости трансплантата к инфекции и улучшения его последующей перестройки

Второй принцип – покой.

При любом инфицированном переломе должно быть достигнуто полное обездвиживание фрагментов травмированной кости. Подвижные отломки наносят окружающим тканям дополнительную травму, повреждая их и вызывая новое скопление крови в ране, и таким образом вновь создается почва, которая поддерживает развитие гнойной инфекции в ране.

Гнойный раневой процесс нередко развивается у больных, которым уже был произведен стабильный внутренний остеосинтез, либо скелетное вытяжение или гипсовая повязка. Выбор стабилизации поврежденного сегмента осуществляется индивидуально в каждом конкретном случае. Необходимо отметить, что наиболее эффективным и рациональным является фиксация отломков посредством внеочагового чрезкостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации.

Третий принцип – воздействие на патогенную микрофлору (этиологические факторы), ибо какие бы процессы не предрасполагали к нагноению в ране, все же без проникновения и развития гноєобразующей микрофлоры нагноение невозможно. Основным общепринятым и распространенным методом воздействия на патогенную микрофлору является направленная рациональная

антибиотикотерапия и другая антимикробная химиотерапия. Необходимо отметить, что наиболее оптимальным является воздействие как регионально (местно) на рану, так и применение антибиотиков парэнтерально, что является наиболее эффективным. Нет необходимости отмечать, что антибактериальная терапия должна быть рациональной.

Четвертый принцип – общее воздействие на организм больного

с целью повышения его защитных сил и сопротивляемости инфекции. У больных с инфицированными переломами должны быть изучены иммунологический фон и другие показатели, которые характеризуют состояние защитных механизмов организма. Методы, стимулирующие общую резистентность, хорошо известны – полноценное, в том числе белковое и витаминное питание; рациональная инфузионная терапия, направленная на поддержание основных показателей гомеостаза; хорошие санитарные условия; уход и т.п.

Специфическая невосприимчивость к определенному виду инфекции достигается пассивной и активной иммунизацией, которая хорошо разработана к ряду инфекций (стафилококк), и к сожалению недостаточно в отношении синегнойной, колибацилярной и др.

Стимуляция иммунологических и других защитных механизмов важна еще и потому, что при длительной химиотерапии гнойной инфекции эти механизмы угнетаются.

Пятый принцип – раннее включение методов восстановительного лечения.

Наряду с лечением гнойной раневой инфекции и по мере ее затухания должны включаться лечебная гимнастика, массаж, механо- и физиотерапия, а также методы, стимулирующие репаративную регенерацию. Больным, которым выполненполнен КДО аппаратами внешней фиксации или осуществлен стабильно-функциональный остеосинтез необходимо своевременно разрешать нагрузку на оперированную конечность. Особое значение это имеет для больных с ложными суставами и гнойными процессами в период затухания острых явлений.

Суммируя принципы, необходимо отметить, что комплексный подход в лечении этой сложной патологии предусматривает все вышеуказанные моменты, хотя в каждой клинической конкретной ситуации какой-либо один из них или два могут быть главными.

Таким образом, правильная клиническая оценка состояния больного в данный момент, соответствующий выбор и своевременная коррекция лечебных мероприятий определяют эффективность лечения этой категории больных.

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

Доцент И. П. Богданович

Клиническое исследование пациента является ведущим и решающим методом при постановке диагноза. Обследование начинают с опроса, выявляя прежде всего жалобы больного (боли, хромота, деформации, травма в анамнезе). При изучении анамнеза травмы следует уточнить: время получения травмы, обстоятельства, механизм травмы.

Повреждения опорно-двигательной системы разделяют на:

- переломы трубчатых, плоских и губчатых костей;
- вывихи в суставах;
- повреждения мягких тканей;
- сочетания повреждений в различных вариантах.

Все виды повреждений имеют как общие черты - (травма в анамнезе, боль, нарушение функции конечности в целом и ее сегментов и суставов, контурная деформация (отек, гематома), так и частные - (осевая деформация при переломах и вывихах, патологическая подвижность при переломах, патологическая установка сегмента или конечности при вывихах, «пружинящая фиксация» при вывихах, выпадение функции мышц и сухожилий при их повреждении и т.д.).

Переломы разделяют на:

- 1) закрытые и открытые (первично- и вторично открытые);
- 2) без смещения отломков и со смещением (по ширине, по длине, под углом, ротационные);
- 3) двух фрагментные, оскольчатые (трех и более фрагментные);
раздробленные;
- 4) внесуставные и внутрисуставные;
- 5) по локализации:
 - а) по сегментам (бедро, голень, плечо и т.д.);
 - б) по отделам сегментов (проксимальная, средняя и дистальная треть);
- б) по наличию осложнений:

ранних: - развитие шока;

 - явления тромбоэмболии;
 - картина жировой эмболии;
 - повреждение сосудов;
 - повреждение нервов;

поздних: - с развитием гнойных осложнений (мягких тканей и кости);

 - с развитием контрактур суставов;
 - с укорочением конечности;

Европейский стандарт (АО system) предусматривает несколько иной подход к классификации переломов, с учетом открытости, наличия осколков, стабильности (рис. 1).

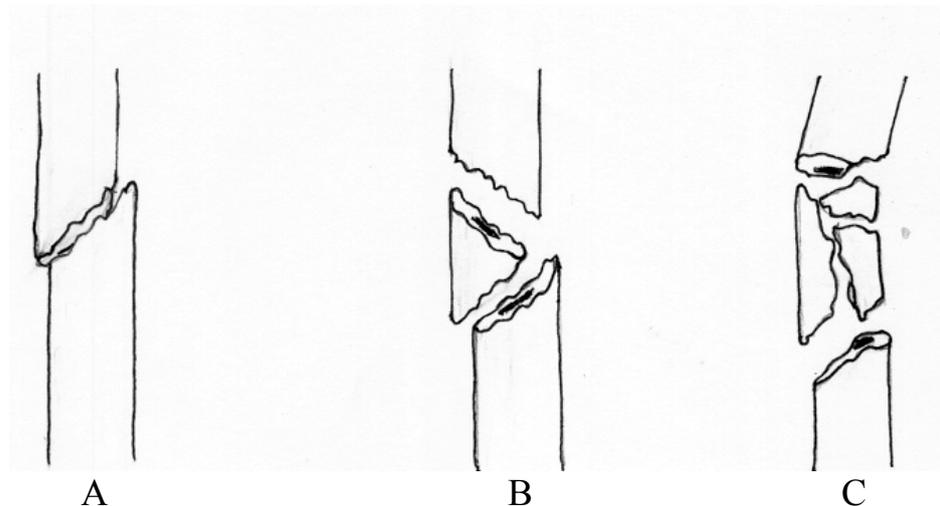


Рис.1 А) простой перелом: одиночная циркулярная линия перелома диафиза. Малыми осколками кортикала, составляющими менее 10% окружности кости можно пренебречь, так как они не влияют на лечение и прогноз

В) клиновидный перелом: оскольчатый перелом диафиза с одним и более промежуточными фрагментами, при котором после репозиции имеется некоторый контакт между отломками

С) сложный перелом: оскольчатый перелом диафиза с одним и более промежуточными фрагментами, при котором после репозиции отсутствует контакт между проксимальным и дистальным отломками

Вывихи в суставах делят на:

- 1) врожденные и приобретенные (травматические, патологические (дистензионные, деструкционные, паралитические);
- 2) закрытые и открытые;
- 3) свежие (до 3 суток), несвежие (3 суток – 3 недели), застарелые (более 3 недель), рецидивные (повторяющиеся при травме), привычные (повторяющиеся без травмы – во время сна и т.п.);
- 4) по наличию осложнений:
 - с повреждением сосудов, с повреждением нервов;
- 5) вправимые и невправимые (интерпозиция мягких тканей в полости сустава);

Повреждения мягких тканей делят на:

- 1) закрытые и открытые (раны);
- 2) разрывы мышц (частичные и полные);
- 3) разрывы связок (частичные и полные);
- 4) повреждения сухожилий (частичные и полные);
- 5) повреждения сосудисто – нервных пучков;

Приступая к объективному методу исследования, начинают с общего осмотра. Вначале обращают внимание на общий вид и позу больного. Затем тщательно осматривают место поражения и далее остальные части тела.

Различают три основных положения больного и конечностей:

- активное, когда больной свободно ходит;
- пассивное, когда больной лежит или не может активно двигать конечностью;

- вынужденное - положение, при котором больной испытывает облегчение.

Кроме того, возможны компенсаторные и приспособительные установки тела. Так, при укорочении нижней конечности наблюдается перекося таза, компенсаторное искривление позвоночника - при согнутом и приведенном положении бедра и др.

При детальном осмотре можно выявить нарушение оси конечности или поврежденного сегмента (т.н. осевую деформацию). Для выявления этого симптома необходимо знать нормальную ось конечностей.

Ось верхней конечности (рис. 2) это прямая линия, соединяющая три точки: середину головки плеча, головку лучевой кости и головку локтевой кости.

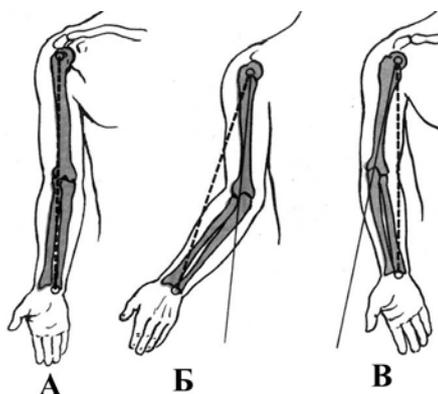


Рис. 2. Ось верхней конечности.

А) нормальная; Б) вальгусная деформация; В) варусная деформация.

При этом предплечье должно занимать положение супинации (ладонь обращена кпереди). Следует помнить, что у некоторой части здоровых людей может выявляться отклонение предплечья кнаружи, образуя деформацию *subitus valgus*. Чаще такая деформация характерна для женщин и считается нормой, если не превышает 12° .

Ось нижней конечности (рис.3) – прямая линия, соединяющая передне-верхнюю ость таза, середину или внутренний край надколенника и первый межпальцевой промежуток стопы. В норме возможны небольшие искривления оси нижних конечностей. Так, для мужчин характерна небольшая, до 5° , варусная деформация, т.е. искривление под углом, открытым кнутри. Так как вершиной деформации является коленный сустав, то такое искривление носит название *genu varum*. Для женщин характерно противоположная деформация с углом открытым кнаружи - типа *genu valgum*. При осмотре пострадавшего следует сравнить ось здоровой конечности и поврежденной. При детальном осмотре больного могут быть также выявлены признаки воздействия внешнего насилия: ссадины, раны, кровоподтеки, гематомы, сглаженность контуров сустава или увеличение его в объеме по сравнению со здоровым суставом и т.д.

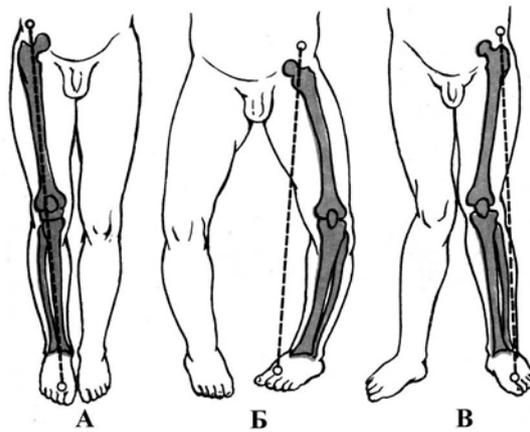


Рис.3. Ось нижней конечности.

А) нормальная; Б) варусная деформация; В) вальгусная деформация.

Пальпация как метод объективного обследования, позволяет выявить целый ряд достоверных клинических симптомов, характерных для травматического повреждения: локальную болезненность, общую болезненность, симптом патологической подвижности в поврежденной области, крепитацию отломков кости («костный хруст»), при внутрисуставных повреждениях выявляется достоверный симптом такого повреждения – «баллотация надколенника» и др. В некоторых случаях при пальпации места повреждения необходимо обратить внимание на расположение опознавательных диагностических линий и геометрических фигур поврежденной и здоровой конечности (линии Маркса, Гютера, треугольник Бриана и т.д.). Перкуссия (выстукивание) у ортопедо-травматологических больных производится для определения скопления жидкости или газа в полостях при травмах и различных заболеваниях. Аускультация (выслушивание) позволяет получить дополнительные полезные данные при исследовании суставов, полостей, сосудов.

Измерение длины конечностей производится сопоставлением симметричных точек на обоих сегментах и/или конечностях визуально или с помощью измерительных приборов. Для этого необходимо пользоваться одними и теми же точками отсчета для чего используют неподвижные костные выступы. Для измерения (рис.4) верхней конечности чаще всего для этих целей используют вершину акромиального отростка лопатки и вершину шиловидного отростка локтевой или лучевой кости.

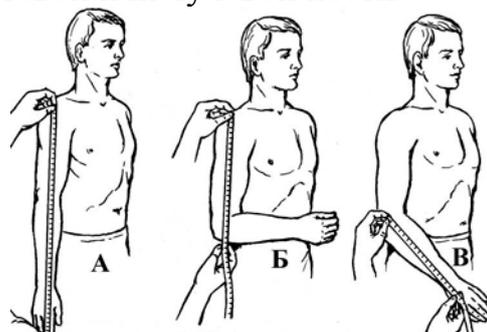


Рис.4. Определение длины верхней конечности.

А) всей конечности; Б) плеча; В) предплечья.

Для измерения плеча – вершину акромиального отростка лопатки и наружный надмыщелок плеча. Для предплечья – вершину локтевого отростка и вершину шиловидного отростка локтевой кости.

Для измерения длины нижней конечности чаще всего используют передне-верхнюю ось таза и вершину внутренней или наружной лодыжки. Бедро измеряют от вершины большого вертела до щели коленного сустава, а голень – от щели коленного сустава до вершины лодыжки (рис.5).

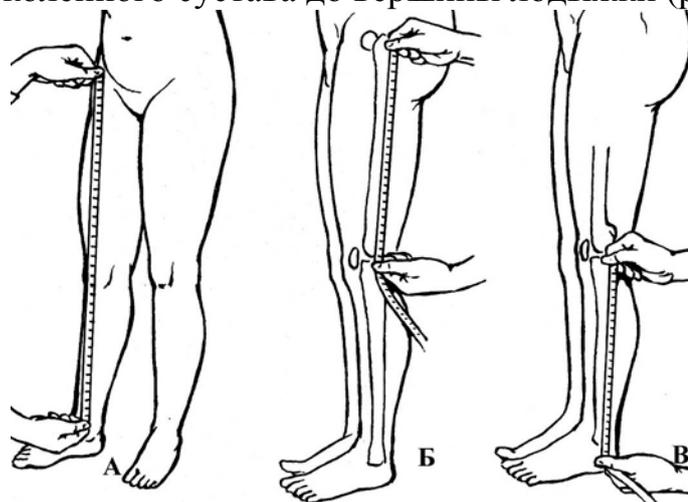


Рис. 5. Определение длины нижней конечности.

А) всей конечности; Б) бедра В) голени.

С помощью измерения длины конечности можно выявить следующие виды укорочения (удлинения):

- 1) Анатомическое или истинное – при смещении отломков по длине.
- 2) Относительное или дислокационное характерно для вывихов. В этих случаях длина всей поврежденной конечности уменьшена (увеличена), а длина составляющих сегментов справа и слева остается одинаковой.
- 3) Проекционное или кажущееся укорочение (удлинение) обусловлено неестественным положением конечности в суставе (суставах). Например, при повреждении коленного сустава нога может находиться в положении легкого сгибания. При измерении длины сегментов конечности они будут равны с обеих сторон, а при проекции конечностей на неподвижной плоскости (поверхность кровати) поврежденная нога кажется укороченной.
- 4) Функциональное или суммарное – определяется суммой истинного и относительного укорочения или удлинения конечности.

В некоторых случаях необходимо определять не только длину конечности, но и величину длины окружности. Так уточняется величина отека тканей и деформация, обусловленная наличием гематомы, опухоли. Измерение проводят на симметричных участках справа и слева, указывая в истории болезни на каком расстоянии, от какого костного выступа производилось измерение окружности сегмента.

Для уточнения диагноза необходимо изучить объем активных и пассивных движений в поврежденном и здоровом суставах. При около- и внутрисуставных повреждениях объем движений чаще всего уменьшается

(контрактура сустава) или полностью отсутствует (анкилоз). При некоторых ортопедических заболеваниях можно выявить и еще один вид ограничения движений в суставе – ригидность (тугоподвижность), которая характеризуется наличием в суставе только пассивных движений с амплитудой $3^{\circ} - 5^{\circ}$.

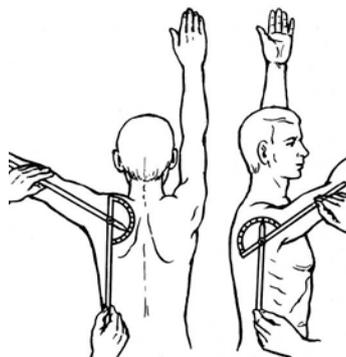


Рис. 6. Определение объема движений в плечевом суставе.

Объем движений в суставах определяется с помощью угломера. При этом за норму принимается объем движений в здоровом суставе. Для определения объема движений необходимо установить угломер так, чтобы его бранши совпадали с осью смежных сегментов, а ось вращения угломера совпадала с осью движения в суставе. Отсчет во всех суставах производится от 0° (положение сегментов конечностей в суставах вертикально стоящего человека). Технику измерения смотрите на рисунках 6 – 10.

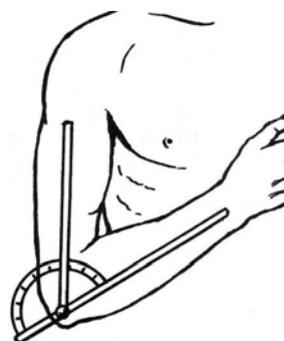


Рис.7 Определение объема движений в локтевом суставе.

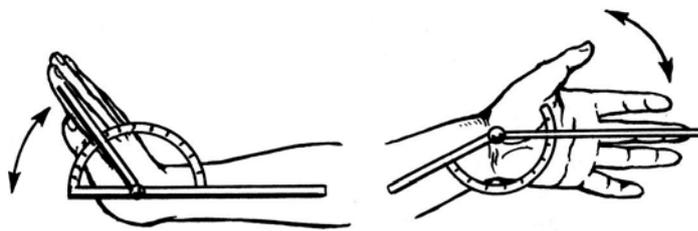


Рис. 8. Определение объема движений в кистевом суставе.

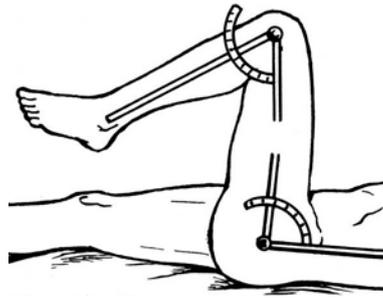


Рис. 9. Определение объема движений в тазобедренном суставе.

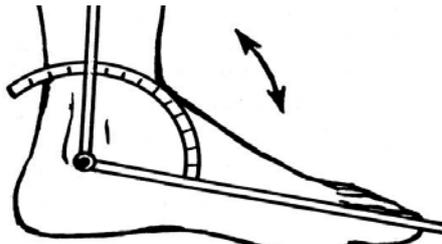


Рис.10. Определение объема движений в голеностопном суставе.

Запись результатов состоит из 3 цифр:

1. Угол крайней позиции;
2. Нейтральная позиция - 0°.
3. Угол конечной позиции противоположного размаха движения.

Если в суставе совершаются различные виды движений, то записывают их в следующей последовательности:

- 1) Разгибание/сгибание;
- 2) Отведение/приведение;
- 3) Ротация: наружная/внутренняя.

В суставах можно определить еще два вида нарушений движений: избыточные и патологические движения. Запись в истории болезни должна быть такой, как это отображено в таблице (таб. 1).

Таблица 1

Запись в истории болезни результатов измерения объема движений в суставах

Сустав и вид движений	Правый (или больной)	Левый (или здоровый)
Плечевой :		
Разгибание/сгибание		180/0/60
Отведение/приведение		180/0/0
Ротация нар./ротация внутр.		90/0/90
Локтевой:		10/0/150
Лучезапястный:		
Разг./сгиб.		70/0/80
Луч./локт.отв.		20/0/30

Тазобедренный: Разг./сгиб. Отв./прив. Рот.нар./рот.вн.		10/0/130 50/0/40 50/0/50
Коленный: Разг./сгиб.		5/0/140
Голеностопный: Подошв./тыльн.сгибан.		30/0/30

Избыточными движениями считают такие движения, которые совершаются в физиологической плоскости для данного сустава, но с большей амплитудой.

Патологические движения характеризуются тем, что в норме они отсутствуют и появляются только при определенной патологии, т.е. совершаются в плоскостях, неприсущих данному суставу. Если такие движения совершаются в различных плоскостях одного из суставов, то такие суставы называют «разболтанными».

Не только при повреждениях мышц и их сухожилий страдает мышечная сила поврежденной конечности. Снижение двигательной активности после травмы всегда приводит и к снижению мышечной силы, как отдельных групп мышц, так и всей поврежденной конечности. В клинической практике чаще всего применяется сравнительный метод оценки состояния мышц путем совершения определенных движений или при напряжении одинаковых групп мышц, справа и слева. За норму принимается сила здоровой конечности, оцениваемая в 5 баллов. Снижение мышечной силы поврежденной конечности оценивается как 4 балла, резкое снижение силы – 3 балла. Если после травмы возможно совершать только напряжение отдельных групп мышц, которые не в состоянии вызвать движение в суставе, то какое состояние оценивается в 2 балла. Полный паралич мышц – 1 балл.

Одним из достоверных признаков поражения конечности является нарушение ее функции. При повреждениях верхней конечности это невозможность выполнить определенные виды работы или даже невозможность обслужить себя. В первом случае – это частичное нарушение функции или ее снижение. Во втором же случае говорят о полной потере функции. Она может быть временной и стойкой.



Рис.11. Оскольчатый перелом диафиза плечевой кости.



Рис. 12. Надмыщелковый разгибательный перелом плечевой кости (рентгенограмма).

При повреждениях нижней конечности, если больной не может ни стоять, ни ходить, то говорят о полном нарушении функции. В некоторых случаях, при менее тяжелых повреждениях нижних конечностей, больной может ходить самостоятельно, но при этом возникает хромота. Такой вид хромоты, когда при движении больной не переносит всю тяжесть своего тела на поврежденную ногу, называется щадящей хромотой. Кроме того, больные после травмы могут компенсировать недостаток функции ноги *с помощью* трости или костылей.

После полного клинического обследования больного диагноз уточняется с помощью проведения рентгенографического исследования места повреждения, которое проводят как минимум в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Рентгенологически диагноз травматического повреждения кости (перелома) характеризует два признака:

- 1) наличие линии перелома;
- 2) смещение отломков (рис. 12).

Линия перелома может быть поперечная, косая, винтообразная, спиральная. Перелом может иметь несколько плоскостей излома. Если эти линии пересекаются между собою, то образуется оскольчатый перелом (рис.11). Если же линии излома не пересекаются, то возникает двойной или сегментарный перелом (рис. 13).

Смещение отломков бывает четырех видов:

1. По длине - с захождением отломков и с расхождением отломков, т.е. с образованием диастаза между отломками.
2. По ширине – от смещения на толщину кортикального слоя, до полного смещения (рис. 13);
3. Под углом. Принято указывать, в какую сторону открыт угол. По этому признаку выделяют варусные, вальгусные смещения, рекурвацию и антекурвацию (рис. 13);
4. Ротационное смещение или смещение по периферии.



Рис.13. Двойной перелом диафиза плечевой кости.

Кроме этого, при изучении рентгенограммы следует определить направление смещения отломков, т.к. это необходимо для проведения дифференциального диагноза, установления вида перелома.

Не во всех случаях повреждения органов опоры и движения легко поставить диагноз. Большие трудности возникают при установлении диагноза у пострадавших детей с нарушением сознания, при неполных и вколоченных (рис.14) переломах и т. д. В связи с этим применяются другие дополнительные методы: КТ, МРТ, радионуклидные, УЗИ, артроскопия и т.д.

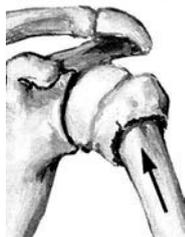


Рис. 14. Вколоченный перелом шейки плечевой кости.

Методы лечения пациентов с травмой опорно-двигательной системы.

В ортопедо - травматологической практике применяются как консервативные (фиксационный, экстензионный), так и оперативные методы (погружной остеосинтез, аппараты внешней фиксации). **Фиксационный** метод лечения предполагает применение гипса и других материалов для создания покоя поврежденного (больного) сегмента конечности.

Данный метод применяется при переломах без смещения отломков, после одномоментной ручной репозиции отломков, иногда – после операций на сегментах опорно-двигательного аппарата.

Гипсовые повязки могут быть либо лонгетными (рис.15.), либо циркулярными (рис.16).

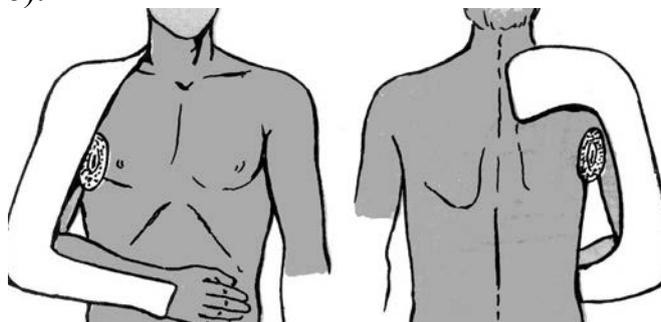


Рис. 15. Фиксация верхней конечности гипсовой лонгетой



Рис. 16. Фиксация нижней конечности гипсовой циркулярной повязкой.

Фиксационный метод лечения относительно прост, не требует больших финансовых затрат, предполагает амбулаторное лечение. Однако длительная фиксация конечности повязкой и связанная с этим гиподинамия приводят к мышечной гипотрофии и развитию контрактур суставов поврежденного сегмента конечности. Кроме того, при неправильно наложенной циркулярной гипсовой повязке возможно сдавление мягких тканей, что может привести к появлению пролежней или к тяжелой ишемии поврежденного сегмента конечности с возможным развитием гангрены. Циркулярные гипсовые повязки требуют внимательного наблюдения в первые 24-72 часа после наложения.

Экстензионный метод лечения или постоянное вытяжение чаще применяется в виде постоянного скелетного вытяжения. Манжеточное, клеевое, липкочластырное и другие способы вытяжения применяются как вспомогательные (рис.17).



Рис. 17. Вытяжение при переломе плечевой кости (сочетание скелетного, клеевого и манжеточного).

Цель метода – постепенное вправление отломков с помощью грузов и удержание их в правильном положении до образования первичной костной мозоли.

Метод применяется при нестабильных переломах бедра, голени, плеча и др. сегментов в тех случаях, когда одномоментную ручную репозицию провести не удастся, а также при стабильных переломах, сопровождающихся выраженным нарастающим отёком. Длительный постельный режим не позволяет его широко применять у лиц пожилого и старческого возраста. Для лечения методом постоянного скелетного вытяжения необходимо провести спицу Киршнера через определенную точку в зависимости от места перелома. Спица проводится под местной анестезией. Основными точками проведения спиц являются для верхней конечности, при переломах лопатки и плеча – локтевой отросток, для нижней конечности, при переломах таза и бедра – надмышцелковая его область или бугристость большеберцовой кости. При переломах голени спица проводится за надлодыжечную область, а при повреждениях голеностопного сустава и голени в нижней трети диафиза – за пяточную кость.

После проведения спицы через кость, она закрепляется в скобе, а затем через систему блоков устанавливается первоначальный вправляющий груз: при переломах плеча – 2-4 кг, бедра – 15% от массы пострадавшего, при переломах голени – 10%, а при переломах таза – на 2-3 кг больше, чем при переломах бедра. Индивидуальный вправляющий груз подбирается по контрольной рентгенограмме спустя 24-48 часов после начала лечения. После изменения груза по оси поврежденного сегмента или смещения направления боковых вправляющих петель через 1-2 суток обязательно показан рентгенологический контроль места перелома.

Поврежденная конечность при лечении методом постоянного скелетного вытяжения должна занимать определенное вынужденное положение. Длительность нахождения больных на вытяжении зависит от места перелома. Так, при переломах лопатки, плеча, лечение продолжается в течение 4 недель, а при переломах таза, бедра, голени – 6 недель. Достоверным клиническим критерием достаточности лечения методом постоянного скелетного вытяжения является исчезновение патологической подвижности в месте перелома, что должно быть подтверждено и рентгенологически. После этого переходят на фиксационный метод лечения.

Метод постоянного скелетного вытяжения малотравматичен. Конечность доступна постоянному клиническому наблюдению. Возможен гигиенический уход, обработка ран, ссадин, пузырей (фликтен), проведение физиотерапевтических процедур и ЛФК, что позволяет избежать мышечной гипотрофии поврежденной конечности, быстрее приступить к восстановительному лечению. Но метод требует длительного постельного режима и специального ухода за больным, увеличения сроков пребывания в стационаре.

К возможным осложнениям метода следует отнести воспалительные процессы различной глубины в месте проведения спиц для вытяжения.

Внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез-оперативный метод лечения. Его основоположник профессор Илизаров Г. А. предложил аппарат собственной конструкции, который состоит из металлических колец различного диаметра с проведенными в плоскости кольца спицами, фиксированными в нем и телескопических штанг для соединения этих колец (рис.18). Сущность этого метода лечения заключается в том, что в зоне повреждения кости не вмешиваются, что особенно важно при открытых переломах. С помощью аппарата Илизаров предложил производить и удлинение конечностей.

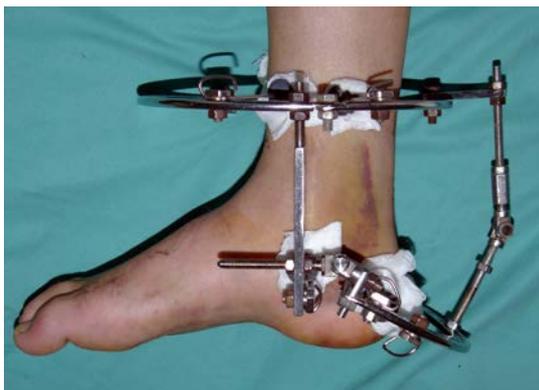


Рис.18. Остеосинтез пяточной кости аппаратом Илизарова.

Достоинства данного метода: достижение репозиции закрытым способом, возможность «управления» отломками, создание дозированной нагрузки в зоне нарушения целостности кости, отсутствие фиксации смежных с переломом суставов, непродолжительное пребывание больного в стационаре, отсутствие необходимости в длительном постельном режиме и т.д. Этот метод незаменим при огнестрельных переломах, при переломах с большими дефектами покровных тканей, при оскольчатых, осложненных переломах. В местах проведения спиц, могут возникнуть гнойно - воспалительные осложнения. Кроме аппарата Илизарова применяются конструкции Волкова-Оганесяна, Калнберза, Hoffman (рис.19) и др.

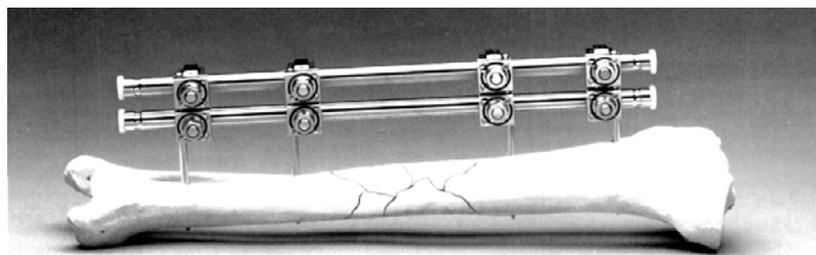
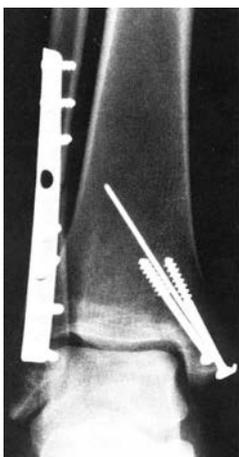


Рис. 19. Остеосинтез большеберцовой кости аппаратом Hoffman

Погружной остеосинтез - оперативный метод лечения. Сущность метода состоит в том, что идеальная репозиция отломков достигается открытым способом, а надежная их фиксация осуществляется металлоконструкциями различного вида. Показаниями к оперативному методу лечения относятся открытые переломы, переломы, осложненные повреждением магистральных сосудов и нервов, отрывные переломы с образованием значительного диастаза между отломками, интерпозиция мягких тканей, нестабильные переломы, безуспешная закрытая ручная репозиция отломков и отсутствие эффекта от консервативных методов лечения.



А



Б



В

Рис. 20. А) - интерлокинг большеберцовой кости
 Б) - мультиметаллоостеосинтез дистальных отделов костей голени.
 В) - напряженный металлоостеосинтез ключицы по Веберу.

Для остеосинтеза применяют различные металлоконструкции. В последние годы широкое распространение получил накостный остеосинтез компрессирующими пластинами с винтами (рис.20). Остеосинтез винтами – один из самых распространенных и щадящих видов внутреннего остеосинтеза. Винты применяют для остеосинтеза диафизарных переломов с длинной кривой линией излома в тех случаях, когда линия перелома в два раза и более протяженнее диаметра кости.

Интрамедуллярный остеосинтез применяют при лечении поперечных и коротких косых переломов в средней трети бедра и голени. Остеосинтез выполняют после открытой и закрытой репозиции. В настоящее время отдают предпочтение интрамедуллярному остеосинтезу с блокированием (т.н. интерлокингу) (рис.20).

Остеосинтез методом стягивающей проволочной петли (по Веберу) выполняют при переломах надколенника, локтевого отростка, лодыжек и др. (рис. 20).

При выполнении остеосинтеза надо достигать его стабильно – функциональности.

Стабильно – функциональным остеосинтезом является оперативное скрепление отломков кости, прочно удерживающее фрагменты, позволяющее не применять дополнительных способов иммобилизации оперированного сегмента (конечности) и позволяющее раннюю функциональную нагрузку на суставы и конечность. Данный вид остеосинтеза возможен при использовании погружного (интрамедуллярного и накостного, чрезкостного напряженного) и аппаратного методов фиксации.

Современная концепция стабильно – функционального остеосинтеза.

- обеспечение оптимальных условий заживления костной раны и как следствие - снижение материальных затрат на содержание нетрудоспособного;
- обучение методу в соответствующих ортопедических центрах;
- оперативное вмешательство по срочным показаниям;
- анатомичное сопоставление отломков;
- стабильная фиксация;
- использование конструкций, не вызывающих нежелательных реакций со стороны тканей и не препятствующих процессам репаративной регенерации;
- щадящая оперативная техника;
- отказ от иммобилизации;
- раннее функционально-восстановительное лечение;
- четкая документация.

Для успешного выполнения остеосинтеза большое значение имеет предоперационная подготовка пациента, выбор правильного метода оперативного вмешательства, грамотное послеоперационное ведение.

На сегодняшний день основные направления совершенствования стабильного функционального остеосинтеза идут в следующих направлениях:

- совершенствование конструкции фиксаторов и инструментария;
- разработка покрытий конструкций (индифферентных к окружающим тканям, либо наоборот, на основе нитрита титана и некоторых электретных материалов);
- разработка рассасывающихся полноценных, с точки зрения остеосинтеза пористых заменителей металла;
- совершенствование фиксаторов с термомеханической памятью формы;
- создание программного обеспечения для компьютерного определения способа остеосинтеза и подбора фиксирующих элементов;
- разработка методики остеосинтеза с использованием робототехники.

*

*

*

ПОВРЕЖДЕНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Профессор С. И. Болтрукевич, А. А. Замилацкий.

В последние годы значительное внимание уделяется патологии ротаторной манжеты плеча. Это связано с длительной временной и стойкой нетрудоспособностью, определяющей большую социальную роль этой патологии и представляющей серьезную экономическую проблему. В этом контексте особое значение приобрели вопросы ранней диагностики и рационального лечения. Однако, знания практических врачей в области патологии ротаторной манжеты недостаточны. Это объясняется неполными сведениями о манжете плеча и ее патологии, получаемыми студентами медицинских вузов, отсутствием доступной литературы.

В настоящей лекции поставлена цель изложить на уровне современных знаний клинику, диагностику и лечение патологии ротаторной манжеты плеча.

История вопроса

Лопаточные мышцы и их функция известны около пяти веков. Впервые определил роль надостной, подостной и подлопаточной мышц в функционировании верхней конечности А. Везалий еще в XVI веке. Он дал им название "вращатели плеча и играющие роль в поднятии плеча" (Рис. 21.)

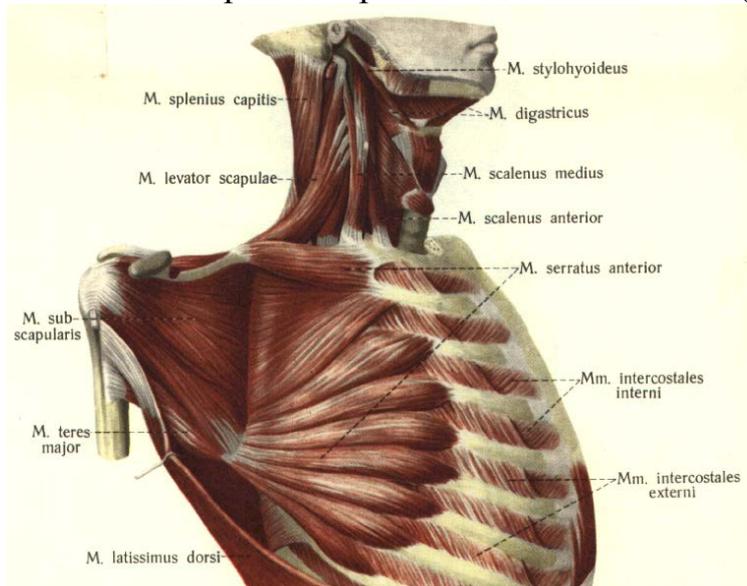


Рис. 21. Мышцы, образующие вращательную манжету плеча.

Smith в 1834 г. обратил внимание на повреждение группы лопаточных мышц, а Jarjavay J. первым описал субакромиальный бурсит в 1867 г. Состояние развившееся в плечевом суставе сразу или через некоторое время после острой травмы описал и ввел термин плечелопаточный периартрит Duplay E. в 1872. Он полагал, что это состояние было связано с разрушением или слипанием сумки плечевого сустава. В течение девятнадцатого столетия Duronea (1873), Pinguad и Charvot (1879) пробовали опровергать его теорию,

считая, что причину патологии нужно расценивать как ревматическую или неврогенную. С открытием W. Röntgen в 1896 г. X-лучей, Stieda A. (1908), Holzkecht G. (1912) и другие отметили наличие оссификации около большого бугорка плечевой кости. Wrede L. (1912) не только выявил отложения кальция, ограниченные сухожилием надостной мышцы на рентгенограммах, но и во время хирургических вмешательств

E. Codman в своем труде «The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa» (1934), подвел итог многолетним наблюдениям начиная с 1906 года. Codman был первый, кто обратил внимание, что много пациентов с неспособностью отводить руку имели скорее неполные или полные разрывы сухожилия надостной мышцы, чем первичные проблемы подакромиально - поддельтовидной сумки.

Работая в прозекторской E. Codman (1906, 1911) указал на значимость мышечного комплекса коротких ротаторов плеча, которому впоследствии дал название мышечно-сухожильной ротаторной манжеты плечевого сустава ("the musculotendinous rotator cuff of the shoulder"), в нередко встречающихся разрывах которой он справедливо увидел основу пресловутого "плечелопаточного периартрита" и разделил болезненное плечо по анатомо- клиническим проявлениям на четыре главные формы, и это деление не потеряло значения до сих пор: (I) гипералгический синдром, (II) замороженное плечо, (III) синдром столкновения, и наконец (IV), синдром утраты активных движений в плечелопаточном суставе или псевдопаралич, получивший название за внешнее сходство с поражениями плечевого сплетения и присущий большинству обширных разрывов ротаторной манжеты. Клиника псевдопаралича была предсказана E. Codman a priori: "теоретически одним из симптомов разрыва сухожилия надостной мышцы, так как надостная мышца тем самым выключена из действия, при этом должна отмечаться сохранность пассивного и утрата активного отведения.

В 1931 г. A. Meyer предположил, что боль возникает в результате трения о нижнюю поверхность акромиального отростка лопатки сухожилий надостной и подостной мышц. J. Armstrong (1949) предложил для устранения болевого синдрома удалять акромиальный отросток лопатки, а Diamond B., выполнил акромионэктомию. H. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали акромионэктомию травматичным вмешательством и рекомендовали менее травматичную боковую акромионэктомию при характерных болях в плечевом суставе.

Впоследствии, в итоге многолетних наблюдений C. Neer (1972) пришел к заключению, что сухожилия коротких ротаторов плеча вступают в конфликт с передней частью акромиального отростка лопатки, клювовидно-акромиальной связкой и ключично-акромиальным сочленением. Это состояние он назвал «импиджмент-синдром» и описал его как отдельную клиническую форму патологии ротаторной манжеты плеча. C. Neer подтвердил мнение E. Codman, о том, что участок манжеты, который вступает в конфликт, сосредоточен у места прикрепления сухожилия

надостной мышцы и описал три стадии импинджмент-синдрома. Первая стадия характеризуется отеком и кровоизлиянием в ткани манжеты и поддельтовидно-подакромиальной сумки, типичный возраст пациентов менее двадцати пяти лет. Вторая стадия необратимых изменений в виде фиброза и тендинита, как результат многократных механических воздействий, типичный возраст пациентов, двадцать пять - сорок лет. Третья стадия это нарушение целостности сухожилий ротаторной манжеты, возраст больных сорок и более лет.

Выделяется несколько предрасполагающих причин к развитию патологии. На первостепенную роль внешних факторов в развитии импинджмент синдрома указывал Neer. Он на основе собственных наблюдений предложил, что наклон передней части акромиального отростка лопатки предрасполагает к развитию импинджмент синдрома. По форме наклона передней части акромиального отростка были выделены три его типа, прямой, изогнутый и крючковидный. Zuckerman J. (1984), C. Rockwood и F. Lyons (1993) также считают что передняя часть акромиального отростка играет роль в возникновении импинджмент - синдрома.

Однако, J. Edelson и C. Taitz (1992) нашли взаимосвязь между плоским акромиальным отростком и значительными дегенеративными изменениями манжеты. Такого же мнения придерживаются S. Jacobson e.a. (1995) и утверждают, что их опыт не убеждает в корреляции формы акромиального отростка и повреждения сухожилий.

H. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали, что клювовидно-акромиальная связка является причиной болевых ощущений. С. Neer отметил участие связки в развитии импинджмент-синдрома и включил ее резекцию как неотъемлемую составляющую передней акромиопластики. Однако, H. Uthoff e.a. (1988), K. Sarkar e.a. (1990) сообщили, что ультразвуковое исследование и гистологические препараты клювовидно-акромиальной связки пациентов с импинджмент-синдромом показали незначительные дегенеративные изменения. Оба автора предположили, что связка может играть некоторую роль в развитии синдрома, лишь в случаях заинтересованности поддельтовидно-подакромиальной сумки.

M. Paulson e.a. (2001) отводят роль в возникновении импинджмент-синдрома клювовидному отростку лопатки, J. Budoff e.a. (2003), Lo I. (2003) повреждениям хрящевой губы.

К факторам способствующим возникновению патологии ротаторной манжеты Drez D. (1976) и M. Walsworth e.a. (2004) относят невралгию надлопаточного нерва. На асептические воспалительные процессы, в периартикулярных тканях, поддельтовидно-подакромиальной сумке, а также на системные заболевания (диффузные болезни соединительной ткани, системные васкулиты, ревматоидный артрит, сахарный диабет) указывают В. Насонов и М. Астапенко (1989), F. Jobe и R. Kvitne (1989), A. Chen e.a. (2003). По данным H. Uthoff и K. Sarkar (1991), M. Mayerhofer и M.

Breitenseher (2004) определенное место в возникновении импинджемент синдрома занимает кальцифицирующий тендиноз.

L. Kessel и M. Watson (1977) обратили внимание на клювовидно-акромиальное сочленение как причину импинджемент- синдрома и считали резекцию дистального конца ключицы в пределах одного сантиметра обоснованным вмешательством. Остеофиты на нижней поверхности ключично-акромиального сочленения провоцируют развитие патологических процессов в манжете.

J. Penny и R. Welsh (1981), C. Buttaci e.a. (2004) утверждают что артроз ключично-акромиального сочленения приводит к импинджемент-синдрому, однако, подчеркивают, что не всем больным должна быть сделана резекция ключично-акромиального сустава.

S. Ogata и H. Uhthoff (1990) считают дегенеративные процессы первичными этиологическими факторами частичных повреждений ротаторной манжеты, что в конечном итоге ведет к III стадии импинджемент синдрома.

J. Jerosch e.a. (1989) пришли к заключению, что разбалансированная мышца может вызвать импинджемент-синдром и считали, консервативное лечение направленное на стимуляцию надостной мышцы более эффективным чем акромиопластика.

Цервикальный радикулит, профессия, пол и др. являются только факторами, усугубляющими течение дегенеративных изменений в манжете. H. Anetzberger e.a. (2004) и Mehta S. (2003) убеждены в том, что причина возникновения изменений в манжете многофакторна, но пусковым механизмом является повреждение.

О ведущей роли анатомического строения плечевого сустава, а именно то, что мягкие ткани расположены между костными по типу "слоеного пирога" указывают J. Jerosch (1989), M. Stuart (1990) и J. Leroux (1994).

В настоящее время функционирующий плечевой сустав рассматривается как синергитическое целое и когда патологические изменения одного из составляющих элементов достигают критического уровня, наступает дисбаланс

Исходя из этого, ведущую роль в возникновении конфликта сухожилий манжеты и клювовидно-акромиальной дуги принадлежит микротравматизации или однократной травме приведшей к частичному повреждению сухожилий у больных до 35-40 лет. У больных старше 40 лет эту роль выполняют общие дегенеративные изменения организма, более проявляющие себя в тканях подверженных значительной функциональной нагрузке. В данном случае эта роль принадлежит надостной мышце как составляющей части ротаторной манжеты плеча, постоянное напряжение которой обеспечивает плавный плече - лопаточный ритм, является его водителем и несет основную функциональную нагрузку. Функционально неполноценная надостная мышца не способна стабилизировать головку плечевой кости в суставной впадине лопатки. Дельтовидная мышца своей

тягой, перемещает головку плеча и подтягивается кверху под акромиально-ключичную связку и акромиальный отросток (динамическая децентрация).

В ряде случаев нестабильность плечевого сустава обусловлена другой патологией манжеты. Известно, что верхняя конечность обеспечивает подвижность и силу, которая позволяет выполнять множество функций, от грубого перемещения значительных грузов к мгновенным скоординированным броскам и очень тонким и точным движениям способным выполнять микроскопические операции. При переломах бугорков плеча, которые составляют до 5% переломов остальных локализаций и в 25% встречается при вывихе плеча, развивается клиническая картина, обусловленная исключением функции мышц прикрепляющихся к бугоркам плечевой кости. Данный вид повреждения рассматривается с позиций альтернативности мягкотканым повреждениям ротаторной манжеты плеча и должен быть восстановлен в кратчайшие сроки, наиболее рациональным способом.

Несколько иные причины, а именно внутрисухожильные изменения в виде отложений гидроксиапатита кальция определяют патологию коротких ротаторов плеча. Причины кальцифицирующего тендиноза не известны (А. Woodward, 2004). Codman E. предложил сосудистую этиологию с атрофией сухожильных волокон, предшествующих кальцинозу. Однако при естественном старении организма не отмечается значительного увеличения больных тендинозом. Хотя эта патология преимущественно встречается у больных после 40 лет, причем чаще всего присуща женщинам. Считается, что травма может быть причиной тендиноза, так как патологический процесс часто развивается в гематоме, но не всегда после гематомы появляются кальцинаты. Гетеротопическая оссификация возможна после воспалительных процессов, в результате нарушения известкового обмена, опухолевых, наследственных и других причин. Считается, что кальцинаты наиболее присущи подвижным отделам. Эти регрессивные изменения ведут к потере эластичных свойств сухожилий и появлению в них участков отложения гидроксиапатита кальция. Наиболее часто они находятся в сухожилии надостной мышцы, вблизи прикрепления к большому бугорку плеча. Кальцинаты обычно одиночные, величиной от 2 мм до 2 см., неправильной формы с неровными контурами, овальная форма кальцинатов встречается реже. Очаг заполнен сметанообразной жидкокристаллической массой сероватого цвета или в виде белесоватых камней. На основе изучения клинической и рентгенологической картины, операционных находок Н. Uthoff, К. Sarkar, и J. Maynard предложили в 1976 году следующую классификацию кальцифицирующего тендиноза. Первая стадия или стадия прекальцификата. В этой стадии происходит метаплазия сухожильных волокон в месте будущего расположения оссификата. Стадия бессимптомна.

Вторая стадия — это стадия кальцификата. В этой стадии кристаллы кальция слипаются в конгломераты разрушая волокна сухожилия. Эта начальная часть стадии называется фазой формирования. В течение этой

фазы оссификат твердокристаллический. Затем следует фаза покоя, боль в эту фазу незначительна, рентгенологически отмечаются хорошо очерченные образования над большим бугорком плечевой кости и в подакромиальном пространстве. Эта фаза имеет широко варьируемую длительность. После фазы формирования следует третья фаза- резорбции. В течение этой фазы по периферии отложения появляются сосудистые прорастания и следует поглощение и рассасывание кальция. Эта фаза может быть чрезвычайно болезненна. Отложения кальция в это время жидkokристаллические. Затем место кальцината заполняется грануляциями и его внешний вид приближается к правильной форме.

После этого наступает стадия посткальцификата. В течение этой стадии грануляции переходят в коллаген, выровненный по линиям напряжения с продольной осью сухожилия и таким образом воссоздается сухожилие. В течение этой стадии боль значительно уменьшается.

Большинство пациентов подвергаются лечению в болезненной резорбтивной фазе второй стадии, но в некоторых случаях лечение проводится по поводу проявления боли при вклинивании кальцината под акромиальный отросток лопатки.

Помимо внутренних причин приводящих к нестабильности плечевого сустава при патологии ротаторной манжеты плеча, имеются и внешние. Это обусловлено анатомическим местоположением надостной мышцы и ее функциональными особенностями как основной сухожильно -мышечной единице ротаторной манжеты и составной части функционально - двигательной пары плечевого сустава. Она находится в надостной ямке лопатки, причем ее проксимальная часть лежит свободно, а дистальная располагается в ригидном костно - связочном канале или туннеле. Стенками туннеля сверху является акромиальный отросток лопатки, акромиально-ключичная связка и акромиальный конец ключицы, спереди - клювовидный отросток лопатки с клювовидно- акромиальной связкой, снизу - шейка лопатки и суставная впадина, сзади - ость лопатки.

К туннельному синдрому ротаторной манжеты ведут переломы и вывихи акромиального конца ключицы, повреждения акромиально - ключичного сочленения и их последствия, а именно оссификации в данной области которые сужают костно - фиброзный канал и вызывают компрессию надостной мышцы.

В результате, затрудняется скольжение надостной мышцы в туннеле и усугубляются в ней дегенеративные изменения. Впоследствии развивается функциональная несостоятельность надостной мышцы которая не позволяет эффективно осуществлять стабилизацию головки плеча относительно суставной впадины лопатки и осуществлять полноценные движения верхней конечности. Длительная дисфункция ротаторной манжеты и дельтовидной мышцы усиливает дегенеративные процессы в окружающих тканях, надостной мышцы и ее сухожилии. Дополнительные напряжения в сухожилии ведут к накоплению травмы и

вплотную подводят к ее порогу критического уровня когда сухожилие может спонтанно повредиться от низкоэнергетической травмы.

Этот процесс обладает стадийностью и имеет соответствующие характеристики.

Первая стадия или стадия компрессии характеризуется сдавлением надостной мышцы в туннеле. Однако ее гипотрофии нет, болевой синдром в покое отсутствует, появляется при активных движениях, плече-лопаточный ритм плавный. При длительно существующей компрессии надостной мышцы с ее стороны усиливаются дегенеративные явления и процесс переходит в следующую стадию.

Стадии дегенерации присуща резко выраженная гипотрофия надостной мышцы с участками жировой дегенерации, динамический плече-лопаточный стеноз, болевой синдром в покое и при нагрузке, активные движения незначительно ограничены, болезненны, плече-лопаточный ритм характеризуется "тряской плеча".

При совершении резкого движения верхней конечностью, дегенеративно измененное сухожилие повреждается и процесс переходит в стадию анатомического повреждения. Она характеризуется псевдопаралитическим плечевым суставом, активные движения в плече-лопаточном суставе незначительны и осуществляются за счет движения лопатки, статический плече-лопаточный стеноз, интенсивность боли снижена в сравнении с предыдущими стадиями.

В ряду изменений ротаторной манжеты особое место занимает патология сухожилий ротаторов, проявляющаяся клинической картиной замороженного плеча.

Замороженное плечо обобщенное название группы состояний вызванных различными причинами. Одной из них является частичное повреждение ротаторной манжеты плеча. При этом состоянии имеет место потеря активных и пассивных движений в плечевом суставе. Патогенез замороженного плеча является до конца не выясненным. Предполагается что кроме основной причины, в развитии патологического состояния играют роль иммунологические, гормональные, биохимические и воспалительные нарушения. В норме во время совершения движений в плече-лопаточном суставе происходит растяжение, сжатие, расслабление и отклонение связок и капсулы сустава. Это осуществляется за счет сокращений дельтовидной мышцы и мышц ротаторной манжеты плеча. Потеря подвижности является результатом повреждения сухожилий манжеты, которое влияет на вышеуказанные структуры и на их способность скользить относительно друг друга. Состояние замороженного плеча развивается при определенных условиях, а именно при длительно существующих дегенеративных изменениях в манжете, приводящих к внутрисухожильным разрывам надостной мышцы. Впоследствии присоединяются реактивные воспалительные изменения в поддельтовидно-подакромиальной сумке и уменьшается количество синовиальной жидкости в полости плечевого сустава.

Большой вклад в изучение патологии ротаторной манжеты плеча внесли белорусские ученые: Диваков М.Г., Аскерко Э.А. (Витебский ГМУ), Макаревич Е.Р., Бедецкий А.В (БелГМУ).

На современном уровне плечевой сустав рассматривается как одно целое состоящее из пяти нераздельно функционирующих сочленений – три истинных сустава (*art. sternoclavicularis*, *art. claviculoacromialis*, *art. glenohumeralis*) и двух физиологических сочленений (*subacromialis* и *scapulothoracis*). Истинные суставы и физиологические соединения совместно обеспечивают координацию и плавность движений.

Скелет плечевого сустава состоит из ключицы, лопатки и проксимального отдела плечевой кости. (Рис. 22.)

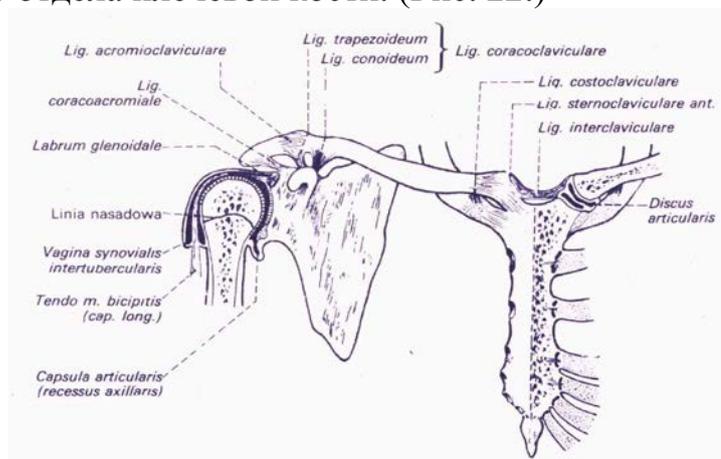


Рис. 22. Скелет плечевого сустава.

Ключица имеет S-образную форму, медиальный конец соединяется с грудиной, плоский латеральный конец сочленяется с акромиальным отростком лопатки. К проксимальному концу прикрепляются *m. sternocleidomastoideus* и *m. pectoralis major*, к дистальному *m. trapezius*, *m. deltoideus (pars clavicularis)* и *m. subclavius* в средней части по нижней поверхности.

Лопатка - плоская треугольная кость, имеет три края верхний, медиальный, латеральный и три угла верхний, нижний и латеральный. Латеральный угол расширяется и через шейку лопатки переходит в гленоид (*glenoidale*), имеющий вогнутую поверхность для сочленения с головкой плечевой кости. По верхнему краю имеется вырезка лопатки. Задняя поверхность лопатки имеет поперечный гребень, или ость лопатки, которая отделяет надлопаточную и подлопаточную ямки. Ость лопатки латерально переходит в акромиальный отросток (*processus acromialis*) образуя с ним угол - *angulus acromialis*. Слегка вогнутой и гладкой передней поверхностью лопатка скользит по грудной клетке во время движения плеча, и это рассматривается как лопаточно-грудное сочленение. Клювовидный отросток (*processus coracoideus*) располагается на передне-верхней поверхности лопатки. (Рис. 23.)

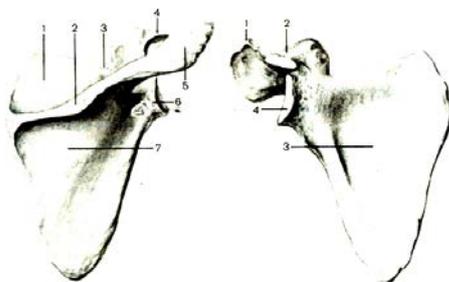


Рис.23. Лопатка – вид сзади и спереди.

К передней поверхности лопатки прикрепляются *m. serratus anterior*, *m. subscapularis*, *m. triceps brachii (caput longum)*, *m. deltoideus (pars acromiale)*, *m. biceps brachii (caput breve)*, *m. coracobrachialis*, *m. pectoralis minor*.

На задней поверхности лопатки располагаются следующие мышцы: *m. trapezius*, *m. deltoideus (pars spinatus)*, *m. triceps brachii (caput longum)*, *m. teres minor*, *m. teres major*, *m. infraspinatus*, *m. rhomboideus*, *m. levator scapule*, *m. supraspinatus*, *m. omohyoideus*.

M. biceps brachii (caput longum) прикрепляется к надгленоидальному бугорку.

Головка плечевой кости обращена кверху, кнутри и кзади к гленоидальной ямке лопатки. Ниже головки находится анатомическая шейка плечевой кости. Под шейкой по передней поверхности малый бугорок, по наружной поверхности большой. Они отделены межбугорковой бороздой в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Еще ниже лежит хирургическая шейка плеча и дельтовидная бугристость. Грудно-ключичный сустав сформирован медиальным концом ключицы с рукояткой грудины и верхней поверхностью хряща первого ребра. Суставные поверхности отделены внутрисуставным фиброзно-хрящевым диском. Весь сустав изолирован капсулой, которая укреплена спереди и сзади передней и задней грудно-ключичными связками. Сустав усилен двумя дополнительными связками, межключичной и реберно-ключичной. Последняя, наиболее существенная структура стабилизации грудно-ключичного сустава.

В укреплении сустава участвуют верхние волокна большой грудной мышцы, стернальная головка грудно-ключично-сосцевидной мышцы и в непосредственной близости - ключичная головка той же самой мышцы. Передняя и наружная яремные вены проходят ниже медиальной и латеральной границ грудно-ключично-сосцевидной мышцы, соответственно.

Ключично-акромиальный сустав - образован плоскими поверхностями дистального конца ключицы и акромиального отростка лопатки, капсулой, суставным диском, верхней и нижней ключично-акромиальными связками. Сустав в анатомическом отношении неустойчив, его укрепление совместно обеспечивают клювовидно-ключичные связки и дельтовидная мышца снизу и трапециевидная мышца сверху, а клинообразные суставные поверхности делают более конгруэнтными суставной диск.

Клювовидно-ключичные связки, находясь несколько в стороне от сустава, являются его стабилизаторами, они получили свое название по внешней форме, задне-внутренняя связка *lig. conoideum* и передне-наружная *lig. trapezoid.* (Рис. 24.)

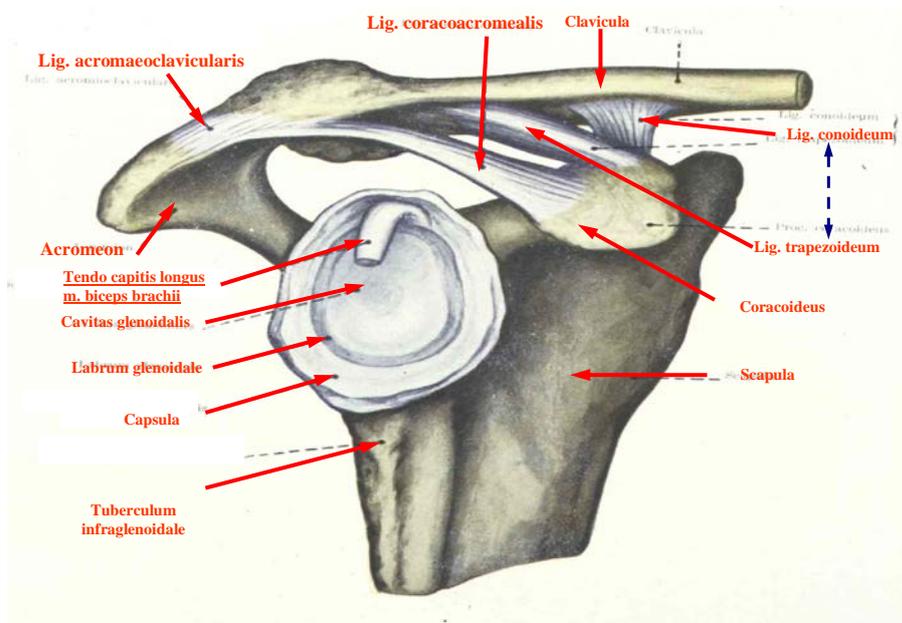


Рис. 24. Связки, укрепляющие плечевой сустав

Эти связки находятся в плоскостях, почти перпендикулярных к друг другу и препятствуют верхней дислокации акромиального конца ключицы и избыточной ротации сустава, в значительно меньшей степени ограничивают переднее смещение. Ключично-акромиальная дислокация не может происходить без частичного или полного повреждения клювовидно-ключичных связок. Горизонтальную устойчивость обеспечивает комплекс капсулы сустава и ключично-акромиальных связок.

Плече-лопаточный сустав- многоосевой шаровидный сустав, который отличается сверхмобильностью и наименьшей стабильностью из всех суставов человеческого тела. Этот сустав образован соединением капсулы, головки плечевой кости (*caput humeri*), суставной поверхности гленоида (*cavitas glenoidale*), губы гленоида (*labrum glenoidale*), *Lig. glenohumerale sup*, *Lig. glenohumerale med*, *Lig. glenohumerale inf*, *Lig. coracohumerale* и стабилизирован сухожилиями мышц ротаторной манжеты и сухожилием длинной головки двуглавой мышцы плеча.

В переднем отделе сустава имеются три Z- образно расположенные связки Эти связки подразделяются на верхнюю, среднюю и нижнюю, они обеспечивают устойчивость сустава совместно с активными стабилизаторами плеча Верхняя *Lig. glenohumerale* начинается от передне-верхней поверхности гленоида и присоединяется к вершине малого

бугорка плечевой кости, ограничивая нижнее перемещение головки при отведении плеча, являясь вторичным ограничителем заднего вывиха. Средняя lig. glenohumerale проксимально прикрепляется к надгленоидному бугорку и верхней части хрящевой губы, дистально прикрепляется к малому бугорку, чуть ниже сухожилия m. subscapularis. Ее роль заключается в ограничении наружной ротации при отведении верхней конечности до 45°. Связка является вторичным ограничителем переднего смещения головки плеча. Нижняя lig. glenohumerale начинается от нижнего полюса гленоида и прикрепляется несколько ниже средней lig. glenohumerale, ограничивает переднее смещение головки плеча при 90° отведения. Клюво-плечевая связка - идет от основания клювовидного отростка лопатки к межбугорковому промежутку и препятствует нижней децентрации головки плеча.

Поперечная плечевая связка простирается от большого к малому бугоркам и способствует стабильности сухожилия длинной головки бицепса в межбугорковой борозде.

Капсула сустава - тонкая, легко растяжимая и подвижная, не препятствует артикуляции плеча, но и не способствует устойчивости. Капсула присоединяется к анатомической шейке и имеет три отверстия. Наружное отверстие соединяется с сухожилием длинной головки бицепса, передне-верхнее с подлопаточной сумкой, передне-нижнее с подклювовидной сумкой. В медиальном отделе сочленения, капсула присоединяется к шейке лопатки.

Головка плечевой кости ограниченно контактирует с небольшой и почти плоской суставной впадиной лопатки. Головка находится под углом 135° к оси плечевой кости и углом в 30° к фронтальной плоскости (ретроверсия). Выпуклость головки плеча не строго шаровидная, она несколько уплощена в направлении изнутри кнаружи. Небольшая площадь соприкосновения, лишь 1/9 часть головки контактирует с суставной впадиной лопатки, объясняет значительную экскурсию плеча в ущерб устойчивости и требует дополнительных механизмов стабилизации.

Суставная впадина углублена и расширена фиброзно-хрящевой структурой, известной как губа гленоида (labrum glenoidale) она окружает ямку гленоида и выполняет следующие функции: увеличивает вогнутость суставной поверхности на 40-60%, увеличивает площадь соприкосновения с головкой плеча на 50%, является дополнительным местом прикрепления капсулы, связок и в какой-то степени сухожилий длинной головки бицепса и коротких ротаторов плеча.

Ротаторная манжета представлена четырьмя мышцами надостной (m. supraspinatus), подостной (m. infraspinatus), малой круглой (m. teres minor) и подлопаточной (m. subscapularis). Все мышцы берут свое начало на лопатке и прикрепляются к бугоркам плечевой кости. Они стабилизируют головку плеча в суставной впадине лопатки, синхронизируют и координируют всех участников движения верхней конечности. (Рис. 25.)

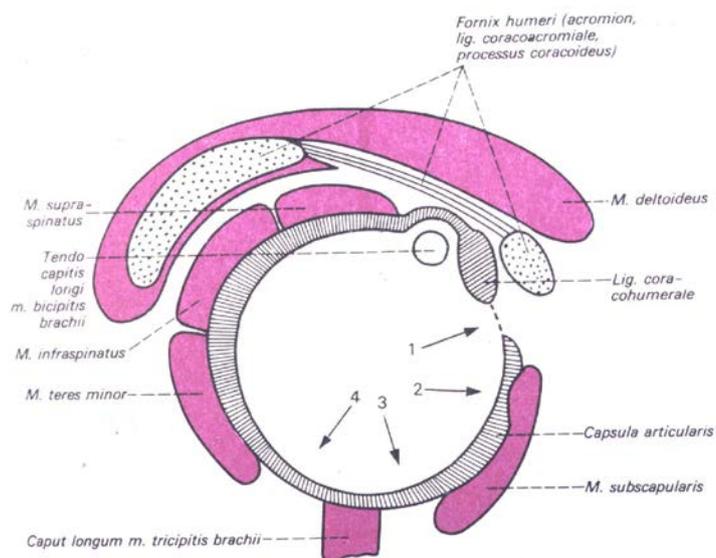


Рис. 25. Мышцы, образующие вращательную манжету плеча.

Проксимальная часть надостной мышцы находится в надостной ямке лопатки, дистальная часть проходит в ригидном туннеле, он образован сзади остью лопатки и акромиальным отростком, спереди клювовидным отростком лопатки, снизу гленоидом, сверху ключично-акромиальным сочленением и lig coracoacromialis и крепится к передней части большого бугорка плечевой кости

Снаружи непосредственно с манжетой граничит поддельтовидно-подакромиальная сумка. Она занимает почти всю нижнюю поверхность дельтовидной мышцы и простирается под акромиальным отростком лопатки и клювовидно-акромиальной связкой к основанию клювовидного отростка.

Плечевой сустав закрыт сзади, снаружи и спереди дельтовидной мышцей. Она прикрепляется к ости лопатки сзади, к акромиальному отростку снаружи и к дистальной трети ключицы спереди. В проксимальном отделе плечевой кости к наружной бугристости прикрепляется ее дистальный конец. Дельтовидная мышца - мощный аддуктор плеча. Она также помогает в сгибании при отведении плеча.

Подакромиально-поддельтовидно-плечевое сочленение - не истинное анатомическое а физиологическое. Оно образовано сверху нижней поверхностью акромиального отростка, клювовидно-акромиальной связкой, клювовидным отростком и подакромиально-поддельтовидной сумкой и формирует вогнутую структуру, получившую название свод плеча или клювовидно-акромиальная дуга. Ротаторная манжета, сухожилие длинной головки бицепса и головка плеча, снизу создают выпуклый компонент сочленения. Величина подакромиального пространства переменна и колеблется от 4,4 мм. до 1,3 см. Клювовидно-акромиальная дуга является пассивным стабилизатором головки плеча, ее функция заключается в обеспечении плавного скольжения головки плеча и верхне-передней, верхней и задне-верхней устойчивости сустава.

Основная функция лопаточно-грудного сочленения ориентировать суставную поверхность лопатки в оптимальном положении для обеспечения устойчивого исходного положения головки плеча и координируемого максимального движения верхней конечности. Пять мышц непосредственно управляют лопаткой (*m. pectoralis minor*, *m. serratus anterior*, *m. trapezius*, *m. rhomboideus*, *levator scapule*) они действуют синхронно и способствуют плавному плече-лопаточному ритму.

Внутренний отдел лопаточной области кровоснабжается нисходящей ветвью поперечной артерии шеи. Кровоснабжение области лопатки и ротаторной манжеты осуществляется ветвями подключичной артерии. Надлопаточная артерия, ветвь поперечной артерии лопатки отходящей от тирео-цервикального ствола подключичной артерии. Надлопаточная артерия питает надостную и подостную мышцы.

Подмышечная артерия начинается на уровне латеральной границы первого ребра как продолжение подключичной артерии и отдает торакоакромиальную артерию. Она огибает верхнюю границу малой грудной мышцы, проникает к основанию клювовидного отростка лопата, где делится на многочисленные ветви. Ключичная ветвь идет кверху к ключице. Акромиальная ветвь идет латерально ниже сухожилия малой грудной и питает область акромиального отростка. Дельтовидная ветвь направляется дистально между дельтовидной и большой грудной мышцами.

Подлопаточная артерия снабжает мышцы лопатки и начинается в дистальной трети подмышечной артерии огибает шейку лопатки и достигает подостной ямки.

Передняя огибающая артерия начинается на уровне нижней границы подлопаточной мышцы и проходит сзади клювовидно-плечевой и короткой головки двуглавой мышцы плеча. Эта артерия ниже дельтовидной мышцы на уровне хирургической шейки плечевой кости, делится на восходящую и нисходящую ветви. Задняя огибающая плечевую кость артерия проходит сзади через четырехугольное пространство, вместе с подмышечным нервом огибает хирургическую шейку плеча.

Эти артерии вместе с подлопаточной спереди, артерией огибающей лопатку и надлопаточной сзади, участвуют в питании капсулы плечевого сустава.

Иннервация мышц плечевого сустава осуществляется надлопаточным нервом, который начинается от верхнего ствола плечевого сплетения.

проходит через надлопаточную вырезку под верхней поперечной связкой лопатки и иннервирует надостную мышцу. Далее продолжается вокруг латеральной границы ости лопатки, входит в подостную ямку и иннервирует подостную мышцу.

Подмышечный нерв выходит через четырехугольное пространство и делится на переднюю и заднюю ветви.

Задняя ветвь обеспечивает двигательную иннервацию малой круглой и задней порции дельтовидной мышцы и чувствительную иннервацию кожи над

дистальной частью дельтовидной области. Передняя ветвь обеспечивает иннервацию передней части дельтовидной мышцы и иннервирует кожу над мышцей.

При выполнении хирургических вмешательств необходимо учитывать некоторые особенности топографии этого региона для предупреждения ятрогенных повреждений.

Когда вмешательство выполняется в области гленоида, сухожилия подлопаточной мышцы, ключично-акромиального сустава, дистального конца ключицы или клювовидного отростка, нервы и сосуды гораздо менее уязвимы, если плечо приведено к грудной стенке. Когда плечо отведено до 90° и более, нервно-сосудистые структуры лежат непосредственно под клювовидным отростком и вероятность И повреждения увеличивается. Мышечно-кожный нерв проходит на 2 см ниже клювовидного отростка иннервирует двуглавую мышцу плеча и клюво-плечевую. Операция, требующая остеотомии клювовидного отростка и тракции мышц им иннервируемых может привести к повреждению этого нерва .

При операциях на задне-наружном отделе сустава нужно принимать во внимание то, что тракция надостной или подостной мышц может вызвать повреждение надлопаточного нерва. Чтобы избежать повреждения подмышечного нерва, дельтовидная мышца не должна быть разволокнена более чем на 7 см. дистальнее боковой поверхности акромиального отростка.

Имеется несколько вариантов расположения задней огибающей артерии Подмышечный нерв и задняя огибающая артерия плеча проходят через четырехугольное пространство. Границами этой области являются - латерально диафиз плечевой кости, медиально длинная головка трехглавой мышцы плеча, сверху малая круглая и снизу большая круглая мышца.

Артерия огибающая лопатку находится кпереди от треугольного пространства и идет к латеральному краю лопатки под малой круглой мышцей. Треугольное пространство расположено кнутри от четырехугольного и отграничено снизу большой круглой мышцей, сверху малой круглой и длинной головкой трехглавой мышцы плеча снаружи.

Вскрытие полости плечевого сустава необходимо осуществлять разрезами, параллельными волокнам сухожилий манжеты, для предотвращения пересечения горизонтально расположенных в капсуле сосудов.

Для предупреждения аваскулярного некроза, вмешательства на большом бугорке плечевой кости необходимо проводить бережно и атравматично с учетом того, что питающий сосуд проникает к бугорку с наружной стороны по направлению снизу вверх Foramen nutritivum располагается в зоне до 20 мм наружной поверхности головки плечевой кости.

Суставы плечевого пояса функционируют как один трехосный сустав, имеющий четыре степени свободы.

Первая степень свободы, движения происходят вокруг передне-задней оси, осуществляется отведение и приведение. Отведение до 180° , приведение реализуется в комбинации с разгибанием или со сгибанием и может достигать $45-60^\circ$. (Рис. 26.)

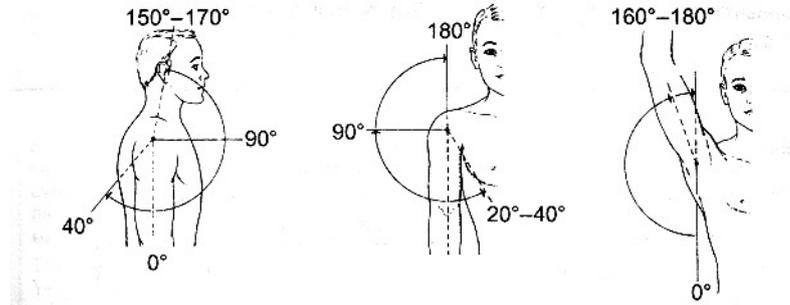


Рис. 26. Первая степень свободы движений в плечевом суставе.

Вторая степень свободы, движения происходят вокруг поперечной оси, осуществляется сгибание и разгибание. Угол сгибания составляет 180° , разгибания $50-60^\circ$.

Третья степень свободы, движения происходят вокруг продольной оси верхней конечности, осуществляется наружная и внутренняя ротация. Внутренняя ротация до 110° , наружная ротация до $70-80^\circ$.

Четвертая степень свободы (результатирующая), движения совершаются вокруг комбинации трех вышеперечисленных осей, осуществляется ротация, сгибание и разгибание при отведении верхней конечности. (Рис. 27.)

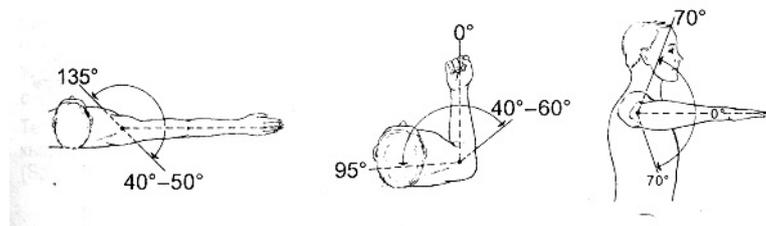


Рис. 27. Четвертая степень свободы движений в плечевом суставе.

Круговое вращение (*circumductio*) это комбинация движений вокруг трех осей. Когда вращение осуществляется с максимальной амплитудой, верхняя конечность рисует в пространстве неправильный конус. Траектория движения конуса кругового движения последовательно проходит через разные сектора в пространстве, начиная с нейтрального положения.

В отведении верхней конечности самую важную роль играют синергизм дельтовидной и надостной мышц. Остальные мышцы манжеты необходимы для эффективного действия этой двигательной пары.

БИОМЕХАНИКА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

В отведении верхней конечности самую важную роль играет синергизм дельтовидной и надостной мышц. Остальные мышцы манжеты необходимы для эффективного действия этой двигательной пары.

Вначале отведения, тангенциальная составляющая часть силы надостной мышцы сравнительно больше, чем составляющая часть силы дельтовидной

мышцы, но ее рычаг короткий. Радиальная составляющая фиксирует головку плеча к суставной впадине лопатки и предотвращает верхнюю децентрацию под действием части дельтовидной мышцы.

Таким образом, надостная мышца играет функцию фиксации и стабилизации головки плеча в суставной впадине лопатки и создает центр вращения. Совместно с дельтовидной мышцей участвует в процессе отведения (участвуя в одиночестве, быстро устает) В итоге, действие надостной мышцы на процесс отведения одновременно влияет качественно (стабилизация сустава) и количественно (усиливает отведение и его выносливость).

Функционально-двигательная пара формирует мощную силу, которая начинает отведение, в плече-лопаточном суставе. Незначительную роль играет двуглавая мышца плеча. При достижении верхней конечностью угла в 45° - 60° к отведению добавляется компонент наружной ротации (подостная мышца и малая круглая), который оптимизирует суставные поверхности. При этом к отведению и наружной ротации добавляется умеренное сгибание (ключичная часть дельтовидной мышцы, клюво-плечевая и ключичная часть большой грудной). Верхняя конечность достигает 90° отведения или горизонтального уровня, и это называется физиологическим отведением.

Начиная с этого уровня к движению в плече-лопаточном суставе присоединяется движение в лопаточно-грудном сочленении с участием грудино-ключичного и ключично-акромиального суставов. Образуется двигательная пара в лопаточно-грудном соединении, участниками которой являются трапециевидная и передняя зубчатая мышцы. Они фиксируют на грудной клетке лопатку, смещают ее кпереди и кнаружи, подтягивают и наклоняют ее вверх. Отведение верхней конечности достигает 130° - 150° и приостанавливается за счет сопротивления приводящих мышц (широчайшая мышца спины и большая грудная).

Для достижения верхней конечностью вертикального положения, необходимо участие позвоночника и окружающих его мышц *m. Erector spinae*.

Деление отведения по началу включения в процесс элевации тех или иных суставов и групп мышц является условным. Движение плечевого пояса заканчивается плавно. В конце процесса отведения все мышцы находятся в сокращенном виде.

В приведении верхней конечности участвуют большая круглая мышца, широчайшая мышца спины, большая грудная и ромбовидная мышцы. Большая грудная и ромбовидная мышцы действуют как синергисты. Такое действие необходимо для приведения. Если сокращается только большая грудная мышца, верхняя конечность сопротивляется, происходит ротация лопатки вокруг ее фронтальной оси, суставная впадина ориентируется вверх и действие большой круглой мышцы аннулируется. Ромбовидная мышца своим сокращением противодействует ротации лопатки и позволяет большой круглой участвовать в движении. При сокращении сильной широчайшей мышцы спины головка плеча имеет тенденцию к смещению

вниз Одновременное сокращение длинной головки трехглавой мышцы плеча, нейтрализует, смещение, за счет собственного стремления к верхней децентрации.

Сгибание верхней конечности в пределах (от 0° до 60°) осуществляют ключичная часть дельтовидной мышцы, клюво-плечевая и ключичная часть большой грудной мышцы. В этом периоде сгибание в плече-лопаточном суставе ограничивается натяжением клюво-плечевой связки и сопротивлением подостной, малой и большой круглых мышц. В пределах (60°-120°) сгибание продолжается за счет перемещения лопатки, участвуют трапециевидная и передняя зубчатая мышцы. При сгибании более 120° участвует поясничный отдел позвоночника, m. erector spinae.

Разгибание верхней конечности в плече-лопаточном суставе происходит за счет подлопаточной мышцы, большой и малой круглых мышц, широчайшей мышцы спины и остистой части дельтовидной мышцы. Дополняет плече-лопаточный сустав движение лопаточно-грудного сочленения, в котором участвуют трапециевидная и ромбовидная мышцы.

Ротация верхней конечности происходит за счет коротких и длинных ротаторов плеча Короткий внутренний ротатор подлопаточная мышца и длинные внутренние ротаторы большая грудная, большая круглая и широчайшая мышца спины выполняют внутреннее вращение верхней конечности Действие основных мышц дополняют ключичная часть дельтовидной мышцы и двуглавая мышца плеча.

Вращения в плечевом суставе не хватает, чтобы завершить общую внутреннюю ротацию верхней конечности, для этого необходимо участие лопатки. Внутреннюю ротацию верхней конечности увеличивают за счет движения лопатки малая грудная мышца и передняя зубчатая.

Наружную ротацию осуществляют короткие наружные ротаторы плеча подостная и малая круглая мышцы. В сравнении с мощными и многочисленными внутренними ротаторами, наружные являются слабыми, поэтому их действие дополняет надостная мышца, остистая часть дельтовидной мышцы и длинная головка трехглавой мышцы плеча.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Для постановки диагноза патологии ротаторной манжеты плеча и выбора соответствующей тактики лечения необходимо придерживаться определенной классификации, максимально адаптированной для практического применения. Соответствующие методы клинических и специальных исследований должны позволять четко дифференцировать соответствующий вид патологии манжеты.

ПОВРЕЖДЕНИЯ

Травматические повреждения
Дегенеративные повреждения
(по генезу повреждения)

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Тендиноз
Внешняя компрессия
надостной мышцы

Частичное повреждение
Локальное повреждение
Обширное повреждение
Чрезкостное повреждение
(по характеру охвата патологией тканей манжеты)

КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ

Синдром псевдопаралича
Импинджмент-синдром
Туннельный синдром
Синдром 'замороженное плечо'
Синдром паралитического плечевого сустава

При **травматическом генезе** повреждения манжеты имеет место одномоментная травма с падением на верхнюю конечность, прямой удар в область плечевого сустава или вывих плеча.

Дегенеративный генез повреждения ротаторной манжеты плеча обусловлен снижением механической прочности сухожилий ввиду нарушения кровоснабжения и нейротрофики и на этом фоне незначительные нагрузки (резкий взмах рукой при попытке сохранить равновесие, встряхивание одежды и т.д.) ведут к повреждению манжеты. При неизмененных тканях манжеты такие нагрузки к повреждению привести не могут.

Частичное повреждение - внесуставное или чаще внутрисуставное повреждение части сухожилия надостной мышцы.

Локальное повреждение - повреждение сухожилия надостной мышцы проходящее через всю его толщину.

Обширное повреждение - повреждение проходящее через всю толщину сухожилия надостной мышцы и частичное или полное повреждение сухожилий полостной и малой круглой мышц.

Чрезкостное повреждение - отрыв костного фрагмента большого бугорка плечевой кости с прикрепляющимися к нему сухожилиями мышц ротаторной манжеты плеча (как альтернатива локальному или обширному повреждению).

Тендиоз - потеря эластичных свойств сухожилий и появление в них участков отложения гидроксиапатита кальция.

Внешняя компрессия надостной мышцы - медленно прогрессирующий процесс сдавления надостной мышцы, обусловленный особенностями анатомического строения плечевого сустава.

Синдром псевдопаралича характеризуется отсутствием или резким ограничением активных движений в плечевом суставе и полным объемом пассивных движений (в свежих случаях - до 1 мес., в сроки более 1 мес. развивается приводящая контрактура). Данная форма обусловлена отсутствием точки опоры и стабилизации головки плечевой кости : суставной впадине лопатки (из-за повреждения сухожилий манжеты) т. к.

надостная мышца наряду с дельтовидной, является ведущей отводящей силой плеча.

Импинджмент-синдром (синдром соударения) характеризуется болевыми ощущениями в плечевом суставе при различных положениях: головки плечевой кости относительно акромиального отростка лопатки и клювовидно-акромиальной связки. Данный синдром развивается при чрезкостном повреждении сухожилий манжеты и сращением костной пластинки большого бугорка с незначительным смещением. В случае: частичных повреждений сухожильная часть, подвергшаяся повреждению замещается рубцовой тканью и при кальцифицирующем тендинозе, когда происходит вклинивание патологически измененного очага между акромиальным отростком лопатки (субакромиальное пространство) или акромиально-клювовидной связкой и бугорками плечевой кости и тем самым вызывает болевой синдром.

Синдром «замороженное плечо» характеризуется резким ограничением активных и пассивных движений в плечевом суставе с отсутствием раскрытия плече - лопаточного угла. Данное состояние развивается при длительно (до 4 - 6 мес.) существующих дегенеративных изменениях в сухожилиях ротаторной манжеты, приводящих к частичным разрывам сухожилия надостной мышцы. Впоследствии присоединяются реактивные воспалительные изменения в поддельтовидно-подакромиальной сумке и уменьшается количество синовиальной жидкости в полости плечевого сустава, что является компенсаторным механизмом и тем самым препятствует полному повреждению сухожилий манжеты.

Туннельный синдром характеризуется болью в области плечевого сустава и отсутствием плавности плече-лопаточного ритма. Данный синдром развивается при внешней компрессии надостной мышцы окружающими тканями, чаще всего измененным дистальным концом ключицы.

Синдром паралитического плечевого сустава характеризуется отсутствием активных движений верхней конечности в плечевом суставе вследствие повреждения ротаторной манжеты плеча и сопутствующего повреждения плечевого сплетения. Развивается синдром взаимного отягощения, что усугубляет течение патологического процесса. Генез паралитического плечевого сустава всегда травматический.

Плечевой сустав - сложное анатомическое образование, предельно обеспечивающее функционирование верхней конечности как органа труда и самообслуживания. Это наиболее подвижный сустав, в тоже время он отличается наименьшей стабильностью. Устойчивость сустава в значительной степени обеспечена сухожильно-мышечным комплексом коротких ротаторов плеча Патология которых проявляется двумя ведущими симптомами, а именно болью и ограничением активных движений в той, или иной степени. Понять причину вышеуказанных нарушений, отдифференцировать патологию ротаторной манжеты от других негативных

процессов и обосновать выбор способа лечения можно исходя из особенностей строения и функционирования плечевого сустава.

КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Анамнез

Прежде чем приступить к осмотру пациента, необходимо тщательно собрать анамнез. В значительном количестве случаев можно заподозрить нарушения в ротаторной манжете плеча на основе хронологического изучения начала, развития и прогрессирования патологии.

- **Возраст больного** - больные с травматическим генезом патологии чаще в возрасте до 40 лет с явной травмой в анамнезе, пациенты с дегенеративным генезом патологии ротаторной манжеты плеча в подавляющем большинстве случаев в возрасте 40 лет и более.

- **Профессия или род занятий** - у лиц профессия которых требует постоянных физических нагрузок с отведением и сгибанием верхней конечности можно заподозрить хроническую травматизацию манжеты.

- **Механизм повреждения** - острая травма, падение на плечевой или локтевой сустав, удар в область плечевого сустава часто сопровождаются повреждением сухожилий манжеты и почти всегда повреждение ротаторной манжеты сопутствует травматическому вывиху плеча. Резкий взмах или движение рукой при попытке сохранить равновесие, вырвать из земли сорняк или бросить камень, иногда длительная, однообразная, тяжелая физическая работа приводит к повреждению дегенеративно измененного сухожилия.

- **Наличие травмы в прошлом** - изменения костных составляющих плечевого сустава могут привести к вторичным изменениям мягких тканей.

- **Локализация и характер боли** - всегда патология ротаторов сопровождается болью различной степени интенсивности, постоянного или периодического характера. При патологии ротаторной манжеты плеча боль всегда локализуется в проекции плечевого сустава, часто иррадирует в место прикрепления дельтовидной мышцы к плечевой кости. Болевой синдром зачастую зависит от положения верхней конечности, усиливается при определенных установках руки относительно лопатки, прогрессирует и незначительно реагирует на прием анальгетиков.

- **Отсутствие или ограничение движений в суставе** - при прогрессировать патологии уменьшается объем активных движений к которому впоследствии присоединяется ограничение пассивных движений. У больных с полным нарушением анатомической целостности сухожилий манжеты на первое место выходит клиническая картина псевдопаралича.

- **Проводимое лечение** - необходимо выяснить характер лечения, его длительность, эффект от применения. В случаях частичных повреждений сухожилий травматического генеза с сохранением их функциональной состоятельности консервативное лечение может быть успешным.

При дифференциальной диагностике необходимо учитывать, что неврологические и сосудистые нарушения могут проявляться похожими симптомами.

Осмотр

При осмотре обращают внимание на симметричность надплечий, плечевых суставов, мышечный рельеф и костные выступы, наличие гипотрофии мышц. Изменения в проекции только надостной ямки говорит в пользу локального повреждения надостной мышцы, в надостной и подостной ямке лопатки об обширном застарелом повреждении. Сопутствующее повреждение подкрыльцового нерва проявляется выраженной гипотрофией дельтовидной мышцы и выпячиванием контуров головки плечевой кости.

Деформация ключично-акромиального сочленения является проявлением его артроза или выраженной оссификации после перелома дистального конца ключицы, что приводит к компрессии надостной мышцы. Припухлость в наддельтовидной области, без изменения кожных покровов характерна для поддельтовидно-подакромиального бурсита.

Наличие ассиметрии лопаток или "крыловидной" лопатки наблюдается при параличе трапецевидной, ромбовидной или передне зубчатой мышцы.

Пальпация

Пальпация проводится по общим правилам, включает костные структуры и мягкие ткани. При пальпации учитывают припухлость и ее распространение, крепитацию, локализацию боли, подвижность и ригидность мышц, изменение кожной температуры. Боль часто локализуется в области ключично-акромиального сочленения. Она может быть признаком полной или частичной ключично-лопаточной диссоциации, артроза или неправильно сросшегося перелома с выраженной мозолью.

Поддельтовидно-подакромиальная сумка пальпации не поддается, однако при оказании давления на дельтовидную мышцу можно вызвать или усилить боль и редко ощутить крепитацию воспаленных стенок сумки. При наличии выпота определяется флюктуация.

Пальпируя бугорки плеча и ротируя плечо вокруг своей оси, ощупать межбугорковую борозду, место расположения сумки длинной головки двуглавой мышцы плеча. Наличие боли и крепитации предполагает тендинит бицепса. Ощупывание бугорков вызывает усиление боли при тендинозе манжеты и остеопериостальной реакции (инсерциты или тендопериоститы).

При пальпации мышц необходимо оценить их эластичность, болевую реакцию и смещаемость, последнюю возможно проверить только у дельтовидной мышцы и у мышц плеча. Как правило, мышцы подверженные ретракции слабо эластичны и болезненны, в отличие от парализованных.

Исследование активных движений

При исследовании объема движений необходимо оценить как активные движения так и пассивные. Дефицит движений рассчитывают исходя из объема движений верхней конечности в норме:

Отведение 180°

Приведение в комбинации с разгибанием или со сгибанием 45-60°

Сгибания 180°

Разгибания 50-60°

Внутренняя ротация 110°

Наружная ротация 70-80°

Первоначально измеряют объем активных движений с помощью угломера и оценивают его. Незначительные маятникообразные движения характерны для осложненных повреждений манжеты сопутствующих с неврологическими расстройствами, в анамнезе травма с тракцией верхней конечности. Резкое ограничение отведения и наружной ротации в пределах 5-10° наблюдается у больных с обширным повреждением ротаторной манжеты плеча (нарушение целостности сухожилий надостной и подостной мышц). Неспособность отвести руку более чем на 25-35° с умеренным ограничением наружной ротации присуще больным с локальным (заинтересовано только сухожилие надостной мышцы) повреждением манжеты. Аналогичная картина может наблюдаться у больных с частичным повреждением сухожилия надостной мышцы и ее функциональной неполноценностью. Полный объем активных движений присущ частичным повреждениям, при этом отмечается болевой синдром при прохождении бугорков плеча под клювовидно-акромиальной дугой. Невозможность пациентом приводить плечо в комбинации со сгибанием или затруднения при внутренней ротации предполагает патологию сухожилия подлопаточной мышцы.

Исследование пассивных движений

Исследование пассивных движений проводится как при фиксации надплечья так и без него. Оценивают движения в разных плоскостях ограничения движений лопатки. Затем выполняют движения с исключением скольжения лопатки. Это необходимо для определения степени ограничения и ответственности плече-лопаточного или лопаточно-грудного сочленения за недостаточную подвижность верхней конечности. При патологии ротаторной манжеты движения ограничены в плече-лопаточном суставе. Резкое снижение амплитуды активных и пассивных движений характерно для замороженного плеча.

Клинические симптомы при патологии ротаторной манжеты плеча

Важное клиническое значение имеет определение симптомов патологии манжеты. Для проверки наличия импинджмент синдрома применяют различные пробы с помощью отведения, сгибания руки и внутренней ротации плеча.

Симптом Jobe, проверка которого заключается в пассивном отведении рук пациента до 90 градусов в плоскости лопатки и внутренней ротации плеча. В этом положении надостная мышца находится в состоянии наибольшей активности, а остальные мышцы манжеты сохраняют

состояние «электрического молчания». Врач просит пациента удержать больную руку в исходном положении при небольшом сопротивлении направленным на приведение руки. При положительном симптоме пациент отмечает появление боли, а при функциональной недостаточности надостной мышцы рука падает и приводится к туловищу, что свидетельствует о невозможности активного удержания и стабилизации плечелопаточного угла на определенной величине раскрытия и полной несостоятельности надостной мышцы. (Рис. 28)



Рис. 28. Симптом Jobe.

Дуга болезненного отведения характеризуется наличием болевого синдрома, который обусловлен конфликтом сухожилий манжеты с нижней поверхностью акромиального отростка лопатки при элевации верхней конечности в пределах от 60° - 70° до 110° - 120° . При дальнейшей элевации (после 110° - 120°) сухожилия прикрепляющиеся к большому бугорку плечевой кости выходят из конфликта с акромиальным отростком лопатки и интенсивность боли снижается. (Рис. 29.)

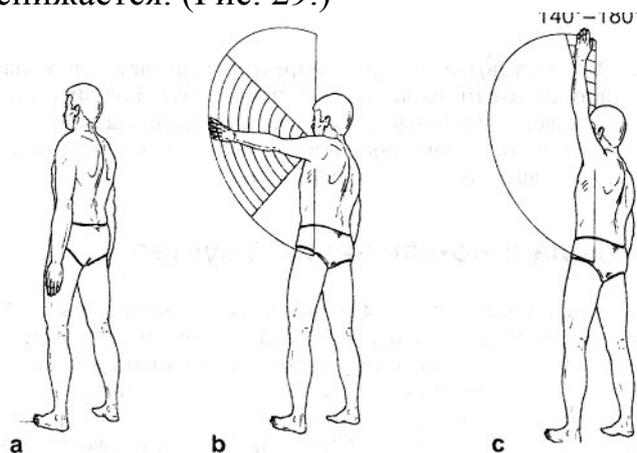


Рис. 29. Дуга болезненного отведения.

Симптом Hawkins-Kennedy характеризуется тем, что врач или больной поднимает плечо при согнутом локтевом суставе в сагиттальной плоскости до 90° градусов, затем, опуская предплечье, производится внутренняя ротация в плечевом суставе. Этим вызывается конфликт меж? сухожилием подлопаточной мышцы и клювовидно-акромиальной связки при 30° вращения,

при вращении в 60° между сухожилием и клювовидны* отростком, в результате чего больной испытывает боль. (Рис. 30.)

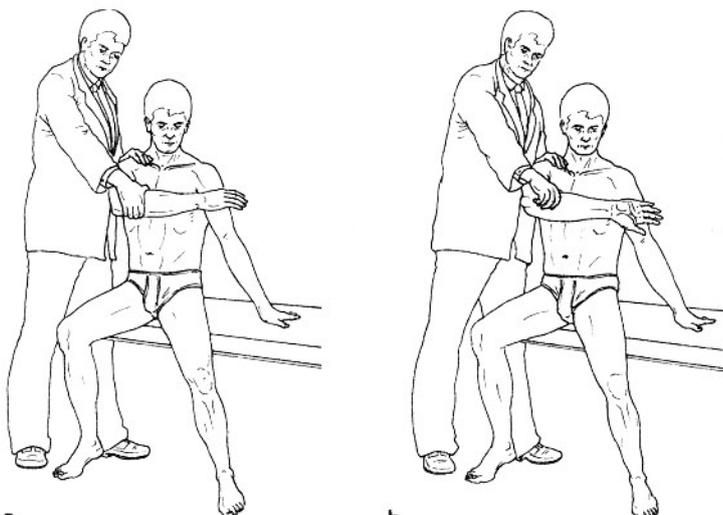


Рис. 30. Симптом Hawkins-Kennedy

Для проверки симптома Yorum кисть больной руки пациента размещают на здоровое надплечье и поднимают локтевой сустав, вызывая тем самым, соударение между сухожилиями манжеты и клювовидно-акромиальной связкой с возникновением болевого синдрома. (Рис. 31)

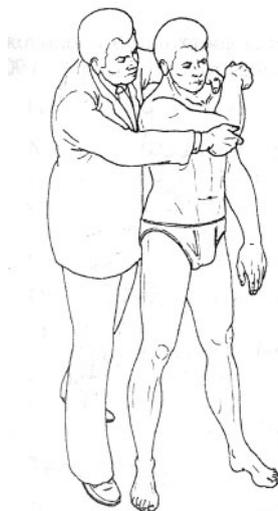


Рис. 31. Симптом Yorum.

Test Neer - врач находясь позади пациента пассивно отводит руку при стабилизации лопатки. Болевой синдром проявляется между 70 и 120 градусами отведения, затем вводят раствор лидокаина в подакромиальное пространство и вновь отводят руку. При наличии импинджмент-синдрома болевые ощущения отсутствуют. (Рис. 32.)

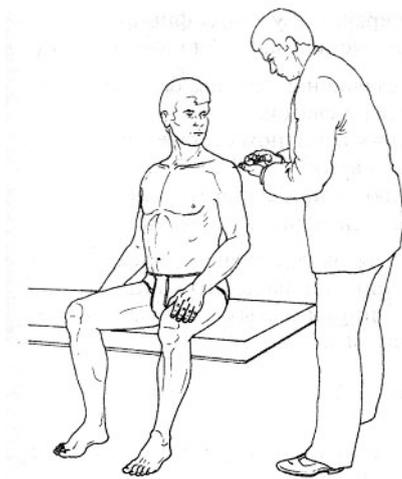


Рис. 32. Test Neer

Симптом заднего конфликта, заключается в отведении больной руки пациента до 90° и максимальной наружной ротации. При наличии боли в заднем отделе плечевого сустава симптом считается положительным. Боль вызвана ущемление сухожилий манжеты с задне-нижней поверхностью акромиального отростка лопатки. (Рис. 33)



Рис. 33. Симптом заднего конфликта

В застарелых случаях, при наличии контрактуры выявить импиджмент-синдром трудно, т. к. пациент неспособен осуществить широкую амплитуду движений.

Для проверки наличия полного анатомического повреждения сухожилий ротаторной манжеты плеча применяют другие клинические тесты.

Для проверки симптома Patte плечо находится в отведении, а предплечье в сгибании в 90° . Врач просит пациента удержать больную руку в исходном положении при небольшом сопротивлении направленным на внутреннюю ротацию плеча. Симптом считается положительным, когда

больной неспособен совершать наружную ротацию, ввиду полного повреждения сухожилий надостной и подостной мышц. (Рис. 34.)

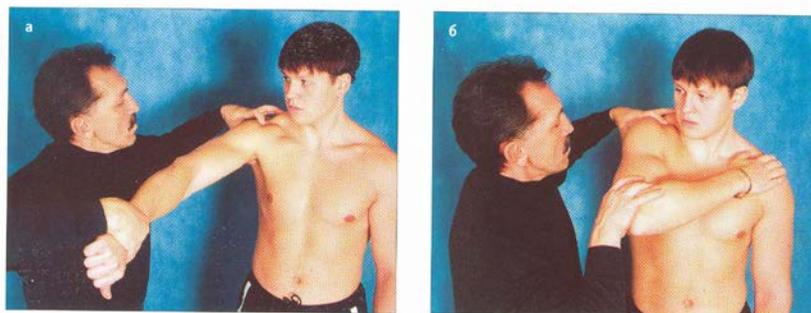


Рис. 34. Симптом Patte.

Симптом Leclercq характеризуется невольным поднятием плечевого пояса на больной стороне при попытке активного отведения плеча. Это обусловлено тем, что в норме в момент отведения плеча надостная мышца своим сокращением стабилизирует головку плечевой кости по отношению к суставной впадине лопатки, благодаря чему создается точка вращения. После этого надостная мышца совместно с дельтовидной способна произвести отведение верхней конечности. При выключении действия надостной мышцы, тягой дельтовидной, головка плечевой кости фиксируется не на суставной впадине лопатки, а подтягивается кверху под акромиальный отросток, где и образуется точка опоры. В таких условиях дельтовидная мышца не может самостоятельно ни отвести плечо, ни удержать его в положении пассивного отведения. Происходящее при этом незначительное отведение осуществляется главным образом за счет вращения лопатки. Чем сильнее попытка отвести плечо, тем больше больной поднимает плечевой пояс.

Симптом падающей руки характеризуется тем что, пациент при пассивном отведении верхней конечности не может самостоятельно удержать ее в данном положении.

Наличие положительного симптома «падающей руки» характеризует обширность повреждения манжеты и свидетельствует о псевдопаралитической форме повреждения. Его проверка возможна при наличии полной пассивной подвижности в плече - лопаточном сочленении

Симптом горизонтального положения. При обширных повреждениях сухожилий манжеты, больной не может отвести руку от туловища и удержать самостоятельно в положении отведения. Это обусловлено отсутствием мощной функционально-двигательной пары "дельтовидная мышца - надостная мышца". В горизонтальном положении больного при согнутом локтевом суставе становится возможным отведение до 90°. Это происходит за счет образования новой двигательной пары "дельтовидная мышца - двуглавая мышца плеча" и отсутствия влияния собственного веса конечности.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Рентгенологическое исследование обладает существенными диагностическими возможностями при распознавании патологии ротаторной манжеты плеча. Рентгенографию сустава осуществляют в различных проекциях в зависимости от локализации изучаемой структуры.

Передне-заднюю проекцию выполняют в состоянии физиологического покоя, при необходимости в наружной или внутренней ротации и максимальном активном отведении плеча (функциональная рентгенограмма) для определения раскрытия плечелопаточного угла, угла между осью или внутренним краем плечевой кости и наружным краем лопатки.

Аксиальная проекция позволяет исключить горизонтальную дислокацию головки плеча, повреждение Hill-Sachs.

Проекция Лопатка - Y предполагает оценку акромиального отростка лопатки.

Проекция Wallace-Hellier необходима для визуализации щели плечевого сустава, при патологии ротаторной манжеты ее диагностическое значение приравнивается к передне-задней проекции.

При анализе полученных рентгенограмм обращают внимание на:

- Центрацию плече-лопаточного сочленения;
- Верхнюю децентрацию головки плеча;
- Нижнюю децентрацию головки плеча;
- Раскрытие плечелопаточного угла;
- Контуры костей образующих сустав;
- Однородность структур костей;
- Наличие дефекта головки плеча;
- Локализацию, обширность и глубину дефекта головки плеча;
- Наличие свободного костного фрагмента бугорков;
- Наличие кальцинатов (форма и размеры);
- Наличие гипертрофии бугорков;
- Наличие кистозной перестройки в области бугорков плеча;
- Тип акромиального отростка лопатки;
- Наличие несращения эпифиза акромиального отростка;
- Наличие склероза нижней поверхности акромиального отростка;
- Наличие ключично-акромиального артроза;
- Наличие акромиально-бугоркового артроза;
- Наличие гетеротопической оссификации.

Рентгенограммы подвергают рентгенометрии, которая позволяет оценить величину раскрытия плечелопаточного угла в градусах и судить о обширности повреждения, т. к. при локальных и обширных повреждениях ротаторной манжеты, данная величина находится в пределах от 0° до 14°.

Рентгенография дает наиболее ценную информацию для диагностики чрезкостного повреждения манжеты (смещение костного фрагмента большого

бугорка с прикрепляющимися сухожилиями мышц ротаторной манжеты) и в таких случаях в общеклинической практике можно не прибегать к другим исследованиям. На рентгенограмме отмечается наличие дефекта в области бугорка головки, свободного костного фрагмента в подакромиальном пространстве, отсутствует равномерность контуров головки плеча.

АРТРОГРАФИЯ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ

Артрография позволяет определить повреждения сухожилий ротаторной манжеты плеча при помощи внутрисуставного введения контрастного вещества. Контрастное вещество в количестве 10,0 мл вводят в полость сустава, после нескольких пассивных движений выполняют рентгенографию. При выполнении двойного контрастирования используют 3,0 мл контраста и 10,0 см³ воздуха. Нормальная артрограмма характеризуется ровными контурами тени заполнившей полость сустава. В случаях повреждения сухожилий ротаторов контрастное вещество выходит из суставной полости через образовавшееся соустье в сумки сустава.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Показанием для выполнения компьютерной томографии является наличие костной патологии выявленной при рентгенологическом исследовании.

Спиральная компьютерная томография открывает новые возможности объемной визуализации исследуемого объекта и позволяет получить трехмерное изображение костной ткани. Снижение времени исследования уменьшает лучевую нагрузку на пациента с получением томограмм высокого качества. Это является неотъемлемой частью современных подходов к диагностике ортопедической патологии.

Компьютерная томография и 3D реконструкция предпочтительна для определения размеров кальцинатов в сухожилиях манжеты, их локализации относительно поверхностей сухожилий и фазы тендиноза, что предопределяет лечение.

3 D реконструкция представляет собой одновременную совокупность трех плоскостей спиральной компьютерной томографии, Она позволяет получить более четкие изображения и объемную анатомо-топографическую характеристику патологических изменений исследуемой области. Это делает эту методику высокоинформативной и не требует дополнительных исследований с целью определения объема восстановительной операции при патологии ротаторной манжеты плеча.

СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Сонография плечевого сустава является ценным, информативным и недорогим методом диагностики патологии ротаторной манжеты плеча в масштабе реального времени. (Рис. 35).

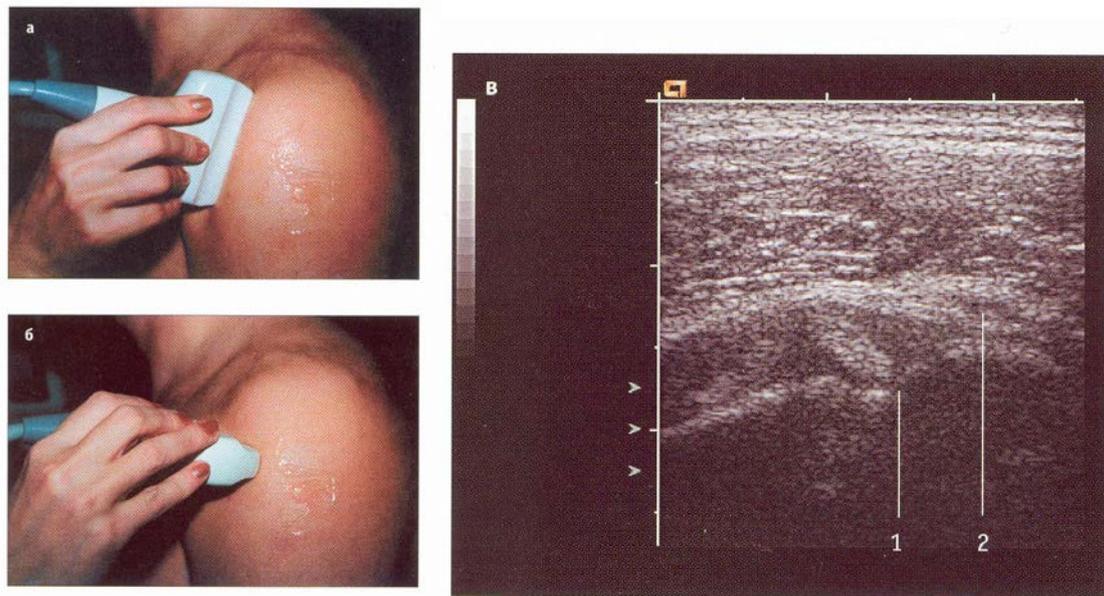


Рис.35. Сонографическое исследование плечевого сустава.

Безболезненность, неинвазивно относительная непродолжительность исследования, отсутствие необходимости в специальной подготовке больного делают сонографию, приоритетной диагностической процедурой. Исследование проводят с использованием ультразвуковых сканеров, применяют линейные датчики 5,0, 7,5 и 10,0 МГц, с фокусировкой 2,0-50 см. В отличие от линейных датчиков 5,0, и 7,5 МГц, датчики 10,0 МГц более точно, четко и реально отображают исследуемую область. При необходимости выполняют эховизуализацию контралатерального сустава. Визуализацию структур плечевого сустава осуществляют в следующей последовательности- межбугорковая борозда, малый и большой бугорок плечевой кости (аксиальная проекция), это упрощает поиск сухожилия надостной мышцы. Затем исследуют сухожилия мышц ротаторной манжеты в корональной проекции. При затруднении выявления сухожилий, используют пассивные движения. В таком случае скольжение сухожилий манжеты определяется визуально.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ДИАГНОСТИКА

Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом выявления и дифференциации патологии ротаторной манжеты плеча, вне зависимости от характера изменений. Этот метод всеобъемлюще оценивает сухожилия, мышцы, связочный аппарат, капсулу, сумки, хрящевую губу и костное вещество. Преимущество магнитно-резонансной томографии заключается в одновременной визуализации костных структур и мягких тканей плечевого пояса в любой плоскости. Магнитно-резонансная томография способна распознать широкий спектр патологий манжеты, от частичного до обширного ее повреждения, от жировой до рубцовой дегенерации, от сухожильных изменений до внешней компрессии. Эта методика эффективнее чем предыдущие специальные способы диагностики в выявлении импинджмент-синдрома, ретракции мышц, их дегенерации.

деление количественных характеристик манжеты при исследовании определяет тактику хирургического восстановления. (Рис. 36.)

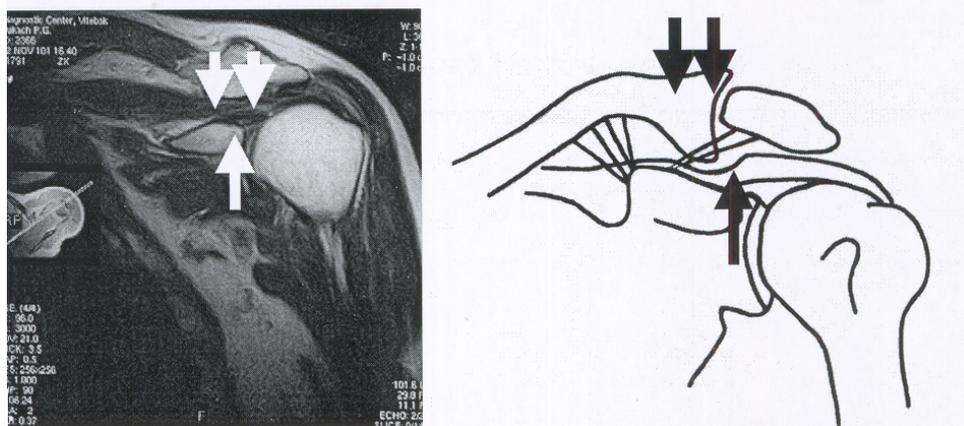


Рис. 36. Магнитно-резонансная томография плечевого сустава.

АРТРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАТОЛОГИИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

На современном уровне все большее значение приобретает малоинвазивная хирургия в силу минимизации оперативных доступов одновременного проведения диагностических и лечебных мероприятий незначительного количества осложнений, сокращения сроков стационарного лечения. Нестабильность плечевого сустава порой требует проведения дифференциально-диагностических мероприятий с применением артроскопической техники, что в полной мере применимо и к патологии ротаторной манжеты плеча. (Рис. 37.)

Показаниями к диагностической артроскопии плечевого сустава являются:

- наличие болевого синдрома в области плечевого сустава неясной этиологии;
- наличие ограничения активных движений неясной этиологии.

Показаниями к лечебной артроскопии плечевого сустава при патологии ротаторной манжеты являются:

- выявленная при диагностической артроскопии патология манжеты;
- импинджмент-синдром;
- симптоматический кальцифицирующий тендиноз;
- свободные тела в полости плечевого сустава;
- локальные повреждения ротаторной манжеты в свежих случаях,
- обширные повреждения манжеты у пациентов, которым открытое вмешательство противопоказано в силу ряда причин.

Противопоказания к артроскопии плечевого сустава:

- общие заболевания, исключающие возможность операции;
- нагноительные процессы в области верхней конечности, плечевого сустава и надплечья;
- отказ больного от операции;

- наличие выраженной тугоподвижности и контрактуры плечевого сустава.



Рис. 37. Артроскопия плечевого сустава.

Лечение повреждений вращательной манжеты плеча

Консервативное лечение может быть эффективным у больных, тендиномом, частичным повреждением ротаторной манжеты плеча первой – второй стадии по Neer и при клинической форме «замороженное плечо» симптоматическом кальцифицирующим тендиномом и сросшимся чрезкостным повреждением манжеты с незначительным смещением большого бугорка, проявляющимися лишь болевым синдромом и дугой болезненного отведения. В данных случаях сохраняется сократительная способность мышц манжеты, а болевой синдром обусловлен реактивным воспалением в поддельтовидно-подакромиальной сумке, первопричиной которого является патология ротаторной манжеты. Воспаление и болевой синдром купируют различными методами. Это медикаментозные препараты и физиотерапевтические процедуры.

Лечение проводится и корригируется в условиях специализированного отделения под контролем врача ортопеда и физиотерапевта.

Медикаментозные пероральные препараты подразделяются на анальгезирующие, нестероидные противовоспалительные средства-хондропротекторы и миорелаксанты центрального действия.

Группу анальгезирующих препаратов составляют трамал, аналгин, темпалгин, баралгин и прочие.

Следующей обширной категорией лекарственных препаратов являются нестероидные противовоспалительные препараты, к которым относятся найз, диклоберл, кеторол, нимесил, мовалис и др. Эти препараты обладают выраженным обезболивающим и противовоспалительным действием. Они обеспечивают быстрое проявление эффекта за счет ингибирования веществ участвующих в формировании отека и воспаления. По силе действия они приближаются к наркотикам, но не вызывают привыкания и зависимости. Препараты удобны в применении доза их составляет от 100 до 200 мг в

сутки, в зависимости от препарата. Однако необходимо помнить о противопоказаниях и побочных эффектах. К ним относятся пептические язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, выраженные нарушения функции печени и почек, ко вторым тошнота диарея, диспепсия, которые быстро исчезают при снижении дозировки. При повреждении ротаторной манжеты плеча формируется синдром болезненного рефлекторного спазма. Наиболее эффективным лечением спастичности является медикаментозное снижение аномально высокого мышечного тонуса, без сопутствующего подавления тонической импульсации, которая обеспечивает мышечную силу необходимую для движения. Представителем этой группы препаратов является мидокалм. Он имеет хорошую переносимость, в том числе при длительном применении, не оказывает отрицательного влияния на активность и трудоспособность пациента, хорошо сочетается с лекарственными средствами, входящими в схему лечения и позволяет снизить дозу нестероидных противовоспалительных средств. Обычная доза до 150 мг. в сутки.

Группу препаратов которые замедляют деградацию хрящевой ткани и улучшают ее синтез представляет структум. Этот препарат входит в базисную терапию больных которым проводится консервативное лечение. Применение препарата способствует уменьшению болевого синдрома, Улучшает функцию сустава, уменьшает потребность в нестероидных противовоспалительных препаратах, нормализует толщину синовиальной оболочки и снижает количество синовиальной жидкости в суставе.

Снижению болевого синдрома способствуют введение лекарственных препаратов в подакромеальное пространство, блокады надлопаточного нерва. Субакромиальное введение кортикостероидов возможно лишь при условии отсутствия анальгезирующего эффекта применения нестероидных противовоспалительных препаратов.

Кортикостероидные препараты вводятся в дозе не более 20 мг. и не более двух инъекций. Промежуток между инъекциями составляет не менее трех недель. Применение кортикостероидных препаратов может вызвать побочные эффекты такие как, атрофия кожных покровов в месте введения некроз кожи, потеря ее пигментации, синовит плечевого сустава, гнойный артрит, гемартроз, дегенерацию хрящевой ткани головки плеча и суставной впадины лопатки, усиление дегенерации сухожилий и связок.

Состояние функциональной неполноценности мышц манжеты корректируется увеличением их тонуса. Восстановление тонуса достигается за счет электростимуляции мышц надплечья, плечевого сустава, плеча, стабилизаторов лопатки (частота 100 Гц, модуляция 50-75% и посылка 2-3 сек.). Силу мышц увеличивают с помощью механотерапии и лечебной физкультуры. При этом устраняется гипотрофия мышц участвующих в функции лопаточно-грудного сочленения, что способствует стабилизации плече-лопаточного сустава.

Восстановлению функции также способствуют магнитотерапия индукция от 10 до 40мТ, продолжительность 20-30 мин., курс-20 процедур),

лазеротерапия (мощность 0,1-300мВт/см.кв., продолжительность до 5 мин., курс-15 процедур), применение ультразвуковой терапии с фонофорезом (10-15 сеансов по 10-15 мин., курс 10 процедур), мануальной терапии и гидротерапии (подводный душ-массаж при температуре 37° по 15 мин., курс -10 процедур) У больных с тендиномом манжеты используют экстракорпоральную ударно-волновую терапию с энергетическим уровнем (3-6) с частотой импульсов 80-120 в мин., за один сеанс количество импульсов 2000.

После проведения курса лечения в течение 18 дней, больной переводится на амбулаторное наблюдение. Рекомендовано исключить однообразные движения связанные с отведением до 60°-70° и сгибанием до 30°-45°. Повторять курс физиотерапевтического лечения в амбулаторных условиях в течение 10 дней ежемесячно. Никакой лекарственный препарат или физиотерапевтическая процедура не могут отратить дегенеративные процессы, поэтому, если эффект от сводимого лечения отсутствует в течение 3 мес. больному показано оперативное лечение.

Консервативное лечение, какой бы продолжительности оно не было, не дает полного восстановления функции плечевого сустава при локальных, обширных повреждениях манжеты, чрезкостных и частичных повреждениях с функциональной недостаточностью надостной мышцы и внешней компрессии надостной мышцы. Это обусловлено внешними факторами ухудшающими двигательную активность мышц составляющих манжету или нарушением анатомической непрерывности с развитием функциональной недостаточности плечевого сустава.

Поэтому для обеспечения восстановления функции плечевого сустава показано оперативное лечение, позволяющее восстановить анатомическую целостность или устранить причину, ведущую к ограничению движений и болевому синдрому. (Рис. 38.)

Показания к операции

- неэффективность консервативной терапии импинджмент-синдрома I и II стадий в течение 3х месяцев;
- частичные повреждения сухожилий манжеты с функциональной несостоятельностью надостной мышцы;
- локальные и обширные повреждения сухожилий ротаторной манжеты; чрезкостные повреждения ротаторной манжеты плеча;
- повреждения ротаторной манжеты плеча, осложненные невритом подкрыльцового и лучевого нервов;
- туннельный синдром ротаторной манжеты плеча.

Противопоказания к операции

- наличие выраженной стойкой приводящей контрактуры плечевого сустава;
- нагноительные процессы любой локализации;

- значительные изменения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что является общим противопоказанием к наркозу и операционной травме;
- отказ больного от операции;
- недисциплинированность больного, препятствующая восстановительному лечению.

Ниже приведена техника оперативного лечения туннельного синдрома ротаторной манжеты плеча (Рис. 38 а, б, в, г, д.)

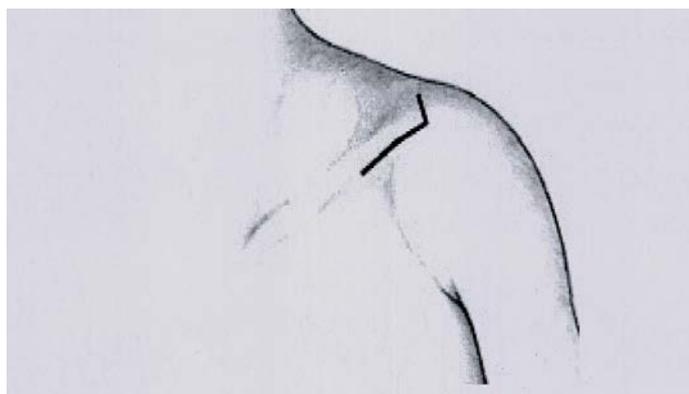


Рис. 38 а. Оперативный доступ.

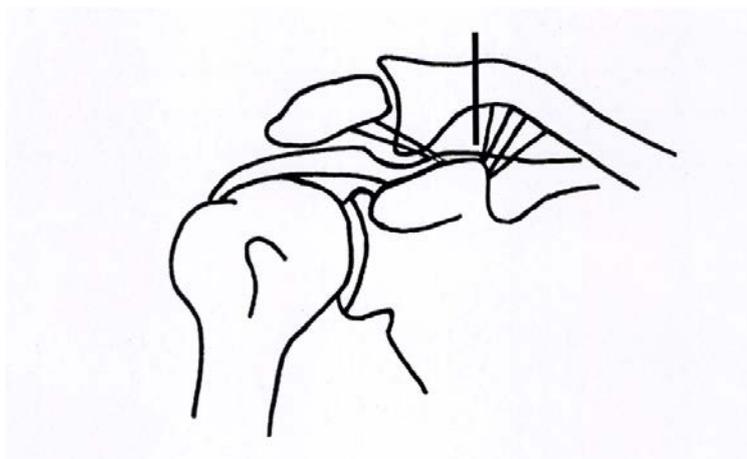


Рис. 38 б. Резекция акромеального конца ключицы.

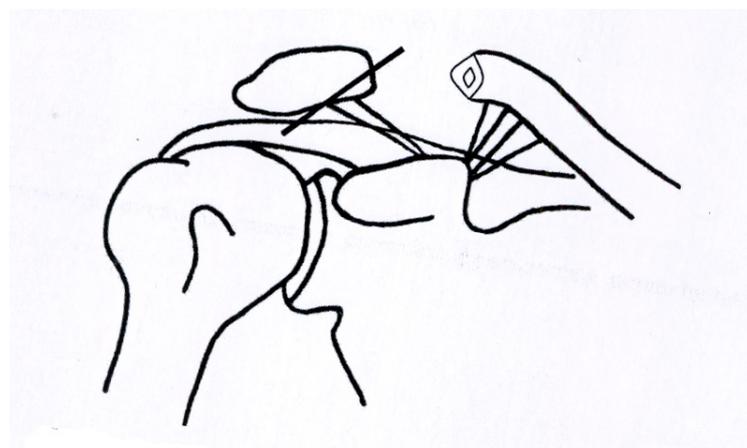


Рис. 38 в. Отсечение крыловидно – ключичной связки

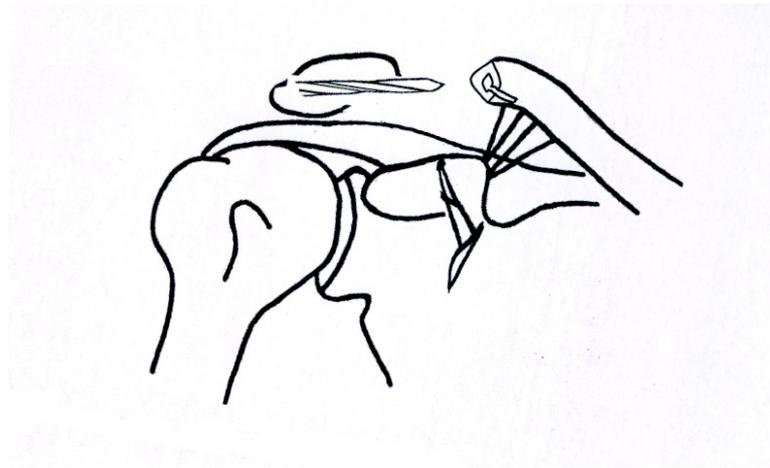


Рис. 38 г. Рассверливание канала в крыловидном конце ключицы.

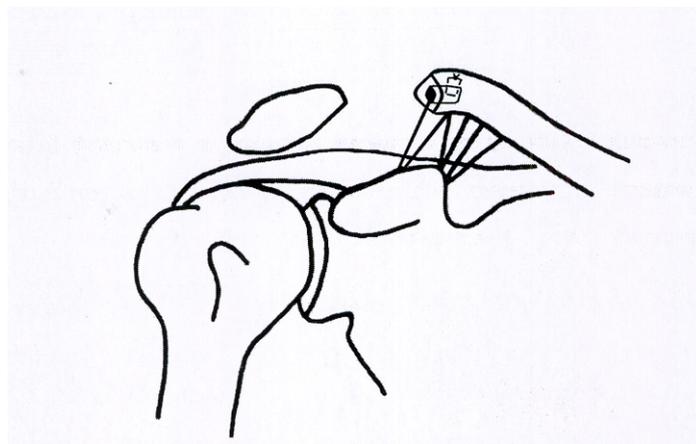


Рис. 38 д. Транспозиция клюво- крыловидной связки.

*

*

*

ПЕРЕЛОМЫ И ВЫВИХИ КОСТЕЙ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ.

Профессор С. И. Болтрукевич, А. А. Замилацкий.

Скелет кисти включает 27 костей. Переломы костей возникают под действием внешнего насилия, превышающего прочность кости.

Следует иметь в виду, что кости кисти отличаются большой прочностью, особенно в диафизарной части. При относительном сравнении компактного слоя средней фаланги, ее корковый слой значительно толще,

чем у бедренной. Запас прочности костей объясняется уникальной функциональной нагрузкой кисти.

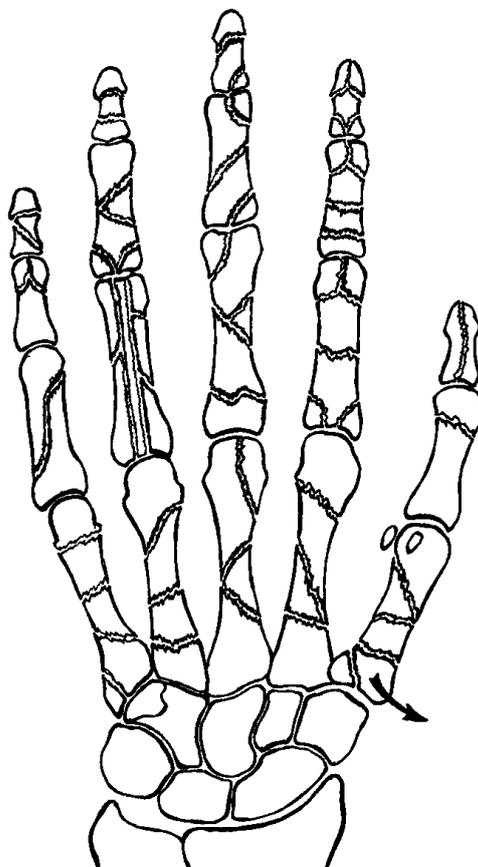


Рис. 39. Виды переломов костей кисти и пальцев.

Известно более 50 видов переломов костей кисти и пальцев. (Рис. 39). Еще больше их сочетаний. Каждый перелом характеризуется своими особенностями, которые необходимо учитывать. Сочетание переломов с повреждениями мягкотканых структур усложняет выбор методов лечения.

Сложными для лечения являются раздробленные переломы. Нарушение каркасности кисти или ее лучей оказывает неблагоприятное влияние на качество восстановления сухожилий. Основной задачей хирурга является восстановление длины и оси сломанной фаланги или пястной кости. Эта задача в большинстве наблюдений решается выполнением закрытой ручной репозиции и иммобилизации сегмента в функционально выгодном положении. (Рис. 40). Однако в ряде случаев удержать отломки в правильном положении не представляется возможным. Возникает необходимость прибегать к выполнению оперативных вмешательств с фиксацией отломков внешними либо погружными конструкциями.

Внешние фиксаторы являются наиболее распространенным способом фиксации переломов костей кисти и пальцев.

К ним относят гипсовые лонгеты, лонгеты из пластических и комбинированных материалов, и металлические шины. Они позволяют хирургу быстро и просто фиксировать отломки в правильном положении.

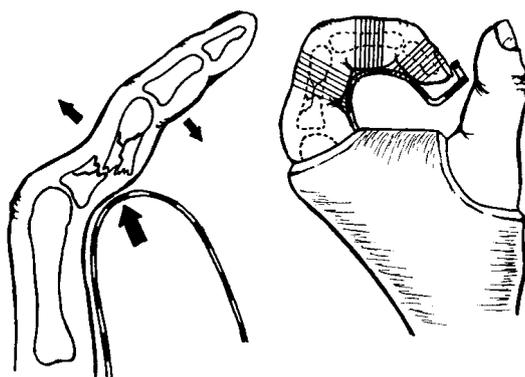


Рис. 40. Схема репозиции и иммобилизации при переломе проксимальной фаланги.

Чаще для обездвиживания отломков костей кисти и пальцев используют спицы Киршнера диаметром 1,0-1,2 мм. Проведение спиц не требует специального инструментария, кроме электрической минидрели. Одним из самых ценных свойств спиц является возможность проводить их с учетом прохождения сухожилий, нервов и артериальных стволов, избегая нежелательного контакта со скользящими структурами. Спицы можно вводить параллельно, перпендикулярно и под углом, обеспечивая нужный вариант стабилизации отломков. Недостатков при применении спиц практически нет.

Аппараты внешней фиксации разработаны с целью фиксации отломков без вмешательства на очаге повреждения. Модификации аппаратов позволяют фиксацию отломков сочетать с движениями в суставах. Различают одноплоскостные, двухплоскостные и шарнирно-дистракционные аппараты. Среди них различают спицевые, стержневые и смешанные (спице-стержневые).

Погружные конструкции представляют собой мини-пластины различной формы и винты. Применение конструкций предполагает наличие специального инструментария. Погружные конструкции применяют для стабилизации оскольчатых переломов костей, для устранения ригидных деформаций под углом или по оси, а также при застарелых переломах с неустранимым смещением отломков. Основная область применения – пястные кости, реже – основные фаланги пальцев. (Рис. 41).

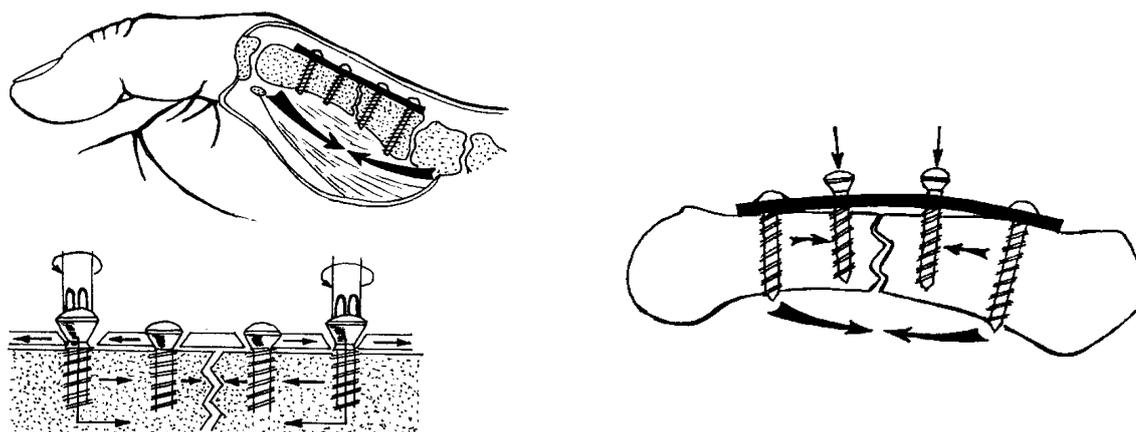


Рис. 41. Схема накостного остеосинтеза фаланг пластиной.

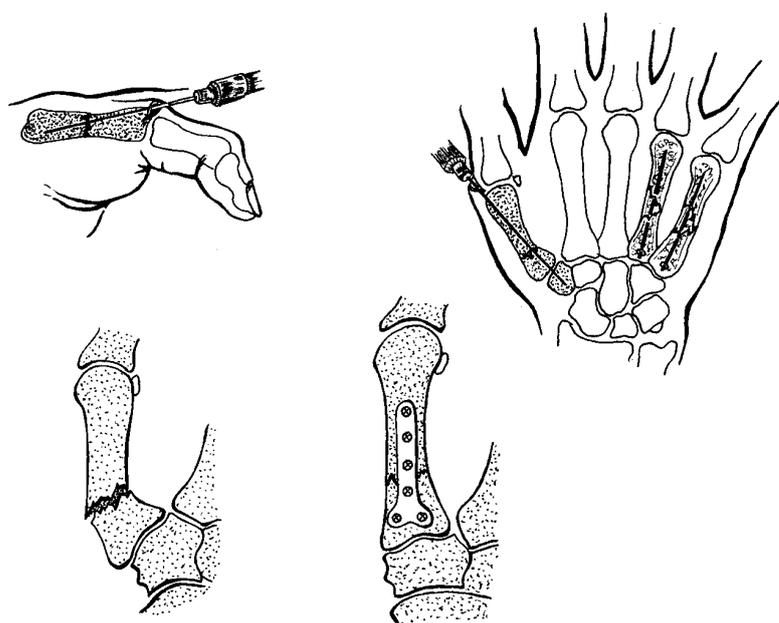


Рис. 42. Схемы остеосинтеза фаланги I пальца спицей и пластиной.

Недостатками погружных конструкций являются:

- Необходимость выполнения повторной операции для их удаления.
- Ограниченность применения их на отдельных костях кисти.
- Возможность повреждения скользящих структур кисти и пальцев, артериальных стволов и нервов.
- Относительно высокая стоимость.

ПЕРЕЛОМЫ НОГТЕВЫХ ФАЛАНГ.

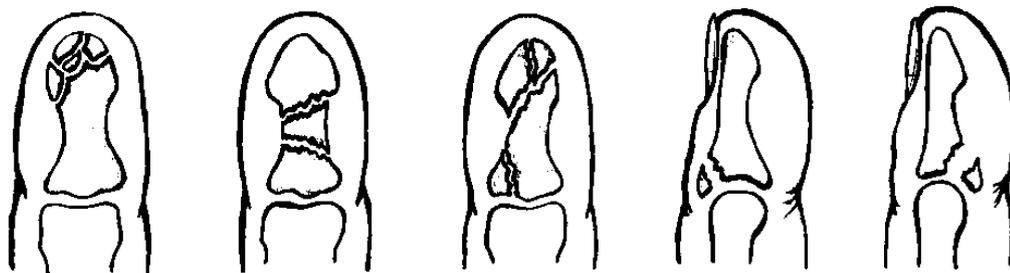
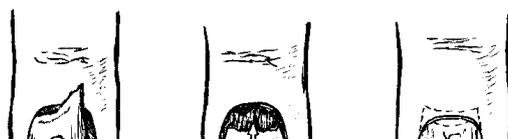


Рис. 43. Виды переломов дистальной фаланги.

Механизм травмы чаще всего прямой, сдавление, размозжение. Клинические симптомы закрытого перелома ногтевой фаланги, несложны – боль, отек, подногтевая гематома. Рентгенологически уточняют характер перелома: отрыв бугристости, перелом тела ногтевой фаланги, продольный перелом ногтевой фаланги, разрушение фаланги (встречается при распиливании тела фаланги пилой). (Рис. 43.)

Лечение. Иммобилизация гипсовой повязкой в положении умеренного сгибания пальца на срок до 3 недель. За этот период времени истинного сращения отломков не наступает, но исчезает болевой синдром, патологическая подвижность отломков, в следствие образования рубцовой ткани. Восстановление костной структуры происходит в течение 3-3,5 месяцев. При наличии открытого перелома, даже с размозжением мягких тканей, следует ограничиться обезболиванием, туалетом раны и остановкой кровотечения. Практика показывает, что через 2-3 дня в тканях улучшится кровоток, что позволит достигнуть последующего заживления.

Отношение к ногтевой пластинке должно быть бережным. Даже отслоенную пластинку следует уложить на место и фиксировать 1-2 швами к мягким тканям (рис. 44).



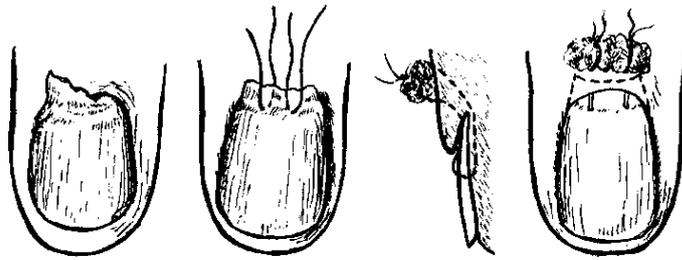


Рис. 44. Техника фиксации ногтевой пластинки.

Переломы средних фаланг пальцев.

Механизм травмы, как правило, прямой. Типичное смещение отломков, а именно, с углом, открытым в тыльную сторону определяет тяга ножек поверхностного сгибателя. В некоторых случаях смещение отломков отличается от типичного. Рентгеновское исследование выполняют до и после репозиции отломков.

Лечение: закрытая репозиция – тяга за палец с одновременным надавливанием на костные выступы. Для удержания отломков пальцу придают положение умеренного сгибания в суставах. Иммобилизация: алюминиевая шина, гипсовые лангеты или циркулярная гипсовая повязка. (Рис. 45.)

Нестабильные переломы фиксируют, проведением одной или двух спиц. Первые признаки сращения наступают через 3-4 недели. Рубцы обездвиживают отломки, при этом исчезает боль. Окрепшая костная мозоль формируется через 2 – 2,5 месяца. Ограничение движений в суставах пальца может продолжаться до 6 – 8 мес.

Переломы основных фаланг пальцев.

Механизм травмы чаще прямой. Смещение отломков определяет направление тяги червеобразных и межкостных мышц, которые стремятся сблизить отломки, поэтому типичное смещение – под углом, открытым в тыльную сторону. Основные фаланги на $\frac{3}{4}$ своей окружности заключены в тесный футляр, образованный сухожилиями. Лечение зачастую сопровождается ограничением движений в следствие рубцового сращения

сухожилий с костной мозолью. Смещение отломков в ладонную сторону возможно в редких случаях.

Лечение. Закрытую репозицию выполняют тракционным способом. При этом иногда приходится прикладывать значительные усилия, чтобы растянуть отломки и сопоставить их в правильном положении. Известно, что отклонение оси пальца на 5° ведет к перекресту пальцев при их сгибании. Поэтому важным элементом репозиции является устранение ротационных и осевых смещений. Лучшим способом удержания отломков является проведение 2-х взаимно перекрещивающихся спиц через линию перелома с помощью низковольтной малооборотной дрели. Спицы удаляются через 3–4 недели, дальнейшую иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой без фиксации ногтевой фаланги. Это необходимо для профилактики сращения сухожилий с окружающими тканями и костной мозолью.



Рис. 45. Схема смещения отломков и принцип иммобилизации перелома основной фаланги.

Переломы пястных костей.

Механизм травмы чаще всего прямой. Нередко наблюдается повреждение покровных тканей. Угол, образованный отломками, обычно открыт в ладонную сторону (следствие тяги мышц). Сложных видов смещения не бывает, т.к. кости кисти многократно соединены между связками, межсухожильными растяжениями, сращениями капсулы соседних суставов и т.д. Диагностика не сложна, репозиция достигается надавливанием большого пальца хирурга на выступающие отломки. Для удержания отломков применяют гипсовую повязку, спицы, титановые пластины и винты. Спицы вводят продольно, поперечно, под углом, интрамедуллярно. Не следует вводить спицы параоссально, т.к. при этом возможно вторичное смещение отломков. Напротив, прочная фиксация отломков спицами позволяет рано начать движения пальцев. Срок иммобилизации, в среднем, 4 нед. (Рис. 46).

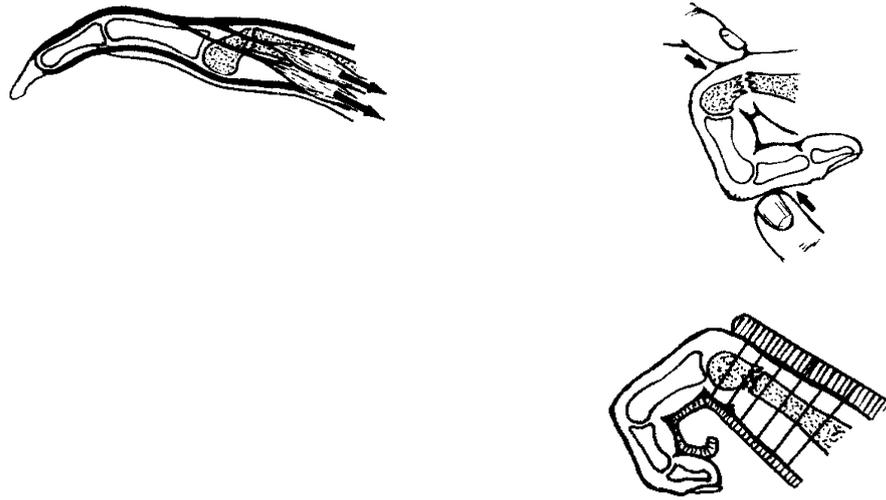


Рис. 46. Схема смещения отломков, принципы ринципы репозиции и иммобилизации при переломах пястной кости.

ВНУТРИСУСТАВНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ

Механизм травмы: прямой удар, взрывные переломы, удар кулаком о твердое препятствие, повреждающее усилие на изгиб в лучевую или локтевую сторону. Чаще наблюдают внутрисуставные переломы головки V пястной кости, реже – II, III пястных костей. Откалывание одной из двух суставных фасеток – также часто встречающийся вид переломов.

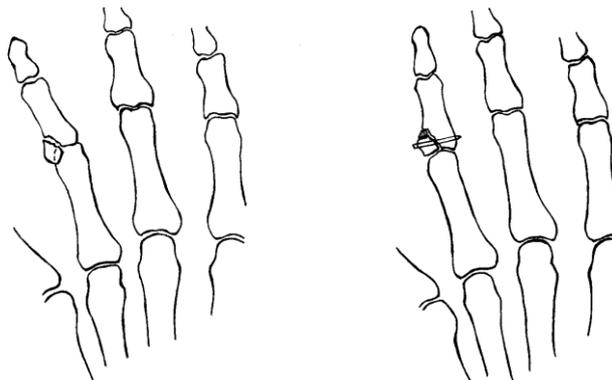


Рис.47. Схема внутрисуставных переломов фаланг.
Фиксация тонкими спицами

Репозиция отломков в этих случаях часто сопровождается смещением отломков в гипсовой повязке. Поэтому после репозиции предпочтение должно отдаваться фиксации тонкими спицами. (Рис. 47.). Смещение фасеток может потребовать сложного оперативного вмешательства. Удаление одной из суставных фасеток фаланги приводит к боковой нестабильности сустава, поэтому отношение к удалению таких фрагментов должно быть очень осторожным. По возможности они должны быть сохранены. Продолжительность иммобилизации 4-6 недель. Сокращение сроков обездвиживания может привести к выраженному болевому синдрому.

Отдельные виды переломов

Перелом основания I пальца (Роланда) и перелом Беннета.

Оба перелома возникают в результате действия силы по оси I пальца. При этом возникает либо поперечный перелом основания I пястной кости со смещением дистального отломка (Роланда), либо откалывание части суставной поверхности. Неотколовшаяся часть смещается за пределы суставной поверхности многоугольной кости. Поэтому данный вид внутрисуставного перелома следует более точно называть как «переломо-вывих Беннета». (Рис. 48). В обоих случаях диагноз устанавливают после выполнения рентгенографии.

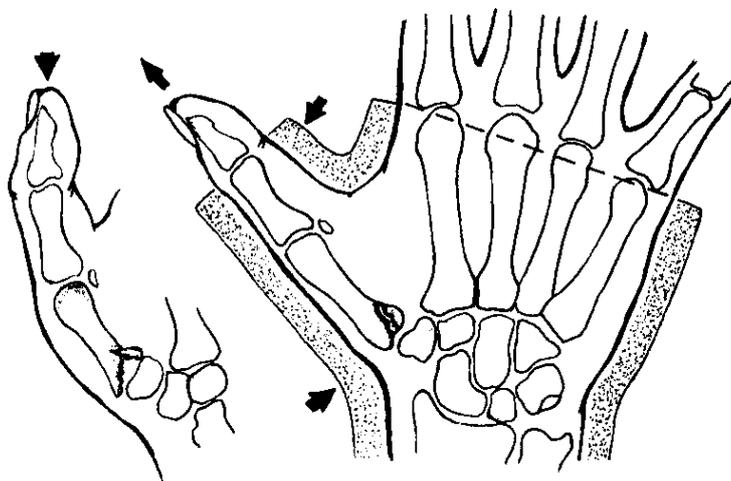


Рис. 48. Переломо-вывих Беннета

Лечение направлено на точное сопоставление отломков и восстановление правильных соотношений суставных поверхностей. Репозицию выполняют вытяжением по длине с отведением пальца. Для удержания отломков при внутрисуставных переломах целесообразно проведение спицы Киршнера через седловидный сустав под контролем электронно-оптического преобразователя. (Рис. 49). Дополнительную иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой. Спицу удаляют через 4 нед. Гипсовую повязку снимают через 6-8 нед.

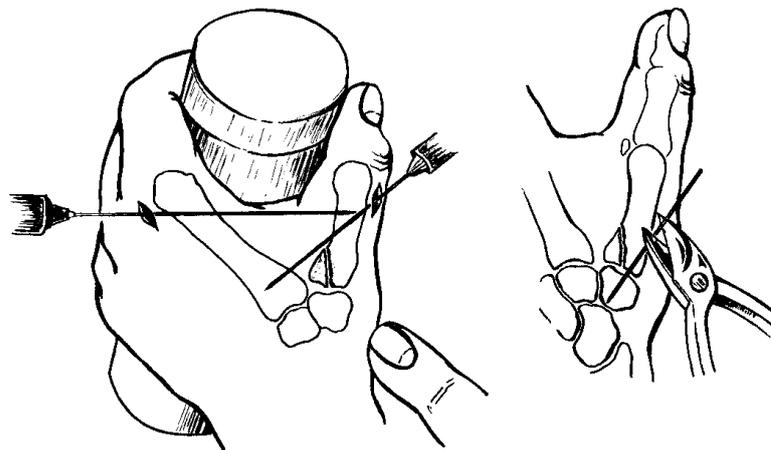


Рис.49. Проведение спицы Киршнера через седловидный сустав.

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ.

Кости кистевого сустава подвергаются различного рода деформациям и нагрузкам даже в условиях повседневной деятельности человека. При возникновении повреждающих нагрузок чаще переломам подвергаются: ладьевидная кость (на 1 месте); затем по частоте полулунная кость и другие кости.

ПЕРЕЛОМЫ ЛАДЬЕВИДНОЙ КОСТИ.

Они составляют до 50 % всех переломов костей запястья. Основной механизм перелома - падение с упором на ладонную поверхность кисти. При этом шиловидный отросток раскалывает ладьевидную кость. Клинически перелом проявляется болью при осевой нагрузке на I-II пальцы, надавливании на область анатомической табакерки, при тыльном сгибании кисти. (Рис. 50).

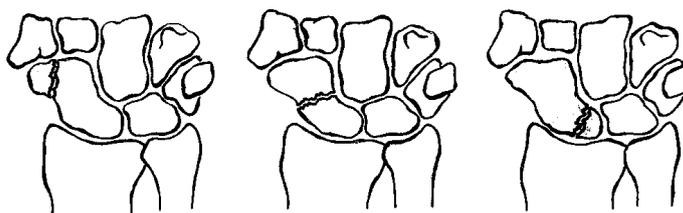


Рис. 50. Виды переломов ладьевидной кости.

Диагноз уточняют с помощью рентгенографии обязательно в трех проекциях - прямой, боковой и трехчетвертной. При наличии клинической картины и нечеткой рентгенологической выполняют ядерно-магнитно- и компьютерно томографическое исследование.

Лечение. Репозиция отломков не требуется. Поскольку кровоснабжение ладьевидной кости осуществляется только через бугорок, то дистальный отломок при переломах нередко подвергается асептическому некрозу. Чаще при отсутствии лечения формируется ложный сустав ладьевидной кости. Существуют консервативные и оперативные методы лечения переломов и ложных суставов ладьевидной кости. При только что полученных переломах накладывают гипсовую повязку от головок пястных костей до средней трети предплечья на срок до 3-4 мес. В свежих случаях у лиц молодого возраста за этот срок можно достичь сращения отломков. При этом первый палец выводят в положение максимального отведения, а кисти придают положение лучевой девиации и тыльного сгибания. Ногтевую фалангу первого пальца оставляют свободной для движения (профилактика рубцовых сращений сухожилий). (Рис. 51).

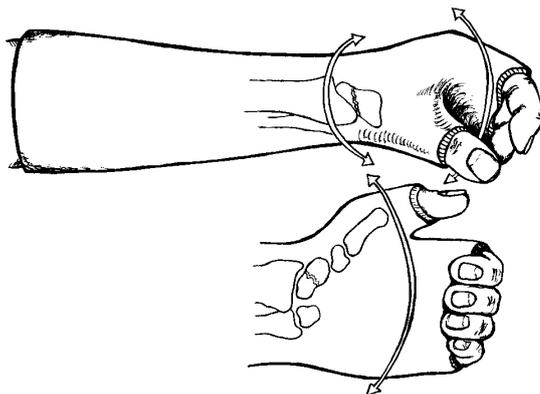


Рис. 51. Иммобилизация при переломах ладьевидной кости.

При формировании ложного сустава рассматривают следующие варианты лечения:

- артродез проксимального ряда костей запястья;
- удаление некротизировавшегося фрагмента ладьевидной кости;
- удаление шиловидного отростка лучевой кости;
- наложение компрессионно-дистракционного аппарата в режиме дистракции с целью растяжения капсулы лучезапястного сустава и костей запястья;
- остеосинтез отломков винтом,
- остеосинтез костным штифтом;
- имплантация кровоснабжаемого костного фрагмента в зону ложного сустава или в специальный подготовленный канал в отломках;
- эндопротезирование ладьевидной кости протезом из пластмассы.

Оптимальные результаты лечения были получены при применении компрессирующего винта, внешнего дистракционного остеосинтеза, а также

при имплантации кровоснабжаемого участка костной ткани в зону ложного сустава ладьевидной кости.

Техника микрохирургической имплантации кровоснабжаемого фрагмента кости в межотломковое пространство ложного сустава ладьевидной кости.

Тыльным доступом обнажают отломки. Острой ложечкой удаляют рубцовые ткани из зоны ложного сустава. После этого острым изогнутым долотом, установленном в дистальном направлении, срубают бугорок Листера вместе с покрывающими его мягкими тканями. Костный фрагмент переворачивают его на 180° и вклинивают между отломками ладьевидной кости; при этом мягкотканый мостик, соединяющийся с метаэпифизом лучевой кости остается неповрежденным. Относительным недостатком методики является короткая мягкотканная ножка, однако, при небольшом тыльном сгибании кисти кровоснабжение остается достаточным. Помещенный в межотломковую зону или в специальный канал кровоснабжаемый костный фрагмент является стимулятором остеорепарации. Необходимыми условиями для оперативного лечения являются: отсутствие признаков артроза сустава; Сохранение формы, структуры и жизнеспособности отломков; согласие больного на длительный срок иммобилизации; контрольные рентгенограммы в послеоперационном периоде выполняются через каждые 1,5-2 мес. до появления достоверных признаков сращения. (Рис. 52).

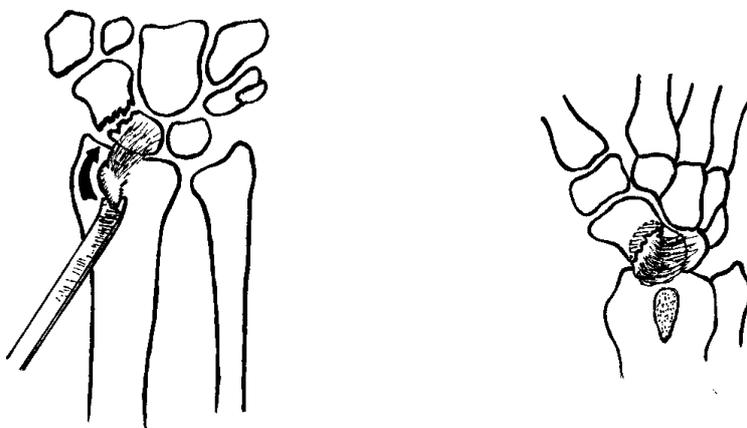


Рис. 52 Схема операции при ложном суставе ладьевидной кости.

Вывихи пальцев кисти.

Вывихи классифицируют по сместившейся периферической части. По времени различают: свежий, несвежий, застарелый вывих.

Общие симптомы вывихов пальцев кисти: увеличение сустава в объеме, деформация, уменьшение длины, симптом пружинящей фиксации, выраженное ограничение движений, рентгенологически – полное

разъединение суставных поверхностей с типичным смещением фаланги в тыльную сторону. (Рис. 53.).

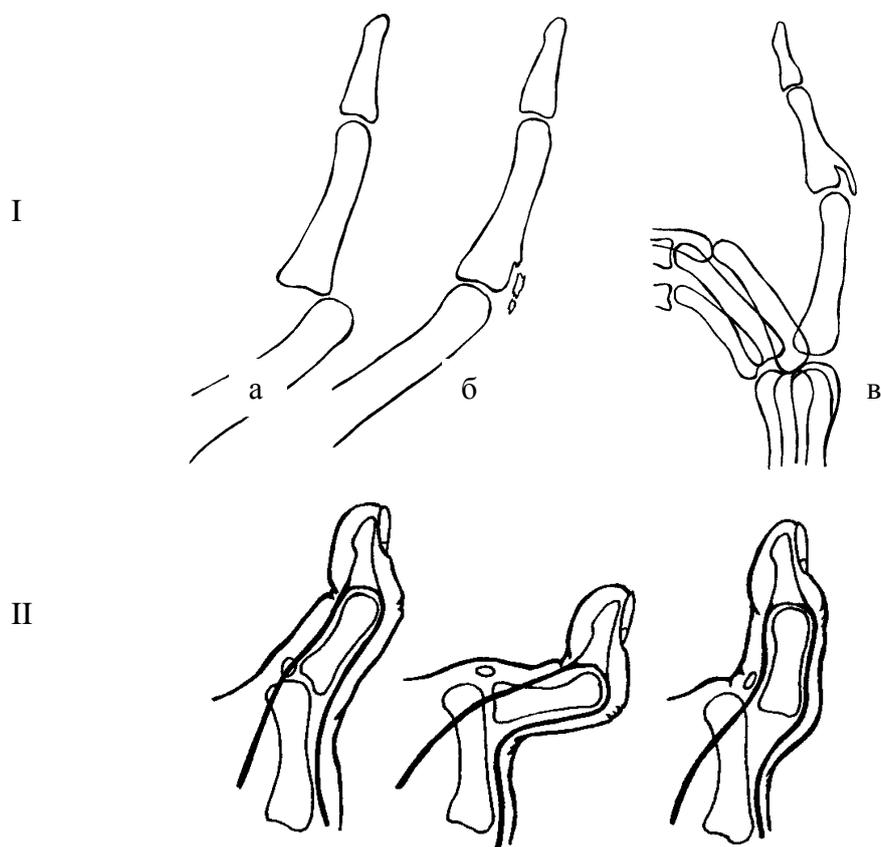


Рис. 53.Схема вывиха средней фаланги: I – в ладонную сторону; II – в тыльную сторону.

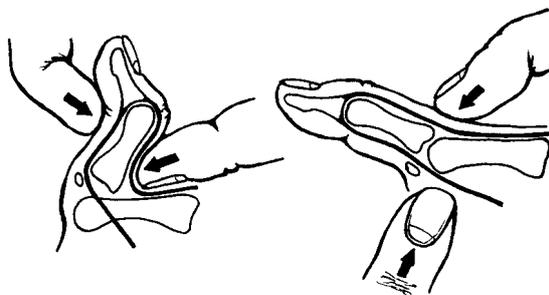


Рис. 54. Вправление вывихов пальцев кисти
В свежих случаях вправление достигают вытяжением по оси.

Сила тяги требуется достаточная. Тракцию не следует дополнять ротационными движениями, т.к. это может привести к дополнительной травме капсульно-связочного аппарата и вывихам сухожилий. (Рис. 54.). При вправлении вывихов возможны отрывы сухожилий, особенно центральной порции сухожильного разгибательного аппарата пальца от средней фаланги. Вправленный вывих пальца требует иммобилизации в течение 4-5 недель для формирования рубца в зоне разрыва капсулы. Восстановление боковых связок также происходит за счет образования рубцов. В дальнейшем больные часто предъявляют жалобы на болезненность при сгибании и при боковых отклонениях пальца.

В редких случаях при ущемлении сухожилия требуется оперативное лечение.

Методика. Штыковидный тыльный доступ. Полость сустава освобождают от инородных тел, рубцов, сгустков крови и пр. Вправление выполняют тракционным способом под контролем зрения. Накладывают швы на разорванную капсулу. Гипсовую иммобилизацию накладывают в положении умеренного сгибания пальца на срок 3-4 недели. В отдельных случаях (нестабильные вывихи) оправданным считается трансартикулярное проведение спицы Киршнера.

Вывихи полулунной кости.

Некоторые авторы считают, что механизм вывиха полулунной кости похож на механизм перилунарного вывиха. Однако последствия вправленного вывиха полулунной кости, особенно полного, зачастую бывают гораздо более серьезными, чем последствия вправленных перилунарных вывихов. Полный вывих полулунной кости сопровождается разрывом связок, через которые осуществляется питание кости, что зачастую приводит к асептическому некрозу и деструкции кости, упорному болевому синдрому с нарушением функции кистевого сустава.

Лечение. Вправление вывиха выполняют под проводниковой или внутрикостной анестезией тракционным способом. На фоне вытяжения хирург большими пальцами рук прижимает выступающую полулунную кость, стремясь погрузить ее на место. Иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой сроком на 3 нед. В застарелых случаях закрытое вправление не удается, и прибегают к открытому вправлению. Из ладонного доступа при волярном смещении и тыльного – при дорзальном кость устанавливают на место, восстанавливают разорванные связки. К сожалению, дополнительная травма кости очень часто приводит к асептическому некрозу.

При развитии асептического некроза полулунной кости большинство специалистов склоняются к выполнению артрореза кистевого сустава – полного или частичного. В результате операции болевой синдром исчезает, сила кисти восстанавливается, однако, подвижность в кистевом суставе на $\frac{3}{4}$ уменьшается.

* *
*

ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ КИСТИ

Профессор С. И. Болтрукевич, А. А. Замилацкий.

Кисть является конечным звеном верхней конечности и играет огромную роль в жизни человека, позволяя ему познавать окружающее пространство и активно изменять его. Практически не существует вида человеческой деятельности, в котором так или иначе не участвовала бы рука.

Кисть исключительно важна и при выражении человеком своих мыслей, когда он подчеркивает движениями пальцев то, что уже нельзя усилить просто словами. Внешний вид кисти имеет важную роль в создании индивидуального образа человека, а ее эстетическая роль вполне может конкурировать с другими функциями.

С хирургической точки зрения, может быть дано следующее интегральное определение функций кисти.

Функция кисти – это активные движения чувствительных пальцев, координированное взаимодействие которых обеспечивает осязательное восприятие человеком окружающего мира, захват и перемещение объектов, участие в выражении человеком своих чувств и формирование индивидуального эстетического образа.

Активные движения пальцев кисти предполагают наличие стабильного скелета, нормальную подвижность суставов и функционирование многочисленных кинематических цепей. Их звенья (мышца – сухожилие – точка фиксации) должны быть полноценными, а действие мышц–антагонистов – сбалансированным и отсутствие активных движений практически полностью исключает участие кисти (пальца) в реализации полезных функций.

Чувствительность кожи делает пальцы и всю кисть «зрячими», позволяет при прикосновении к предметам оценить качество их поверхности, температуру и т.д., контролирует силу сжатия пальцев при перемещении предметов. Все это возможно лишь при сохранении функции нервов и полноценной кожи. Отсутствие чувствительности делает кисть «слепой» и бесполезной.

Координированные движения пальцев могут быть обеспечены лишь при точном взаимодействии абсолютного большинства длинных и коротких мышц кисти. Это придает функции сегмента новое качество.

Утрата изолированных и координированных движений пальцев, характерные для повреждения сухожилий и периферических нервов, резко снижает функциональные возможности сегмента.

Эстетический аспект функции кисти имеет огромную важность. Наше восприятие образа конкретного человека всегда формируется под действием в том числе и внешнего вида кисти, ее движений. Кисть открыта постороннему взгляду, поэтому даже такие небольшие дефекты, как деформация ногтевой пластинки или отсутствие дистальной фаланги, заметно изменяют образ человека.

Активная роль кисти в деятельности человека определяет высокую частоту травм этого сегмента.

Кисть как орган составляет небольшую часть тела: 1% массы и 2% площади, но она участвует во всех видах человеческой деятельности больше других органов, поэтому чаще подвергается повреждениям.

Функция кисти сложна и многообразна. Движения кисти и пальцев представляют собой синтез одновременного сокращения и расслабления большого количества мышц.

В сгибании кисти принимают участие: лучевой сгибатель кисти, локтевой сгибатель кисти, длинная ладонная мышца. Превалирование той или иной мышцы вызывает локтевое или лучевое отведение. Плечелучевая мышца и мышца супинатор обеспечивают супинацию, а круглый и квадратный пронаторы – пронацию.

Еще более сложны взаимодействия мышц при движении пальцев. II-У пальцы сгибаются за счет глубоких и поверхностных сгибателей. Разгибание обеспечивает общий разгибатель пальцев, разгибатели II и У пальцев.

Изолированных движений отдельных мышц кисти не существует. Для выполнения любого движения необходимо сложное взаимодействие мышц не только кисти, но и предплечья. Объем движений кисти и пальцев также отличается большой вариабельностью.

Так, в разгибании кисти участвуют: длинный и короткий лучевые разгибатели кисти; локтевой разгибатель кисти – синергист. Он усиливает локтевое отведение; межкостные мышцы (тыльные и ладонные управляют отведением II – У пальцев).

Червеобразные мышцы. Их функция – сгибание основных фаланг пальцев и разгибание средних. Мышца, отводящая У палец, выполняет эту функцию самостоятельно, так же как и мышца – сгибатель У пальца. Такая же специфическая функция у мышцы, противопоставляющей У палец первому.

Отдельного внимания заслуживает строение I палеца кисти. I палец – это трехсуставная, трехсегментная система костных рычагов. Главная функция – противопоставление. Она реализуется одномоментным действием мышц, выполняющих ладонное отведение, лучевое приведение, пронацию и сгибание. В выполнении этого движения участвуют сразу 9 мышц.

Мышцы длинных сгибателей и разгибателей многосуставных пальцев являются одновременно антагонистами и синергистами. Стабилизирующую

роль играют мелкие мышцы кисти. Прикрепляясь к подвижным структурам, они уравнивают, делают более точными и координированными движения сгибателей и разгибателей.

Если рассматривать движение кисти и пальцев с позиций чистой механики – то на кисти мышц больше, чем нужно для осуществления того или иного движения. Но организм и его часть – рука – настолько совершенная система, что кажущаяся избыточность в высшей степени рациональна, оправдана и даже необходима. Эта избыточность и есть тот запас прочности живой системы, который позволяет ей функционировать даже при выпадении функции отдельных ее частей, в данном случае мышц. Приспособительные возможности кисти очень велики и определяются как раз этими, кажущимися избыточными, мышцами.

Функцию кисти и пальцев осуществляют 39 мышц (19 на кисти и 20 - на предплечье). Мышцы сгибатели более сильные, чем их антагонисты-разгибатели, поэтому в покое пальцы кисти находятся в состоянии легкого сгибания. Короткие мышцы кисти участвуют в осуществлении тонких и точных движений, а длинные мышцы предплечья – в формировании мощного схвата и удержания. Сухожилия мышц поверхностных сгибателей в карпальном канале располагаются на 2 уровнях: проксимальнее – сухожилия поверхностных сгибателей III и IV пальцев, а под ними – сгибатели II и V пальцев. Сухожилия глубоких сгибателей на уровне карпального канала часто сращены друг с другом, поэтому изолированные движения соответствующих пальцев могут быть ограничены. Каждая фаланга пальца имеет свой сгибатель. Так, основную фалангу сгибают червеобразные и межкостные мышцы, среднюю – поверхностные сгибатели, ногтевую – глубокие сгибатели. Разгибатели также имеют отдельные пучки на каждой из фаланг. Важное значение имеют вспомогательные структуры. С их участием происходит перемещение сухожилий в костно-фиброзных каналах, питание самих сухожилий. Строение их сложное; внутренняя, синовиальная часть, переходит в наружную, фиброзную. Синовиальная оболочка переходит на поверхность сухожилия и называется здесь эпитееном. Отдельные тяжи эпитеенона (мезатенон) содержат в себе питающие сосуды самих сухожилий.

В зоне, где сухожильное влагалище заканчивается, покрытия сухожилия называются паратенон. Он также состоит из 2-х слоев – подвижного и неподвижного. Через паратенон осуществляется питание большей части сухожилия.

В зоне, где сухожильное влагалище заканчивается, покрытия сухожилия называются паратенон. Он также состоит из 2-х слоев – подвижного и неподвижного. Через паратенон осуществляется питание большей части сухожилия.

Функцию кисти и пальцев осуществляют 39 мышц (19 на кисти и 20 - на предплечье). Мышцы сгибатели более сильные, чем их антагонисты-разгибатели, поэтому в покое пальцы кисти находятся в состоянии легкого

сгибания. Короткие мышцы кисти участвуют в осуществлении тонких и точных движений, а длинные мышцы предплечья – в формировании мощного схвата и удержания. Сухожилия мышц поверхностных сгибателей в карпальном канале располагаются на 2 уровнях: проксимальнее – сухожилия поверхностных сгибателей III и IV пальцев, а под ними – сгибатели II и V пальцев. Сухожилия глубоких сгибателей на уровне карпального канала часто сращены друг с другом, поэтому изолированные движения соответствующих пальцев могут быть ограничены. Каждая фаланга пальца имеет свой сгибатель. Так, основную фалангу сгибают червеобразные и межкостные мышцы, среднюю – поверхностные сгибатели, ногтевую – глубокие сгибатели. Разгибатели также имеют отдельные пучки на каждой из фаланг. Важное значение имеют вспомогательные структуры. С их участием происходит перемещение сухожилий в костно-фиброзных каналах, питание самих сухожилий. Строение их сложное; внутренняя, синовиальная часть, переходит в наружную, фиброзную. Синовиальная оболочка переходит на поверхность сухожилия и называется здесь эпителином. Отдельные тяжи эпителина (мезатенон) содержат в себе питающие сосуды самих сухожилий.

В зоне, где сухожильное влагалище заканчивается, покрытия сухожилия называются паратенон. Он также состоит из 2-х слоев – подвижного и неподвижного. Через паратенон осуществляется питание большей части сухожилия. (Рис. 55).

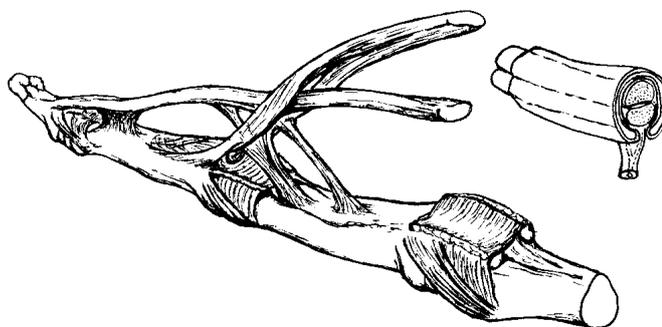


Рис. 55. Сухожилия сгибателей, их влагалище и паратенон:

- 1 - сухожилие глубокого сгибателя пальца;
- 2 - сухожилие поверхностного сгибателя пальца;
- 3, 4 - кольцевидные связки;
- 5 - брыжейка сухожилия с проходящими в них сосудами
- 6 - взаимоотношения сухожилий в костно-фиброзном канале пальца.

Повреждения сухожилий пальцев кисти

Статистика повреждений скользящего аппарата кисти свидетельствует о том, что чаще повреждениям подвергаются сухожилия сгибателей, затем сухожилия сгибателей в сочетании с повреждениями нервов, далее повреждения разгибателей и т.д.

Локализация повреждений сухожилий сгибателей пальцев возможна на любом уровне. С анатомической точки зрения структура сухожилия одинакова на всем протяжении. На разных пальцах она отличается, в основном, площадью поперечного сечения и на отдельных участках формой этого сечения. Вместе с тем хирургическое восстановление сухожилий на разных уровнях кисти имеет отличительные особенности. Опыт практической работы пластических хирургов показал, что в зависимости от особенностей техники восстановления сухожилий сгибателей и послеоперационного реабилитационного лечения целесообразно выделять 5 зон повреждения. (Рис. 56.)

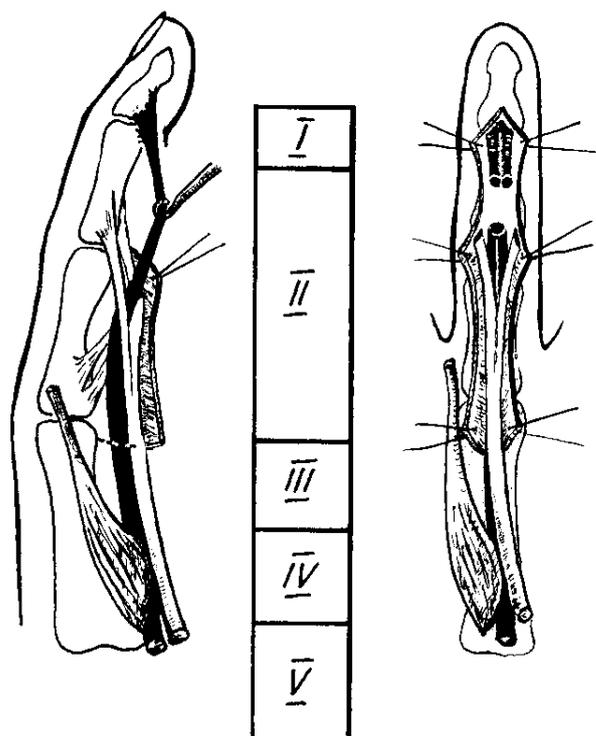


Рис.56. Зоны повреждений сухожилий сгибателей

Зона повреждения	Протяженность повреждения
1	ногтевая – средняя фаланга
2	средняя фаланга – дистальная ладонная складка
3	дистальная ладонная складка – дистальный край карпального канала
4	зона карпального канала
5	проксимальный край карпальной связки – переход сухожилия в мышечное брюшко соответствующей мышцы

При повреждениях сухожилий разгибателей с практической точки зрения выделяют 3 зоны (табл. 2).

Таблица 2

Зоны повреждений сухожилий разгибателей.

Зона повреждения	Протяженность повреждения
------------------	---------------------------

1	уровень пальцев
2	на протяжении кисти и кистевого сустава
3	охватывает отрезок сухожилий на предплечье

Лечение изолированных повреждений сухожилий сгибателей кисти и пальцев в сочетании с повреждением сосудисто-нервного пучка сложная проблема хирургии кисти. Однако наиболее сложным видом повреждения считают сочетание переломов костей с повреждением всех мягкотканых структур. Неполным отчленением считают повреждение пальца (пальцев) или кисти более чем на половину поперечного сечения с перерывом сосудов и нервов, а также отчленение, при котором сохраняется любая связь поврежденной части сегмента с самим сегментом; полным, – когда отчлененная часть сегмента не имеет связи с остальной.

Организация лечения

Лечение пострадавших с повреждением сухожилий, сосудисто-нервных пучков, особенно в сочетании с переломами костей кисти, должно проводиться только в специализированных лечебных учреждениях травматологических отделениях окружных военных госпиталей и, как исключение, в гарнизонном, при наличии подготовленного специалиста, специального оборудования и оснащения. Перечень минимально необходимого оборудования должен включать:

1. Операционный стол.
2. Приставной столик для операций на верхней конечности.
3. Бестеневая лампа и боковой осветитель.
4. Операционный микроскоп.
5. Лупа бинокулярная налобная с волоконным осветителем.
6. Стулья с регулировкой высоты сиденья.
7. Стерильное белье в достаточном количестве.
8. Диатермокоагулятор биполярный с наконечниками.
9. Микрокоагулятор для мелких сосудов.
10. Пневматические манжеты с манометром для регулировки давления.

В перечень необходимого оснащения помимо общехирургического инструментария должны входить:

1. Скальпели одноразовые стерильные с ручками.
2. Пинцеты анатомические, хирургические, микрохирургические.
3. Крючки малого и среднего размера.
4. Зонды пуговчатые, желобоватые, с петлей.
5. Распаторы прямые и желобоватые разных размеров.
6. Долота малых размеров.
7. Кусачки костные малых размеров.
8. Молоток 50 гр. с ручкой.
9. Дрель ручная безынерционная малых размеров с набором сверл.
10. Спицы Киршнера.
11. Проволока титановая в мотках.

12. Иглы атравматические разных размеров.
13. Шовный материал от № 5 до № 10/0 (мононити, плетеные, рассасывающиеся и т.д.).
14. Сверхтонкая пленка из тетрафторэтилена толщиной 25-40 микрон.
15. Комплект инструментов для операций на сухожилиях (Розова).
16. Набор микроинструментов для операций на мелких сосудах и нервах диаметром до 3 мм.

Квалификация хирурга.

Наилучших анатомических и функциональных результатов лечения больных с тяжелыми повреждениями кисти может достигнуть только хирург, специализирующийся в области хирургии кисти, имеющий достаточный опыт подобных операций и постоянно направленный на повышение мастерства, неотстающий от стремительного прогресса хирургических технологий.

Таким специалистом может стать травматолог с хорошей общехирургической подготовкой, прошедший специализацию (не менее 5 мес.) в Центрах хирургии кисти.

Специалист при лечении больных с тяжелыми повреждениями кисти, должен учитывать следующее:

- а – механизм повреждения;
- б – зону и уровень повреждения;
- в – характер раны (степень механического и микробного загрязнения);
- г – профессию и возраст больного;
- д – уровень интеллектуального развития пострадавшего.

Роль специалиста в хирургии кисти существенно вырастает при оказании специализированной медицинской помощи раненым в кисть, а также при выполнении реконструктивных операций в отдаленные сроки. Такие операции, помимо мастерства, требуют нестандартного мышления и напряжения профессиональных сил.

Специалист в хирургии кисти должен владеть техникой микрохирургических манипуляций, подчас многочасовых, поэтому определенные требования предъявляются к здоровью, трудолюбию, увлеченности, постоянной тренировке профессиональных навыков.

Обезболивание

При выполнении оперативных вмешательств на кисти общее обезболивание применяют редко. Как показал опыт, даже при оказании помощи пострадавшим в локальных военных конфликтах, анестезиологическое пособие в 70% случаев оказывают сами травматологи, используя различные методики местного и проводникового обезболивания.

Травматолог должен владеть одной из методик проводниковой анестезии. Вне зависимости от метода анестезии, она должна отвечать следующим требованиям:

- а) обеспечивать достаточную продолжительность и глубину;
- б) создать возможность хирургу контактировать с пострадавшим, т.е. не выключать сознание;
- в) не вызывать общие и местные осложнения.

Первичная хирургическая обработка ран кисти (ПХО) с повреждением сухожилий, сосудисто-нервных образований и костей.

Различают раннюю (выполняемую в сроки до 24 час), отсроченную (до 48 час) и позднюю (более 48 час) ПХО. Как правило, она показана пострадавшим с открытыми переломами, вывихами и дефектами костей, глубокими рвано-ушибленными ранами и дефектами мягких тканей, а также при неполных и полных отчленениях пальцев (кисти).

Требования к ПХО ран кисти: атравматичность; предельная экономность; разумная радикальность; максимальное сохранение сегмента.

Для хирурга, не прошедшего специализацию в хирургии кисти, допустимой следует считать тактику, когда при поступлении пострадавшего он ограничивается туалетом раны, остановкой наружного кровотечения, наложением швов (только на резаную рану) и иммобилизацией сегмента. В этом случае больной должен быть направлен в специализированный стационар. При невыполнении этого требования поврежденные сухожилия смещаются в своих каналах и фиксируются рубцовой тканью. Восстановление функции становится проблематичным или невозможным. Современный уровень развития хирургии кисти предполагает наряду с ПХО выполнить весь комплекс реконструктивно-восстановительных операций.

Что нужно сделать при первичной хирургической обработке ран кисти и пальцев? Во-первых, следует превратить рваную рану в резаную (цель – первичное заживление раны). Во-вторых, необходимо рассечь рану для проведения исчерпывающей диагностики повреждений. Затем требуется восстановить все поврежденные структуры (кости, сухожилия, сосуды, нервы) и выполнить пластические оперативные вмешательства, если это необходимо.

Это мероприятия первой очереди. После заживления ран главным содержанием лечения является индивидуальная программа, направленная на восстановление утраченной в результате травмы функции кисти. Первичная хирургическая обработка, проведенная опытным специалистом, закладывает надежную основу для эффективного восстановительного лечения.

Повреждения сухожилий сгибателей пальцев

Разнообразие повреждающих факторов, высокая плотность важных анатомических образований, определяют сложность диагностики, хирургических операций, реабилитации.

Поиски рациональных методик восстановления функции поврежденных сухожилий продолжаются более 100 лет. Эмоционально-правдивая оценка трудности восстановительного лечения сухожилий принадлежит А.М.Волковой (1991). «Пожалуй, ни в одном разделе хирургии не встречается столько разочарований неудовлетворительными функциональными результатами, как в хирургии сухожилий сгибателей пальцев кисти».

Высокая частота неудовлетворительных результатов вызвана следующими факторами:

- значительная плотность и теснота стенок костно-фиброзных каналов;
- сложность формы костно-фиброзных каналов;
- значительная подвижность сухожилий, обеспечивающая функцию пальцев;
- неизбежное, биологически закономерное образование рубцовых сращений сухожилий при любом повреждении.

Диагностика повреждений глубоких и поверхностных сгибателей пальцев не представляет затруднений (рис. 57,58).

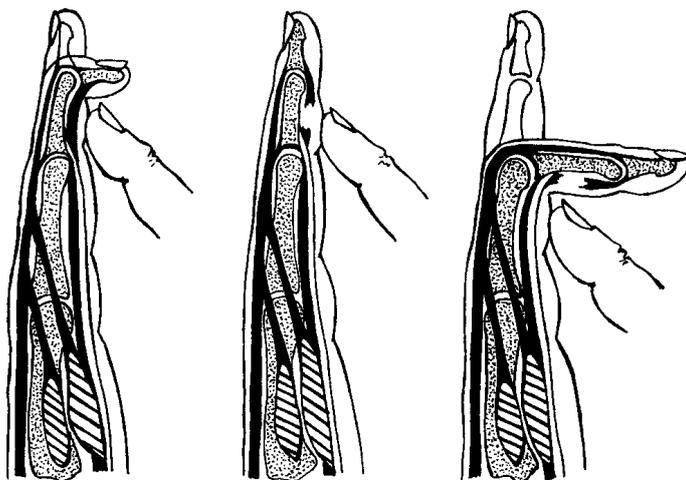


Рис.57. Диагностика повреждения сухожилия глубокого сгибателя.

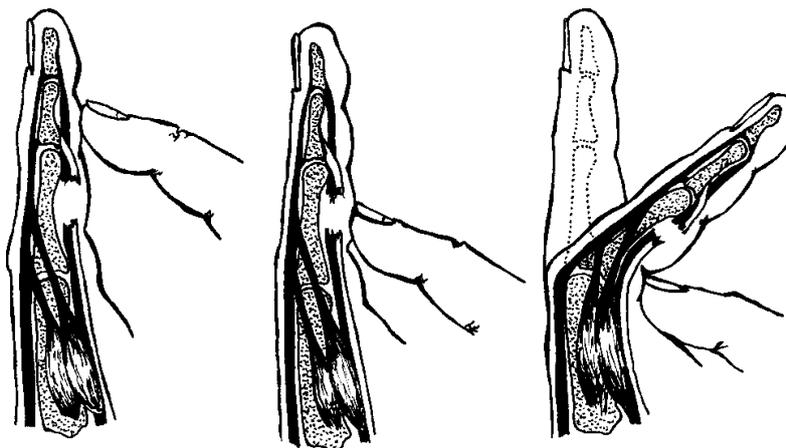


Рис.58. Диагностика повреждения сухожилия поверхностного сгибателя.

Первичное восстановление поврежденных сухожилий сгибателей пальцев возможно при выполнении ряда условий:

1. Пострадавший должен быть госпитализирован в специализированное лечебное учреждение, где могут быть выполнены реконструктивная операция и восстановительное лечение.
2. Лечебное учреждение должно иметь соответствующее оснащение и оборудование (см. выше).
3. Специалист лечебного учреждения, должен отвечать требованиям:
 - а) детально разбираться в нормальной, вариантной и патологической анатомии кисти;
 - б) знать и уметь выполнять несколько вариантов каждой конкретной реконструктивно-восстановительной операции;
 - в) наблюдать больного до исхода.
4. Пациент обязан строго и точно выполнять все врачебные назначения. Успех лечения возможен только при совместных усилиях врача и пациента.

Операции при первичных повреждениях сухожилий сгибателей пальцев

Восстановление поврежденного сухожилия сгибателя пальца не следует откладывать. При необходимости проводят ПХО с целью создания условий для первичного сухожильного шва.

Общие правила наложения сухожильного шва на сгибатели пальцев.

1. Избегать продольных разрезов на пальцах, которые приводят к дополнительным повреждениям поддерживающих связок сухожилий сгибателей (рис. 59).

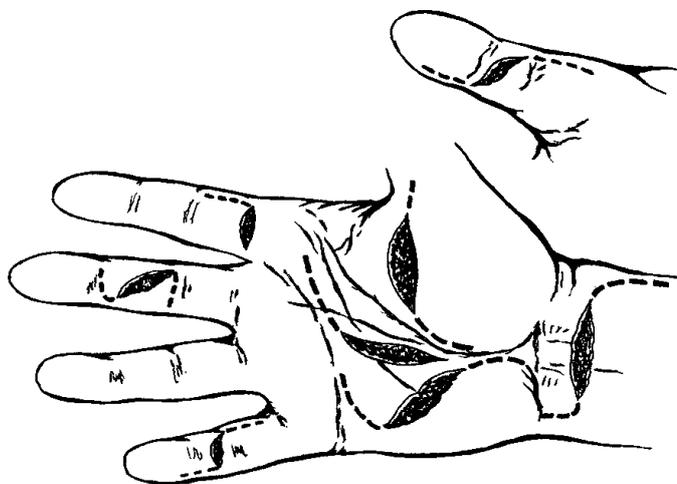


Рис.59. Хирургические доступы к сухожилиям сгибателей .

1. Проксимальные концы следует выделять через дополнительный поперечный доступ по линии дистальной ладонной складки.

2. Минимально травмировать костно-фиброзный канал; доступ к зоне шва сухожилия расширять за счет «клапанных» лоскутов костно-фиброзного канала, которые в конце операции восстанавливают.

3. Шов выполнять тонкой прочной нитью с наименьшим коэффициентом линейного растяжения (лавсан № 4 и его аналоги). Дополнительная адаптация краев сухожилия тонкой рассасывающейся нитью обязательна (нити типа «Дексон» № 6, «PDS II» № 5,6 и т. п.).

4. Требования к сухожильному шву:

а) шов должен быть простым и легким в исполнении;

б) концы сшитого сухожилия должны сопоставляться без сборок, перекручивания и деформаций;

в) прочно фиксировать концы сухожилия, не допускать рубцового диастаза между концами сухожилия;

г) сохранение скользящей поверхности сухожилия;

д) сохранение внутрисуставного кровообращения в сухожилии и, по возможности, в паратеноне;

е) шов не должен вызывать реакцию сухожильной ткани или ее разволокнение;

ж) удерживающий шов выполняется неудаляемой нитью с погружением узлов в толщу сухожилия.

Известно более 70 видов сухожильного шва. Такое количество свидетельствует не о совершенстве, а о том, что ни один из предложенных до сих пор швов не лишен серьезных недостатков.

В настоящее время наиболее целесообразно применять внутрисуставный шов Кеслера. Он отвечает всем требованиям, предъявляемым к шву сухожилия.

Выбору шовной нити должно быть уделено самое серьезное внимание. В последние годы появилось большое количество атравматического шовного материала, в том числе и для шва сухожилий. Среди наиболее часто употребляемых нитей импортного производства для наложения удерживающего шва используется этилон № 2/0, мерсилк № 0, мерсилен № 2.

Методика первичного шва сухожилий глубоких сгибателей

При повреждениях сухожилий выделяют 5 зон. На уровне каждой из них методика восстановления имеет свои особенности и различия, которые оказывают существенное влияние на окончательный результат.

Рассмотрим конкретные клинические примеры.

Зона 1. Вариант 1. Исходные данные: резаная рана в поперечном направлении, с отсечением сухожилия практически от места прикрепления к ногтевой фаланге.

Благоприятный вариант повреждения. Оперативное вмешательство заключается в реинсерции сухожилия (рис. 60а,б).

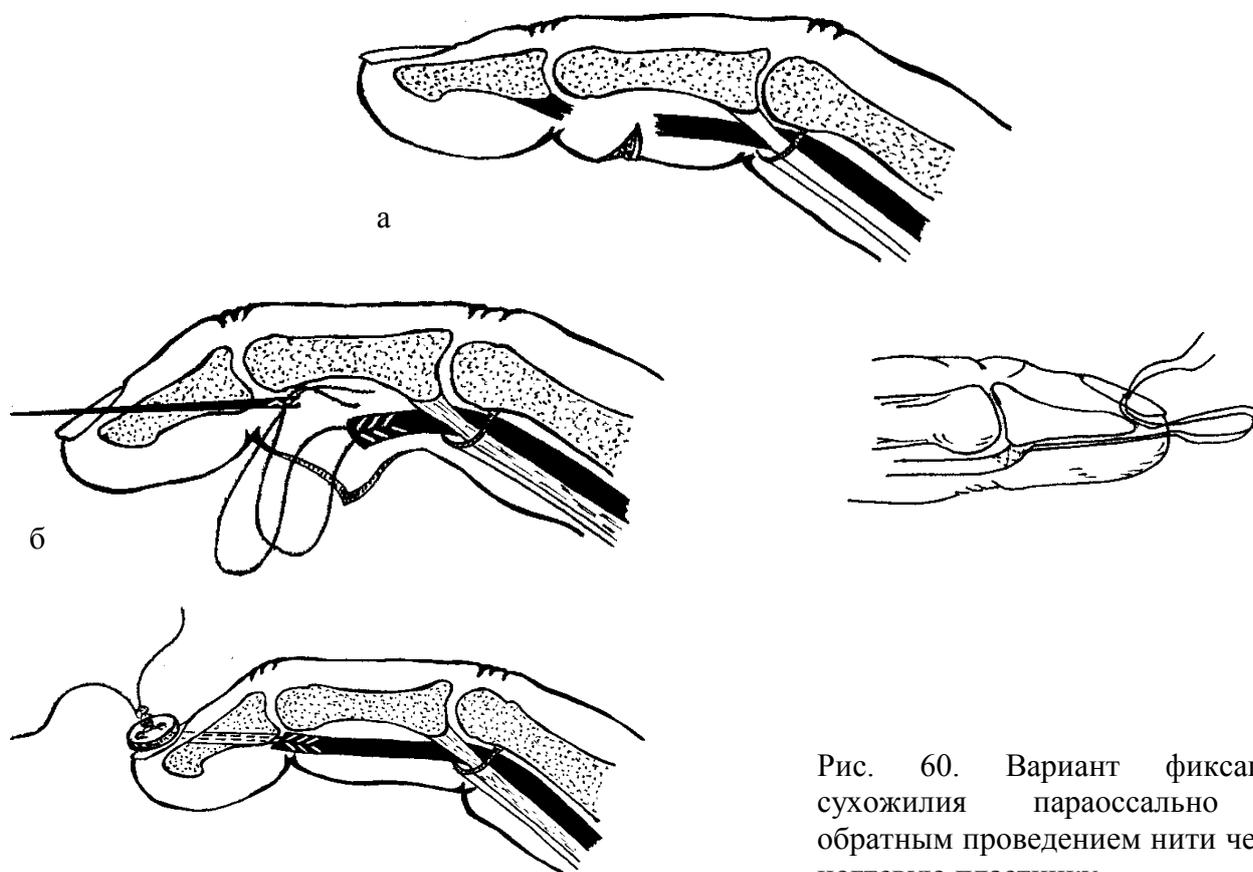


Рис. 60. Вариант фиксации сухожилия параоссально с обратным проведением нити через ногтевую пластинку.

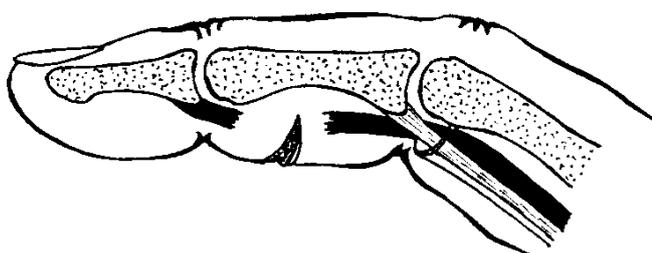
Методика. Проксимальный конец сухожилия выдавливают в рану при сгибании кисти и пальцев. Если этот прием не удастся, следует сделать поперечный доступ (1 см) на уровне проксимального межфалангового сустава. Как правило, конец сухожилия находится вблизи этого уровня, так как его удерживает от дальнейшего смещения питающая структура - брыжейка, исходящая из сухожилия поверхностного сгибателя.

Сухожилие прошивают одним из способов: по Фришу, Розову, Кюнео или Беннелю, и нити посредством проволочной петли проводят в дистальном направлении. Далее в ногтевой фаланге наносят 1-2 канала, через которые нить выводят на ногтевую пластинку и завязывают с натяжением. Швы на кожу. Повязка. Движения пальцем начинают с 5 - 6 дня. Через 4-5 нед. пуговицу срезают, больному рекомендуют разработку движений с нагрузкой (мячи, эспандеры).

Возможные ошибки и нежелательные последствия. Их устранение

1. Сухожилие не находится на данном уровне	Разрез превратить в углообразный, согнуть палец в пястно-фаланговом суставе
2. Сухожилие не проходит в костно-фиброзный канал	Применить для его введения стрипер или 2 сухожильных распатора, которые в виде желобов направят сухожилие в нужный вам канал
3. Повреждена связка A ₁	На этом уровне поддерживающая связка не восстанавливается
4. После проведения канала шилом нить выходит под ноготь или сбоку от него	Изменить направление канала на центр ногтевой пластинки
5. Сохраняется диастаз 1-3 мм между концом сухожилия и ногтевой фалангой	Устранить диастаз натяжением нити. Убедиться в контакте сухожилия и надкостницы фаланги
6. После натяжения нити ногтевая фаланга приходит в положение сгибания	Слишком дистально выбрано место вкола шилом. Перенести его на уровень, когда вкол отстоит от суставной поверхности не более чем на 1-2 мм
7. После натяжения нити ногтевая фаланга не сгибается	Укол шила пришелся на суставную поверхность ногтевой фаланги. Перепровести канал

Зона 1. Вариант 2. Исходные данные: резаная рана в поперечном направлении на уровне средней фаланги. Длина дистального отрезка сухожилия 0,5-1 см.



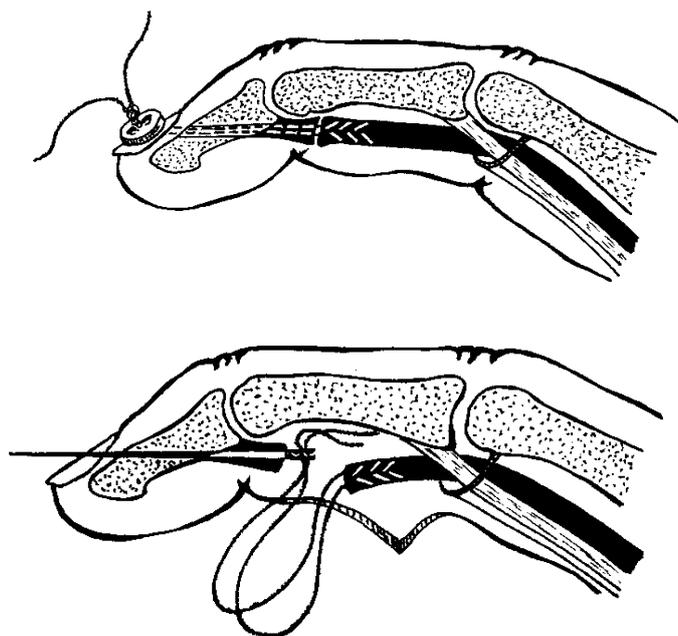


Рис.61 Схема внутривольного шва сухожилия.

Методика. В данном случае наиболее оправданной является методика внутривольного шва (рис. 61). Она заключается в следующем: центральный конец поврежденного сухожилия обнаруживают и выводят в рану, затем прошивают по Кюнео, Фришу или Ланге. Главное, чтобы при проверке на прочность шов не скользил и не деформировал сухожилие. Далее сухожилие проводят в канал, обе нити с помощью прямой сухожильной иглы вводят в периферический отрезок и выводят на подушечку пальца. Через тот же выкол их переводят на ногтевую фалангу через канал, сделанный шилом. Нить фиксируют на пуговице.

Зона 1. Вариант 3. Исходные данные: резаная рана в области проксимального межфалангового сустава, длина периферического отрезка более 1 см. (Рис. 62).

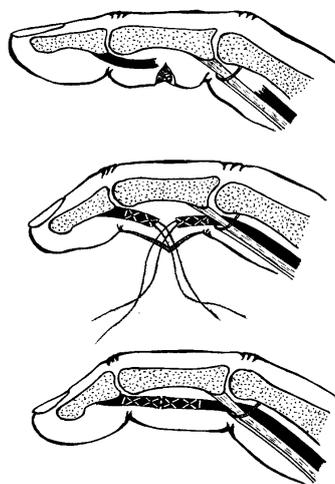


Рис.62 Схема шва сухожилия сгибателя на уровне средней фаланги.

В данном случае выполнить фиксацию сухожилия к ногтевой фаланге не представляется возможным. Проведенные через периферический отрезок сухожилия нити могут прорезывать ткань сухожилия и повреждать стенки костно-фиброзного канала. Неизбежное воспаление усилит процесс рубцевания. В этом случае рану расширяют в стороны, выполняют ревизию. С целью проследить целостность ножек поверхностного сгибателя, нервов и терминальных ветвей пальцевых артерий. Сухожильные концы прошивают по Кюнео, сводят, в этом положении нити завязывают. Внутривольный шов заканчивают наложением обвивного адаптирующего шва по Клейнерту (схема) нитью 5/0-6/0 Supramid, Etylon или Dexon 4/0, Dexon II Plus. (Рис.63).

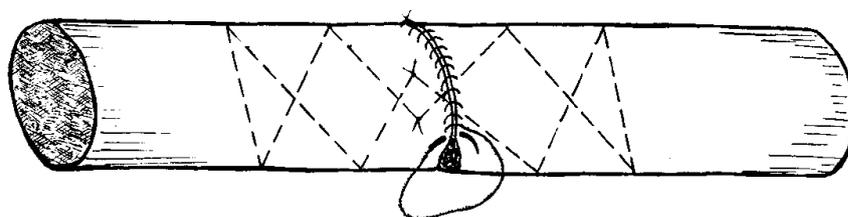


Рис. 63. Схема сухожильного шва по Кюнео с адаптирующим швом по Клейнерту.
Возможные ошибки и их устранение.

Возможные ошибки и нежелательные последствия	Их устранение
1. При первичной хирургической обработке иссечена часть костно-фиброзного канала	Ограниченная фенестрация допустима и не требует пластики стенки костно-фиброзного канала
2. При прошивании нити сухожилие деформировалось	Нить необходимо удалить, провести шов Кюнео более тщательно
3. При завязывании узлов возник «валик» на границе стыка поврежденных концов сухожилия	Ослабить фиксирующую нить, устранить деформацию. При невозможности сделать это – попытаться устранить деформацию обвивным швом. Если деформация сохраняется – повторить попытку сшивания, удалив все нити
4. Восстановленное сухожилие при сгибании пальца упирается в кольцевидную связку. Имеется ограничение хода сухожилия	Допустимо иссечение части кольцевидной связки, но не более $\frac{1}{2}$ ее ширины
5. Восстановленное сухожилие уходит под кольцевидную связку при разгибании (сгибании) пальца	Допустимое состояние. Следить за отсутствием деформации восстановленного сухожилия. В реабилитационном периоде требует особого внимания
6. Имеется повреждение	Не требует восстановления

Зона 2. Наиболее сложная для восстановления сухожилий.

Синонимы: «ничейная зона», «no man's land» («ничья земля»), «проклятая зона» и т.д. Сложность обусловлена: особенностями анатомического строения, большой амплитудой смещения глубокого сухожилия, значительными нагрузками, которые приходится на данный уровень. Границы зоны: средняя треть средней фаланги – проксимальный край первой кольцевидной связки пальца (схема).

На этом уровне тонкопластинчатая сухожильная полутрубка (так выглядит сухожилие поверхностного сгибателя) делится на 2 ножки, которые прикрепляются к боковым частям средней фаланги. Через эту полутрубку проходит цилиндрической формы сухожилие глубокого сгибателя. Завершает анатомический ансамбль кольцевидная связка, тесно прилегающая к обоим сухожилиям.

На этом уровне возникают несколько вариантов повреждений. Рассмотрим наиболее типичные из них.

Вариант 1. Глубокий сгибатель пересечен на удалении 1,5 см от ногтевой фаланги, поверхностный сохранен.

Решение здесь простое, как и само повреждение: внутривольный погружной шов. В этом случае иссекать поверхностный сгибатель не следует.

Вариант 2. Глубокий сгибатель поврежден на уровне 1,5 см от места прикрепления к ногтевой фаланге, ножки поверхностного пересечены (одна или обе).

Решение. Повреждение относится к разряду сложных. В большинстве случаев в такой ситуации прибегают к иссечению поверхностного сгибателя, так как считают, что он мешает экскурсиям сросшегося сухожилия глубокого сгибателя. Но это не так.

На долю сухожилия поверхностного сгибателя приходится 60% сгибательного усилия пальца, поэтому роль сохранения его велика. В этой ситуации мы прибегали к шву ножек с выведением нитей на боковые поверхности средней фаланги (рис. 54), где их фиксировали на пуговицах. В подавляющем большинстве случаев уровень повреждения сухожилия глубокого сгибателя оказывается смещенным на 0,5-1,0 см и более в центральном или периферическом направлениях (следствие положения пальцев в момент травмы). В связи с этим после внутривольного шва, процесс рубцевания не влияет на сухожилие поверхностного сгибателя. Разумеется, нужны продуманные рекомендации в течение всего периода реабилитации, в первую очередь по двигательному режиму. (Рис. 64).

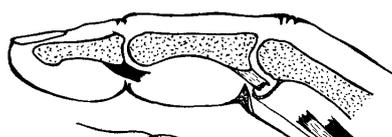


Рис.64 Схема восстановления обоих сухожилий сгибателей.

Вариант 3. Повреждены оба сгибателя, причем поверхностный – на уровне сухожильного перекреста (*chiasma tendinum*), а глубокий - вблизи от него.

Решение. Сухожилие поверхностного сгибателя подлежит иссечению. Это вынужденная мера, но к ней необходимо прибегнуть, иначе оба сухожилия срастутся вместе, и объем движений будет определять сухожилие поверхностного сгибателя (в лучшем случае). В худшем – движений не будет. Отсечение сухожилия поверхностного сгибателя следует выполнять из небольшого дополнительного разреза на ладони, который проводят по одной из ладонных складок (лучше – по дистальной). Вместе с поверхностным в эту рану выводят и сухожилие глубокого сгибателя, где можно легче осуществить его прошивание.

Периферический отрезок прошивается или при согнутом пальце, когда сухожилие как бы «рождается» из костно-фиброзного канала, или из расширенного доступа (линейный разрез 1-2 см по ладонно-боковой поверхности пальца). Следующим этапом с помощью проволочного проводника центральный конец сухожилия глубокого сгибателя проводят в костно-фиброзный канал до уровня повреждения, где и сшивают (шов Кюнео + обвивной шов). При необходимости восстанавливают кольцевидные связки.

Подобным образом восстанавливают сухожилие глубокого сгибателя и на более проксимальном уровне, включая кольцевидную связку у основания пальца (связка A_1). Поскольку нет правил без исключений, есть они и здесь. В некоторых случаях ножки сухожилия поверхностного сгибателя начинаются почти от уровня основания пальца, что является благоприятным условием для восстановления обоих сухожилий (2-х ножек поверхностного и

глубокого). Для шва ножек при таком варианте предпочтителен шов по Ланге, Фришу или Розову.

Возможные ошибки и их устранение.

Возможные ошибки, осложнения и нежелательные ситуации	Их устранение
1	2
Рана осаднена, отечна, из канала – серозно-геморрагическое отделяемое	Реконструктивная операция противопоказана. Сроки, прошедшие после травмы, нуждаются в уточнении
Деформация сшитого сухожилия глубокого сгибателя	Повторное, более тщательное наложение внутрисвязочного шва. Дополнить затем обвивным швом
Сшивание ножек сухожилия поверхностного сгибателя произошло с перекосом в одну сторону	Недопустимое состояние. Ослабить натяжение нитей или повторить наложение внутрисвязочного шва
Нить соскальзывает с ножек сухожилия поверхностного сгибателя	Прошить нескользким швом (Казанова, Прудникова, Вильямса) на более проксимальном уровне
Сшитое сухожилие глубокого сгибателя уходит под кольцевидную связку	Допустимое состояние. Требуется особое внимание в реабилитационном периоде
Сшитое сухожилие глубокого сгибателя уходит под кольцевидную связку со «щелчком»	Нежелательное состояние. Возможные варианты решения: 1. Частичная резекция связки по ширине. 2. Повторить наложение внутрисвязочного шва, более тщательно соблюдая правила его выполнения 3. Рассечь связку как можно более дорзально и фиксировать вновь в слегка ослабленном (на 1,5-2,0 мм) состоянии
Клапан, образованный при выполнении доступа к сухожилиям, не закрывает сухожилие полностью, при попытке натянуть – рвется	Фиксировать углы клапана тонкими рассасывающимися нитями без натяжения к окружающим мягким тканям. Допустимо оставлять щель до 1,5-2,5 мм, которая не приведет к массивному рубцеванию

<p>Обвивной шов не позволяет устранить всех дефектов внутрисуставного шва сухожилия</p>	<p>Возможные варианты: 1. Провести второй обвивной шов по уже выполненному 2. Выполнить обвивной шов более толстой нитью, устранив дефекты</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Зона 3. Границы – проксимальный край кольцевидной связки A_1 – периферический край связки лучезапястного сустава (карпальной).

Особенности зоны. Сухожилия находятся в тесной связи с сосудисто-нервными пучками общих пальцевых нервов и общих пальцевых артерий. Поверхностная артериальная дуга. У лиц пожилого возраста возможны отклонения в анатомии 3 зоны кисти в связи с рубцовыми изменениями ладонного апоневроза (болезнь Дюпюитрена) или предшествующими травмами, воспалительными заболеваниями и т.п.

Поверхностное расположение срединного нерва на выходе из карпальной связки. Quadratus mortis у основания ладони и 1 луча.

Зона характеризуется частым повреждением сразу нескольких сухожилий 2-х и более пальцев. Более частыми бывают сопутствующие повреждения нервов, артерий.

В практике встречается несколько вариантов повреждения сухожилий сгибателей в этой зоне.

Вариант 1. Изолированное повреждение сухожилий сгибателей одного пальца на уровне центральной части ладони.

Решение. Накладывают внутрисуставный шов прочной нитью на каждое из сухожилий.

В послеоперационном периоде – ранние движения, поздняя нагрузка.

Вариант 2. Повреждение 3-4 сгибателей на 2-3 пальцах в центре ладони.

Решение. Каждое из сухожилий подлежит восстановлению посредством наложения прочного внутрисуставного погружного шва в расчете на раннюю дозированную нагрузку. Допустимо использовать в качестве прокладки между сухожилиями жировую ткань, часть стенки костно-фиброзного канала или сухожильного влагалища.

Вариант 3. Повреждение 2-3 сухожилий сгибателей у основания ладони.

Решение. Восстановлению подлежат все сухожилия посредством наложения прочного внутрисуставного погружного шва. В случае сшивания поверхностных и глубоких сгибателей одновременно крайне желательно использовать короткие мышцы ладони (червеобразные) в качестве

прокладки. Для этого мышцу перемещают с минимальной травматизацией под поверхностный сгибатель и фиксируют 2-3 рассасывающимися швами. В этом случае становится возможным достижение максимального результата в виде полного восстановления функции пальцев.

Возможные ошибки и их устранение.

Возможные ошибки, осложнения, нежелательные ситуации	Пути устранения
1	2
Восстановление сухожильного влагалища не представляется возможным.	Допустимо не восстанавливать при достаточности мягких тканей для закрытия раны.
Одно из сшитых сухожилий деформировалось при восстановлении.	Наложить внутривольный шов повторно.
Деформации подверглись оба сухожилия.	Оба сухожилия подлежат повторному сшиванию, наложению обвивного шва, мышечной изоляции.
Оба повреждения находятся на одном уровне. Велик риск их рубцового сращения в послеоперационном периоде.	Изоляция обязательна. Допустимо использование сверхтонкой тефлоновой пленки, как листовой прокладки, фиксированной к неподвижным структурам ладони (связки, надкостница, апоневротические тяжи и т.п.)
Восстановленные сухожилия плохо перемещаются в канале, нет полного сгибания пальца.	1 - Вами выполнено сшивание разноименных концов сухожилий. 2 - Вы сшили сухожилие глубокого сгибателя с поврежденным концом срединного нерва. 3 - Вы сшили сухожилие поверхностного сгибателя с поврежденным центральным концом срединного нерва. 4 - Произошло перекручивание центральных или периферических концов сухожилий перед сшиванием. 5 - Сшитые сухожилия цепляются друг за друга вследствие отсутствия гладких скользящих поверхностей контактов.

Сшитые сухожилия при активном сгибании упираются в карпальную связку. Нет полного сгибания пальца (пальцев).	Частичная (до 1,5 см) резекция карпальной связки по ширине. В случае недостаточности – резекция карпальной связки на всю ширину. Не допускайте повреждения срединного нерва.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Зона 4. Границы зоны практически зависят от ширины карпальной связки + 0,5-1 см проксимальнее и дистальнее ее.

Особенности зоны. Сухожилия соприкасаются тесным пучком в стенках канала. Вместе со стволом срединного нерва, внешне не отличающимся от сухожилий. С этим связаны многочисленные примеры ошибочного сшивания концов нерва с концами тех или иных сухожилий.

Повреждения сухожилий на этом уровне, к счастью, редкие. Восстановление поврежденных в результате травмы сухожилий здесь практически не отличается по технике от восстановления их в 3 зоне. Особенностью планирования операции является обязательное выполнение резекции карпальной связки на всем ее протяжении, так как срастающиеся сухожилия неизбежно увеличиваются в поперечнике и могут блокировать рубцовыми сращениями функцию всех остальных сухожилий, идущих в непосредственной близости от сшитого сухожилия. Нельзя ограничиваться только рассечением связки. В этом случае вновь образующиеся рубцы сформируют канал более тесным, чем до травмы, увеличивая давление на сухожилия, как удавкой. В результате возможно нарушение функции всех сухожилий.

Возможные ошибки и их устранение.

Возможные ошибки, осложнения, нежелательные ситуации	Пути устранения
При выходе из наркоза больной не может согнуть один из пальцев.	Вы сшили сухожилие данного пальца со срединным нервом. Показана срочная ревизия зоны шва.
При попытке согнуть один палец сгибаются все остальные.	Грубая техника. Сухожилие цепляется неровностями за другие сухожилия и вызывает сгибание других пальцев. Показано повторное, более тщательное наложение внутривольного погружного шва сухожилия.
Сгибание пальцев неполное.	Вы резецировали карпальную связку на недостаточном протяжении. Увеличить протяженность резекции.
Разгибание пальцев неполное.	Выполнить резекцию проксимальной части карпальной

Зона 5. Границы: проксимальный край карпальной связки – переход сухожилий в мышечные брюшки. Сухожилия сгибателей пальцев кисти дополняют сухожилия сгибателей собственно кисти. Кроме того, проходят магистральные артерии – лучевая и локтевая, а также локтевой и срединный нервы с сопровождающими их венами

Особенности зоны:

- 1) наличие пространства Пирогова;
- 2) наличие магистральных артерий, вен и нервных стволов относительно крупного сечения;
- 3) отсутствие сухожильных влагалищ и костно-фиброзных каналов.

Отмеченные выше особенности существенным образом влияют как на характер повреждений и их тяжесть, так и на подход к восстановлению поврежденных сухожилий.

Так, ульнарные повреждения нижней трети предплечья наряду с повреждением сухожилий часто сопровождаются пересечением локтевого сосудисто-нервного пучка. В свете современных представлений, все элементы нуждаются в обязательном восстановлении. В этом случае проблема с сухожилиями решается легче наложением любого из многочисленных внутривольных швов. Восстановление сосуда и нерва требует от специалиста-травматолога особых навыков и умения.

Если на уровне 5 зоны имеет место повреждение нескольких сухожилий, проблема также не представляется сложной – на концы сухожилий накладывают внутривольные швы. Сложным является вопрос идентификации одноименных сухожилий.

Существуют приемы, с помощью которых это можно сделать. Так, на входе в канал сгибателей сухожилия поверхностных и глубоких сгибателей располагаются в определенном порядке, зная который, можно идентифицировать концы сухожилий.

Одним из ориентиров может быть типичное расположение локтевой артерии с нервом (ниже их проходит только сухожилие локтевого сгибателя кисти), лучевой артерии (выше нее – место прохождения лучевого сгибателя кисти и сухожилия длинного сгибателя 1 пальца). Таким образом, остаются 8 сухожилий II-V пальцев. Но и здесь есть некоторые ориентиры. Как правило, при расширенном доступе к поврежденным сухожилиям сгибателей в нижней трети предплечья удастся разделить все сухожилия на две группы - поверхностных и глубоких сгибателей. Несколько сложнее это сделать у субъектов-брахицефалов, т.е. людей приземистых, с короткими толстыми руками, проще – у долихоцефалов.

Разделение на группы осуществляют исходя из следующих признаков: мышцы сухожилий поверхностных сгибателей располагаются тотчас под

собственной фасцией предплечья, а глубоких – под ними; дном глубоких является межкостная мембрана (пространство Пирогова).

Следующим этапом идентификации является определение сухожилий сгибателей V пальца (мы рассматриваем случай полного пересечения всех структур волярной поверхности предплечья до межкостной мембраны). Ориентиры: эти сухожилия более тонкие, при этом настолько, что отличаются от остальных, располагаются тотчас над локтевым сосудисто-нервным пучком ближе к средней линии предплечья.

Остаются сухожилия сгибателей II-III-IV пальцев. Идентифицировать сухожилия II пальца поможет опять же их расположение – они идут рядом с лучевой артерией, чуть ближе к средней линии предплечья, чем лучевая артерия. Не следует путать эти сухожилия с сухожилием длинного сгибателя I пальца. На этом следует остановиться отдельно. Сухожилие длинного сгибателя I пальца, несмотря на свое название, имеет более короткую сухожильную часть: после выхода из канала сгибателей оно идет глубже всех и косо, имея общее направление в сторону нижней трети локтевой кости. Кроме того, мышечное брюшко в некоторых случаях начинается на удалении 3-4 см от карпальной связки и служит отличным ориентиром для идентификации. Не следует его путать с поперечно расположенными волокнами квадратного пронатора кисти.

Что касается сухожилий III-IV пальцев, то практическим хирургам и для них могут быть рекомендованы некоторые нюансы идентификации.

Так, поверхностные сгибатели IV и V пальцев нередко срастаются вместе и идут единым пластинчатым тяжем. Та же картина нередко характерна и для сухожилий глубоких сгибателей IV и V пальцев. Отличительные особенности сухожилий поверхностных и глубоких сгибателей уже оговаривали. Остаются сухожилия сгибателей III пальца. Если нет других ориентиров, то их определяют по остаточному принципу. В других случаях некоторую помощь может оказать соседство сухожилий поверхностных сгибателей со срединным нервом. Необходимо быть внимательным и не допустить шва одного из концов нерва с сухожилием III пальца. С помощью операционной лупы удастся рассмотреть детали, присущие только нерву: мелкие извитые сосуды на поверхности, внутриствольную артерию на срезе, которая кровит, если удалить тромб из просвета артерии влажным тампоном, смоченным в растворе гепарина. Кроме того, нерв имеет более выраженный тенистый рисунок, меньше блестит, чем сухожилие, особенно у молодых людей. Кроме того, при легкой тракции за центральный отрезок нерва мышцы не смещаются, за периферический – пальцы, в первую очередь III,- не сгибаются. Можно упростить идентификацию периферических концов сухожилий сгибателей проводится просто – тракцией за соответствующее сухожилие. Все вышеперечисленное в большей степени касается, конечно же, центральных концов сухожилий. Проверкой правильности идентификации является точное совпадение срезов сухожилий после наложения внутриствольного шва.

Разумеется, речь идет, прежде всего, о таких повреждениях как резаные раны.

Восстановление сухожилий, нервов, артерий предплечья – трудоемкая и длительная процедура. Некоторые специалисты позволяют себе отдельно восстанавливать только сухожилия глубоких сгибателей, а поверхностные сшивают единым блоком. Мы категорически возражаем против такой методики восстановления и являемся убежденными сторонниками селективного восстановления сухожилий. Иначе говоря, сшиванию подлежит каждое сухожилие в отдельности, несмотря на угрозу рубцевания всех сшитых сухожилий в единый блок. Для профилактики такого исхода в реабилитационном периоде рекомендуем отдельные движения каждым пальцем в отдельности, начиная с 4-5 суток после операции. При таком подходе выраженность рубцов бывает меньше, они не блокируют соседние сухожилия, а в отдаленном периоде результаты превосходят все ожидания.

Ввиду большого количества поврежденных структур возникает вопрос очередности восстановления.

Естественно, что при декомпенсации артериального кровотока в первую очередь сшивают артерию. Выбор в пользу восстановления той или другой артерии решается просто: восстанавливают более крупную артерию. Это, как правило, лучевая, но бывает и наоборот. В то же время, хирург, восстановив артерию, усложняет процесс восстановления сухожилия длинного сгибателя 1 пальца. Оно расположено под артерией, если рассматривать уровень на 4-5 см выше карпальной связки. Таким образом, целесообразно в 1 очередь сшить это сухожилие, а затем приступить к восстановлению артерии. Много времени сухожильный шов одного сухожилия не занимает, поэтому запредельная ишемия наступить не может. Такая тактика более предпочтительна, поскольку хирург не травмирует артерию и не наступает ее тромбоза.

Вторым этапом восстанавливаются остальные сухожилия глубокой группы. Последовательность восстановления решающего значения не имеет. Главное – не допустить перенатяжения какого-либо из сухожилий, что неприятным образом может отразиться на положении пальцев кисти в отдаленном периоде: тот или иной палец будет либо отвисать, либо, наоборот, иметь ограничение разгибания. Меньшее значение это имеет для сухожилий поверхностных сгибателей, но и здесь тщательность наложения сухожильного шва является определяющей для успеха операции в целом.

Для успешного восстановления скольжения всех сухожилий целесообразно применять прокладки между группой поверхностных и глубоких сухожилий, а, в отдельных случаях, и в пространстве Пирогова. Наиболее подходящим, по нашему опыту, материалом является сверхтонкая пленка толщиной 25-40 мкм из тетрафторэтилена. Уложенная между сухожилиями и фиксированная достаточным количеством отдельных швов она является отличным изолятором и применяется уже более 20 лет в клинике военной травматологии и ортопедии. Она не требует удаления, хорошо переносится больными, способствует формированию оптимальных

рубцов на месте травмы сухожилий. Из других материалов можно рекомендовать выкраивание фасции из поверхностных сгибателей. Удастся выкроить листок шириной 3-3,5 см, длиной до 8-10 см. Этого, как правило, достаточно для изоляции сухожилий. Недостатком этого материала является его рубцовое сращение со сшитыми сухожилиями; это уменьшает ценность фасции как изолятора сухожилий. Допустимо также использование отдельных мышц в качестве изоляторов, например, квадратного пронатора.

Возможные ошибки и их устранение.

5 зона

Возможные ошибки, осложнения и нежелательные реакции	Пути устранения
1. Имеется вывих сухожилий из-под карпальной связки в ладонную сторону.	Карпальная связка подлежит тотальной резекции по ширине.
2. Сухожильные концы погружены в капюшон сухожильных влагалищ.	Допустимо рассечение капюшона с одной стороны, восстановление сгибателя с последующим ушиванием влагалища сухожилия.
3. Продолжается кровотечение из артерии срединного нерва.	Допустима электрокоагуляция ствола артерии с помощью микрокоагулятора.
4. При идентификации сухожилий одно из них оказалось лишним.	Это сухожилие длинной ладонной мышцы. Ее ориентиры – подкожное расположение по средней линии волярной поверхности предплечья. Значения не имеет, подлежит иссечению.
5. Сухожилие лучевого (локтевого) сгибателя кисти имеет короткий периферический отрезок, на который затруднено наложение внутрисуставного шва.	Наложить трансоссальный шов с погружением фиксирующих нитей в культю периферического отрезка.
6. В глубине раны видны кости, к которым возможно припаивание сшитых сухожилий.	Отграничиться от кости путем транспозиции части квадратного пронатора.
7. В глубине сухожильной раны продолжающееся кровотечение умеренной интенсивности, останавливается прижатием мягких тканей к костям, после чего снова возобновляется.	Повреждена ладонная межкостная артерия. Может быть перевязана или коагулирована.
8. Повреждение сухожилий сгибателей сочетается с переломом одной или обеих костей предплечья.	Восстановление сухожилий возможно после выполнения остеосинтеза. Предпочтительный

	вид фиксации – остеосинтез локтевой кости гвоздем, а лучевой – пластиной.
--	---------------------------------------------------------------------------

Восстановление повреждений сухожилий длинного сгибателя I пальца

Границы зон I пальца несколько отличаются от границ зон для II-V пальцев, так как I палец состоит из двух фаланг, сгибает их одно сухожилие сгибателя. Поддерживающий аппарат также имеет некоторые отличия – связки более широкие, на уровне пястной кости сухожилие проходит в большом массиве мышц и имеет постоянное собственное синовиальное влагалище. (Рис. 65).

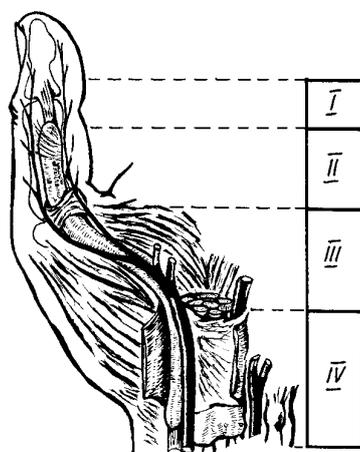


Рис. 65. Схема деления сухожилий сгибателей I пальца на зоны.

Рассмотрим типичные варианты повреждений на всех уровнях, кроме уровня кисти (см. выше).

Зона 1. Вариант 1. Резаная рана на уровне межфаланговой складки. Отсутствует активное сгибание ногтевой фаланги

Рану расширяют штыкообразными дополнительными разрезами в обе стороны. Кисть сгибают, методом выдавливания обнаруживают центральный отрезок сухожилия. Накладывают на него внутривольный погружной неудаляемый шов. Оба конца нити прямой сухожильной иглой проводят в периферический отрезок сухожилия (не иссекать!) и фиксируют трансоссально на пуговице. (Рис. 66.).

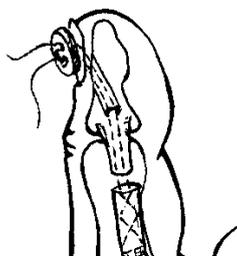


Рис. 66. Схема восстановления сухожилий сгибателей I пальца на уровне межфаланговой складки.

Зона 2. Вариант 2. Резаная рана в области основания пальца. Выдавливанием обнаружить центральный конец сухожилия удастся редко. Его выводят в рану через дополнительный доступ в основании ладони (продольный разрез 3-4 см в проекции метаэпифиза лучевой кости). Сухожилие находят по наличию кровоизлияния в синовиальное влагалище, просвечивающееся через него.

Это один из основных отличительных признаков длинного сгибателя I пальца. Сухожилие прошивают и с помощью бука или проводника из проволоки возвращают в канал, где сшивают с периферическим отрезком, предварительно прошитым таким же образом. При необходимости накладывают обвивной шов.

Необходимо отметить, что центральный отрезок сухожилия может смещаться на довольно значительное расстояние в проксимальном направлении, иногда до уровня кистевого сустава. Об этом следует помнить, приступая к поиску конца сухожилия.

*

*

*

ЗАБОЛЕВАНИЯ КИСТИ.

Профессор С. И. Болтрукевич, А. А. Замилацкий

Среди заболеваний кисти особое место принадлежит прогрессирующему рубцовому перерождению ладонного апоневроза, которое быстро приводит к выраженной сгибательной контрактуре пальцев кисти и значительно снижает ее функциональные возможности.

Контрактура Дюпюитрена впервые была описана в 1614 г. Феликсом Платтером (Platter), считавшим, что деформация кисти обусловлена вывихом сухожилий сгибателей пальцев. О том, что причиной заболевания

является поражение апоневроза, высказал предположение Cooper (1822). Со времени определения Дюпюитреном (Dupuytren) в 1832 году анатомического субстрата заболевания прошло почти 170 лет, однако, до настоящего времени сущность патологического процесса, развивающегося в кисти, раскрыта не до конца. В то же время высокая заболеваемость (до 6 % в структуре заболеваний кисти), большая частота неудовлетворительных результатов (до 30 %) в ходе хирургического лечения больных определяют актуальность рассматриваемой проблемы.

Заболевание встречается у мужчин. Рубцовые изменения апоневроза ладоней рук и подошв стоп классифицируют как болезнь «Дюпюитрена». В этом случае контрактура рассматривается как ведущий симптом болезни. Однако, чаще рубцовому перерождению подвергается лишь небольшая часть ладонного апоневроза на одной руке и в течение длительного времени рубцовые изменения не прогрессируют. В связи с этим единого взгляда на эти терминологию не существует. Также нет единого мнения об этиологии этого заболевания. В настоящее время рассматриваются теории: травматическая, эндокринная, авитаминоза Е, неврологическая, наследственная и др.

Клинические формы контрактуры Дюпюитрена, по классификации А.Е.Белюсова (1998), могут быть разделены по таким признакам, как локализация процесса, скорость его течения и степень развития (см. схему).



При монолокальной форме контрактуры Дюпюитрена патологический процесс протекает в виде одного тяжа или узла. При билочальной форме в процесс вовлекаются две зоны кисти (например, V и I пальцы). В случае распространенной формы между различными очагами фиброза нельзя провести четкую границу. Иногда в процесс вовлекается вся кисть, а темпы развития заболевания носят стремительный (злокачественный) характер. В противоположность этому иногда встречается латентная форма заболевания, когда небольшое подкожное уплотнение существует многие годы практически – без всякого прогресса. С клинической точки зрения наиболее важным является деление контрактуры Дюпюитрена по степени развития.

I степень характеризуется наличием подкожного уплотнения на ладони, которое практически не ограничивает разгибание пальцев и не мешает больному в повседневной жизни. На этой стадии развития болезни оперативное лечение проводят редко.

II степень – ограничение пассивного разгибания пальца до 30° . Данное ограничение функции кисти относительно невелико и не всегда является основанием для оперативного лечения. При радикальной апоневрэктомии разгибание пальцев удается восстановить в полном объеме.

III степень – дефицит разгибания пальца составляет от 30° до 90° . В связи с распространенностью процесса оперативное лечение иногда представляет значительные трудности. Выведение пальца в положение полного разгибания нередко требует выполнения ладонной капсулотомии. Могут возникать дефицит кожи, избыточное натяжение сосудисто-нервных пучков пальцев. Оперативное лечение на данной стадии далеко не всегда приводит к полному восстановлению разгибания пальцев.

IV степень характеризуется вовлечением в патологический процесс сухожильного аппарата и суставных структур, а дефицит разгибания пальца превышает 90° . Оперативное лечение имеет ограниченную эффективность и часто предполагает такие радикальные операции, как корригирующий артродез суставов пальцев и даже ампутации последних. (Рис. 67).

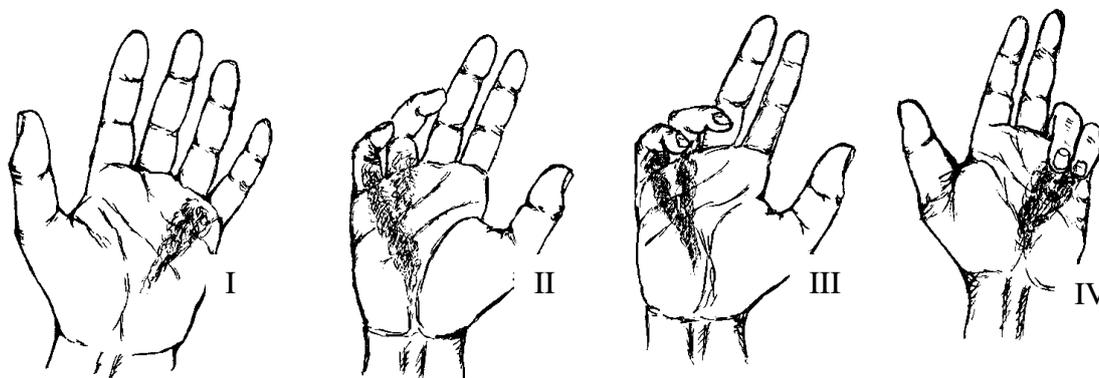


Рис. 67. Степени контрактуры Дюпюитрена.

За сохранение пальцев кисти выступал еще Р.Р.Вреден (1931). Он писал: «...Ампутация пальцев руки, ввиду огромной ценности их, всегда является противопоказанной... Легкомысленное отношение к ампутации с точки зрения современной хирургии представляет собой чудовищное явление, в основе которого лежат соображения далеко не научного характера». Существует 2 способа лечения - консервативный и оперативный.

Консервативное лечение показано при минимальной выраженности процесса, отсутствии контрактуры и быстрого прогрессирования заболевания. Возраст старше 70-75 лет не может служить абсолютным противопоказанием к хирургическому лечению.

В комплекс консервативных методов входят инъекции витамина Е в больших дозах, суспензии гидрокортизона, различных ферментов (лидазы, ронидазы и др.), физиотерапевтические процедуры. Лечение продолжают 1-1,5 мес.

Оперативное лечение – основной способ лечения данного заболевания. Известны различные подходы к иссечению апоневроза – от полузакрытого подкожного пересечения и до иссечения апоневроза вместе с кожей и последующем открытом заживлении ран.

Арсенал хирургических методов включает:

- 1) иссечение рубцово-измененного апоневроза:
 - кожа отделяется от рубца;
 - кожа с рубцом (гидропрепаровка);
- 2) полузакрытое подкожное пересечение тяжей;
- 3) апоневрэктомия с капсулотомией;
- 4) предварительное выделение сосудисто-нервного пучка, апоневрэктомия и т.д.

Доступы наиболее предпочтительно делать линейными, над рубцами. Они позволяют в последующем выполнять Z-пластику кожи, если это потребуется для закрытия раны без натяжения кожных лоскутов.

Методика оперативного лечения основана на следующих принципах:

- а) выполнение линейных доступов над рубцовыми тяжами;
- б) предварительное выделение сосудисто-нервных пучков с применением микрохирургической техники;
- в) радикальная апоневрэктомия с отсечением корня апоневроза;
- г) первичное закрытие раны;
- д) комплексное восстановительное лечение в послеоперационном периоде.

Основные принципы хирургического лечения больных с контрактурой Дюпюитрена:

1. Оперативные вмешательства больным по поводу контрактуры Дюпюитрена III-IV степени, рецидивов заболевания должны выполняться только в специализированных стационарах.

2. Тотальная и субтотальная апоневрэктомия должна рассматриваться как микрохирургическая операция. Включение апоневрэктомии в разряд микрохирургических операций диктует соблюдение следующих правил:

- наличие подготовленной бригады, включающей, помимо хирурга, двух ассистентов;
- наличие специального инструментария;
- адекватная освещенность операционного поля, наличие средств оптического увеличения.

3. Обескровливание операционного поля пневматическими жгутами. Для улучшения идентификации сосудисто-нервных пучков кровь из кисти перед наложением жгута не отжимают.

4. Доступы на кисти необходимо производить с учетом ее кровоснабжения.

5. Апоневрэктомию следует дополнять максимально радикальным иссечением всех продольных, поперечных и вертикальных тяжей.

6. Тщательный гемостаз в ходе операции и по ее завершению.

7. Послеоперационные раны следует ушивать, дефекты кожи – замещать местными тканями.

8. В послеоперационном периоде проводить мероприятия, направленные на быстрое восстановление микроциркуляции в кожных лоскутах:

- гипербарическая оксигенация;
- внутривенная инфузионная терапия с введением реологических растворов;
- назначение антигипоксантов.

9. Обездвиживание сегмента выполнять гипсовой лонгетной повязкой в течение первых суток дополняя умеренно-давящей повязкой с применением поролона.

10. Комплексное физиотерапевтическое лечение, ранняя кинезо- и, при необходимости, медикаментозная терапия.

Техника операции.

При планировании операции учитывают сочетание кожного, апоневротического и артрогенного компонентов контрактуры Дюпюитрена, возраст пациента и длительность заболевания. Планирование включает нанесение оптимальных разрезов, чаще всего по ходу измененных лучей апоневроза. При выполнении широких фигурных доступов наиболее измененная кожа и апоневротические узлы оказываются в вершинах кожных лоскутов, что предупреждает в последующем развитие ишемических нарушений на острие фигурных лоскутов. Отдельные короткие разрезы на пальцах и ладони, поперечные доступы, выкраивание остроконечных лоскутов, по нашему мнению, не позволяют избежать ошибок при рассечении рубцов и удалении измененного апоневроза.

Вторым этапом определяют ход сосудов, в частности, поверхностных артерий артериальной дуги кисти и отходящих от нее общих пальцевых артерий. Последовательно выделяют артерии и нервы из рубцов. После чего иссекают рубцово-измененный апоневроз с «вертикальными» тяжами. При таком подходе кожа становится мобильной, устраняется ее ригидность. Не можем согласиться с авторами, рекомендующими иссекать истонченные кожные лоскуты, а дефекты замещать свободными кожными трансплантатами. Дефекты покровных тканей устраняют перемещением кожно-фасциальных лоскутов. При выраженном артрогенном компоненте контрактуры выполняют капсулотомию. Дефект капсулы не ушивают.

Капсулотомия позволяет избежать фиксации пальца в положении подвывиха в пястно-фаланговом и межфаланговом суставах, что порой наблюдается при выполнении редрессации. Для фиксации пальцев в разогнутом положении, при необходимости, применяют спицы Киршнера, проведенные трансартикулярно. Рану в ходе операции постоянно орошают физиологическим раствором.

Иммобилизацию гипсовой лонгетой выполняют в среднефизиологическом положении кисти. Срок иммобилизации и время начала разработки движений в каждом конкретном случае выбирают индивидуально. Движения пальцами рекомендуют после спадения реактивного отека с 3-5 дня дозировано под контролем лечащего врача.

Наиболее типичные ошибки:

1. Переоценка хирургом своих возможностей, недостаточные знания топографической анатомии кисти. Большинство осложнений, таких как повреждения нервов и артерий, возникает тогда, когда эти структуры смещаются рубцами, и хирург, даже хорошо знающий топографическую анатомию, иссекает рубцы там, где, по его мнению, сосудов и нервов быть не должно.

2. Выполнение оперативных вмешательств по поводу контрактуры Дюпюитрена в амбулаторных условиях.

3. Неадекватная предоперационная подготовка больного и кисти.

4. Нерациональные доступы, не учитывающие источники кровоснабжения кожи кисти и расположение рубцово-измененных тяжей апоневроза.

5. Значительная травматизация тканей в ходе операции из-за отсутствия инструментария, оснащения и недостаточного опыта.

6. Недостаточное освещение операционного поля и отказ от применения средств оптического увеличения, что затрудняет ориентировку хирурга в операционной ране и приводит к ятрогенным повреждениям тонких структур кисти.

7. Отсутствие тщательного гемостаза, что приводит к формированию обширных гематом в ложах кисти, формированию массивных рубцов, замедляющих процесс заживления ран.

8. Иссечение только грубо измененной части апоневроза или его рассечение, что очень быстро приводит к рецидиву.

9. Недооценка реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде.

Реабилитационное лечение после иссечения ладонного апоневроза.

Важную роль восстановительного лечения определяют следующие факторы: волярная часть кисти и пальцев после операции представляет собой обширную раневую поверхность, закрытую (и то не всегда) кожей. Кожный покров имеет серьезно нарушенный в результате оперативного вмешательства кровоток. Некротические участки после коагуляции тканей

усугубляют нарушение питания сегмента. Реактивный артрит после артротомии (одной или нескольких) дополняет картину ранних послеоперационных нарушений. Сама по себе хорошо выполненная операция еще не дает оснований надеяться на хороший исход. Положительный результат становится достижимым только в том случае, если предоперационная подготовка, оперативное вмешательство и послеоперационный реабилитационно-восстановительный комплекс планируются одновременно и проводятся последовательно.

Планирование реабилитационно-восстановительных мероприятий включает несколько периодов:

- дооперационный период;
- ранний послеоперационный период (до 10 суток);
- поздний послеоперационный период (до 30 суток);
- отдаленный послеоперационный период (свыше 30 суток);
- период стойких остаточных нарушений функции кисти.

В дооперационном периоде основное внимание уделяют подготовке кожи кисти, суставов пальцев, устранению десмогенных контрактур.

За 3-4 дня до операции кисть 1-2 раза в день в течение 20-30 минут обрабатывают теплым содовым раствором, моют губкой или щеткой. Ногти коротко подстригают. Очаги мацерации в складках согнутых пальцев обрабатывают растворами спирта (йод 3%-5% , бриллиантового зеленого 1% и т.п.).

Оперативное вмешательство выполняют только на тщательно подготовленной кисти. Задача этого этапа лечения – не только иссечь рубцовые ткани, но и создать оптимальные условия для заживления раны.

В раннем послеоперационном периоде пальцы кисти должны быть фиксированы в правильном положении до заживления раны. С 4-5 дня после операции разрешают легкие активные движения пальцами в объеме 60°-90° в 3-х суставах 3-5 раз в сутки, за исключением обездвиженных. Движения должны осуществляться медленно, но с достаточной силой сокращения мышц сгибателей, что позволяет сухожилиям сгибателей перемещаться в костно-фиброзных каналах (профилактика теногенных контрактур).

Разработка ограниченных по амплитуде движений в суставах преследуют главную цель - растянуть капсулу и, кроме того, улучшить питание суставных хрящей. В то же время она не должна препятствовать процессу адгезии и адаптации отслоенного кожного лоскута.

Окончание раннего послеоперационного периода совпадает по времени со снятием кожных швов. Лечение больного на этом этапе не должно заканчиваться. Если не проследить больного еще в течение 3-4 недель, очень высок риск получить негативные последствия – формирование грубых рубцов, контрактур, частичных некрозов кожных лоскутов.

Чтобы избежать этого, необходимо продолжить наблюдение за больным, с осмотрами 1-2 раза в неделю. Динамика положительных (или

отрицательных) тенденций раневого процесса продолжается 6-8, а в некоторых случаях 10-12 месяцев после операции.

Реабилитационное лечение включает тепловые физиопроцедуры, дозированные движения и электролечение (УВЧ, КВЧ-терапию, электромиостимуляцию мышц сгибателей и разгибателей пальцев кисти). Лечебная физкультура и восстановление утраченных функций кисти обеспечивают возвращение больного к исходному уровню качества жизни.

Сухожильный ганглий.

Это самое частое опухолевидное образование кисти, локализирующееся чаще всего на тыле кисти. В происхождении ганглия ведущим моментом является травма или физическая нагрузка. Новообразование возникает в результате перерождения соединительной ткани (Lidderhjse, Stanl). Представляет собой образование удлиненной формы, находящиеся в проекции того или иного сухожилия. Консистенция может быть от мягкой, эластичной до твердой. Окружающие ткани не препятствуют его смещению. Перемещение сухожилия в канале вызывают слабую болезненность (не путать с тендовагинитом!).

Содержимое ганглия на вид - студенистая масса, от бесцветной окраски до желто-бурой, в зависимости от «возраста» ганглия.

Лечение.

Наиболее эффективно оперативное лечение. Все другие способы (пункции, дренирование, раздавливание и т.п.) – как правило, приводят к рецидиву.

Техника операции.

Анестезия местная инфильтрационная. Прямой или изогнутый разрез по ходу сухожилия в стороне от него. Иссечение ганглия – процедура, требующая внимания и аккуратности. Во избежание рецидива следует полностью удалить измененные ткани. Оставление даже небольшого участка может привести к рецидиву. После иссечения ганглия синовиальное влагалище не ушивается, накладываются кожные швы. Обездвиживание кисти и пальцев необходимо только на срок до исчезновения послеоперационного отека (4-5 дней). В дальнейшем рекомендуют осторожную разработку движений, так как в противном случае может возникнуть рубцовая недостаточность заинтересованного сухожилия. Удаленная часть сухожильного влагалища при правильной разработке движений не препятствует функции.

Гигрома.

Опухолевидное образование округлой формы, 1-2 см в диаметре, редко - больше. Гигромы локализуются чаще всего на тыле лучезапястного сустава, но могут возникать и в других суставах.

Происхождение гигромы – из суставной капсулы. В начальных стадиях формирования гигрома может иметь сообщение с полостью сустава.

Признаком «молодой» гигромы является ее исчезновение при надавливании пальцем или изменении положения кисти. При этом содержимое гигромы через соустье уходит в полость сустава. В застарелых случаях гигрома часто отшнуровывается от сустава и тогда часто диагностируется как ганглий. Иногда сообщение между гигромой и суставом сохраняется через узкую ножку с небольшим отверстием. Пациентов больше всего беспокоит косметический дефект. Как и сухожильный ганглий, гигромы чаще возникают у женщин.

Лечение.

Гигрома подлежит хирургическому лечению. Оперативное вмешательство заключается в иссечении гигромы вместе со стенками и перевязке ножки, если таковая имеется. (Рис. 68). Определенные сложности могут возникнуть, если ножка гигромы уходит под связку разгибателей запястья. В этом случае связка может быть частично резецирована (но не более чем на $\frac{1}{2}$ ширины), и тогда открывается доступ к ножке. Рассечение связки с целью удаления гигромы недопустимо! Чтобы надежно избавить больного от рецидива, в качестве дополнительной меры допустимо обработать ложе удаленной гигромы биполярным электрокоагулятором. Рубцовая ткань, которая образуется на этом месте, не даст возможности образоваться гигроме повторно.

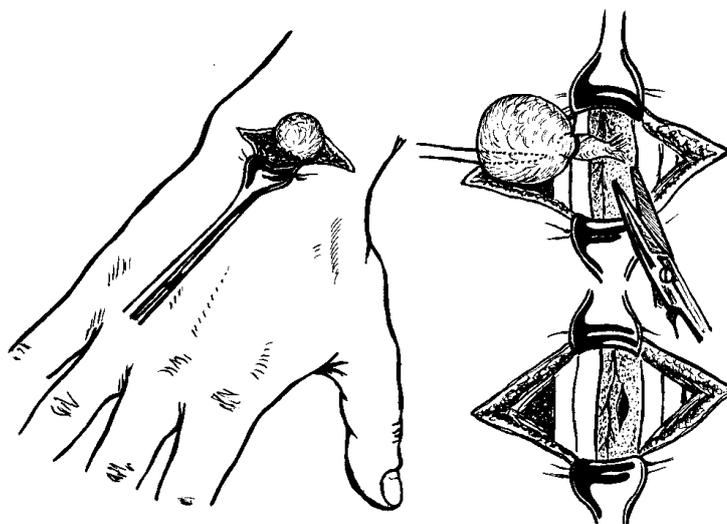


Рис. 68. Удаление гигромы.

После удаления опухоли рекомендуется ношение гипсовой лонгеты или подвешивающей повязки в течение 10-14 дней. Проводится физиотерапевтическое лечение по общим правилам.

В последующем нагрузку на лучезапястный сустав увеличивают, постепенно доводя до полной за 2-3 недели.

Рецидивы при правильном лечении редки, хотя образование гигромы другой локализации в пределах того же сустава в принципе возможно.

Липомы.

Липома – доброкачественная опухоль, исходящая из жировой ткани. Это подкожное образование, мягкое, безболезненное, более или менее смещаемое. Неврологических и сосудистых расстройств не вызывает. Чаще липомы образуются на ладонной поверхности кисти и медленно растут, доставляя пациенту лишь небольшие неудобства при физической работе. Со временем опухоль может достигнуть значительных размеров и даже прорасти на тыльную поверхность кисти, проникнув туда через межпостные щели.

Лечение - хирургическое. Удаление опухоли проводится через полуовальный или линейный доступ путем вылущивания опухоли, которая имеет тонкостенную капсулу и достаточно легко удаляется. В послеоперационном периоде обеспечивается покой кисти на 5-7 дней. Иммобилизации не требуется.

Фибромы.

Фиброма – доброкачественная опухоль, исходящая из фасциальных образований кисти и пальцев. В отличие от липомы располагается глубоко и в начальных стадиях проявляется только непонятной болезненностью в том или ином отделе кисти. Со временем могут появиться признаки раздражения какого-либо из нервов кисти. Плотное несмещаемое образование, пальпирующееся под кожей, может достигать размеров до 5 см в поперечнике. Отличие от контрактуры Дюпюитрена – овальная форма, отсутствие прорастания на пальцы в виде тяжей.

Лечение - хирургическое. При удалении следует помнить, что в толще фибромы могут оказаться сосуды и нервы данного отдела кисти. Целесообразно удаление начинать не с иссечения фибромы, а с ревизии близлежащих сосудисто-нервных образований и выделения их из опухоли. После этого удаление самой опухоли не представляет собой проблемы, а послеоперационный период пройдет гладко и успешно. Швы снимаются на 12-14 сутки. Иммобилизации, как правило, не требуется, а движения кистью и пальцами разрешают с 5-7 дня после операции.

Хондромы и энхондромы.

Хондрома и энхондрома – доброкачественные костные опухоли. Характеризуются медленным ростом, скудной симптоматикой в начальном периоде роста. Нередко диагноз ставится только после того, как произошел патологический перелом на месте опухоли. Может возникнуть на любой кости кисти в любом ее отделе, но чаще поражаются пястные кости и кости фаланг пальцев в метафизарных зонах. Прорыв опухоли за пределы костной ткани характеризует далеко зашедший деструктивный процесс, при котором прочность пораженной кости резко ослабляется. На рентгенограммах хондромы и энхондромы обнаруживаются в виде внутрикостных или пристеночных образований со вздутием и разрушением

эндоста. Часто от костной трубки на месте опухоли остается только кортикальный слой незначительной толщины.

Лечение - хирургическое. Доступ к опухоли следует планировать с таким расчетом, чтобы сохранить капсульно-связочный аппарат суставов и сухожилия сгибателей и разгибателей пальцев. Это трудная, но разрешимая задача. Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1.

Опухоль расположена на уровне средней фаланги, у ее основания. В этом случае для доступа целесообразно использовать не тыльный, а боковой доступ, проходящий по средней линии пальца. После рассечения кожи обнаружится боковая порция разгибателей, треугольная связка межфалангового сустава. Отодвинув сухожилия боковой порции разгибателя волярно, а центральную - в сторону, получим площадку около 1 см². Этого вполне достаточно для экскохлеации опухоли в таком труднодоступном месте.

Пример 2.

Опухоль исходит из основания проксимальной фаланги. Доступ может быть тыльно-боковым или боковым, по средней линии пальца. Сместив те же сухожилия, получим площадку 1,5 – 2,0 см². Удаление опухоли и пломбировка полости проводится по общим правилам.

Пример 3.

Расположение опухоли вблизи пястно-фалангового сустава, на пястной кости. Доступ планируется с таким расчетом, чтобы не входить в контакт с сухожилием разгибателя соответствующего пальца. Для этого линейный разрез делается в межпястном промежутке, с перевязкой всех вен тыла кисти на уровне разреза. Следует принимать меры и к сохранению межсухожильных связей в этой зоне, так как они препятствуют вывихиванию сухожилий.

Осуществив доступ к измененному участку кости, следует острым узким долотом сформировать «окно» возможно большего размера, через которое выполняется экскохлеация или пристеночная резекция измененной части кости. Существенную помощь в этом могут оказать зубоорубные твердосплавные боры. Закрепленные в малогабаритной дрели или непосредственно в наконечнике бормашины, они позволяют провести качественную обработку полости. В дальнейшем полость может заполняться мышцей, костным аутоотрансплантатом или костной крошкой. Имеются сведения о полезности заполнения таких полостей ферментами (лидаза, химотрипсин и т.д.). Растворяя остатки опухоли, они способствуют хорошей реституции костной ткани даже без костной пластики. Если же костная пластика все-таки выполняется, то заслуживает особого внимания выбор зоны забора донорской кости. Принимая во внимание небольшой объем костной ткани требующийся для пломбировки костной полости, нецелесообразно использовать крыло подвздошной кости. В своей практике мы используем участок, вполне пригодный для таких целей. Он находится в области метаэпифиза лучевой кости под лучевым разгибателем кисти. Из

линейного доступа (около 3см) сухожилие извлекается из канала и берется на держалку. П-образно выкраивается часть синовиальной оболочки с надкостницей (нельзя их расслаивать!). Под этим «клапаном» с помощью желобоватого долота забирается аутотрансплантат нужного размера. При необходимости губчатая кость может быть дополнительно извлечена костной ложкой в нужном объеме. После этого «клапан» укладывается на место и фиксируется 2-3 швами рассасывающимся материалом (нить 4/0-5/0 PDS II). Туда же укладывается сухожилие. Синовиальная оболочка также ушивается 2-3 швами рассасывающейся нитью. (Рис. 69).

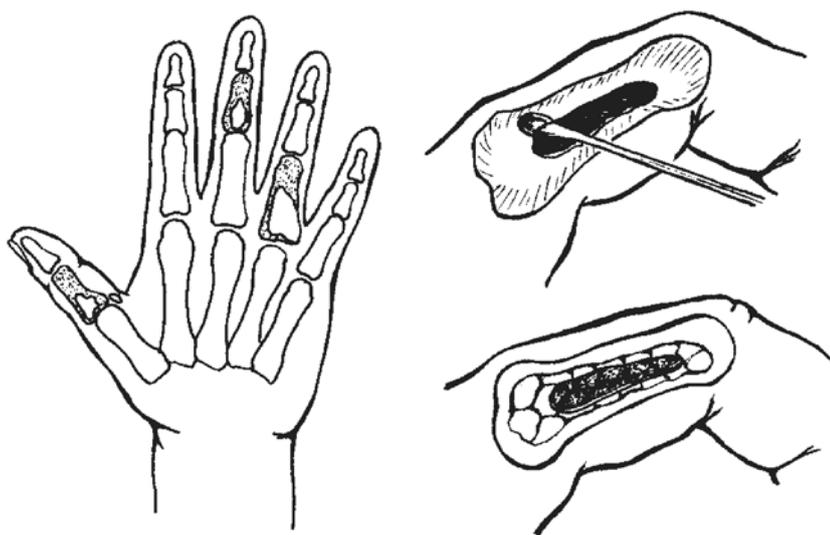


Рис. 69. Наиболее частая локализация энхондром и этапы их экскохлеации.

Преимущества данного способа заключается в том, что не требуется обезболивания другого сегмента, где предполагается взять аутокость, костный материал наилучшим образом соответствует потребностям данного вида костной пластики. Лучевой разгибатель кисти выбран нами не случайно. Это мощная мышца с толстым сухожилием и, при правильном руководстве больным, в послеоперационном периоде легко сохранить движения лучевого разгибания кисти. Образующиеся после такой операции рубцы на сухожилии бывают небольшими и легко поддаются растяжению. В отдельных случаях, когда опухоль разрушает суставной конец той или иной кости, приходится выполнять артродез, используя толстый кортикальный аутотрансплантат. В этом случае также удобно использовать участок диафиза лучевой кости, который выпиливается циркулярной или осциллирующей пилой. Артродез выполняется с установкой пальца в удобном функциональном положении.

*

*

*

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА.

Профессор С. И. Болтрукевич, ассистент С. Л. Чешик.

Повреждения позвоночника представляют собой один из наиболее сложных разделов травматологии, в котором значительное место принадлежит переломам тел позвонков. Они характеризуются длительными сроками лечения, снижением профессиональной трудоспособности и высокой первичной инвалидностью. Тяжесть повреждений позвоночника обуславливается нарушением тех важнейших функций, которые он выполняет в организме человека. Сохранность позвоночника обеспечивает нормальную функцию сложнейших нервных связей, осуществляемых спинным мозгом и его элементами в организме человека.

В последнее время наметилась отчетливая тенденция к повышению травмы позвоночника. По последним сведениям повреждения позвоночника составляют от 2% до 35%. Столь широкий диапазон частоты повреждений позвоночника зависит от социально-экономических условий тех районов, в которых проводили наблюдения те или иные авторы, а также от специализации тех лечебных учреждений, которые они представляют. Повреждение спинного мозга и его корешков диагностируется различными авторами от 23,8 до 34,5%. Чаще осложненные повреждения встречаются в шейном, в груднопоясничном и реже (до 20%) в поясничном отделе. Остается высокой и смертность. При осложненной травме она равна 34,4% (Б. А. Петров). По мнению В. В. Гориневской (1954) смертность при повреждениях шейного отдела позвоночника составляет 33,3%, грудного—8,3%, поясничного—6,2%.

По экспертным данным Цивьяна Я. Л. и Фейгина Л. Е. (1967) среди инвалидов вследствие бывших ранее осложненных повреждений позвоночника инвалидность первой — второй группы имели 89,8% обследованных. Из них наибольшее число находилось в работоспособном возрасте до 44 лет. На возрастную группу 45 — 59 лет приходится 30,5%, а старше 59 лет всего 1,9%. К 1989 году в стране имелось около 250 тысяч инвалидов спинальной группы и ежегодно добавляются к ним 25 тысяч человек (Н. Г. Фомичев, 1989). Приведенные статистические сведения весьма наглядно иллюстрируют тяжесть повреждений позвоночника и страдания человека попавшего в беду.

КРАТКИЕ АНАТОМО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Позвоночник — сложный анатомический орган опоры и движения, содержащий спинной мозг, состоит из 33 — 34 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 4—5 крестцовых и 4—5 копчиковых), сосудистых, нервных и связочных образований. Он состоит из 24 истинных или подвижных позвонков и 9 ложных или неполных, образующихся путем слияния сегментов крестца и копчика.

Позвоночник имеет 3 физиологические кривизны: 2 из них в шейном и поясничном отделах имеют изгиб, форма которого несет дугу, открытую

кзади (лордоз). Наиболее глубокая часть в шейном отделе соответствует расположению тел 3 — 4 позвонкам, а в поясничном — телу 4 поясничного позвонка. В грудном отделе позвоночник имеет изгиб в виде пологой дуги, открытой кпереди (кифоз) с вершиной на уровне 4 грудного позвонка. Следует подчеркнуть, что по мнению В. П. Воробьева и А. Раубера устойчивость и выносливость позвоночника в значительной мере усиливается мощной мускулатурой, активно обеспечивающей нормальную осанку позвоночного столба. Средний предел прочности его у взрослого человека равен 350 кг. Он различен для разных его отделов. Для шейного составляет около 113 кг, грудного — 210 и поясничного — 400 кг. В норме межпозвоночные диски выдерживают большую нагрузку. При усилии примерно 420 кг по оси позвоночника наступает разрушение костной структуры, тогда как диск может разорваться при нагрузке примерно 300 кг. (Lestini, Wiessel 1989).

Позвоночник совершает 4 ряда движений:

1. Сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости.
2. Сгибание и разгибание во фронтальной плоскости.
3. Движение скручивания и раскручивания (ротационные).
4. Пружинящие движения, обусловленные изгибами позвоночника.

Подвижность в шейном отделе позвоночника, благодаря соответствующему расположению суставных поверхностей отростков, настолько значительна, что при максимальном сгибании шейный лордоз переходит в шейный кифоз. Движения во фронтальной плоскости (боковое сгибание) и ротация возможны в наибольших размерах в шейном отделе благодаря фронтальному расположению суставных поверхностей суставных отростков. В грудном отделе из-за соединения его с грудной клеткой движения во всех направлениях значительно ограничены. В поясничном отделе позвоночника наибольший объем движений возможен в сагиттальной плоскости (сгибание и разгибание). Боковое сгибание (наклон вправо или влево) менее свободно, а ротационные движения значительно ограничены благодаря сагиттальному расположению его суставных отростков. В движениях, осуществляемых позвоночником в содружестве, участвуют межпозвоночный диск с истинными межпозвоночными суставами. Следует подчеркнуть, что в соответствии с данными биомеханики позвоночника, наиболее подвижным является межпозвоночный диск между телами 4 и 5 поясничных позвонков. Это известное положение лишний раз подтвердил Альброк в 1957 году функциональной спондилографией. Суммарная амплитуда движений во всех сегментах позвоночника является довольно значительной. Вследствие этого, Люшка, Шморль, Юхансен сравнивают межпозвоночный диск с полусуставом. Пульпозное ядро в диске соответствует суставной полости, гиалиновые пластинки — суставным поверхностям, а фиброзное кольцо — суставной сумке. 23 межпозвоночных диска образуют приблизительно 1/4 общей высоты взрослого и 1/4 подвижной части позвоночника. Следует помнить, что межпозвоночный диск обеспечивает: прочное соединение и удержание тел смежных позвонков,

функцию полусустава и совершеннейшего биологического амортизатора, предохраняющего тела смежных позвонков от постоянной травматизации. Эластичность и упругость позвоночника, его подвижность и способность выдерживать значительные нагрузки, в основном, определяется состоянием межпозвоночного диска. Он состоит из двух гиалиновых пластинок, фиброзного кольца и пульпозного ядра. Все элементы диска структурно тесно взаимосвязаны. Последний, в содружестве с истинными суставами позвоночника, участвует в движениях, осуществляемых позвоночником. Поскольку движение является одной из основных функций позвоночника, то при составлении плана лечения и при наблюдении за течением заболевания, учитывают все данные, характеризующие амплитуду активных и пассивных движений. Одним из наиболее объективных методов исследования больных с последствиями повреждений позвоночника является измерение амплитуды активных и пассивных движений.

Для того, чтобы результаты измерений, произведенных в различные сроки были сравнимы между собой, необходимо придерживаться определенной методики при их производстве. Решающее значение в этом отношении имеет исходное положение больного. При измерении движений в различных отделах позвоночника исходным положением является вертикальное положение туловища (сидя при измерении движений в шейном и стоя — в грудном и поясничном отделах). Позвоночник в грудном и поясничном отделе выпрямлен, плечи должны быть на одном уровне, голова в среднем положении (лицо обращено вперед).

Для практической цели при исследовании подвижности позвоночника у больного В. О. Маркс (1978 г.) рекомендует определять амплитуду движений, сравнивая их с определенными положениями тела, которые принимает здоровый человек при максимальном движении различных отделов позвоночника.

В шейном отделе сгибание позвоночника кпереди совершается до соприкосновения подбородка с грудиной, кзади оно возможно до принятия затылком горизонтального положения.

Амплитуду движений в шейном отделе можно определять и в сантиметрах, для чего измеряют расстояние от подбородка до грудины при наклоне головы кпереди (сгибание) и кзади (разгибание). При наклоне головы в бок измеряют, насколько мочка уха отстоит от надплечья (надплечье не должно быть приподнято).

Следует заметить, что наклон головы кпереди и кзади (кивание) происходит в атлантоокципитальном сочленении, сгибание и разгибание шеи совершаются, главным образом, в нижней части шейного отдела позвоночника, наклон в бок—в средней части его и ротация головы — в основном в атланто-аксиальном сочленении.

В грудном отделе имеется небольшая подвижность кпереди и кзади в границах, трудно поддающихся сравнительному учету. Грудные позвонки принимают участие в боковых движениях позвоночника. Для определения подвижности в нем отмечают остистый отросток седьмого шейного

позвонка. Вторую точку располагают на остистом отростке, удаленном на 30 см в каудальном направлении от первой точки. При наклоне кпереди нормального позвоночника это расстояние увеличивается по В. О. Марксу приблизительно на 8 см.

В поясничном отделе при сгибании туловища кпереди кончики пальцев или ладони при разогнутых коленях должны касаться пола. Это легко достигается детьми, юношами и взрослыми астенического и нормостенического телосложения. В пожилом возрасте у взрослых гиперстеников или у людей с ожирением подвижность позвоночника постепенно уменьшается и соприкосновение кончиков пальцев с полом становится возможным только при сгибании в коленных суставах. При исследовании следует убедиться в том, что сгибание происходит действительно в позвоночнике, а не компенсаторно в хорошо подвижных тазобедренных суставах (расстояние «пол-пальцы» в сантиметрах или указание, до какого уровня доходят пальцы—до колена, середины голени и т. д.).

При наклоне туловища вправо или влево ладонь той стороны, в которую наклоняется больной, скользит по наружной поверхности бедра. Разница в уровнях расположения пальцев по отношению к бедру на одной и другой стороне наглядно демонстрирует асимметрию боковых движений позвоночника. Для объективизации подвижности в поясничном отделе находят остистые отростки первого и пятого поясничных позвонков, маркируют эти точки на коже и расстояние между ними измеряют сантиметровой лентой. У взрослого в положении стоя оно равно приблизительно 10 см. Сгибание туловища кпереди увеличивает расстояние между остистыми отростками. Измерения показывают, что у здоровых людей это расстояние увеличивается на 4 — 6 см. Ограничение сгибания в поясничном отделе уменьшает расхождение остистых отростков первого-пятого поясничных позвонков и легко обнаруживается измерением. Полученные данные записывают следующим образом: подвижность в грудном отделе позвоночника — 30/38, подвижность в поясничном отделе позвоночника — 10/15.

Отличия в объеме движений в различных отделах позвоночника имеют определенное значение для механизма возникновения повреждений позвоночника.

Тела позвонков и дуги, соединяясь друг с другом, образуют длинный канал цилиндрической формы, заканчивающийся крестцовым отверстием. Позвоночный канал в различных отделах имеет различную форму: в шейном — овала, в грудном — круглую, в поясничном — треугольную. Наибольшая площадь сечения его соответствует уровню 5-го поясничного позвонка (3,2 см²) и 7 шейного (2,9 см²). В остальных отделах эта площадь исчисляется в 2,3— 2,5 см². Переднюю стенку позвоночного канала образует задняя продольная связка. Заднюю стенку канала замыкают, вплоть до межпозвоночных отверстий, желтые связки, лежащие в промежутках между дужками.

Спинальный мозг, расположенный в позвоночном канале, окружен тремя оболочками: твердой мозговой оболочкой (*dura mater*), паутинной (*arachnoidea*) и сосудистой (*pia mater*). Между твердой мозговой оболочкой и внутренней поверхностью позвоночного канала имеется эпидуральное пространство, заполненное рыхлой жировой клетчаткой с богатой сетью венозных сплетений. У межпозвоночных отверстий они образуют межпозвоночные вены (*v.v. intervertebralis*). Повреждаясь при переломах позвоночника, венозные сплетения могут давать кровоизлияния и вызывать сдавление спинного мозга. В эпидуральной клетчатке межпозвоночные вены, особенно в верхнегрудном отделе, не спадаются (при ранении), а зияют. Вследствие этого при ранении их во время операции возможно присасывание воздуха с развитием эмболии коронарных и легочных сосудов. Кнутри от твердой мозговой оболочки располагается паутинная оболочка. Последняя от первой отделена щелевидным пространством (*cavum subdurale*). При оперативном вмешательстве это позволяет вскрыть дуральный мешок без повреждения паутинной оболочки.

Между паутинной и мягкой мозговой оболочкой, окутывающей спинной мозг, располагается субарахноидальное пространство (*cavum subarachnoideale*), заполненное спинно-мозговой жидкостью. Оно сообщается с субарахноидальным пространством головного мозга, а через *foramen Magendii* с мозговыми желудочками и с центральным каналом спинного мозга.

Спинальный мозг на своем протяжении образует шейное и поясничное утолщение. Нижняя граница спинного мозга у взрослых наиболее часто соответствует промежутку между телами первого и второго поясничных позвонков, поэтому места выхода корешков из спинного мозга и уровень их выхода из позвоночного канала не соответствуют друг другу. Первый крестцовый сегмент располагается на уровне тела первого поясничного позвонка, первый поясничный сегмент на уровне 10 грудного, а 1 грудной сегмент на уровне 7 шейного позвонка. Начиная с 1 поясничного корешка все нижележащие корешки образуют конский хвост, плавающий в спинно-мозговой жидкости подпаутинного пространства.

МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

В возникновении различных повреждений позвоночника следует различать 6 основных механизмов действия повреждающего насилия: сгибательный, сгибательно-вращательный, разгибательный, компрессионный или вертикально-компрессионный, от сдвига и от растяжения. А также необходимо отметить прямой механизм – это непосредственный удар по позвоночнику, чаще страдают остистые отростки, но при большой силе удара могут пострадать и дужки, и суставные отростки.

Каждый из этих видов насилия приводит к определенной форме повреждения позвоночного столба, каждое из которых может быть отнесено к категории стабильных или нестабильных. Понятие о стабильных и нестабильных переломах позвоночника в травматологию было введено Nicoll

в 1949 г., для поясничного отдела позвоночника, а в 1963 г. Holdsworth распространено на весь позвоночник.

Сгибательный механизм возникает при резком, внезапном, одномоментном форсированном сгибании туловища человека. Такой механизм насилия возникает при обрушивании тяжести на плечи пострадавшего, при падении с высоты на ягодицы или выпрямленные ноги. Ломающая сила тратится на преодоление сопротивления раз-гибательных мышц туловища и на перелом тела (редко тел) позвонка. Нередко ломающая сила гасится этим переломом. Возникает типичный компрессионный клиновидный перелом тела позвонка в ниже-грудном или поясничном отделах позвоночника. Так как при сгибательном механизме анатомические структуры заднего опорного комплекса чаще остаются целыми этот вид повреждения позвоночника относится к числу стабильных.

В отдельных случаях, когда после наступившего перелома тела позвонка повреждающая сила продолжает действовать и наращивает свою величину, могут разорваться связки заднего опорного комплекса. Как правило, оно характерно для компрессионных клиновидных переломов III степени по классификации Бека.

Следует подчеркнуть, что в поясничном и ниже-грудном отделах позвоночника при чисто сгибательном механизме насилия чаще всего возникают компрессионные клиновидные переломы тел позвонков. В отличие от этого в шейном отделе вследствие анатомических и функциональных особенностей данной области чаще всего возникают подвывихи и вывихи. Нередко они сопровождаются переломами позвонка или позвонков. При чисто сгибательном насилии возникают двусторонние подвывихи или вывихи. Под подвывихом или вывихом понимают нарушение нормальных соотношений между суставными отростками двух смежных позвонков. Подвывих может произойти без нарушения целостности связочного аппарата вследствие его слабости или понижения мышечного тонуса. При подвывихах и чаще при вывихах наступает повреждение связочного аппарата в той или иной степени. На протяжении С3—С7 позвонков различают подвывихи I степени (смещение суставных поверхностей до 1/4), 2 степени (смещение до 1/2), 3 степени (смещение до 3/4) и 4 степени (верховой подвывих по Gelahrter). При верховом подвывихе смещение суставных отростков происходит на протяжении всей сочленяющейся поверхности и верхушка нижнего суставного отростка вышележащего позвонка встает на верхушку верхнего суставного отростка нижележащего позвонка. Если насилие будет продолжаться с верховым двусторонним подвывихом, нижний суставной отросток вышележащего позвонка перемещается кпереди от верхушки верхнего суставного отростка нижележащего позвонка, соскальзывает вниз и располагается кпереди от этого суставного отростка, возникает сцепившийся вывих. Двустороннее сцепление возникает при чрезмерной флексии, одностороннее – при одновременной флексии и ротации. При двухсторонних сцепившихся вывихах всегда нарушается целостность заднего опорного комплекса (нестабильное повреждение) и

происходит разрыв фиброзного кольца межпозвоночного диска, отслойка передней продольной связки, смятие и частичный отрыв костной ткани передневерхней части тела нижележащего позвонка или компрессионный клиновидный перелом его тела. В этих случаях необходимо диагностировать перелома-вывих. При односторонних сцепившихся вывихах повреждение, описанное выше, выражено менее грубо.

Крайне важно различать скользящий и опрокидывающий вывих. Эти понятия определяются телом вывихнутого позвонка по отношению к телу нижележащего позвонка. Если тело вывихнутого позвонка расположено параллельно телу нижележащего позвонка, то такой вывих называется скользящим. При опрокидывающемся вывихе тело смещенного позвонка расположено под углом относительно нижележащего тела позвонка. При этих повреждениях чаще страдает спинной мозг и его элементы.

Разгибательный механизм. Этот механизм насилия редко является причиной повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Наиболее часто он возникает в шейном отделе у автомобилистов при ДТП и у ныряльщиков при ударе лбом или лицом о дно реки. В этом случае голова в момент травмы отклоняется кзади с одновременным резким внезапным форсированным разгибанием шейного отдела позвоночника. При этом происходит разрыв передней продольной связки, структур межпозвоночного диска. При более форсированном разгибательном насилии, в дополнение к сказанному, может возникнуть перелом корней дужек. В этих случаях нередко возникает тяжелое анатомическое повреждение спинного мозга с расстройством его функции вплоть до тетраплегии. Последнее зависит от того, что вышележащий отдел позвоночника, расположенный над местом разрыва передней продольной связки, межпозвоночного диска или с частью тела позвонка смещается кзади, отрывая неповрежденную заднюю продольную связку от задней поверхности тела нижележащего позвонка. На уровне повреждения спинной мозг оказывается зажатым между дужками и задним углом каудальной замыкательной пластинки сместившегося кзади тела вышележащего позвонка. В результате этой травмы возникает разгибательный осложненный вывих или перелома-вывих. Это повреждение может быть стабильным в положении сгибания и становится крайне опасным при неправильных манипуляциях (лечение переразгибанием).

Заподозрить такое повреждение можно при обнаружении кровоподтеков, царапин и ушибов в области лба и лица. Такие пострадавшие требуют крайне бережной транспортировки с надежной иммобилизацией шейного отдела позвоночника и головы в положении сгибания.

Сгибательно-вращательный механизм насилия возникает при падении тяжести на область одного надплечья или лопатки несколько согнутого человека, когда оно действует не симметрично и не только сгибает, но и вращает позвоночник вокруг его вертикальной оси. Этот механизм насилия имеет место при автомобильных и железнодорожных катастрофах, вызывает повреждение анатомических структур заднего и среднего опорных комплексов и возникает нестабильное повреждение — перелома-вывих,

значительно реже — вывих. В чистом виде эти повреждения чаще всего возникают в шейном отделе позвоночника, значительно реже—в поясничном и никогда — в грудном, имеющем дополнительное жесткое крепление в виде грудной клетки. Классическим местом для возникновения перелома-вывиха является поясничный и грудопоясничный отделы позвоночника. Как правило, такие переломы сочетаются с повреждениями содержимого позвоночного канала.

При компрессионном механизме повреждения сила действует строго по вертикали, приложенной к телам позвонков, и совпадает с осью пульпозных ядер межпозвоночного диска. Такой механизм насилия возможен только в шейном и поясничном отделе позвоночника, тела которых в положении легкого сгибания, вследствие выпрямления поясничного лордоза, располагаются по отвесной линии. Ломающая сила при этом резко одновременно повышает внутридисковое давление, которое приводит к повреждению краниальной замыкательной пластинки тела нижележащего позвонка. В разрыв этой пластинки внедряется сжатое до предела пульпозное ядро диска. В спонгиозной, менее прочной, кости тела позвонка пульпозное ядро по закону гидродинамического эффекта разрывает его на отдельные фрагменты. Поэтому некоторые авторы называют такие повреждения «взрывными». Возникает компрессионный оскольчатый перелом тела позвонка. Задний опорный комплекс остается сохранным. Последнее дало основание Я.Л. Цивьяну (1971) компрессионные оскольчатые переломы отнести к категории стабильных. В последние несколько лет вопрос о стабильности «взрывных» переломов пересматривается. Причиной этому служит углубление наших знаний о степени повреждения методом компьютерной томографии. На снимках выявляются не только нарушения целостности переднего опорного комплекса, но также среднего и заднего. Это заставляет и компрессионные оскольчатые повреждения относить к категории нестабильных.

Повреждения от сдвига наиболее часто локализируются в грудном отделе позвоночника и возникают от насилия строго во фронтальной плоскости, когда нижележащая часть туловища имеет прочную точку опоры. Насилие, в этом случае, действующее выше точки опоры и в направлении ее, сдвигает вышележащий отрезок позвоночника. Возникает перелома-вывих с повреждением всех трех столбов позвоночника, всегда нестабильный и осложненный. Степень повреждения спинного мозга зависит от величины «сдвига». Чаще всего это тяжелейшие травмы, требующие неотложной помощи.

Дистракционные повреждения или повреждения от растяжения. В литературе все чаще стали появляться сообщения о травмах, возникающих в результате применения ремней безопасности в условиях внезапного резкого торможения при значительных скоростях или при столкновении автомобилей. Авторы указывают, что большинство телесных травм (до 70%) возникает на персональном транспорте у пассажиров, сидящих рядом с водителем, по причине неправильного, т. е. слабого закрепления ремней

безопасности. В этих случаях между туловищем и ремнем легко проходит ладонь. Правильно прикрепленный широкий ремень предохраняет от тяжелых черепно-мозговых травм и телесных повреждений, уменьшает число смертных случаев, множественных и сочетанных травм в 10 раз (Huelke, Маскау). При указанных повреждениях Саггетт et Браунштейн в 1961 г. сообщили о так называемом синдроме ремней безопасности, возникающих у пострадавших при столкновении автомобилей. Он развивается при сочетанной травме — внутрибрюшная травма, травма позвоночника и тазового пояса. При пользовании ремнем, крепящимся на бедрах, верхняя часть туловища пассажира остается свободной, так что при толчке оно резко наклоняется вперед и возникает травма шейного отдела позвоночника, а от удара головой—черепно-мозговая травма. В случаях свободного крепления ремней на туловище возникают тяжелые травмы грудной клетки, надплечья, черепно-мозговая, брюшная травма, шок. В случаях применения ремня и неправильного его крепления вокруг таза у пострадавших диагностировали абдоминальные травмы (разрыв сигмовидной кишки, мышц желудка) и повреждения поясничного отдела позвоночника. Они происходят потому, что туловище сидящего в автомобиле человека, фиксированное к сидению привязными ремнями, по инерции продолжает двигаться вперед. При этом, нижняя часть туловища остается в первоначальном положении, а верхняя устремляется кпереди и кверху. Происходит растяжение поясничного отдела позвоночника и его сгибание. Возникает экстензионный вывих в поясничном отделе от перерастяжения с разрывом межпозвоночного диска, передней, задней продольных связок, всех структур заднего связочного комплекса и конского хвоста. Возможен и переломо-вывих и грудопоясничном отделе позвоночника, вследствие флексии и ротации туловища из-за чрезмерного насилия на одно из надплечий. Нам представляется целесообразным прислушаться к замечаниям авторов, что для предупреждения синдрома ремней безопасности («seat belt syndrom») необходимо их крепление на три точки. Он должен проходить через плечо и грудную клетку к тазу. Второй ремень должен проходить через бедра, под гребнем подвздошной кости и прочно фиксировать таз, соединяться с ремнем, проходящим через плечо и фиксироваться пряжкой, позволяющей изменять его длину.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИИ ПОЗВОНОЧНИКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИАГНОЗА

В 1949 году Николь выделил среди повреждений позвоночника стабильные и нестабильные повреждения. Я.Л. Цивьян в 1971г. предложил на основании этого классификацию повреждений позвоночника. Однако данная классификация в полной мере не отражает степень травматического повреждения позвоночника, т.к. рассматривает повреждение двух опорных комплексов - переднего и заднего. В настоящее время в мировой литературе самой распространенной является классификация F. Denis (1983), основанной на т.н. трехстолбовой биомеханической

концепции повреждений. Согласно этому выделяют - передний, средний и задний опорный комплекс (рис. 70).

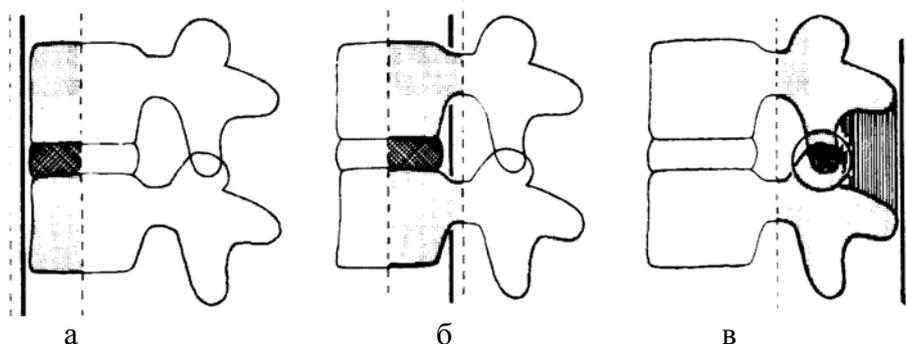


Рис. 70. Трехстолбовая биомеханическая концепция повреждений позвоночника F. Denis: передний (а), средний (б) и задний (в) позвоночные столбы.

Передний столб образован передней продольной связкой, вентральными (передними) отделами диска и тела позвонка.

Средний столб включает дорсальные (задние) отделы диска и тела, заднюю продольную связку, которые составляют переднее полукольцо позвоночного канала.

К заднему столбу отнесены задний опорный комплекс позвоночника (корни и дуги позвонков, суставные и остистые отростки, над- и межостистые связки, желтая связка и капсулы суставов), составляющие заднее и боковое полукольцо позвоночного канала.

В соответствии с этой классификацией все переломы позвоночника разделены на: стабильные и нестабильные, минимальные и выраженные повреждения.

Принято считать, что изолированное повреждение среднего столба или сочетанное повреждение последнего с передним или задним столбом является нестабильным повреждением. В случае изолированного повреждения переднего или заднего столбов повреждение следует считать стабильным.

К минимальным отнесены переломы остистых, суставных и поперечных отростков позвонков.

Выраженные повреждения подразделяются на:

1. Компрессионные переломы.
2. Оскольчатые переломы.
3. Переломо-вывихи.
4. Сгибательно-дистракционные повреждения.

1. Компрессионные переломы. Характерно повреждение переднего позвоночного столба, при этом средний и задний столбы, образующие позвоночный канал остаются интактными. Denis F. различает 4 типа компрессионных переломов (рис. 71):

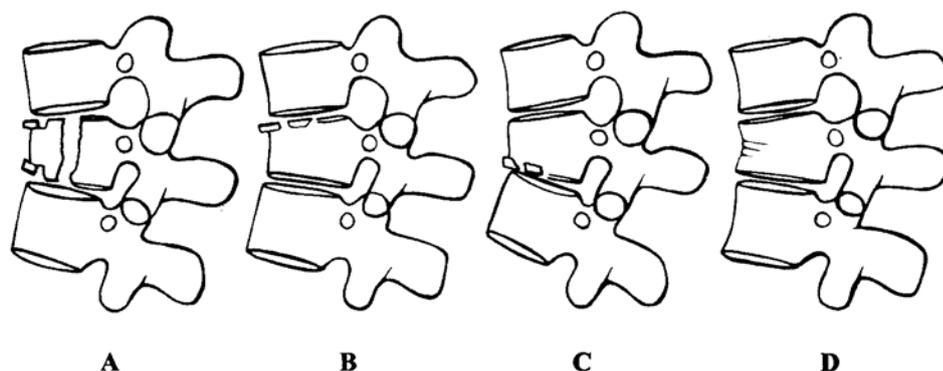


Рис. 71. Виды компрессионных переломов позвонков по Denis F.

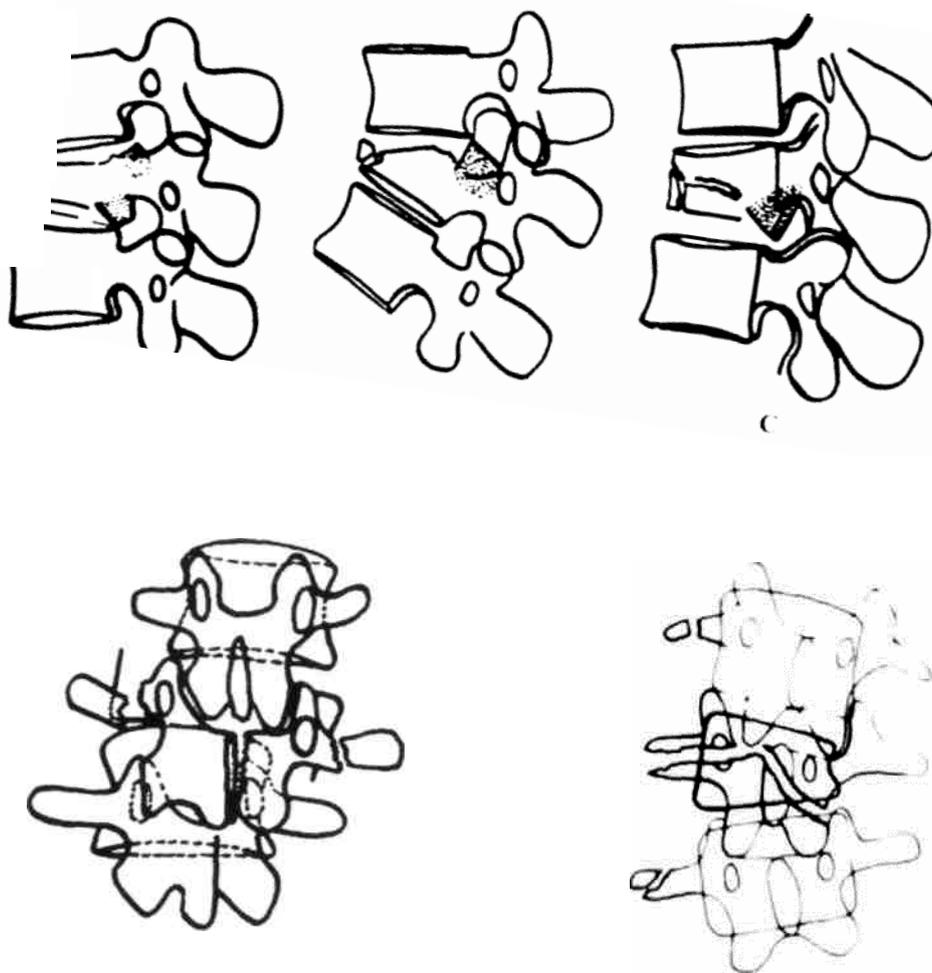
А - компрессионный перелом с повреждением обеих замыкательных пластинок тел позвонков,

В - компрессионный перелом с повреждением верхней замыкательной пластинки тела позвонка,

С - компрессионный перелом с повреждением нижней замыкательной пластинки тела позвонка,

Д - компрессионный перелом средней части тела позвонка.

3. Оскольчатые переломы. В зависимости от характера повреждения оскольчатые переломы подразделяют на следующие типы (рис.72):



А
В
С

D
Е

Рис.72. Типы оскольчатых переломов по Denis F.

- А – оскольчатый с переломом обеих замыкательных пластинок тел позвонков,
- В – оскольчатый с переломом верхней замыкательной пластинки тела позвонка,
- С - оскольчатый с переломом нижней замыкательной пластинки тела позвонка,
- D – оскольчатый перелом с ротацией,
- Е – оскольчатый с переломом боковой части тела позвонка.

Отличительные особенности – обязательное повреждение среднего позвоночного столба с нарушением целостности переднего кольца позвоночного канала (рис. 73)

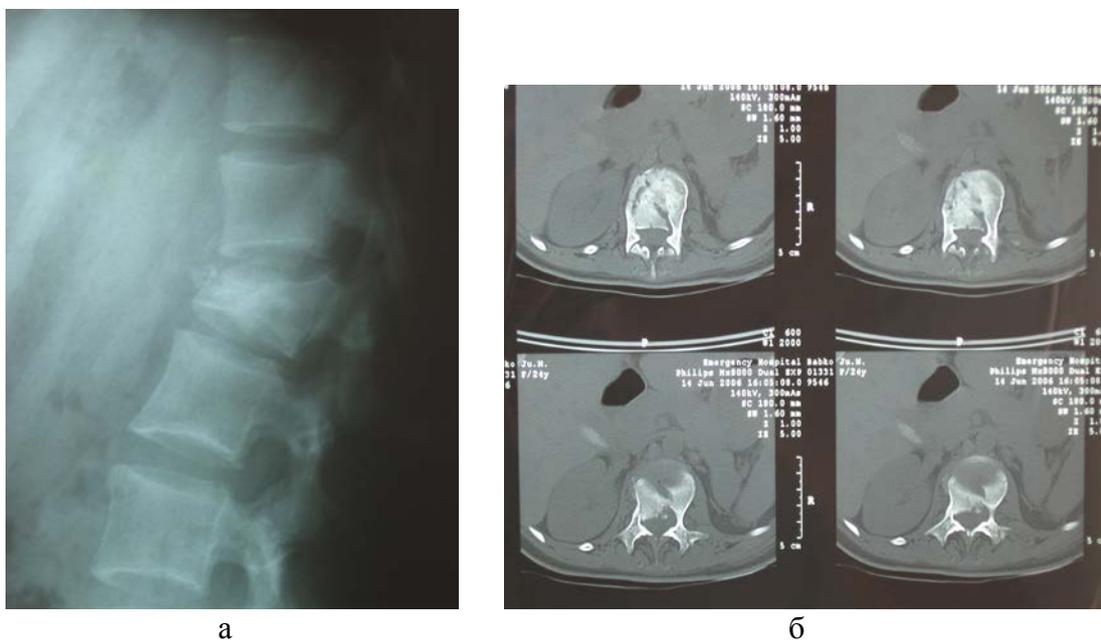


Рис. 73. Отличительные рентгенологические (а) и КТ (б) признаки оскольчатого перелома (тип В): смещение фрагмента тела позвонка в позвоночный канал.

3. Переломо-вывихи.

Характерны следующие признаки:

- повреждение переднего, среднего и заднего опорного комплекса (всех трех позвоночных столбов);
- выраженную деформацию на уровне сегментов с наличием подвывихов, вывихов или смещений на уровне повреждения.

В зависимости от анатомо-биомеханических особенностей, характерных для каждого из типов данного вида повреждений, переломо-вывихи подразделяются на следующие типы:

- А - сгибательно-ротационные (флексионной ротации) (рис. 74),
- В - сдвига (передний, задний),
- С - сгибательно-дистракционные (флексионной дистракции).

При сгибательно-ротационных переломах-вывихах (тип А) наблюдается сочетание флексионного и ротационного механизмов повреждения с компрессией тел позвонков, кифотической деформацией, ротацией или боковым смещением. F.Denis выделяет 2 основных подтипа данных повреждений: через кость и через диск:

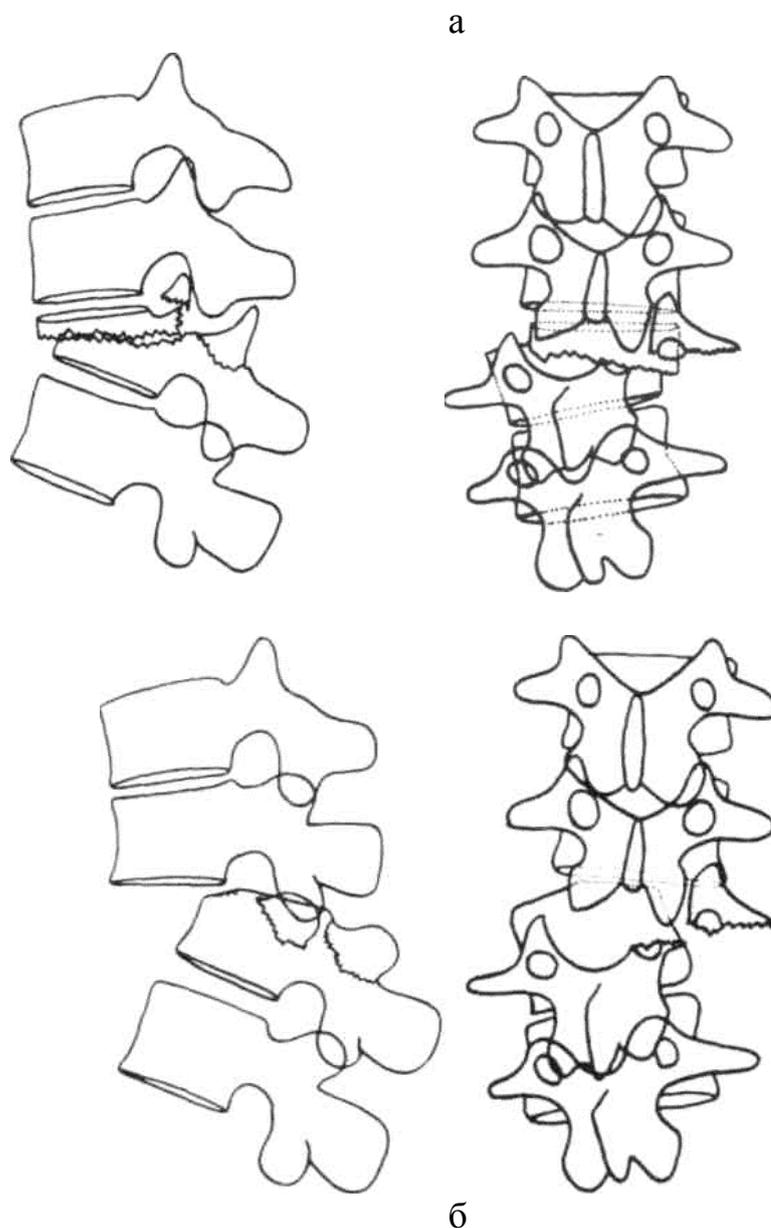


Рис.74. Сгибательно-ротационные (тип А) перелома-вывихи по Denis F: а – через кость, б – через диск.

При переломах-вывихах типа сдвига (тип В) повреждается весь связочный аппарат, включая переднюю продольную связку, остистые, суставные отростки и дуги со смещением позвонков в переднезадних направлениях. Варианты перелома-вывихов типа сдвига представлены на (рис. 75).

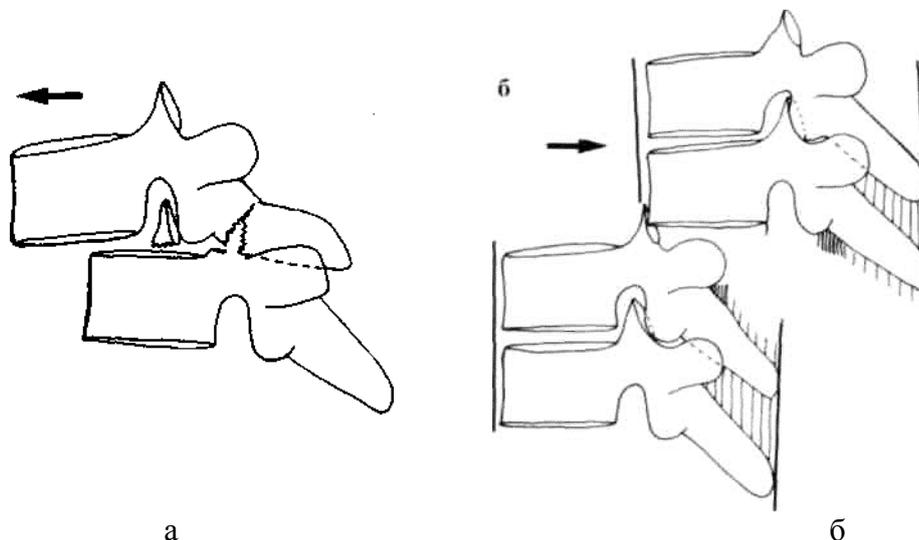


Рис. 75. Переломо-вывихи типа сдвига (В) по Denis F: а - передний, б - задний.

Сгибательно-дистракционные переломо-вывихи (тип С) характеризуются повреждением всех трех позвоночных столбов с дистракцией преимущественно на уровне заднего столба, которые, как правило, сочетаются с подвывихами и вывихами позвонков, в т.ч. с верховыми и сцепившимися (рис. 76).

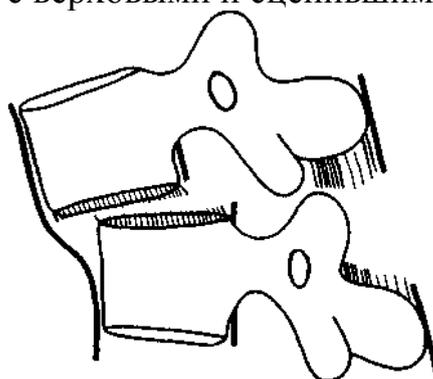
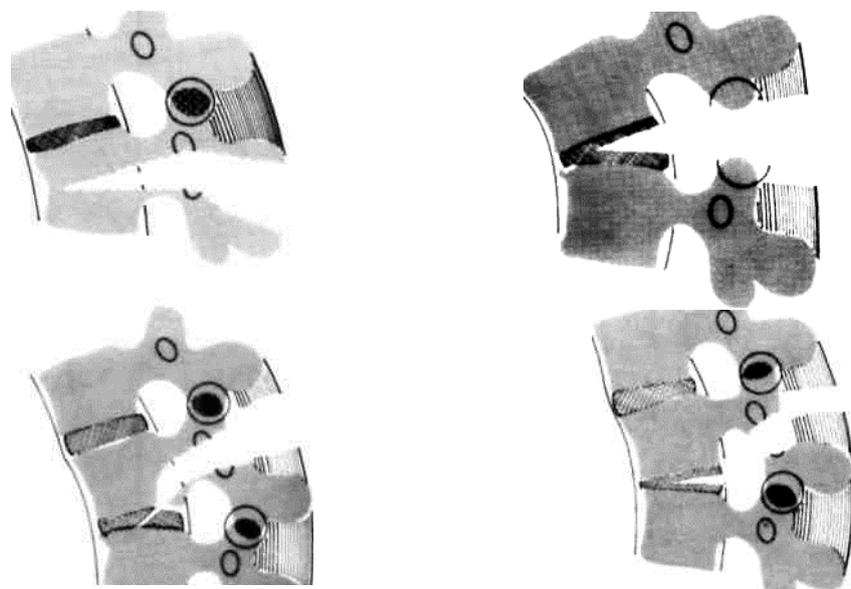


Рис. 76. Сгибательно-дистракционный переломо-вывих (тип С) по по Denis F.

4. Сгибательно-дистракционные повреждения. При относительно редко встречающихся видах повреждений наблюдается нарушение целостности заднего и среднего позвоночных столбов с дистракцией на уровне заднего опорного комплекса без повреждения переднего столба. Различают одноуровневые костные тип А (перелом Chance) и связочные тип В, а также двухуровневые повреждения - тип С и Д (рис. 77).

А

В



С

Д

Рис. 77. Типы сгибательно-дистракционных повреждений по Denis F.

А - одноуровневое костное повреждение (перелом Chance),

В - одноуровневое лигаментозное повреждение,

С - двухуровневое через средний костный столб,

Д - двухуровневое через связки среднего столба.

Понимание всего вышеизложенного совершенно обязательно для врача, оказывающего неотложную помощь пострадавшему с повреждением позвоночника. Правильное представление о стабильных и нестабильных повреждениях позвоночника, основных видах насилия, вызывающих эти повреждения, основных клинических формах встречающихся повреждений позволяют правильно ориентироваться и оказать пострадавшему неотложную первую медицинскую или врачебную помощь.

Поэтому предполагаемый, а затем и клинический диагноз травмы позвоночника должен включать:

1. Конкретную клиническую форму повреждения позвоночника;
2. Наличие или отсутствие осложнений со стороны спинного мозга или его элементов;
3. Степень стабильности имеющегося повреждения.

Например:

1. «Закрытый компрессионный, тип А, стабильный неосложненный перелом тела 1-го поясничного позвонка с кифотической деформацией 155° на уровне повреждения.
2. «Закрытый двусторонний сцепившийся скользящий вывих шестого шейного позвонка. Ушиб спинного мозга. Тетраплегия с нарушением функции тазовых органов»;
3. «Закрытый переломо-вывих, тип С, тел ТН12 - L1 позвонков. Сдавление спинного мозга. Нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов».

ОКАЗАНИЕ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Судьба пострадавшего с повреждением позвоночника в значительной мере зависит от характера первой медицинской помощи и транспортировки. Заподозрить повреждение позвоночника и спинного мозга можно по трем основным признакам: болям в области позвоночника, нарушению функции позвоночника и наличию парезов или параличей конечностей.

При оказании неотложной медицинской помощи пострадавшему на месте происшествия невозможно знать: имеется ли у пациента стабильное или нестабильное повреждение. Данное обстоятельство мы сможем уточнить после специальных методов обследования в клинике. Поэтому, специалист который оказывает на месте происшествия первую медицинскую помощь пациенту с травмой позвоночника должен считать повреждение нестабильным. Гипердиагностика принесет только пользу пострадавшему, а врач избавится от возможных ошибок.

Поставить предварительный диагноз - повреждение позвоночника врач на месте происшествия может на основании выяснения обстоятельств травмы, вероятного механизма насилия, вызвавшего повреждение, жалоб и осмотра пострадавшего. Наличие припухлости, следов ушиба в виде ссадин и кровоподтеков в межлопаточной области позволяет подумать о чисто сгибательном механизме, кровоподтеков и ссадин в области одного надплечья или лопатки, кровоподтека в области одной ягодицы — о сгибательно-вращательном механизме и т. д.. Значительное увеличение межостистого промежутка позволяет подумать о разрыве надостистых и межостистых связок. Увеличение межостистого промежутка и изломанность линии остистых отростков в виде штыка дает возможность считать достоверным подозрение о наличии перелома-вывиха. Падение тяжести на слегка согнутую голову позволяет подумать о компрессионном оскольчатом переломе тела шейного позвонка, ушибы и ссадины в области затылка у ныряльщика — о сгибательном повреждении, в области лба и лица — о разгибательном.

Наиболее частой и типичной является жалоба на наличие болей. Боли могут локализоваться только в области повреждения и охватывать не менее 2—3 позвонков, могут распространяться из шейно-грудного в грудной отдел, из груднопоясничного в поясничный. В грудном отделе позвоночника боли могут носить опоясывающий характер, в поясничном — иррадиировать по ходу нервных корешков. В некоторых случаях корешковые боли могут появляться позднее, что зависит от вторичного их повреждения вследствие неправильной транспортировки или лечения. Интенсивность болей может быть различной: от незначительных до нестерпимых. Болевой синдром выражен наиболее ярко в первые часы и дни после повреждения, а в более поздние сроки сглаживается и даже исчезает.

Оказание первой медицинской помощи должно сводиться к обезболиванию, осторожному извлечению пострадавших из под завалов или других придавливающих средств (автомобиль, дерево), защите раны наложением асептической повязки и бережной транспортировке. Необходимо помнить. Что при травме шейного отдела позвоночника и резком болевом синдроме морфий вводить нельзя, т.к. он угнетает дыхание. Транспортная иммобилизация во всех случаях должна осуществляться лежа на спине, на щите или широкой доске. При переломах шейного отдела позвоночника дополнительно с успехом используются шины Башмакова, ВМОЛА (шина Дерябина), ватно-марлевый воротник Шанца или съемный шейный ортез. Шины Башмакова и ВМОЛА выполняются из трех табельных шин Крамера. Шипа ВМОЛА, создавая хорошую неподвижность поврежденному шейному отделу позвоночника на весь период транспортировки больного в лечебное учреждение, имеет преимущество перед шиной Башмакова — позволяет пострадавшему ротировать голову на случай предупреждения регургитации. При флексионном механизме травмы и неосложненном повреждении грудного или поясничного отделов позвоночника при отсутствии щита или широкой доски допускается транспортировка больного на носилках лежа на животе с несколько приподнятой верхней частью туловища.

Опыт работы по оказанию помощи и лечению больных с травмой позвоночника показал, что нередко врачи при оказании первой медицинской помощи недооценивают тяжести повреждения, неквалифицированно оказывают помощь, что в последующем ведет к ухудшению состояния пациента вследствие вторичного смещения костных фрагментов - усиливаются боли в руках или ногах, развиваются парезы и параличи, нарушается функция тазовых органов. Причем обратное развитие этих явлений длится месяцами или годами, а иногда является причиной смерти.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Диагностика закрытых повреждений позвоночника представляет наиболее сложный раздел неотложной травматологии. Значительный процент диагностических ошибок и неблагоприятных исходов диктуют настоятельную необходимость совершенствования знаний по клинической и рентгенологической диагностике травм позвоночного столба. Многократно может усложняться диагностика этих повреждений в условиях дефицита времени при массовом поступлении (землетрясение, крупные железнодорожные катастрофы и т. д.) или множественных и сочетанных травмах. Сложность диагностики повреждений позвоночника объясняется разнообразием клинической симптоматики — от ушиба до перелома тел позвонков различной степени с повреждением спинного мозга и его корешков. Могут наблюдаться нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности, расстройства функции тазовых органов с параличами или парезами конечностей. Сложность диагностики объясняется уровнем повреждения позвоночного столба (шейный, грудной и поясничный)

и возрастом пострадавшего. По мнению различных авторов (И. Е. Казакевич, 1959; В. С. Балакина, 1965; Я. Л. Цивьян, 1977), количество диагностических ошибок при переломах тел позвонков колеблется от 16 до 61,5%. З. В. Базилевская (1962) указывает, что с травмой позвоночника поступили в стационар в первые сутки только 19,6% пострадавших, а по данным Г. С. Юмашева (1982) — 23,7%. Авторы отмечают, что сроки поступления находятся в прямой зависимости от трудности диагностики переломов позвоночника в первые дни после травмы.

Обследование любого больного с подозрением на повреждение позвоночника должно осуществляться лежа на спине и включать тщательное выяснение анамнеза и жалоб, оценку механизма травмы, клиническое и рентгенологическое обследования. Недооценка одного из методов исследования может привести к диагностической ошибке и неудовлетворительным результатам лечения пострадавшего.

О роли анамнеза, оценки механизма травмы и жалоб мы уже указывали в разделе «Оказание неотложной медицинской помощи».

Из объективных клинических данных особую ценность приобретают данные наружного осмотра. Нельзя забывать, что наиболее значимыми они могут быть только в том случае, если больной раздет. При первичном осмотре следует, прежде всего обратить внимание на общее состояние пострадавшего, его положение, функцию внутренних органов и систем, местный ортопедо-травматологический статус, степень неврологических расстройств. Если у пострадавшего деформация шеи напоминает истинную кривошею следует заподозрить подвывих в атлanto-аксиальном сочленении или односторонний сцепившийся вывих. Двусторонний верховой подвывих или сцепившийся скользящий вывих характеризуется наклоном головы вперед и исчезновением лордоза в шейном отделе позвоночника. В случаях опрокидывающихся вывихов кифотическая формация наиболее выражена. Удержание головы руками в вертикальном положении характерно для нестабильных повреждений позвоночника различной степени. Она возможна при переломе передней и задней дужек атланта с расхождением отломков, травматическом спондилолистезе 2-го шейного позвонка, вследствие перелома корней его дужек и разрыва межпозвоночного диска между телами 2 и 3 шейных позвонков. Симптом неустойчивости головы отмечался нами и при изолированном переломе суставного отростка одного из шейных позвонков с компрессией соответствующего корешка. При легкой степени неустойчивости больной может в определенном положении удерживать голову самостоятельно без дополнительной внешней опоры. При тяжелой — самостоятельное удержание головы невозможно, при попытке больного принять вертикальное положение отмечается ее падение («симптом гильотинирования»).

При повреждении нижних шейных сегментов спинного мозга может наблюдаться кратковременная потеря сознания. Вследствие пареза или паралича межреберных мышц дыхательные движения грудной клетки резко ослаблены, усилены инспираторные движения диафрагмы. Кашлевой

рефлекс ослаблен или отсутствует. Отхаркивание мокроты затруднено или невозможно при параличе брюшных мышц. Вследствие недостаточности дыхания в ближайшие часы и дни может наступить смерть. Непосредственной ее причиной часто является быстро развивающаяся гипостатическая или так называемая паралитическая пневмония. Для повреждения этого отдела спинного мозга характерно наличие одно- или двустороннего синдрома Клода Бернара-Горнера (сужение зрачка, глазной щели и западение глазного яблока). Иногда его можно наблюдать и при тяжелой травме 1—4 грудных позвонков.

Нередко при осмотре выявляется вынужденное положение головы и рук, которые при отдельных клинических формах повреждения являются типичными: отведение правого и левого плеча кнаружи или приведение их к голове при одновременной супинации предплечья и сгибания в локтевых суставах в случае повреждения С7 позвонка. Умеренное отведение правого и левого плеча, предплечья согнуты в локтевых суставах, находятся в положении на груди, среднем между супинацией и пронацией, кисти — в среднем положении и пальцы полусогнуты при поражении С7 позвонка. Свободное сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе свидетельствует о целостности С7 позвонка.

При осмотре в грудопоясничном и поясничном отделах обращают внимание на наличие или отсутствие кифотической деформации. Степень ее может быть настолько мало выражена, что улавливается только опытным глазом. В поясничном отделе она проявляется сглаживанием физиологического лордоза, на фоне которого у людей астенического телосложения виден выстоящий в виде «пуговки» остистый отросток. Нередко это выстояние остистого отростка определяется только пальпаторно. Кроме деформации позвоночника в сагиттальной плоскости может иметь место и боковое искривление линии остистых отростков, указывающих на наличие боковой компрессии тела позвонка.

Пальпация. Ей придается исключительно большое значение. Она выявляет напряжение длинных мышц спины, локальную болезненность, припухлость по линии остистых отростков, выстояние остистого отростка кзади в виде «пугочатого» кифоза, подвижность при переломе остистого отростка или дужки. Увеличение межостистого промежутка пропорционально степени величины кифотической деформации и компрессии тела сломанного позвонка, т. е. оно тем больше, чем больше выражена степень его клиновидной деформации. Увеличение и определяемое пальпацией западение межостистого промежутка характерно для разрыва над — и межостистых связок. Выстояние остистого отростка нижележащего позвонка и западение вышележащего позволяет предположить сцепившийся вывих или травматический спондилолистез. А западение между остистыми отростками — опрокидывающийся вывих. Болезненность задней стенки живота при глубокой пальпации возможна при наличии забрюшинной гематомы, раздражении или повреждении солнечного сплетения и пограничного симпатического ствола. Иногда по этой же причине

выявляется напряжение передней брюшной стенки. Порой оно настолько бывает выражено, что симулирует картину «Острого живота», по поводу которого производили раньше лапаратомию (З. В. Базилевская, В. И. Добротворский, З. И. Гейма-нович), в настоящее время — лапароскопию или лапароцентез.

Перкуссия. Перкуссия остистых отростков позволяет уточнить данные пальпации. Значительная болезненность вызываемая перкуссией по линии остистых отростков, при отсутствии боли во время пальпации, может с большой уверенностью указывать на повреждение тела позвонка. Перкуссия при переломах, осложненных повреждением спинного мозга, при подозрении на перелом дужек, остистых отростков может привести к смещению отломков и дополнительному вторичному повреждению спинного мозга. В этих случаях лучше отказаться от перкуссии.

При неосложненных повреждениях позвоночника активные движения в конечностях сохраняются. Если предложить пострадавшему поднять прямые ноги из положения лежа, больной может отметить усиление болей в спине. Они усилятся более резко при поднятии прямых ног с одновременным давлением на остистый отросток сломанного или выступающего вышележащего позвонка. Небезинтересно отметить, что этот симптом был известен древним египтянам около 3 тысяч лет до н. э. и вновь описан И. Е. Казакевичем в 1959 г. и Э. А. Рамихом в 1964 г. Указанный болевой синдром по наблюдениям Э. А. Рамиха и Л. Л. Силина сохраняется значительно дольше, чем другие.

Из других клинических симптомов могут иметь место рефлекторная задержка мочеиспускания, задержка стула и парез кишечника. Иногда они сохраняются в течение 1 недели и требуют пристального внимания лечащего врача.

Необходимо всегда помнить об опасности проверки таких симптомов, как выслушивание костной крепитации во время незначительных движений позвоночника (симптом Лудлофа), определение объема движений в позвоночнике, выявление симптома Томпсона (усиление болей в позвоночнике на уровне повреждения в положении сидя и значительное уменьшение их при разгрузке позвоночника с упором рук пострадавшего о сидение стула или кушетки). Выявлять феномен усиления болей при нагрузке по оси позвоночника даже в положении лежа не следует. Допустимо только легкое поколачивание по пяткам. Нельзя и разрешать больному вставать или садиться до получения данных рентгенологического исследования.

Нарушение функции спинного мозга при переломах позвоночника зависит от сотрясения, ушиба, сдавления, отека, частичного или полного анатомического повреждения спинного мозга, от повреждения корешков. Сдавление спинного мозга может быть спереди, сзади и сбоку. Спереди чаще всего оно вызывается гематомой, костными отломками сломанного или, при вывихе задневерхним краем тела нижележащего позвонка, фрагментами разорванного межпозвоночного диска. Сзади сдавление встречается

значительно реже и обуславливается дужкой вывихнутого позвонка или ее отломками, желтой связкой, гематомой. Боковое сдавление — суставными отростками и прилежащими к ним другими структурами позвоночного сегмента в зависимости от механизма травмы и смещения сломанного позвонка или его отломков.

В первые часы и дни после травмы трудно решить вопрос о причине грубого нарушения функции спинного мозга, так как клиника при тяжелой степени спинального шока (функциональные нарушения) практически не отличима от клиники полного анатомического повреждения. Быстрое нарастание нейродистрофических процессов, появление пролежней и отека мягких тканей в первые сутки после травмы свидетельствуют в пользу анатомического разрыва. При полных разрывах спинного мозга функция его никогда не восстанавливается. Нарушение функции спинного мозга, вызываемое сдавлением, проходит, если своевременно был вправлен вывих, выполнена декомпрессия спинного мозга. Клиника спинальных расстройств, связанная с сотрясением, ушибом, отеком спинного мозга постепенно регрессирует на фоне адекватного консервативного лечения.

Частичное нарушение проводимости спинного мозга проявляется нарушением чувствительности по проводниковому типу ниже уровня повреждения, парезами, параличами и расстройством функции тазовых органов.

Рентгенологическое обследование. Оно является одним из основных методов диагностики повреждений позвоночника. Оно показано при всяком подозрении на перелом позвоночника (травма в анамнезе, локальные или корешковые боли). Тяжесть состояния не должна служить оправданием отказа от рентгенологического обследования пострадавшего с травмой позвоночника.

Рентгенологическое исследование начинается с обзорной рентгенографии позвоночника в двух проекциях. Оно выполняется в прямой и боковой проекциях в положении больного лежа на спине или на боку. Анализ этих рентгенограмм в большинстве случаев позволяет диагностировать повреждение и определить тактику по оказанию неотложной врачебной помощи. Позднее, при необходимости, выполняют прицельную рентгенографию, в том числе и в правой и левой косых проекциях. Она позволяет подтвердить или отвергнуть предполагаемый клинический диагноз, уточнить, детализировать имеющееся повреждение и наметить индивидуальный оптимальный план лечения больного. Чтение рентгенограммы очень важно. Как же её надо читать? Конечно же, более информативна боковая проекция, на которой имеются признаки:

А) параллельность остистых отростков - в норме они параллельны друг другу.

Б) взаимоотношение суставных отростков - в норме нижний суставной отросток вышележащего позвонка находится позади верхнего суставного отростка нижележащего позвонка и их суставные поверхности параллельны. Учитывают их взаиморасположение и параллельность.

В) взаимоотношение тел позвонков – необходимо смотреть по их заднему контуру, по задним поверхностям тел позвонков. Эта линия должна быть непрерывной, не штыкообразной, не под углом.

В прямой проекции можно обнаружить наличие сколиотической деформации, боковую клиновидную деформацию тела, веерообразное расхождение остистых отростков и изломанность их линии, нарушение целостности замыкательных пластинок, наличие костных фрагментов тела сломанного позвонка. Оно представляется более широким в поперечнике за счет смещения отломков за пределы боковых контуров тела поясничных позвонков. При переломо-вывихе кроме изломанной линии остистых отростков выявляется смещение тела по ширине, перелом суставных отростков. В поясничном отделе можно диагностировать перелом поперечных отростков.

В боковой проекции наиболее типичным рентгенологическим симптомом перелома является клиновидная деформация тела позвонка с вершиной клина, обращенной кпереди. По классификации Бека различают три степени повреждения тела позвонка:

- 1 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка до одной трети;
- 2 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка до $1/1$;
- 3 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка более $1/2$.

Из других рентгенологических симптомов могут быть:

1. Кифотическая деформация с вершиной на уровне тела сломанного позвонка. Она прямо пропорциональна степени его повреждения.

2. Смятие, утолщение и, особенно, нарушение целостности верхней замыкательной пластинки. В случае нарушения целостности краниальной замыкательной пластинки и ее вдавления в спонгиозную часть тела поврежденного позвонка образуется острая посттравматическая грыжа Шморля. В грудном отделе повреждение краниальной замыкательной пластинки часто носит ступенчатый характер.

3. Отрыв передне-верхнего угла тела позвонка. Такая ситуация наблюдается после того, когда разорвались все связки в области остистых отростков, задняя продольная связка, диск. А потом уже произошёл отрыв фрагмента позвонка. Это будет нестабильное повреждение с повреждением заднего опорного комплекса.

4. Снижение высоты межпозвонкового пространства. Чаще в переднем отделе между телом сломанного и выше лежащего позвонков.

5. Увеличение межостистого промежутка между нижележащим поврежденным и вышележащим сохранным позвонком. Значительное увеличение межостистого промежутка на фоне кифотической деформации или смещение тела позвонка кпереди свидетельствует о повреждении связочного аппарата и нестабильности повреждения.

6. Перелом корней дужек и травматический листез тела позвонка кпереди.

7. Сужение позвоночного канала. Оно возможно при вывихе тела позвонка, особенно при скользящем его варианте, компрессионном

оскольчатом переломе тела позвонка смещения отломков в позвоночный канал, переломе дужки или суставных отростков со смещением в позвоночный канал. Сужение позвоночного канала за счет указанных и других возможных причин является основанием для диагностирования сдавления спинного мозга и соответствующей лечебной тактики.

8. Для подвывиха характерно смещение суставного отростка вышележащего позвонка относительно суставной поверхности нижележащего. По Henle дифференцируют смещение до одной четверти (1 степень), до одной половины (2 степень), до трех четвертей (3 степень). При продолжении насилия, если дистальная часть суставного отростка вышележащего позвонка фиксируется на верхушке нижележащего суставного отростка, наступает верховой подвывих—4 степень подвывиха (Гелартер, 1961). Захождение нижних суставных отростков смещенного позвонка за верхние суставные отростки нижележащего характерно для сцепившего вывиха.

9. При подвывихе атланта в атланта-аксиальном сочленении определяется ассимметричное расположение его по отношению к С2 позвонку за счет наклона и горизонтального сдвига атланта в здоровую сторону. Сдвиг атланта при подвывихе может быть от 1 до 3 мм, а с противоположной стороны—обратная ступенчатая деформация. Ассимметричны будут и промежутки между зубом аксиса и боковыми массами атланта, между телом аксиса и боковыми массами атланта. Смещение боковых масс С1 позвонка кнаружи справа и слева в виде нависания их над телом аксиса свидетельствует о растрескивающемся переломе атланта (перелом Джефферсона). Для перелома зуба аксиса характерна, соответствующая уровню и плоскости линия повреждения. Более достоверные изменения при диагностике данного повреждения выявляются на профильной рентгенограмме с центрацией рентгеновского луча на область С2 позвонка. По показаниям выполняется функциональная рентгенография (сгибание, разгибание, наклон вправо, влево). Достоверно определить степень травматического повреждения позвоночника помогают такие методы исследования как: МРТ, РКТ, контрастная миелография, электромиография.

Лечение повреждений позвоночника Консервативное

За последние десятилетия в нашей стране и за рубежом достигнуты значительные успехи в лечении неосложненных переломов позвоночника. Однако, несмотря на это, именно при повреждениях позвоночника наблюдается высокий процент инвалидности. По данным Е. Л. Гринштейна и соавт. (1980) от 40 до 92% пострадавших, получивших травму позвоночника, становятся инвалидами. Сегодня инвалидность от травм позвоночника среди всех повреждений скелета занимает третье место после травм верхних и нижних конечностей

До настоящего времени не получил окончательного разрешения вопрос о выборе оптимального, единого метода лечения переломов позвоночника, да

его и не может быть в связи с разнообразием характера клинических форм повреждений в шейном, грудном, поясничном отделах позвоночника у детей, взрослых, людей пожилого возраста и стариков. Поэтому, приступая к лечению больных, необходимо учитывать большое число факторов, характеризующих как больного, так и его повреждение. К ним относятся:

- характер и степень повреждения тела позвонка и его задних структур;
- степень и тяжесть повреждения спинного мозга или его элементов;
- возраст и профессия пострадавшего;
- сопутствующие заболевания или повреждения;
- психологическое состояние пациента;
- риск сохранения функциональной несостоятельности позвоночника и неврологической спинальной симптоматики в будущем;
- возможности оказания соответствующей лечебной помощи пострадавшему на различных этапах лечения (ЦРБ, травматологическое отделение городской и областной больниц, специализированные отделения или НИИТО) с учетом степени квалификации врача в вопросах вертебрыологии.

—При лечении повреждений позвоночника, как и при лечении переломов вообще, конечной целью является восстановление анатомической формы поврежденного сегмента и восстановление его функции.

Особенности лечения и методики внешней иммобилизации.

Повреждения шейного отдела позвоночника остаются одним из самых тяжелых видов травм опорно-двигательного аппарата. Подвывихи, вывихи и переломо-вывихи С3— С7 позвонков являются наиболее часто встречающимися нестабильными повреждениями этого отдела позвоночника.

Приступая к лечению пострадавшего, получившего травму шейного отдела позвоночника, необходимо четко определить механизм, уровень, характер и тяжесть повреждения, а также степень выраженности неврологических расстройств. Эти показатели определяются на основании анамнеза, клинических и рентгенологических методов обследования больного.

В настоящее время четко определен алгоритм действий врача при каждой клинической форме повреждения, позволяя в каждом отдельном случае избрать патогенетически целесообразный метод лечения с учетом тяжести состояния пострадавшего, времени, прошедшего с момента травмы, неврологической симптоматики, степени и характера нестабильности. При свежих вывихах и переломо-вывихах на уровне С2—С7 позвонков в рамках оказания ургентной помощи вправление сместившихся позвонков считаем неотложным, т. е. экстренным видом помощи, а откладывание вправления вывихнутого позвонка — грубой тактической ошибкой. С целью устранения дислокации позвонков, деформации позвоночного канала и передней компрессии спинного мозга производится ручное вправление по Гютеру (И. Р. Воронович, Н. И. Хвисяк и др.) или одномоментное форсированное скелетное вытяжение за теменные бугры или на петле

Глиссона большими грузами в течение 1 — 1,5—2 часов по методике Бёлера (1953). В большинстве случаев вправление свежих вывихов достигается грузом от 15 — 18 до 35 кг. В процессе вправления и по мере постепенного увеличения груза осуществляется рентгенологический контроль через каждые 15 — 20 минут. После вправления вывиха груз уменьшается до 4 — 5 кг и голове придается положение экстензии. Закрытое вправление вывихов в шейном отделе позвоночника форсированным вытяжением является эффективным и безопасным методом как для одно-, так и двусторонних вывихов в руках опытного врача и соблюдения всех деталей вправления. Ручное вправление по Гютеру складывается из следующих моментов :

1. Тракция по длине
2. Наклон в здоровую сторону
3. Ротация в сторону вывиха

При двустороннем вывихе - последовательно выполняют вправление по очереди, сначала с одной, потом - с другой стороны. Это тяжёлое усилие, надо хорошо владеть методом, чтобы не получить осложнений.

Врачу следует помнить, что позвоночный канал наименее проходим в положении крайнего сгибания и следует избегать этого во время манипуляций или скелетного вытяжения. Нейтральное положение с вытяжением по длине является наиболее оптимальным. Вправление может производить врач, хорошо понимающий рентгенотопографические взаимоотношения спинного мозга и его корешков с телом поврежденного позвонка, его суставными отростками и дужкой. Врач может уйти от больного только после уменьшения груза до 4 — 5 кг, убедившись в отсутствии осложнений и удовлетворительном состоянии пострадавшего. Все манипуляции при одномоментном форсированном вправлении без общения с больным не рекомендуются.

В дальнейшем консервативное лечение показано больным, находящимся в крайне тяжелом состоянии, если оперативное вмешательство связано с большим риском для жизни, вследствие тяжелой сочетанной травмы или сопутствующих заболеваний. Вопрос о показаниях к операции у этих больных решается только после стабилизации общего состояния больного. Консервативное лечение показано больным при наличии I степени повреждения тел позвонков и отсутствии неврологической симптоматики. Оно возможно и у больных, если в первые сутки после закрытого форсированного вправления отмечается хороший регресс неврологических изменений. При консервативном лечении на вытяжении осуществляют в течение 6 — 7 недель, затем накладывают торако-краниальный гипсовый корсет на 3—4 месяца. Отдельным больным осуществляют иммобилизацию шеи гипсовым или съёмным ортопедическим воротником Шанца еще в течение 4—5 недель. Внешней иммобилизации в восстановлении анатомии и функции шейного отдела позвоночника следует уделять особо важное значение. Весьма надежным ее средством является торакокраниальная гипсовая повязка, наложенная в условиях разгрузки и гиперэкстензии шейного отдела. Применение любых других «облегченных» повязок, как

правило, приводит к рецидивам смещений, кифотической деформации на уровне повреждения, сосудистым и неврологическим нарушениям в позднем периоде.

Оперативное лечение целесообразно у больных при безуспешности закрытого вправления, диагностировании повреждения с выраженной нестабильностью, вывихах в сочетании с переломом суставных отростков, дужки, осложненных переломо-вывихах, повреждениях с прогрессирующими неврологическими расстройствами и симптомами.

В настоящее время разработаны и внедрены различные методики декомпрессивно-стабилизирующих операций.

Наряду с ранней и полноценной декомпрессией сосудисто-нервного содержимого позвоночного канала и восстановлением анатомических взаимоотношений в пораженных сегментах одним из основных принципов хирургического лечения данной категории больных является прочная стабилизация позвоночника с целью ранней активизации и полноценной реабилитации пациентов.

Среди основных оперативных вмешательств выполняемых на шейном отделе позвоночника необходимо отметить следующие:

- Гало – фиксация
- операции переднего и заднего спондилодеза

При травматических повреждениях не только в/шейного, но и неосложненных повреждениях других сегментов шейного отдела позвоночника, наиболее предпочтительным перед консервативными методами лечения, является применение «Гало»-аппарата. Данная методика позволяет выполнить репозицию позвонков и осуществить жесткую стабилизацию сегмента, одновременно способствует ранней активизации пациента и улучшает качество жизни.

В клинике травматологии и ортопедии на базе УЗ «ГК БСМП г.Гродно» широко применяется данная методика. Ежегодно нами выполняется до 20 операций по наложению «Гало»-аппарата при травмах шейного отдела позвоночника различных локализаций. В основном данная методика применяется при травмах верхнешейного отдела позвоночника (переломо-вывихи С1-С2), но как показывает наш опыт данная методика с успехом может быть применена в лечении нестабильных повреждений средне- и нижнешейного отдела позвоночника.

Операция выполняется под местной анестезией, возможно использование внутривенной седации. Изначально выполняется фиксация сферы гало – аппарата на голове путем проведения винтов через отверстия в сфере в кости черепа – в область лобной и затылочной кости с обеих сторон. Винты прочно фиксируются в сфере. Затем одевается на грудную клетку пластиковый корсет, который посредством репозиционных штанг соединяется со сферой. Интраоперационно осуществляется закрытая репозиция перелома в зависимости от смещения и стабильная фиксация с использованием данного аппарата. Необходимо отметить, что достигать одномоментной репозиции не следует, так как это может вызвать обострение

болевого синдрома или неврологической симптоматики. Возможно выполнение окончательной репозиции на 2-5 сутки. Подход должен быть индивидуальным.

Сроки лечения у наших пациентов колебались от 3-х до 4-х месяцев. После демонтажа аппарата иммобилизация осуществлялась стандартным воротником Шанца сроком от 1 до 2 месяцев в зависимости от рентгенографических данных и результатов КТ. Результаты лечения в группе оперированных пациентов оценены как хорошие. Достигался эффект репозиции и стабилизации, имевшийся болевой синдром и неврологический дефект практически полностью регрессировал. Пациентам с первых суток после операции разрешается ходить, а после выписки из стационара сохранять удовлетворительное качество жизни. Наряду с явными преимуществами данного метода лечения перед стандартными консервативными, нами отмечены и недостатки применения Гало-аппарата: необходимость регулярного контроля состояния основных узлов его, длительный временной фактор фиксации и трудности адаптации, а также имеющийся риск контактной инфекции в местах введения стержней и развития гнойных осложнений со стороны костей черепа.

Методика переднего и заднего спондилодеза при травмах шейного отдела позвоночника применяется при нестабильных, осложненных переломах или переломовывихах.

Разработаны и предложены различные варианты декомпрессивно-стабилизирующих металлокостнопластических операций на передних отделах позвоночника. Среди них вентральный спондилодез с использованием ауто-, аллотрансплантатов, а также различных имплантов (накостных пластин, имплантов из пористого титана, имплантов из материала с памятью формы).

Суть методики переднего спондилодеза заключается в следующем: Под общим обезболиванием, эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов выполняется хирургический доступ к переднебоковым поверхностям тел позвонков. Производится частичная или полная резекция поврежденного позвонка со смежными дисками, выполняется декомпрессия спинного мозга и корешков с последующим замещением полученного дефекта костным ауто- или аллотрансплантатом. В настоящее время для более прочной стабилизации дополняют костную пластику имплантатами (накостными пластинами, скобами из материала с памятью формы) или используют имплантаты отдельно без костной пластики (например пористые имплантаты из порошка титана). Комбинация костнопластического материала с фиксирующими конструкциями позволяет обеспечить возможность более ранней вертикализации и активизации пациентов. Декомпрессивно-стабилизирующие операции из заднего доступа на шейном отделе позвоночника выполняются при осложненных переломах позвонков, когда повреждается задний опорный комплекс. После выполнения декомпрессии спинного мозга для фиксации позвоночника из заднего хирургического доступа широкое распространение получили методики

остеосинтеза с применением различных внутренних металлических конструкций: фиксаторы-стяжки Цивьяна-Рамиха и Ткаченко, Вороновича, пластины Вильсона-Каплана (ЦИТО) и Харьковского НИИТО и их многообразные модификации. Однако данные имплантаты по своим медико-техническим параметрам не могут обеспечить полноценную интраоперационную коррекцию деформации и прочную стабилизацию позвоночника, но и требуют в послеоперационном периоде длительного постельного режима (до 2-х месяцев) и обязательную внешнюю иммобилизацию гипсовыми корсетами и ортезами (до 6-8 месяцев). Это способствует развитию вторичных гипостатических осложнений, затрудняет проведение полноценной реабилитации и удлиняет сроки госпитального лечения.

Среди существующих методов лечения неосложненных компрессионных клиновидных переломов грудной и поясничной локализации являются:

1. Метод одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией гипсовым корсетом.
2. Функциональный метод.
3. Комбинированный консервативный метод.
4. Консервативно-функциональный метод ранней активизации больных.
5. Оперативные методы лечения.

Метод одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией гипсовым корсетом.

Попытки репозиции тела сломанного позвонка предпринимались давно. Еще Гиппократ пытался вправить перелом разгибанием привязанного к доске больного. Разгибание достигалось за счет раздувания бычьего пузыря, подложенного под область повреждения. Большой вклад в развитие метода одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией торакоабдоминальным экстензионным гипсовым корсетом внесли хирурги Б. А. Петров ('1933) и И. Е. Казакевич (1959).

В основу метода положено обоснованное положение о том, что для восстановления утраченной функции необходимы восстановление анатомической формы сломанного позвонка и последующая иммобилизация на срок, необходимый для заживления перелома. Расправление сломанного позвонка достигается путем одномоментного переразгибания позвоночника.

Показания. Компрессионные, клиновидные, стабильные переломы тел грудных и поясничных позвонков 1—2 степени тяжести.

Противопоказания. Экстензионные переломы, перелома-вывихи, вывихи позвонков, переломы дужек, суставных отростков, сочетание переломов тел позвонков с множественными переломами ребер. Вправление в этих случаях может вызвать сдавление и даже серьезное повреждение спинного мозга. Противопоказан метод и больным в преклонном возрасте, при гипертонической болезни, стенокардии и других тяжелых общих заболеваниях.

Осложненные стабильные компрессионные клиновидные переломы не являются противопоказанием к одномоментному вправлению путем

гиперэкстензии, т. к. мощная неповрежденная передняя продольная связка (выдерживает усилие в нижнегрудной и поясничной области до 500 кг), а также лежащие на передней поверхности позвоночника мышцы (большая поясничная и диафрагма) ограничивают чрезмерное разгибание позвоночника и предохраняют спинной мозг. Поэтому вправление не только не угрожает больному повреждением спинного мозга, а, наоборот, обеспечивает закрытую декомпрессию последнего и способствует восстановлению его функции (Казакевич И. Е., 1959). Вместе с тем, необходимо отметить, что метод одномоментной гиперэкстензии может принести пользу больному и возможен только в руках опытного хирурга-травматолога, умеющего хорошо читать спондилограммы и представлять все пространственные взаимоотношения во время манипуляций в поврежденном сегменте позвоночника.

Принцип метода: расправление, т. е. восстановление высоты тела сломанного позвонка, нормальных анатомических взаимоотношений в дугоотростчатых суставах, между спинным мозгом и стенками позвоночного канала с последующим наложением экстензионного торакоабдоминального гипсового корсета.

Оптимальным сроком для одномоментной репозиции является 6—10 день после травмы. К этому времени у больного улучшается общее состояние, исчезает или значительно уменьшается болевой синдром. В качестве обезболивания некоторые авторы используют местную анестезию по Шнеку, внутрикостную в остистый отросток, а профессор Н. П. Демичев и А. М. Меркулов (1985) эндотрахеальный наркоз. Может одномоментная репозиция производиться после подкожного введения 2 мл 1% раствора промедола и 2 мл 1% димедрола, при полном доверии больного к врачу. Больной укладывается лицом вниз на прямоугольные плотноэластические подушки таким образом, что поясничный и нижний грудной отдел хорошо провисают. После достаточной гиперэкстензии в положении расслабления больного между ортопедическим столом и передней поверхностью туловища от лона до молочных желез остается свободное пространство до 10 см. Бедра, находящиеся на прямоугольных подушках, должны находиться в положении отведения. В достигнутой гиперэкстензии туловище больного обертывается ватно-марлевой повязкой и накладывается торакоабдоминальный гипсовый корсет с дополнительными лонгетами по оси позвоночника дистальнее нижних углов лопаток и тремя точками опоры (рукоятка грудины, лонное сочленение, поясничный отдел позвоночника в области максимального лордоза). Больной укладывается на кровать со щитом в положении на спине с подведением под поясничную область валика, равного по высоте достигнутой гиперэкстензии. После высыхания корсета на 2—3 день осуществляется спондилография в боковой проекции. На следующий день больной начинает заниматься лечебной гимнастикой, через 2 недели из положения лежа разрешается вставать и ходить, а через 3 недели выписываться на амбулаторное лечение. Весьма важным является вопрос о длительности ношения корсета после одномоментной форсированной

репозиции. Сейчас хорошо известно, что процесс заживления тела сломанного позвонка довольно длительный и протекает 10—12 месяцев, а по данным М. В. Михайловского (1983) даже до 4-х лет. Поэтому иммобилизацию гипсовым корсетом целесообразно продолжать в течение 4—6 месяцев, а в дальнейшем до 1 года — съемным ортопедическим корсетом. Трудоспособность восстанавливается к 1 году с момента травмы. Весь период лечения больному рекомендуется заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление мышц спины. После прекращения иммобилизации гипсовым корсетом назначается массаж, по показаниям электростимуляция мышц спины, плавание в бассейне.

Многие авторы (Н. А. Звонков, Г. И. Дмитриев, 1963; Г. С. Юмашев, Л. Л. Силин, 1971; Г. С. Юмашев с соавт. 1984; Я. Л. Цивьян, 1971; Н. П. Демичев, А. М. Меркулов, 1983, 1985) указывают на недостатки, вызываемые гипсовым корсетом:

1. Вырабатывается «привычка» к гипсовому корсету.
2. Развивается атрофия мышц спины.
3. Уменьшаются физиологические изгибы позвоночника, наступает уплощение спины, нарушается осанка.

Функциональный метод лечения.

Основоположником функционального метода является Мадпиз (1929), а детально разработан В. В. Гориневской и Е. Ф. Древинг (1931 — 1933).

Показания. Компрессионные клиновидные неосложненные стабильные переломы тел грудного и поясничного отделов, переломы тел позвонков указанной локализации у людей пожилого возраста и у людей с наличием сопутствующих заболеваний, которым противопоказано длительное пребывание в кровати.

Противопоказания. Экстензионные переломы, вывихи, переломовывихи, переломы дужек, суставных отростков. Сочетанные повреждения.

Принцип метода. Пострадавшего укладывают на жесткую поверхность с возвышенным головным концом кровати. За подмышечные впадины осуществляют вытяжение с помощью колец. С первых суток больные начинают заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление и развитие мышц спины и живота. Занятия лечебной гимнастикой проводятся от 15 до 20-40 минут 4 раза в день. Их них два раза с врачом или методистом ЛФК и 2 раза больной выполняет комплекс самостоятельно.

Максимальная нагрузка не должна вызывать увеличения числа сердечных сокращений более чем на 50% исходной величины. Через 2 месяца из положения в кровати лежа на животе больным разрешается вставать. Выписываются больные из стационара через 3 месяца, после того как проверено функциональное состояние их позвоночника, мышц спины и брюшного пресса. Больным дают рекомендации о домашнем режиме, необходимости продолжать систематические занятия лечебной гимнастикой, не менее 1 года спать на жесткой кровати на спине, избегать положения сгибания туловища. Через 4 месяца после начала функционального лечения, при условии создания достаточного мышечного корсета, больные с

компрессионными клиновидными переломами тел грудных и поясничных позвонков первой степени могут приступать к легкому труду. Окончательное восстановление трудоспособности по мнению авторов метода происходит через 1-1,5 года после травмы.

Функциональная направленность метода, его простота и доступность, отсутствие необходимости в активных манипуляциях и ношении корсета привели к тому, что этот метод довольно быстро получил значительное распространение.

Однако многолетний опыт врачей, применявших данный метод, позволил сделать вывод, что у абсолютного большинства больных получить хороший мышечный корсет не представляется возможным (отсутствие у больных осознанного понимания необходимости занятий лечебной гимнастикой в течение всего периода стационарного, амбулаторного лечения, да и последующей жизни, отсутствие в лечебных учреждениях, даже городских и областных стационаров, достаточного количества методистов лечебной физкультуры). Попытка встать и ходить нередко приводит к усилению болей в области перелома, а боязнь получить вторичную еще большую компрессию тела сломанного позвонка вынуждает врачей накладывать гипсовый, а затем съемный ортопедический корсет.

Сказанное позволяет сделать заключение, что кажущаяся простота этого метода лечения делает его наиболее доступным в любом хирургическом стационаре. Вместе с тем, функциональный метод имеет существенные недостатки:

1. Отсутствие восстановления анатомической формы тела поврежденного позвонка (клиновидная деформация тела и кифоз сохраняются).
2. У большинства больных возможно развитие посттравматического межпозвонкового остеохондроза и функциональной несостоятельности позвоночника, сопровождающейся болевым синдромом и нарушением трудоспособности.

Функциональный метод лечения показан у больных по строгим показаниям, изложенным выше, при наличии хорошо подготовленных специалистов ЛФК и возможности длительной госпитализации. Комбинированный консервативный метод лечения.

Неудовлетворенность результатами лечения компрессионных клиновидных переломов тел позвонков грудной и поясничной локализации функциональным методом и методом одномоментной репозиции с последующим наложением корсета явилось причиной для разработки нового метода — этапной репозиции тела сломанного позвонка, предложенного А. В. Капланом. По его мнению, одномоментная максимальная экстензия позвоночника крайне тяжело переносится больными, а иммобилизация гипсовым корсетом может привести к резкой атрофии мышц спины и рубцовым изменениям связочного аппарата. Исходя из этого, А. В. Каплан (1948) предложил проводить экстензию позвоночника не одномоментно, а этапно, постепенно увеличивая разгибание позвоночника в течение нескольких дней. В это же время проводятся занятия ЛФК, массаж,

физиопроцедуры. Благодаря ранней лечебной гимнастике, не только предупреждается атрофия мышц спины, но и создается естественный мышечный корсет, удерживающий позвоночник в состоянии гиперэкстензии.

Исходя из сказанного, пострадавший при поступлении в стационар после анестезии на Шнеку укладывается на кровать со щитом в положении на спине. Под поясничную область или нижний грудной отдел подкладывают небольшой плотный валик. Через один день его заменяют новым, более высоким, а еще через 1—2 дня подводят валик высотой до 7—10 см и шириной 15 — 20 см. Вследствие «переразгибания» на валике постепенно происходит расправление тела сломанного позвонка и восстановление его анатомической формы. По данным автора этот способ легче переносится пострадавшими—они постепенно привыкают к дозированной гиперэкстензии, у больных реже возникают парезы кишечника, задержка мочеиспускания и другие возможные осложнения. С целью облегчения состояния больного в положении на валике и исключения возможности нарушения методики лечения А. В. Каплан предложил специальный плоский, металлический реклинатор с дугообразно изгибающимися рамами. Он укладывается на кровать под матрац на ширину всей кровати, позволяет легко дозировать гиперэкстензию поврежденного отдела позвоночника и значительно легче переносится больным. Для этих же целей с успехом используется и подвесной реклинирующий гамак. В процессе этапного расправления тела сломанного позвонка осуществляется контроль спондилографией.

Длительность пребывания больных на постельном режиме при компрессионных клиновидных переломах I степени составляет в пределах 6 недель, при более тяжелых повреждениях — 8 — 10 недель. По мнению А. И. Казмина и А. В. Каплана (1983) свыше одной трети больных можно выписывать без всякого корсета, около половины в облегченных съемных ортопедических корсетах, и лишь в случае тяжелых переломов рекомендуется выписывать больных в гипсовом торакоабдоминальном корсете. В домашних и поликлинических условиях пострадавшему рекомендуется продолжать занятия лечебной гимнастикой. Сроки нетрудоспособности устанавливаются дифференцированно в зависимости от степени тяжести повреждения.

Консервативно-функциональный метод ранней активизации больных.

Chagnley (1968) и Mann (1973) сообщили о возможности ранней активизации и реабилитации больных с неосложненными, стабильными, компрессионными клиновидными переломами тел грудной и поясничной локализации. Лечение методом активных движений и ранней реабилитацией в нашей стране используют и рекомендуют У. Я. Богданович и соавт. (1983), П. Демичев и А. М. Меркулов (1983, 1985), В. П. Охотский и соавт. (1983) и некоторые другие авторы.

Показания. Компрессионные клиновидные, неосложненные, стабильные переломы тел одного- двух позвонков 1 и 2 степени грудной и поясничной

локализации. Авторы подчеркивают, что степень компрессии не должна превышать $1/3$ — $1/2$ высоты тела неповрежденного позвонка.

Принцип лечения. Анатомия сломанного клиновидно-компримированного позвонка не восстанавливается. Местного обезболивания области повреждения не проводится, так как само горизонтальное положение больного обеспечивает разгрузку позвоночника и уменьшает болевой синдром. При необходимости обезболивание достигается применением наркотических анальгетиков. Метод основан на раннем, активном ведении больных и предусматривает сокращение сроков выработки «мышечного» корсета.

При поступлении в травматологическое отделение больного укладывают на кровать со щитом, ему запрещается вставать и садиться. Рекомендуются с первых часов поворачиваться в кровати с одной стороны туловища на другую, выбирать удобное положение, желательно на животе. В положении на животе разгибатели спины включаются в активные движения при поднимании головы, рук, стоп и голеней. На следующий день методист лечебной физкультуры обучает пострадавшего гигиенической гимнастике, дыхательным упражнениям для мышц плечевого и тазового пояса с нагрузкой. Назначается массаж мышц живота для предупреждения пареза кишечника. Продолжительность занятий лечебной гимнастикой 10—15 минут, 3 — 4 раза в день за 1 час до еды.

С 3—4 дня под контролем методиста ЛФК больной начинает выполнять упражнения по специальному комплексу, направленные на увеличение силы разгибателей спины. К концу первой — началу второй недели больные выполняют фигуры «ласточки», из положения лежа на спине—«полумост», «мост» на лопатках, «мост» с опорой на кисти и стопы, ползание на четвереньках. Все движения выполняются только до легких болезненных ощущений при обязательном условии сохранения поясничного лордоза.

Через 1—2 недели пострадавшим с хорошо развитой мускулатурой, а людям пожилого возраста через 3 недели разрешают вставать, ходить, продолжая заниматься лечебной гимнастикой в гимнастическом зале. Через 4—6 недель больные выписываются на амбулаторное лечение с рекомендацией педантично выполнять усвоенный комплекс физических упражнений. Разрешают сидеть через 4 месяца с обязательным условием сохранения поясничного лордоза, т. е. с переносом центра тяжести на задний отдел позвоночного столба, а возвращение к труду через 6 месяцев с момента травмы.

Вместе с тем, анализ отдаленных результатов консервативного лечения переломов позвоночника грудной и поясничной локализации показывает, что несмотря на комплексность лечения и индивидуальный подход при выборе метода лечения процент неудовлетворительных результатов еще очень велик.

Основной причиной неудовлетворительных результатов и общего недостатка всех описанных методов консервативного лечения является:

1. Ни один из консервативных методов лечения не обеспечивает надежной иммобилизации поврежденного сегмента позвоночника на весь период заживления перелома при одновременной иммобилизации неповрежденных его отделов.

2. Ни один из консервативных методов лечения не защищает от вторичного увеличения деформации компримированного позвонка. Экспериментальными исследованиями Я. Л. Цивьяна, Э. А. Рамиха и М. В. Михайловского (1985) подтверждено, что костная ткань тела поврежденного позвонка не в состоянии противостоять вертикальным нагрузкам, возникающим при ортостатическом положении пациента. Авторы в эксперименте доказали, что послекомпрессионного клиновидного перелома тела позвонка восстановление его структуры завершается к 12 месяцам, а при «взрывном» компрессионном оскольчатом — этот срок увеличивается до 18 месяцев и даже до 2-х лет. Это объясняется тем, что процесс репаративной регенерации протекает по типу эндостального ангиогенного остеогенеза с одновременным менее выраженным периостальным костеобразованием.

3. Средние сроки восстановления трудоспособности у больных даже с неосложненными переломами тел позвонков по данным Н. Н. Приорова, Я. Л. Цивьяна, Г. С. Юмашева, Н. И. Хвисяка и И. Р. Вороновича составляют от 1,5 до 2-х лет.

Отсюда следует, что исходы консервативного лечения повреждений позвоночника часто оставляют желать лучшего.

Оперативное лечение травм грудного и поясничного отделов позвоночника.

Проблема хирургического лечения пациентов с нестабильными и осложненными повреждениями грудного, поясничного отделов позвоночника остается актуальной. Существуют декомпрессивно-стабилизирующие операции из переднего и заднего хирургических доступов.

Показанием для переднего спондилодеза являются компрессионные, клиновидные, проникающие переломы тела позвонков II—III степени, компрессионные оскольчатые переломы тел грудных и поясничных позвонков, неосложненные нестабильные повреждения тела позвонка, осложненные повреждения его с компрессией спинного мозга или его корешков.

Операция переднего спондилодеза производится под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов и управляемого дыхания.

Для доступа к телам нижних грудных позвонков используется чрезплеврально-чрездиафрагмальный доступ с резекцией IX ребра справа, к верхним поясничным — кривой передне-наружный внебрюшинный доступ с резекцией XII или XI ребер слева, к нижним — передний парамедиальный внебрюшинный слева и кривой левосторонний внебрюшинный доступ В. Д. Чаклина. Обнажается передняя или боковая поверхность на уровне сломанного, выше- и нижележащих тел позвонков. Локализуются, выделяются, коагулируются, перевязываются и пересекаются сегментарные артерии и вены. Этот момент один из самых ответственных. Это «ключ» к

выполнению и благоприятному исходу оперативного вмешательства. При недостаточном внимании к перевязке сосудов возможно кровотечение, вследствие соскальзывания лигатуры, в момент манипуляций на телах позвонков. Массивное кровотечение возможно и вследствие отрыва илеолюмбальной вены от стенки левой подвздошной вены. Илеолюмбальная вена в виде одного или нескольких стволов располагается в клетчатке на уровне тела I крестцового позвонка. Ее необходимо выделить, перевязать и пересечь. Иначе она может при попытке смещения левой подвздошной вены вправо оторваться от своего основания. Остановить кровотечение возможно только осторожным ушиванием общей подвздошной вены атрауматической иглой или перевязкой сосуда. Поэтому «все манипуляции на сосудах следует осуществлять без какого-либо насилия, крайне осторожно и бережно». Рассекается и отслаивается передняя продольная связка и обнажается передняя поверхность тела сломанного позвонка. При помощи окончатых фрез и костных ложек осуществляется его резекция с формированием прямоугольного пазы. По длине он захватывает тело сломанного позвонка, смежные межпозвоночные диски и замыкательные пластинки выше- и нижележащих позвонков. Межпозвоночные диски удаляются до задних отделов фиброзного кольца. По ширине пазы распространяется на $\frac{2}{3}$ поперечника тела позвонка, по глубине на 2 — 2,5 см. Стенками и дном пазы является спонгиозная кость тела позвонка. В образованный паз на высоте гиперлордоза укладывается костный трансплантат. После устранения гиперлордоза он прочно заклинивается в своем ложе. В послеоперационном периоде пациент сохраняет постельный режим до 2-х месяцев, затем иммобилизация гипсовым корсетом сроком на 4 месяца с последующим переходом на съемный ортопедический корсет до 1 года — 1,5 лет.

Передний спондилодез с использованием ауто-, аллопластического материала не может в полной мере выполнить прочную фиксацию поврежденного сегмента, и как показывают наши наблюдения, в последующем может развиваться склерозирование концов костного трансплантата и отсутствие его полноценной перестройки, что приводит к его миграции и вторичным деформациям позвоночника на этом уровне. Поэтому целесообразнее выполнять комбинированный спондилодез с использованием металлических конструкций и костнопластического материала. Такая методика позволяет повысить мобильность пациента, отказаться от длительного постельного режима и иммобилизации гипсовым корсетом, создать условия для нормального репаративного процесса. На 8-10 сутки пациент вертикализуется в съемном ортопедическом корсете и осуществляет дозированную нагрузку. Получает ЛФК, физиотерапевтическое лечение. Сроки нетрудоспособности колеблются от 6-8 месяцев до 1 года.

В последние десятилетия начавшийся в мире активный поиск решения проблемы заднего металлоостеосинтеза позвоночника был реализован в создании более эффективных способов таких как педикулярная винтовая фиксация пластинами (Roy-Camille), наружная транспедикулярная система «fixateur externe» (F.Magerl), внутренняя стержневая транспедикулярная

стабилизация «fixattuer interne» (V. Dick) и комбинированная фиксация в сочетании винтов и различных крючков (J.Dubousset).

Данные хирургические методики нашли не только широкое применение в вертебрологии, но и послужили основой для дальнейшего совершенствования хирургических технологий дорсальной фиксации позвоночника при его повреждениях и заболеваниях и создания современных многофункциональных конструкций имплантатов.

С учетом требований, предъявляемым к современным конструкциям и технологиям заднего металлоостеосинтеза позвоночника, в Белорусском НИИ травматологии и ортопедии совместно с НПФ «Медбиотех» (Минск) разработан и внедрен в клиническую практику запатентованный в Республике Беларусь универсальный фиксатор позвоночника.

По медицинским параметрам созданный универсальный фиксатор обеспечивает вне зависимости от локализации и распространенности поражения возможность проведения интраоперационной многоплоскостной репозиции с последующей достаточно прочной стабилизацией грудного или поясничного отделов и восстановлением опороспособности позвоночника.

Кроме того, меньшая травматичность операции и относительно небольшая кровопотеря, а также возможность достаточно прочного металлоостеосинтеза создают при определенных видах повреждений некоторые преимущества по сравнению с передними и переднебоковыми хирургическими доступами к позвоночнику. Универсальный фиксатор (рис.78.) применяется для заднего металлоостеосинтеза грудного и поясничного отделов позвоночника при выполнении стабилизирующих, репозиционно-стабилизирующих или декомпрессивно-стабилизирующих операций по поводу нестабильных и осложненных повреждений, а также различных деформаций и опухолей грудного и поясничного отделов позвоночника.

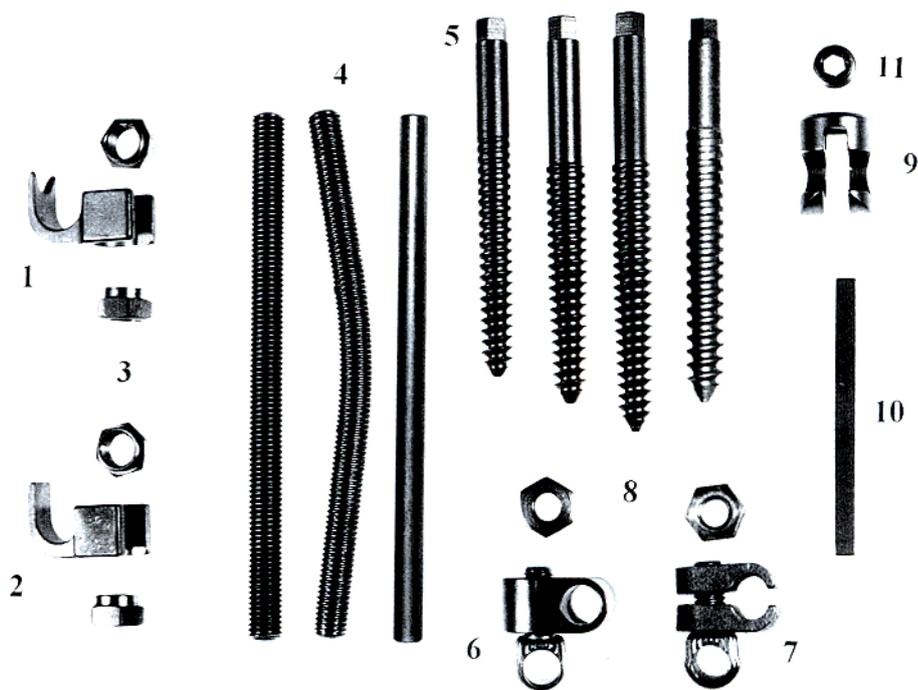


Рис. 78. Комплектующие детали ТПФ (транспедикулярного фиксатора)

Задний хирургический доступ выполняют по ходу остистых отростков на уровне повреждения. Остро и тупо выделяют корни и дуги позвонков, суставные и остистые отростки. Установка ТПФ винтов может производиться до или после выполнения в необходимом объеме декомпрессии. В первом случае несколько меньше кровопотеря. Но с другой стороны установка ТПФ после декомпрессии более безопасна, т.к. проходит под визуальным контролем дурального мешка и корешков спинного мозга. Проведение ТПФ винтов должно предоперационно планироваться с учетом анатомических особенностей позвонков. Должны учитываться в зависимости от уровня средние показатели диаметра корней дуг, высота корней дуг, расстояние от суставных отростков до вентральной кортикальной пластинки, показатели педикулярного угла в горизонтальной плоскости.

В зависимости от количества фиксируемых сегментов различают различные варианты стабилизации (рис. 78):

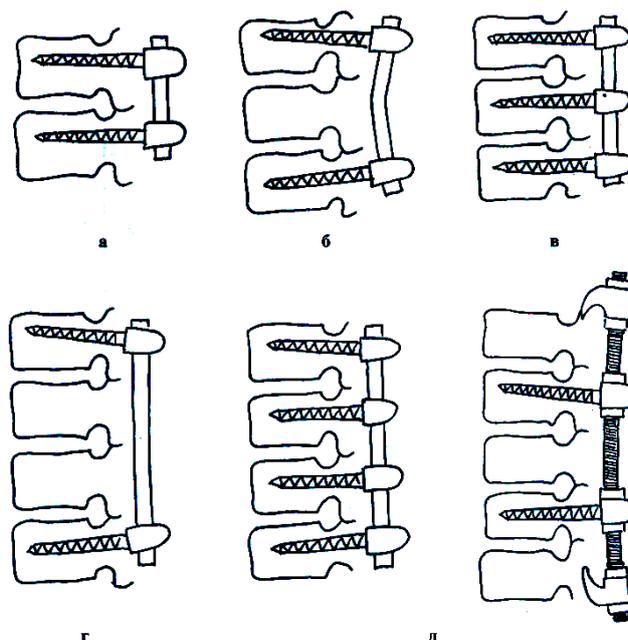


Рис. 78. Варианты стабилизации в зависимости от количества фиксируемых сегментов и уровней: а – моносегментарная, б – бисегментарная двухуровневая, в – трехуровневая, г – полисегментарная двухуровневая, д – многоуровневая.

Возможны различные варианты установки ТПФ(рис. 79).

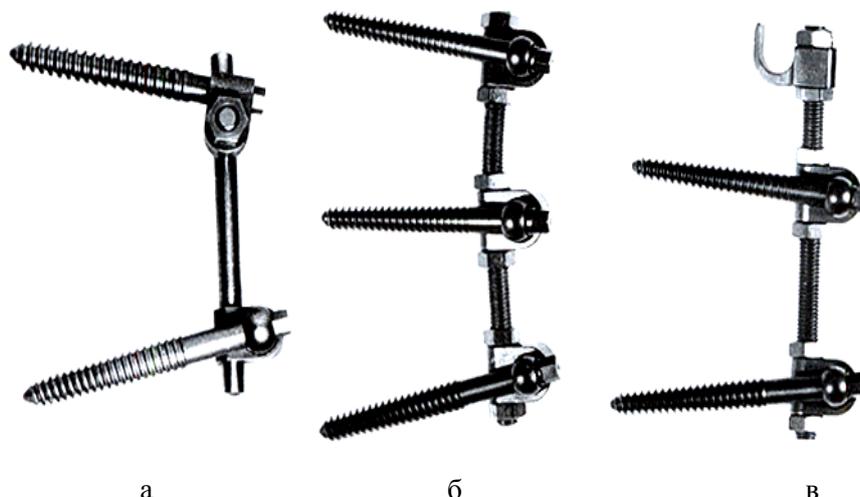


Рис. 79. Варианты установки ТПФ: а – на гладком стержне, б – на резьбовом стержне, в – комбинация.

Применение универсального фиксатора при оскольчатых переломах типа А, Б, С и Е без повреждения заднего опорного комплекса позволяет выполнить интраоперационно репозиционную декомпрессию за счет неповрежденной задней продольной связки – лигаментотаксиса. Репозиция выполняется путем постепенной гиперэкстензии и сегментарной дистракции (рис. 80).

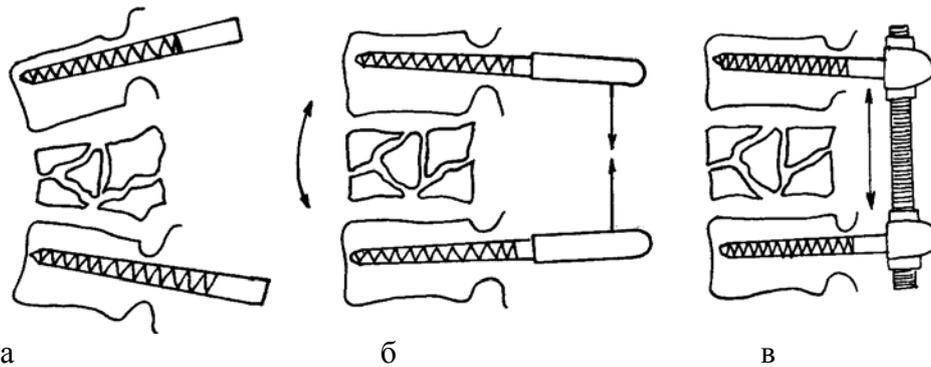


Рис. 80. Этапы репозиционной декомпрессии при оскольчатом преломе: а – введение ТПФ винтов, б – гиперэкстензия, в – дистракция и фиксация

При оскольчатых переломах с боковой компрессией (тип Е) травматическая деформация устраняется путем преимущественно односторонней дистракции (Рис. 81).

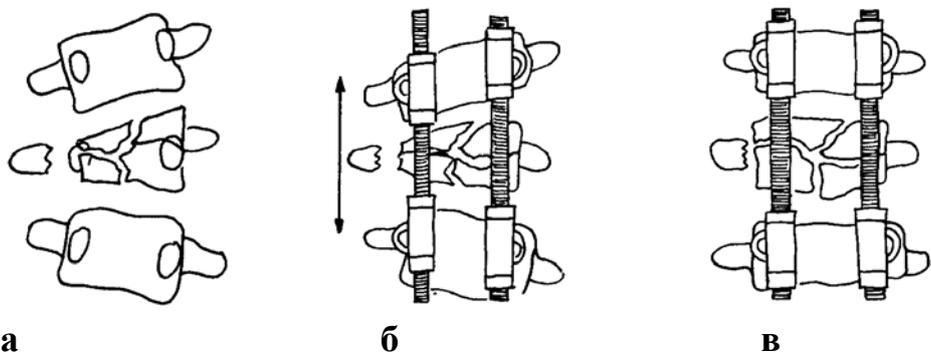


Рис.81. Односторонняя дистракция при оскольчатом переломе позвонка с боковой компрессией (тип Е).

Операция заканчивается стабилизацией конструкций, постановкой дренажей в рану, послойным швом раны.

На кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета в течении последних 25 лет ведутся экспериментальные и клинические исследования по изучению репаративной регенерации в лечении переломов костей конечностей с использованием биологически полноценного материала в виде ауто-, аллотрансплантатов и особенно ДКМ (деминерализированного костного матрикса). Экспериментально обоснована и доказана высокая эффективность применения ДКМ. Активный остеогенез, отмеченный в ранние сроки экспериментов, говорит о высоких остеоиндуктивных и остеопластических свойствах данного вида пластического материала. Эти исследования легли в основу нового способа хирургического лечения травм позвоночника, предложенного нами, комбинированного спондилодеза с использованием ТПФ (транспедикулярной фиксации) и ДКМ. Суть предложенного нового способа хирургического лечения заключается в следующем: хирургический доступ стандартный - задний, после определенного вида декомпрессии спинного мозга (интраоперационной сегментарной репозиционной декомпрессии или декомпрессии путем ламинэктомии) и установки

транспедикулярных фиксаторов выполняется укладка тонких полосок ДКМ на предварительно подготовленные скелетированные дуги позвонков. Костнопластический материал располагают таким образом, чтобы он перекрывал зону повреждения. Стабилизация и фиксация его осуществляется либо штангами металлических фиксаторов, либо шовным материалом к дугам позвонков (рис. 82-85).

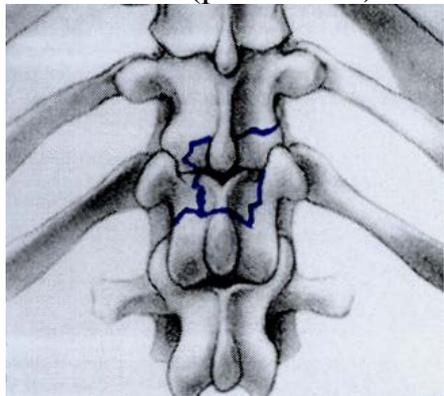


Рис. 82. Перелом дуг позвонков

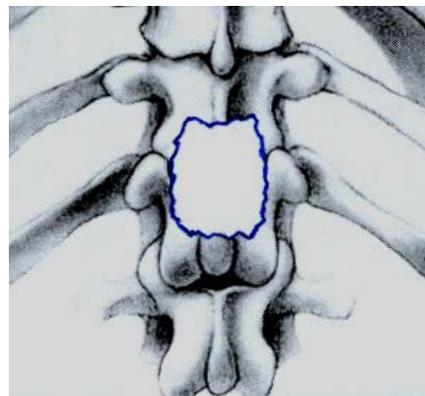


Рис. 83. Ламинэктомия

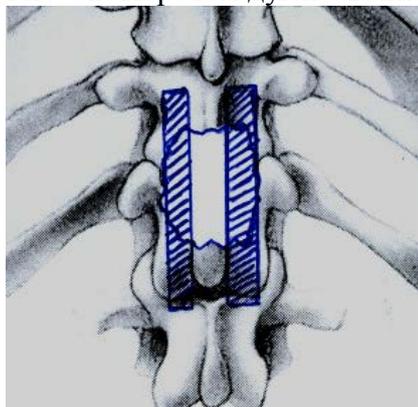


Рис. 84. Укладка ДКМ



Рис. 85. Установка ТПФ

В операциях используется аллопластический материал (деминерализированный костный матрикс), консервированный в слабых растворах альдегидов. Заготовка и консервирование аллопластического материала осуществляется в Лаборатории, организованной при кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ГрГМУ на базе УЗ «ГК БСМП г. Гродно». Послеоперационное ведение пациентов не отличается от общепринятого: ранняя мобилизация в постели, затем фиксация ортопедическим корсетом после снятия швов в течении 2-4-х месяцев, амбулаторное наблюдение, санаторно-курортное лечение. Для оценки результатов применимы общедоступные методы исследования: клинический, рентгенографический, компьютерная и магниторезонансная томография.

Клинические наблюдения за оперированными пациентами показали во всех случаях положительные результаты. Послеоперационный период протекал гладко, реакций отторжения алломатериала не наблюдалось. Рентгенологически определено, что при комбинированном спондилодезе с использованием ДКМ репаративная регенерация происходит по типу синхронного «рассасывания-замещения». Отмечено, что в сроки от 3 до 6 месяцев происходит постепенная трансформация пластического

материала с формированием костного блока. Сроки нетрудоспособности при комбинированном спондилодезе с использованием ТПФ и ДКМ сокращаются вдвое, что имеет большое экономическое значение.

« ПОВРЕЖДЕНИЯ С₁ – С_{II} »

Перелом С₁ описал Джефферсон, это неприятное повреждение, перелом опасен своими осложнениями и долго срастается.

Механизм : 1. Нырание головой вниз и 2. Падение тяжести на голову.

Травма сопровождается болью, резким ограничением движений, чувством отваливания головы, больной держит свою голову руками. Необходима обзорная рентгенография в 2-х проекциях, но она может быть неинформативна, поэтому надо обязательно сделать рентгенограмму через рот. При чтении рентгенограммы в норме наружные поверхности С₁ и С₂ находятся на одной линии, зуб С₂ находится по середине между боковыми массами С₁. При данном переломе боковые массы С₁ выходят за пределы боковых масс С₂.

Лечение при неосложненных переломах:

1. торакокраниальная гипсовая повязка на период до 6 месяцев. Сращение медленное. В случае несращения выполняется окципитоспондилодез.
2. Лечение с помощью Гало-аппарата сроком 3-4 месяца.

«ПЕРЕЛОМЫ С₂»

Это переломы зубовидного отростка .

Механизм – как и при переломах Джефферсона

В зависимости от направления силы воздействия на позвоночник выделяют переломы зуба:

1. Сгибательные переломы (зуб смещается кпереди).
2. Разгибательный (зуб смещается кзади).
3. Перелом без смещения.

Перелом зубовидного отростка может происходить: а) у основания, б) по середине, в) у верхушки.

Лечение:

Перелом без смещения лечится консервативно методом вытяжения на петле Глиссона 1-1,5 месяца, а затем наложение торакокраниального гипсового корсета сроком на 4-6 месяцев.

Переломы со смещением требуют репозиции. Репонировать перелом зуба можно путем одномоментной ручной репозиции (но нужен опыт подобного вправления), и репозиция с помощью скелетного вытяжения. При сгибательном повреждении голову надо запрокинуть (подушка подкладывается под спину). При разгибательном механизме – подушка подкладывается под голову – голову надо согнуть. 1-1,5 мес. на вытяжении и потом накладывается торакокраниальная гипсовая повязка на срок 4- 6 месяцев.

Одним из лучших методов оперативного лечения является наложение Гало – аппарата с последующей репозицией. Сроки аппаратного лечения до 4-5 месяцев.

РОТАЦИОННЫЕ ПОДВЫВИХИ атланта.

В шейном отделе позвоночника эти повреждения составляют до 70% повреждений. Возникают при резком повороте головы в сторону и чаще в детском возрасте. При ротационном подвывихе повреждается капсульно - связочный аппарат. При этом голова находится в вынужденном положении как при мышечной врожденной кривошеи, имеется рефлекторное напряжение мышц, ограничение движений и болезненность. На рентгенограмме через рот имеется разное расстояние между зубом и боковой массой С₁.

При лечении используют петлю Глиссона с грузом до 1-2 кг (дети – 1 кг., взрослые -2 кг.) в течение 7 – 10 дней, а затем воротник Шанца. Фиксация воротником до 1 мес. после травмы.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ПЕДЕРСОНА.

Это травматический спондилолистез, разрываются над и межкостистые связки, перелом дужки С₂, разрыв диска С₂-С₃ и тела С₁, С₂ вместе с головой смещаются кпереди. Спинномозговой канал расширен, чаще повреждение неосложнённое (осложнение бывает за счёт сдавления гематомой), прогноз – хороший.

Лечение :

1. Скелетное вытяжение в экстензии, запрокидывая голову назад. Постельный режим в течение 3 недель, затем - торакокраниальная гипсовая повязка ещё на 3 месяца в положении запрокидывания головы. При несращении развивается подвывих, что требует оперативного лечения.
2. Методика лечения Гало- аппаратом сроком до 4-х месяцев.

ПОВРЕЖДЕНИЯ С₃ – С₇.

Это могут быть :

1. подвывихи,
2. вывихи (сцепившиеся , полные и неполные),
3. переломы,
4. переломовывихи.

Диагноз ставится на основании клиники, рентгенографии, РКТ, МРТ.

Лечение:

1. Вправление вывиха или подвывиха одновременно путем ручной репозиции.
2. Методом скелетного вытяжения
3. Оперативное лечение

Скелетное вытяжение в ряде случаев позволяет достичь вправления вывиха и репозиции путем последовательных действий. Поскольку повреждение сгибательное, поэтому надо сначала увеличить сгибание, а потом по достижении дистракции разогнуть голову. После рентгенконтроля и достижения вправления следует продлить постельный режим на 3 – 4 недели, после чего торакокраниальная гипсовая повязка на 3 – 4 месяца.

При осложненных и невправимых переломах вывихах выполняют оперативное лечение – открытая репозиция или декомпрессия спинного мозга, передний или задний спондилодез с использованием костнопластического материала и имплантатов. При сцепившемся вывихе надо скусить верхний суставной отросток нижележащего позвонка, и, ни в коем случае, на осуществлять тракцию рычагом для одномоментного вправления, т.к. могут быть осложнения со стороны спинного мозга.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА.

Чаще всего повреждения происходят в критической зоне - это зона перехода нижнегрудного отдела позвоночника в поясничный.

Из повреждений которые встречаются в грудном и поясничном отделах позвоночника следует отметить:

- компрессионные переломы,
- оскольчатые переломы,
- переломовывихи,
- сгибательно-дистракционные повреждения,
- переломы остистых, суставных, поперечных отростков.

У детей и юношей формирование тел позвонков идёт медленно, есть хондропатии тел позвонков, которые могут симулировать клинику перелома позвоночника, но в этой ситуации боль быстро проходит, имеют место рентгенологические признаки хондропатии.

При постановке диагноза характер повреждений и степени неврологических расстройств должны четко оцениваться согласно классификации Denis F. и Frankel. Методы исследования должны включать в себя: клиничко-неврологический, рентгенологический, включая КТ, магнитно-резонансную томографию, электронейромиографию, контрастные методы. Необходимо разделять травматические повреждения на стабильные и нестабильные, т.к. от этого зависит тактика лечения пациента. Стабильные повреждения лечатся консервативно, нестабильные преимущественно оперативно.

Из консервативных методов лечения в грудном и поясничных отделах позвоночника применяются следующие:

1. Одномоментное вправление по Белеру с дальнейшим лечением в гипсовой кровати (до 1.5 месяцев) с переходом на ортопедический корсет сроком до 4 месяцев. Или лечение гипсовым корсетом сроком до 6 месяцев с решением последующего вопроса о необходимости продления иммобилизации.
2. Функциональный метод лечения переломов позвоночника по Гориневской, Древинг.

Хирургическое лечение в свою очередь должно быть направлено на устранение стеноза позвоночного канала, исправление деформации позвоночника при достаточно прочной фиксации.

Сроки консолидации переломов позвонков в грудном и поясничном отделах позвоночника колеблются от 6 месяцев до 1 года и более. Все зависит от характера повреждения и степени нестабильности, от возраста

пациента, наличия у него сопутствующих заболеваний, соблюдения лечебно-охранительного режима. На сегодняшний день нет жестких рамок для сроков иммобилизации поврежденного сегмента позвоночника, сроков физио-восстановительного периода, сроков нетрудоспособности пациентов. Все решается индивидуально при повторных осмотрах травматологами-ортопедами пациентов на основании клинических, рентгенологических данных и данных дополнительных методов исследования.

При необходимости надо делать прицельную рентгенографию, МРТ, РКТ.

При переломе грудных и поясничных позвонков повреждения чаще всего стабильные, компрессионные.

Подход был следующим :

1. Бёлер- одномоментное вправление с гипсовой кроваткой или корсетом (для вправления ставился стол под грудную клетку, вариант по Уотсон-Джонсу-опора под ноги , а голова ниже).надо восстановить высоту тела позвонка, но она не всегда восстанавливается (при вколочении), механизм расправления – за счёт натяжения передней продольной связки при реклинации, длина которой при этом восстанавливается полностью. Далее, после вправления корсет на 4 месяца, но при этом мышечный же корсет, который и держит позвоночный столб сам приходит в негодность, поэтому .
 2. Гориневская и Древинг предложили и внедрили функциональный метод лечения переломов позвоночника .Это схеме режимов ЛФК. Принцип – с первого дня больной укрепляет мышцы спины (“ласточка” каждый день),укрепляет мышечный корсет спины. Но в оригинале не реклинировали перелом.
 1. Оперативное лечение переломов позвоночника- очень травматичное, нужен дифференцированный подход, Стяжка Цивьяна-Рамиха – но она испытывает при нагрузках большие усилия.а отсюда и боли и спондилоартрозы при нагрузке на хрящ компрессионного характера. Предложены пластины и др. конструкции (транспедикулярный фиксатор). Оперативный метод хорош при неудаче консервативного лечения, осложнённом переломе
 2. Функциональный метод сегодня - при переломах без смещения вправление перелома на лямке, проведенной под поясницей и фиксированной к накроватным рамам, лямка проходит под вершиной деформации. Рука должна свободно проходить под петлёй, а не стопориться. Нужен хороший лордоз, постельный режим 1 – 1.5 месяца, потом разворачивают на живот и продолжают укрепление мышц спины спомощью ЛФК .
- Если больной нарушает предписанный режим- то при повреждении заднего опорного комплекса будет боль, а без его повреждения боли не будет .За 3 мес. задний опорный комплекс срастается .

Охотский предложил вправление, восстановить высоту тела и – корсет в этом положении вправления с захватом тазобедренного сустава (при этом можно или лежать или стоять) из поливика.

Сидячее положение сильно вредит при лечении переломов позвоночника (поскольку возникает сгибательное усилие).

В последние 10 лет в БелНИИТО активно внедряется методика оперативного лечения переломов позвоночника с помощью транспедикулярного фиксатора .

Следует различать три степени смещения сломанного зуба. 1 степень смещения зуба не определяется, а следовательно не происходит и смещения атланта и головы над аксисом. Эта степень наиболее опасная, т. к. больной не понимает своего несчастья, а врач может не заметить линию повреждения и недооценить его характер. В последующем, в случае отсутствия иммобилизации головы и шеи краинио-торакальнын гипсовой повязкой, минимальная травма может привести к смещению сломанного зуба аксиса и даже моментальной смерти. 2 степень — сместившийся кпереди зуб аксиса вместе с атлантом и головой удерживается на нижней части суставного скоса 2 шейного позвонка. Клинически это может проявляться обморочным состоянием или потерей сознания. При возвращении сознания могут выявляться тяжелые неврологические нарушения вплоть до моноплегии, динлегии. При попытке приподнять голову развивается синдром медуллярного сжатия, вследствие давления задней дуги атланта на ствол мозга. 3 степень— зуб аксиса по линии повреждения вместе с атлантом и головой скользит по переднему скосу 2 шейного позвонка. Наступает ти-я?елый переломо-вывих. Задняя дуга атланта, сместившаяся кпереди, сдавливает мозг на границе между продолговатым и спинным. Смерть может наступить мгновенно от «обезглавливания» человека (Я. Л. Цивьян, 1971). Смещение сломанного зуба аксиса вместе с атлантом и головой может быть и кзади. В этом случае сдавление или повреждение мозга наступает сломанным зубом. Для сгибательного переднего смещения зуба характерно расширение промежутка между задней дугой атланта и остистым отростком второго шейного позвонка, для разгибательного повреждения иаоборот-сужение его. Описанные повреждения ЮепЪоск называет трансдентальными вывихами атланта, а Я. Л. Цивьян (1971) иереломо-вывихами. Встречаются еще, правда редко, транслигаментарные и перидентальные вывихи атланта. Это истинные вывихи, так как возникают при разрыве поперечной связки атланта или выскальзывания зуба аксиса под неразорванную поперечную связку. Врачу, оказывающему неотложную помощь пострадавшему, следует помнить, что повреждения атланта и 2-го шейного позвонка за последние годы встречаются все чаще и чаще, велик и процент диагностических ошибок, а следовательно и неблагоприятных исходов лечения.

Наибольший процент диагностических ошибок встречается при переломе СУП позвонка. Это обусловлено тем, что с одной стороны повреждения тел Су1 и СУП позвонков встречаются наиболее часто, а с другой — диагностика

их представляет определенные трудности из-за «короткой» шеи пострадавшего или высокого стояния плечевого пояса. Поэтому при подозрении на повреждение шейного отдела, несоответствии клинических и рентгенологических данных врач, оказывающий помощь больному, может отвергнуть его только после качественного рентгенологического исследования, включая и 7 шейный позвонок. Под качественным рентгенологическим исследованием мы понимаем исследование всего шейного, при необходимости грудного и поясничного отделов в 2 стандартных и косых проекциях. По показаниям выполняется функциональная рентгенография (сгибание, разгибание, наклон вправо, влево). В необходимых случаях при хорошем техническом обеспе-

В последние годы достигнуты определенные успехи в лечении повреждений позвоночника, шире стали внедряться современные как консервативные, так и оперативные методы. В БелНИТО накоплен определенный опыт по вертебральной хирургии и его ведущие специалисты высказывают мнение о наиболее рациональных способах лечения неосложненной и осложненной травмы позвоночника с учетом тяжести повреждения, локализации, степени сдавления содержимого позвоночного канала, возможностей оказания соответствующей медицинской помощи на ранних этапах: ЦРБ, травматологическое отделение Городской, Областной больницы, специализированное отделение кафедры или института травматологии и ортопедии.

Определение состояния специализированной помощи больным с повреждениями позвоночника в настоящее время хорошо сформулировал Воронович И.Р. (1991): «Выбор тактики лечения, характер и использование стабилизирующих вмешательств на позвоночнике варьируются различными научно-практическими школами и связан как с неоднозначным определением понятия стабильности позвоночника, недостаточным изучением биомеханики поврежденного стабилизированного позвоночника, так и нерешенностью вопроса о допустимости остаточной деформации и возможности ее коррекции». Лечение пострадавших классическими консервативными методами, как правило приводит к неудовлетворительным результатам в 30-45% случаев (Цивьян Я.Л., 1986). Появление новых видов диагностики, таких как компьютерная томография, ЯМР-томография, современных возможностей хирургии позвоночника позволило пересмотреть границы показаний к оперативному методу лечения и значительно улучшить ближайшие и отдаленные результаты, снизить показатели инвалидности пострадавших (Рамих Э.А., 1983, Машаров И.В., 1990, Gotzen L. et al., 1992).

Однако неполное обследование пострадавших, недооценка незначительных неврологических расстройств и субклинических форм патологии спинного мозга, при отсутствии нейрохирургической

настороженности у травматологов и хирургов приводит к ошибкам в диагностике и тактике лечения, а в итоге - неудовлетворительным результатам.

Каждый из этих видов насилия приводит к определенной форме повреждения позвоночного столба, каждое из которых может быть отнесено к категории стабильных или нестабильных. Понятие о стабильных и нестабильных переломах позвоночника в травматологию было введено Nicoll в 1949 г., для поясничного отдела позвоночника, а в 1963 г. Holdsworth распространено на весь позвоночник. Выше было отмечено, что позвоночник условно можно разделить на передний и задний отделы. Передний — образуется телом позвонка, межпозвоночным диском, передней и задней продольной связками. Передняя продольная связка ограничивает избыточность разгибания, задняя — избыточное сгибание. Фиброзное кольцо межпозвоночного диска, передняя и задняя продольные связки создают стабильность между телами позвонков. Стабильность между грудными позвонками усиливается ребрами. Задний отдел позвоночника образуется всеми анатомическими образованиями, которые расположены кзади от задней продольной связки. При этом задне-наружные межпозвоночные суставы с их связочным аппаратом, желтые, межостистые и надостистые связки образуют комплекс, который Нолл назвал «задним связочным комплексом», а Я. Л. Цивьян (1971) «задним опорным комплексом».

Все повреждения позвоночника, при которых задний опорный комплекс остается целым являются стабильными. При нарушении целостности анатомических структур заднего опорного комплекса переломы позвоночника относятся к числу нестабильных. Пострадавшие с такой травмой требуют особенно бережного выполнения диагностических, лечебных манипуляций и транспортной иммобилизации. Следует помнить, что при нарушении транспортной иммобилизации и стабильное неосложненное повреждение шейного, груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника может перейти в нестабильное осложненное из-за возможного смещения вышележащего позвонка и вторичного повреждения содержимого позвоночного канала.

*

*

*

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА

Профессор С. И. Болтрукевич, ассистент В.А. Иванцов

Повреждения тазового кольца представляют собой одну из самых сложных и актуальных проблем травматологии и являются одной из основных причин высокой летальности и инвалидности. Повреждения костей

таза составляют 4-7% всех переломов и относятся к тяжелым травмам. Количество травм таза в последнее десятилетия увеличилось в 2 раза, что составляет 20-37 случаев на 100 000 населения в год. Кроме того, травмы таза стали несопоставимо тяжелее по сравнению с теми, которые отмечались 20-40 лет назад и прогнозируется ухудшение ситуации. По данным М. Muller, M.Allgower, R. Schneider H., Willenegger (1990), уровень летальности вследствие тяжелых повреждений таза варьирует от 10 до 18%, причем в 4% случаев причиной ее является внутренне кровотечение.

Современные повреждения таза – это преимущественно (в 70,6% случаев) сложная политравма многих органов и тканей, порой крайне коварная и опасная для жизни. Чтобы нарушить целостность таза, требуется приложить большую силу, поэтому изолированные переломы таза отмечаются только в 13-38,2% (Pohlemann T., 1998, Лазарев А.Ф., 1992), а в остальных случаях они наблюдаются у пострадавших с сочетанной и множественной травмой как результат, чаще всего автотравм, падений с высоты. Травмы таза опасны в острый период в связи с возможностью выраженного начального кровотечения вследствие повреждения внутренних органов, а в отдаленный период осложняются инвалидностью, которая составляет 2-3% среди опорно-двигательной системы.

Анатомия и биомеханика таза

Таз – это мощная структура, состоящая из широкого костного кольца, образованного двумя тазовыми костями, крестцом и копчиком, и эластического соединения, прочно фиксирующего вентральный и дорсальный секторы тазового кольца. Таз человека несет на себе всю тяжесть вышележащих частей тела, смягчает толчки и сотрясения, связанные с локомоторной функцией нижних конечностей, в связи с чем важнейшее значение имеет стабильность таза, т.е. его способность без большого смещения выдерживать физиологические нагрузки. Основное значение в стабилизации таза имеют связки (а не кости), являющаяся при его тяжелых травмах «ключом» нестабильности, поскольку при переломах стабильность нарушается всегда в случае сопутствующих их разрывов (Дятлов М.М., 2003). Основными связками, скрепляющими костные структуры, являются: крестцово-подвздошные, *lig. sacroiliaca ventrale* дорсальные крестцово-бугорковые, *lig. sacrotuberosum*, *lig. sacrospinatum*, крестцово-остистые связки. Это три связки соединяющие задний крестцово-подвздошный комплекс, составляют биомеханическую структуру, способную выдержать перенос нагрузки от позвоночника к ногам.

Функциональное предназначение и возможности отдельных связок таковы: крестцово-подвздошные связки с вертикальным и поперечным направлением волокон действуют в качестве подвеса и соединяют крестец с задне-верхними остями подвздошных костей. Мощная крестцово-остистая связка с волокнами, идущими поперечно от латерального края крестца к

седалищной кости, противодействует внешней ротации тазового кольца.

Связки крестцово-бугоркового комплекса начинаются от крестца и подвздошной кости и идут к бугристости седалищной кости, противостоят вертикальным и ротационным смещающим усилиям на разрыв. Крестцово-остистая и крестцово-бугорковая связки хорошо приспособлены к двум главным действующим на таз силам – внешней ротации и вертикального разрыва. Передние крестцово-подвздошные связки мощные, оказывают сопротивление внешней ротации и усилиям разрыва, хотя не обладают прочностью задних связок. В соединительные структуры тазового кольца входят два полуподвижных синовиальных соединения между крестцом и подвздошными костями – крестцово-подвздошные суставы или сочленения *articulationes sacroiliacae*. Кроме того, имеется расположенное в области лобковых костей непарное практически неподвижное хрящевое их соединение – лобковое сращение *symphysis pubica* и посредством сплошной непрерывной хрящевой прослойки в виде межлобкового хрящевого диска. Ширина симфиза в течение жизни неодинакова, она меняется от 11 мм в детском возрасте до 3 мм в возрасте 50 лет.

Мышцы таза, образующие мышечный каркас, играют ведущую роль в поддержании центра тяжести, удержании тела в вертикальном положении, обеспечивает многоосевую направленность мышечных усилий в выполнении тонких движений тазобедренного сустава и поясничного отдела позвоночника.

Сгибание бедра осуществляют подвздошно-поясничная, прямая, портняжная, гребешковая мышца и мышца, натягивающая широкую фасцию бедра.

Разгибание бедра производят ягодичные, двуглавая, полусухожильная, полуперепончатая, большая приводящая, грушевидная, квадратная мышцы.

Приведение осуществляют длинная, короткая, большая и малая приводящие, гребешковая и нежная мышцы, отведение – средняя и малая ягодичные, внутренняя запирательная, грушевидная, близнецные мышцы и мышца, натягивающая широкую фасцию бедра.

Наружную ротацию производят подвздошно-поясничная, квадратная, ягодичные, портняжная, внутренняя и наружная запирательные, грушевидная и близнецные мышцы, внутреннюю ротацию осуществляют передние пучки средней и малой ягодичной, полусухожильная, нежная мышцы и мышца натягивающая широкую фасцию бедра.

Нервные стволы таза тесно прилегают к его стенкам. Поясничное сплетение (*pl. lumbalis*) образуются из передних ветвей 1,2,3 и верхней части 4 поясничных нервов. Оно расположено спереди от поперечных отростков поясничных позвонков в толще круглой поясничной мышцы. Из поясничного сплетения выходит подвздошно-подчревный нерв (*n. iliohypogastricus*), подвздошно-паховый (*n. ilioinguinalis*), бедренный (*n. femoralis*), запирательный (*n. obturatorius*) нерв. Крестцовое сплетение образуется из корешков 4,5 поясничного и 1,2,3 крестцовых нервов. Наиболее важными

его ветвями являются седалищный нерв (n. ischiadicus), верхний и нижний ягодичные (n.n. gluteus superior, inferior), срамной нерв (n. pudendus).

Кровеносные сосуды таза парные, происходят из общей подвздошной артерии (a. Iliaca communis), На уровне крестцово-подвздошного сустава она делится на наружную и внутреннюю (a. Iliaca interna et externa), Внутренняя подвздошная артерия дает такие ветви как запираательные, верхняя и нижняя ягодичные, подвздошно-поясничные артерии.

Механогенез травмы и классификация.

Повреждения таза имеет широкий диапазон степени тяжести: от отрывных краевых переломов, при которых пациенты порою ходят, до смертельно опасных тяжелых многооскольчатых переломов с разрывом магистральных сосудов. Степень тяжести травмы находится в прямой зависимости от ее механизма.

Причиной травмы чаще всего являются дорожно-транспортные происшествия, падения с высоты, воздействующие с высокой скоростью и значительной энергией. В автомобильных авариях переломы таза возникают вследствие передне-заднего или бокового давления на него, реже с вертикальным смещением. Для падений с большой высоты (кататравма) типично вертикальное смещение одной тазовой кости или множественные переломы всех костей таза с грубой атипичной деформацией. Поскольку таз является устойчивой структурой, то для тяжелого его перелома требуется механическое воздействие большой энергии. Такая энергия проявляется явными и скрытыми разрушениями не только костей, но и внутренних органов, сосудов, нервов, связок, в различных полостях и участках тела.

На основе механизма травмы и структуры перелома таза выделены главные направления давления и повреждений: передне-заднее, боковое и вертикальное. При наличии двух и более направлений воздействия механизм считается комбинированным.

Действия смещающих усилий в различных направлениях приводят к значительному повреждению мягкотканых структур, к нестабильности тазового кольца. Принято выделять два основных вида нестабильности тазового кольца соответственно смещению: ротационную (смещение в горизонтальной плоскости) – с вращением вокруг вертикальной оси, проходящей через крестец или крестцово-подвздошные суставы, и вертикальную (смещение в сагиттальной плоскости в краниальную сторону).

В связи с анатомической и клинической сложностью и разнообразием травм таза предложено множество классификаций его повреждений. Общепринятая в СССР и СНГ классификация повреждений костей таза А.В. Каплана является устаревшей, т.к. не учитывает такие важные критерии как вид, вариант и степень нестабильности. Наибольшее признание и распространение в мировой практике получила классификация по принятой международной системе АО/ASIF. В основу этой классификации, известной в настоящее время как классификация АО, вошли классификационные

системы повреждений таза по Tile (1987) и вертлужной впадины по Letournel (1981), которые были модифицированы группой АО в 1990 году.

Данная классификация учитывает направление действия смещающих моментов, локализацию и характер повреждения связочного аппарата и стабильности тазового кольца, что значительно облегчает диагностику и выбор оптимального метода лечения.

В соответствии с классификацией повреждения таза делятся на 3 типа (рис. 86).

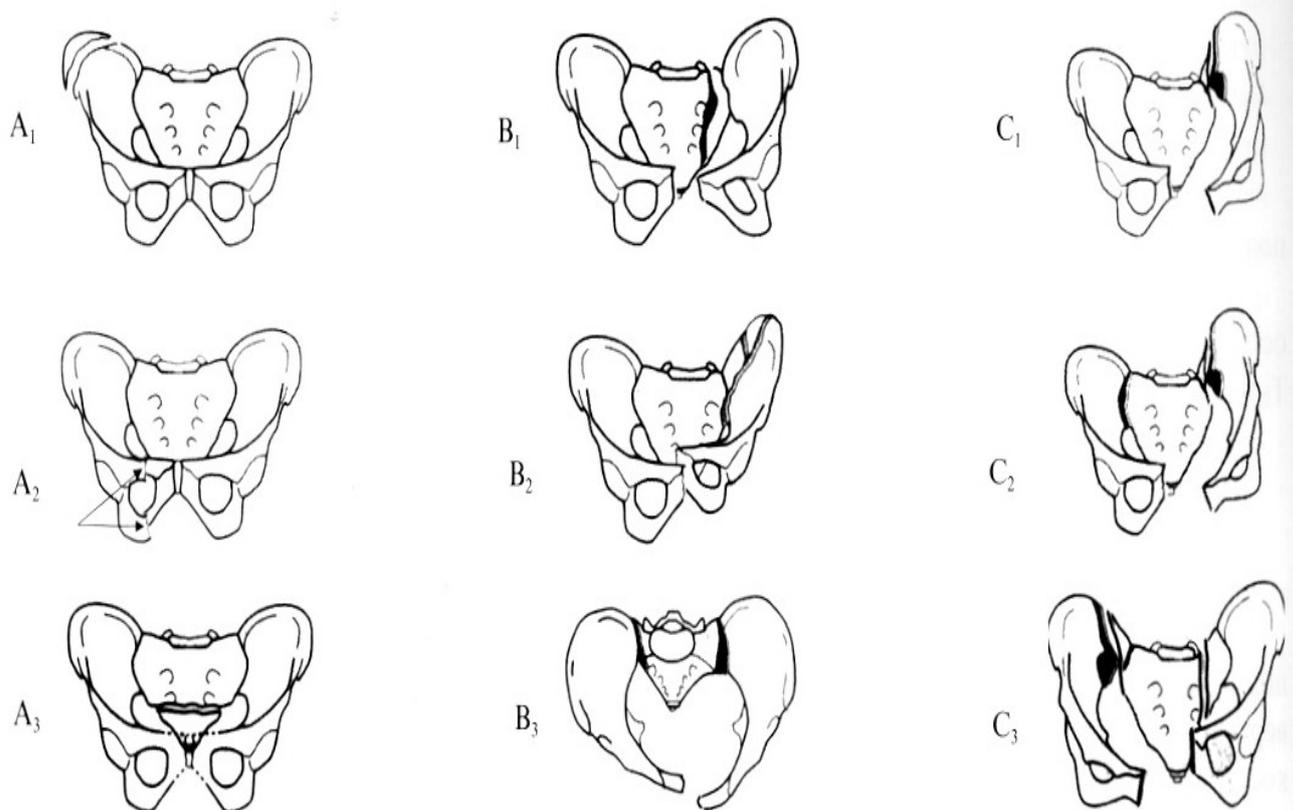


Рис. 86. Классификация повреждений таза.

Переломы типа А – стабильные, с минимальным смещением, без нарушения целостности тазового кольца. К травмам типа А1 относят переломы крыла подвздошной кости, лонных и седалищных костей без смещения отломков, отрывные переломы передне-верхней, передне-нижней остей. К типу А2 относятся одно- или двусторонние переломы лонных и седалищных костей, но без смещения фрагментов, поэтому тазовое кольцо остается стабильным. К типу А3 отнесены поперечные или краевые переломы крестца и копчика, не нарушающие целостность тазового кольца.

Переломы типа В – так называемые ротационно-нестабильные (но вертикально стабильные), возникающие вследствие воздействия на таз боковых компрессионных или ротационных сил. При этом связочный комплекс задних отделов таза и дна остается неповрежденным или частично поврежденным с одной или двух сторон. К типу В1 относят повреждения типа «открытая книга», которые происходят вследствие действия наружно-

ротационной силы, которая разрывает лобковый симфиз. Если лобковый симфиз открыт менее 25 мм, стабильность тазового кольца не нарушается, а ситуация напоминает таковую, происходящую во время родов, т.е. происходит разрыв лобкового соединения без повреждения крестцово-подвздошного сочленения. При повреждениях типа В2 происходит разрыв крестцово-подвздошных связок с одной стороны с переломом лобковых и седалищных костей той же половины таза. При этом лобковый симфиз может быть как сохраненным, так и разорванным. Если симфиз открыт более чем на 25 мм, то возможны разрывы крестцово-подвздошных связок и повреждения тазовых органов: влагалища, мочевого пузыря, уретры, прямой кишки. Повреждение в заднем отделе таза может быть выражено разрушением крестца по типу компрессионного перелома позвоночника. К типу В3 отнесены двусторонние переломы заднего и переднего полуколец таза, как правило, с разрывом лобкового симфиза по типу «открытая книга».

При повреждениях типа С тазовое кольцо полностью разрывается в вентральном и дорсальном отделах, в результате чего половина таза может быть смещена в горизонтальном и вертикальном направлении. Это ротационно-и вертикально нестабильные повреждения, характеризующиеся полным разрывом тазового кольца, включая весь задний крестцово-подвздошный комплекс. При повреждениях типа С1 с выраженным односторонним смещением могут быть односторонний отделом подвздошной кости, переломовывих в крестцово-подвздошном сочленении или полный вертикальный перелом крестца. При повреждениях типа С2 разрушение тазового кольца более существенны, особенно в задних отделах. Полностью, со смещением ломаются подвздошная кость и крестец, смещение кзади более 10 мм. Повреждения типа С3 обязательно двустороннее, с более значительным смещением одной половины таза в передне-заднем направлении, а также в сочетании с переломом вертлужной впадины.

Самой популярной классификацией повреждений вертлужной впадины является классификация, разработанная E. Letournel и R. Judet и адаптированная группой АО/ASIF. Авторы ввели понятие двух колонн как опорных элементов вертлужной впадины для бедра. Вертлужная впадина, согласно их концепции, является улублением между ними, т.е. между двумя частями перевернутой буквы «У», образованной передней и задней колоннами. Согласно предложенной классификации переломы вертлужной впадины также делятся на 3 типа (рис. 87).

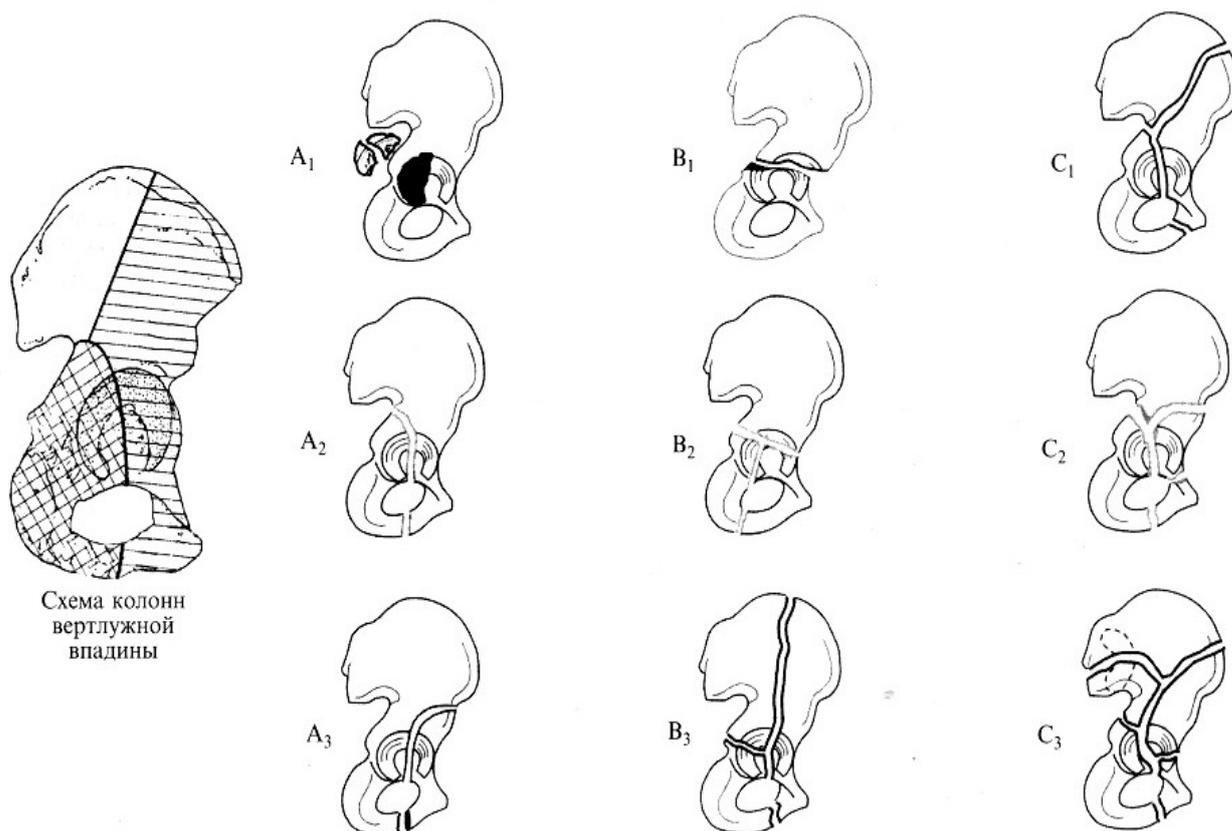


Рис 87. Переломы вертлужной впадины.

Тип А – повреждена лишь одна колонна вертлужной впадины, другая – интактна. Перелом распространяется на переднюю или заднюю часть суставной поверхности, кроме того, отломки включают большую или меньшую часть соответствующей колонны. Тип А1 – перелом задней стенки и его разновидности. Тип А2 – перелом задней колонны и его разновидности. Тип А3 – перелом передней стенки и передней колонны. При типе В – линия перелома или хотя бы ее части располагается поперечно. Часть суставной поверхности всегда остается связанной с подвздошной костью. Перелом типа В1 – поперечный перелом суставной поверхности с переломом или без перелома задней стенки. Перелом типа В2 – Т-образный перелом и его разновидности. При повреждении В3 в зону перелома включается колонна таза или подвздошная кость., У – образный перелом.

Тип С – переломы обеих колонн и соответствующих частей суставных поверхностей вертлужной впадины. При повреждениях типа С1 линия перелома распространяется на подвздошную кость. При повреждениях типа С2 разобщение костных фрагментов идет по передней границе всей подвздошной кости и передней колонны. При типе С3 в зону перелома вовлекаются крестцово-подвздошные сочленения и крестец.

Формально крестец относится к позвоночнику, но фактически он является составной частью тазового кольца, замыкая его сзади. Для клинических целей наиболее подходит классификация переломов крестца F. Denis (1988) (рис. 88).

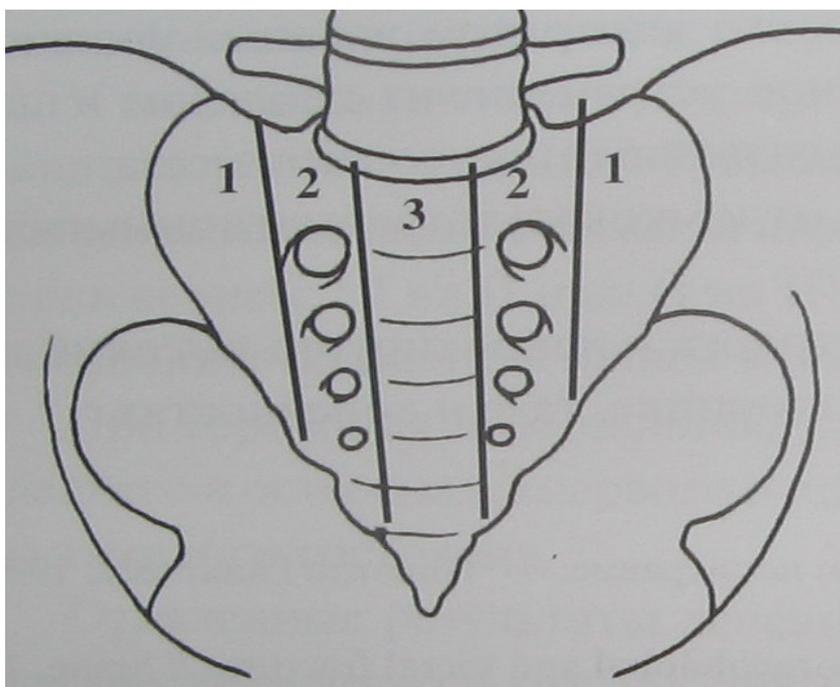


Рис. 88. Классификация переломов крестца.

Он разделяет крестец на 3 зоны в отношении вероятности неврологических нарушений: 1-ая – крыловидная, расположенная латеральнее крестцовых отверстий. Переломы этой зоны характерны для переломов и разрывов таза типа «открытая книга». 2-я зона – фораминальная, проходящая через крестцовые отверстия. Переломы в этой зоне возникают при падении с большой высоты вследствие действия вертикальных режущих сил. 3-я зона – зона сакрального канала, переломы в которой дают наибольшее количество неврологических осложнений.

Клинические признаки повреждений таза.

Клиническая картина переломов костей таза и повреждений соединений таза весьма разнообразна. Она зависит от локализации, множественности и тяжести повреждений.

Клинически легко протекают изолированные монофокальные повреждения таза, тяжело – многофрагментарные (полифокальные) переломы таза, наиболее тяжело – переломы таза при множественной и, тем более, при сочетанной травме.

Перед осмотром пострадавшего важно выяснить обстоятельства и механизм травмы. Механизм и направление травмирующих сил укажут на те участки тела, повреждение которых является типичным для самого механизма травмы.

Повреждение костей и соединений таза клинически диагностируется на основании внешнего осмотра, пальпации и функциональной нагрузки на подозреваемый участок. Очень важен вид, общее состояние, поза пострадавшего.

Положение «лягушки» по И.М. Волковичу характерно при переломе лобковых костей (иногда одновременно переднего и заднего полуколец), положение с приведенными бедрами – при разрыве лобкового симфиза. При отрывном переломе передней верхней ости подвздошной кости пациент ходит вперед спиной, а не лицом (симптом Л.И. Лозинского). Ему так удобней, поскольку портняжная мышца, *m.sartorius*, прикрепляющаяся к ости подвздошной кости и сгибающая бедро и голень, напрягается при обычной ходьбе вперед и этим усиливает боль в месте перелома, чего нет при ходьбе спиной вперед .

Внешний осмотр пациента имеет существенное значение, поскольку ссадины, кровоподтеки, припухлость, выпячивание, западание, асимметрия в области таза указывает на возможные повреждения других, глубже расположенных тканей. Уменьшение расстояния от большого вертела до лобкового симфиза (симптом Ру) означает центральный вывих бедра. При переломах переднего полукольца выявляется припухлость и кровоизлияние в паховых областях, мошонке (симптом Десто). Характерен симптом Габая: при повороте со спины на бок, пострадавший придерживает ногу на поврежденной стороне таза голенью или стопой ноги здоровой стороны.

Важными признаками большинства повреждений таза являются нарушения функции нижних конечностей проявляющиеся симптомом «прилипшей» пятки В.В. Гориневской, симптомом Вернеля - усиление боли в месте повреждения таза при встречном наружном давлении на крылья подвздошных костей, симптомом Ларрея - усиление боли при разведении крыльев подвздошных костей. На повреждение в области крестцово-подвздошного сустава указывает симптом Стаддарта – появление или усиление болей при сведении и разведении подвздошных костей, симптом «внутренней ротации бедра» А.Н. Каралина - усиление болей при ротации бедра кнутри. При вертикальном давлении в направлении от седалищного бугра к гребню подвздошной кости по локализации болезненности можно определить глубоко расположенный перелом тазовой кости (симптом В.О. Маркса).

Боль и западание 1-3 или более пальцев хирурга на месте лобкового симфиза при пальпации свидетельствует о его разрыве и соответствующем диастазе.

Обязательным при повреждениях таза является пальцевое вагинальное и ректальное исследование. Пальпаторно можно обнаружить со стороны прямой кишки гематому, патологический костный выступ или болезненную линию перелома (симптом Эрла), т.е. при переломе крестца, копчика или при разрыве в прямой кишке на перчатке хирурга оказывается кровь. Через влагалище пальпируются сместившиеся отломки лобковых, седалищных костей, области вертлужной впадины, иногда раны слизистой оболочки и, следовательно, сообщающийся открытый перелом таза.

Особенностью закрытых повреждений таза является скрытое внутри-тканевое кровотечение, в основном, в клетчатку обширного забрюшинного пространства. Забрюшинные гематомы считаются большими, если достигают

до верхнего полюса почки, средними – когда достигают нижнего ее полюса и малыми – если не переходят границы передних верхних остей. При больших размерах гематом кровь нередко из забрюшинного пространства попадает в свободную брюшинную полость даже при неповрежденной брюшине диапетезным путем (пропотевание через брюшину) в различном количестве – от незначительного до 2 л. Обширная забрюшинная и внутритазовая гематома может вызывать серьезные осложнения: механическую анурию и кишечную непроходимость, рефлкторный заворот кишечника, острую почечную недостаточность, иногда – нагноение. Нередко она создает картину «острого живота», клиника которого проходит после проведения внутритазовой анестезии.

Характерной особенностью кровотечения из губчатой ткани костей таза, особенно в области вертлужной впадины и задней половины подвздошной кости, является то, что, во-первых, сосуды здесь не спадаются и долго не тромбируются, т.е. кровотечение подобно паранехиматозному, во-вторых, в этом участке тазовой кости проходят крупные внутрикостные сосуды, из которых кровопотеря еще значительнее. В связи с этим переломы костей таза рассматривают как «кровооточающую костную рану». Поэтому кровотечение из костей таза продолжают до тех пор, пока не накопится столько крови, что образовавшаяся гематома произведет эффект самосдавления, тампонады.

Дополнительные методы диагностики

Для получения срочной информации об особенностях повреждения у пострадавших применяют рентгенографию костей таза, контрастную рентгенографию мочевыводящих путей, ангиографию, ультразвуковое исследование.

Диагностику повреждений таза посредством различных способов лучевого метода исследования начинают с выполнения его обзорной рентгенографии в прямой задней проекции. При осмотре обзорной рентгенограммы тазового кольца обнаружение его повреждений, сопровождающихся переломами и вывихами со значительным смещением, в целом не представляет затруднений. Для выявления и количественной оценки малозаметных смещений костей таза предложена ортопедическая сетка-пластинка (М.М.Дятлов).

С целью уменьшения или предупреждения диагностических ошибок применяют многопроекционную рентгенографию – с поворотами туловища или с косым направлением рентгеновского луча на таз без наклона травмированного, которая не только уточняет характер перелома, количество отломков, направление и степень их смещения, но и впервые обнаруживает один и подтверждает подозрение на другие повреждения. Рентгенография таза в 3-4 проекциях (обзорной, каудальной, подвздошной и запирающей) входит в стандарт обследования при оказании срочной помощи в ряде травматологических центров Европы и стран СНГ.

Для определения разрывов мочевого пузыря применяют восходящую цистографию с рентгеноконтрастными веществами, вводимыми по катетеру в предварительно опорожненный мочевой пузырь. Внутривенная урография дает возможность визуализировать повреждения почек, почечных лоханок и мочеточников. Самым эффективным средством лучевой диагностики является компьютерная томография. Основные показания к компьютерной томографии: 1) подозрение на перелом таза, не диагностированный рентгенографически; 2) повреждения вертлужной впадины; 3) нарушения родовых путей в детородном возрасте; 4) подготовка к остеосинтезу при одновременном повреждении в трех отделах таза; 5) планируемый закрытый чрескожный остеосинтез винтами крестцово-подвздошного сустава, вертлужной впадины. К недостаткам метода относят сложность проведения неотложных и срочных лечебных мероприятий в момент ее выполнения, высокую стоимость, значительную лучевую нагрузку на пострадавшего.

При подозрении на повреждение крупных ветвей магистральных артерий, а также для выявления возможных источников забрюшинного артериального кровотечения при нарушении эффекта тампонады, выполняют ангиографию или КТ-ангиографию.

Ультразвуковое исследование предназначено преимущественно для брюшной полости, забрюшинного пространства, глубоких вен таза, проксимального отдела бедер и крайне редко для выяснения состояния поврежденного лобкового симфиза. Для своевременного выявления опасности тромбоэмболий выполняют УЗИ вен таза и бедер при поступлении пострадавшего и через неделю или каждые две недели.

Лечение повреждений таза

Несмотря на то, что в последней четверти XX века усилилась тенденция оперативного лечения пострадавших с повреждениями таза, достигая в отдельных клиниках 20,1%, консервативное лечение его переломов остается основным. Оно проводится преимущественно при более легких вариантах травм костей и соединений таза. Тем не менее, консервативный и оперативный методы не должны противопоставляться. Каждый из них должен «работать в своем поле», в пределах его возможностей.

Первым действием врача после обнаружения перелома или вывиха костей таза, должно быть обезболивание. Важно местное обезболивание в гематому. Эти целям отвечает внутритазовая новокаиновая блокада по Школьникову-Селиванову, которая наиболее целесообразна при многофрагментарных переломах таза, включая заднее полукольцо и выполняется при стабильной гемодинамике и артериальном давлении не ниже 90-100 мм.рт.ст. с использованием 0,25% раствора новокаина.

Новокаиновые блокады не искажают клиническую картину острого живота. Мало того, они способствуют ликвидации ложноположительных симптомов раздражения брюшины, т.е. помогают прояснить истинную картину внутрисполостных повреждений.

Первейшим ортопедическим пособием пострадавшему при повреждении таза является укладывание его на щите (или ровном матрасе) в ортопедическое положение «лягушки» по Н.М. Волковичу, которое заключается в придании пациенту горизонтального положения на спине со слегка согнутыми и разведенными ногами. Согласно электромиографическим исследованиям в пределах таза и бедра, лучшая обездвиженность таза достигается при укладывании пациента на спину, сгибании бедер под углом примерно 40° к горизонтали и ротации их наружу под углом 45° при отведении на $5-10^\circ$. В этом положении мышцы-антагонисты таза и нижних конечностей взаимно уравнивают друг друга и не оказывают смещающего влияния на фрагменты тазовых костей.

Ортопедическое положение «лягушки» по Н.В. Волковичу лучше применять при повреждении тазового кольца по типу «В2», т.е. «закрытой книги» с дубликатурой, или при сцелившихся переломах, а также при его травме типа «А1»-«А3». Для обеспечения покоя пострадавшего в среднефизиологическом положении ног в течение всего срока постельного режима используется клиновидно-параллелепипедная подушка (М.М. Дятлов).

При лечении больных покоем дополнительно проводят иммобилизацию таза, по рекомендации ЦИТО, стягивающим поясом-гамаком Д.И. Черкес-Заде – У.У. Улашева. В Германии применяют модифицированный гамак Раухфуса с 14-шляями-ремнями (по 7 с каждой стороны), которые перекрещиваются, направляясь к противоположным двум балканским рамам.

При отсутствии стягивающих поясов лечения проводят в гамаке. Он показан при повреждении таза типа «В1», «В3», в варианте «открытая книга». Ширина его должна соответствовать расстоянию от IX-X ребра пострадавшего до уровня большого вертела бедра. Важно, чтобы пациент был именно подвешен в гамаке над кроватью, т.е. чтобы имелось пространство между его тазом и плоскостью кровати на толщину кисти проверяющего.

Очень важным, а иногда основным способом лечения пострадавших является скелетное вытяжение. Оно применяется при сложных повреждениях таза типа «С», сопровождающихся нарушениями переднего и заднего полукольца и краниальным смещением отломков: переломы Мальгенья (перелом лобковой, седалищной костей в сочетании с вертикальным переломом подвздошной кости на той же стороне), Недерля (диагональный двойной вертикальный перелом обоих полуколец с линией разъединения заднего полукольца, проходящей вертикально через крестцовые отверстия), вывихи половины таза. Скелетное вытяжение также используют при задних переломах-вывихах в тазобедренном суставе и центральном

переломоподвывихе бедра и в редких случаях при переломовывихах. Дювернея (вертикальный перелом подвздошной кости с расщеплением верхнего отдела вертлужной впадины и краниальным смещением ее части с вывихнутой головкой бедра).

У пострадавших с повреждениями таза типа «С», когда необходимо устранить не только краниальное смещение тазовой кости, но и боковой диастаз посредством продольной тяги, применяется скелетное вытяжение в сочетании со стягивающим тазовым поясом или гамаком.

При грубой деформации тазового кольца с перекосом всех его отделов в обоих полукольцах при травме типа «В», «С» показано одномоментное закрытое вправление костей таза с наложением после вправления скелетного вытяжения или вытяжения + гамак, или провести фиксацию отломков посредством аппарата внешней фиксации или имплантатами при внутреннем остеосинтезе. Проведение одномоментного вправления таза наиболее благоприятно в 1-м часу после поступления, поскольку оно - противошоковое средство и вместе с тем уменьшающее кровопотерю.

Оперативное лечение повреждений таза

До недавнего времени лечение повреждений таза было ограничено консервативным методом с усовершенствованием его различных способов, а оперативный использовался только спорадически. Однако выяснилось, что длительное пребывание пациента на строгом постельном режиме до 2-3 месяцев на скелетном и клеевом вытяжении благоприятствует многим вторичным осложнениям: тромбозу глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии, пневмонии, пролежням и т.д.

С 1970-х годов стали активно развиваться оперативные методы лечения, вначале преимущественно нестабильных и открытых переломов, затем – многофрагментарных. Различают наружный (т.е. внеочаговый или чрескостный) остеосинтез, который выполняется посредством аппарата внешней фиксации, скоб, тисков и внутренний (т.е. погружной), осуществляемый с помощью различных конструкций (пластин, винтов, болтов, проволоки и т.д.), которые погружаются в ткани.

Первенство в применении наружного остеосинтеза таза принадлежит G.F.Pennal (1958).

Наружный остеосинтез обеспечивает достаточную стабильность, позволяющую проводить соответствующее лечение костей при ротационно-нестабильных повреждениях тазового кольца в горизонтальной плоскости, но вертикально устойчивых (при повреждениях типа «В»). Аппарат внешней фиксации может применяться и при многофрагментарных переломах с разнонаправленными смещениями отломков при травме типа «В» и «С» как предварительный остеосинтез для стабилизации.

В настоящее время применяется большое количество различных аппаратов для наружного остеосинтеза таза, которые используют для стабилизации и вправления отломков как переднего, так и заднего полуколец. Некоторые из них монтируют из универсальных наборов (Илизарова, КСТ-1, ЦИТО, АО, Aescular и т.д.), другие представляют собой

специальные конструкции для таза (А.А. Ленциера, 1985; Р. Frohlich, F. Barnbeck, 1987; «Медбиотех», 2003 и др.) (Рис. 89).



Рис. 89. Аппарат Медбиотех

Они могут быть различных видов: стержневые, спицевые, стержне-спицевые, у которых элементы крепления к костям таза могут располагаться в переднем, заднем или в обоих полукольцах таза. Их внешние рамы бывают трехсторонние, циркулярные, охватывающие таз со всех сторон, и передние, в том числе прямоугольные, трапециевидные, двойные, одиночные.

Наружный внеочаговый чрескостный остеосинтез является наиболее щадящим, менее травматичным, требующим меньших затрат, быстрее выполняемым, менее опасным. Но он обладает некоторыми недостатками:

1. Недостаточная степень стабилизации заднего полукольца.
2. Ограниченные возможности аппарата внешней фиксации при переломе вертлужной впадины и многофрагментарных переломах.
3. Длительный врачебный контроль за аппаратом.

К осложнениям наружного остеосинтеза таза относятся:

1. Разрушение одного кортикального слоя крыла подвздошной кости из-за нецентрированного введения стержня.
2. Расшатывание стержней и спиц в кости в процессе лечения.
3. Повреждения сосудов и нервов при наложении аппарата.
4. Воспаление и инфицирование тканей вокруг спиц и стержней.

Несмотря на некоторые отрицательные моменты, травматологи все же полагают, что раннее наложение аппарата при ротационно- и вертикально нестабильных повреждениях дает возможность стабилизировать таз, способствует остановке ретроперитонеального кровотечения, предупреждает многочисленные осложнения, связанные с нестабильностью и постельным режимом. При политравме применение аппаратов внешней фиксации

облегчает уход за пострадавшими, дает возможность активизировать пациента с целью лечения травм груди, живота.

В последние годы все в большей мере стали использовать открытое вправление и внутреннюю стабилизацию отломков таза. Согласно биомеханическим исследованиям с помощью адекватного внутреннего остеосинтеза тазового кольца может быть достигнута стабильность, примерно соответствующая таковой неповрежденного таза. Достоинства внутреннего остеосинтеза:

1. Анатомически точное восстановление тазового кольца и вертлужной впадины.
2. Ревизия состояния различных тканей, включая нервы, сосуды
3. Стабильная фиксация таза
4. Ранняя активизация пострадавшего, сокращение сроков постельного режима и проведение комплексной реабилитации.

Показаниями к внутреннему остеосинтезу являются:

1. Сохраняющееся значительное смещение отломков после наружного остеосинтеза.
2. Полный разрыв всех связок заднего полукольца.
3. Множественные полифокальные смещенные переломы тазового кольца и сочетания их с переломами вертлужной впадины.
4. Открытые смещенные повреждения.
5. Неправильно сросшиеся переломы и ложные суставы с нарушением функции таза, сдавления нервных стволов.

Прогностически оптимально определить показания к остеосинтезу согласно классификациям M.Tile – AO/ASIF для тазового кольца и E. Letournel- AO/ASIF для переломов вертлужной впадины. Так, при лечении повреждений типа «В» почти во всех случаях анатомически точное сопоставление достигается посредством только переднего остеосинтеза. При лечении травм типа «С» необходимо комбинированно стабилизировать таз спереди и сзади, и считается необходимым первоначально провести анатомическое восстановление переднего полукольца таза для облегчения вправления и фиксации крестцово-подвздошного сустава, что осуществляется во вторую очередь. Но в случае повреждения тазового кольца по типу «С» и одновременно вертлужной впадины по типу «В» или «С» на этой же стороне, технически удобнее и безопаснее будет выполнение одномоментного внутреннего остеосинтеза в трех зонах таза в такой последовательности: вначале остеосинтез крестцово-подвздошного сустава, затем – вертлужной впадины и в конце - переднего полукольца.

Для внутреннего остеосинтеза тазового кольца и вертлужной впадины применяют разнообразные конструкции и способы фиксации. При оскольчатых смещенных переломах крыла подвздошной кости типа «А», а также вертлужной впадины используют различные пластины (Д. И. Черкес-Заде, АО) и компрессирующие винты.

При повреждении тазового кольца типа «В» и разрывом лобкового симфиза и оскольчатым переломом переднего полукольца чаще используют

пластины, 8-образную проволочную петлю, S – образные компрессирующие скобы с термомеханической памятью. Для остеосинтеза лобкового симфиза, как правило, применяют поперечный надлобковый хирургический доступ Пфаненстайля. Остеосинтез лобкового симфиза пластиной создает наибольшую стабильность и на Западе считается стандартом при данной травме. Выполняют остеосинтез одной пластиной, двумя пластинами, а также двухплоскостными пластинами Zimmer и Wen Yimin.

Проблемой является внутренний остеосинтез таза при повреждениях типа «С» особенно заднего полукольца. И задние и передние доступы к нему имеют недостатки. При задних доступах кости таза на малой глубине раны относительно обозриваемы для манипуляций, но они соседствуют с анусом, что грозит инфицированием, здесь нет мышц, а это чревато опасностью образования пролежней над конструкцией, расхождением краев раны. При задних доступах выполняют вправление в крестцово-подвздошном суставе и осуществляют стабилизацию реконструктивными пластинами сложной конфигурации, винтами с проволочными серкляжами, винтами или двумя болтами. Также стабилизируют крестцово-подвздошный сустав сзади губчатыми винтами, вводимыми по 2-3 с каждой стороны. Техника введения винтов должна быть точной, иначе возможно повреждение конского хвоста при проникновении в спинномозговой канал.

Чрескожный закрытый остеосинтез крестцово-подвздошного сустава канюлированными винтами при вертикальной нестабильности таза сочетают с остеосинтезом переднего полукольца пластинами или аппаратом внешней фиксации.

Наиболее простым способом задней фиксации крестцово-подвздошного сустава и крестца является остеосинтез двумя болтами (подобно тем, что используют при остеосинтезе дистального межберцового синдесмоза).

При передних внутритазовых доступах к заднему полукольцу путь проходит почти через всю глубину таза, оказываясь, таким образом, довольно долгим. В качестве фиксатора при остеосинтезе крестцово-подвздошного сустава передним внутритазовым доступом можно использовать пластины Д.И. Черкес-Заде, АО. Важным моментом является придание пластинам изгиба, адекватного искривлению внутренней поверхности таза в этом месте.

Внутренний остеосинтез крестца выполняют с помощью узких пластин. Одну или две пластины моделируют и располагают вертикально или горизонтально в зависимости от плоскости перелома.

Хирургия повреждений вертлужной впадины получила развитие в 50-х годах XX века благодаря работам R.Judet и E.Letournel. В отличие от разрывов сочленений таза, переломы вертлужной впадины в большинстве случаев невозможно сопоставить закрытым способом при помощи аппарата внешней фиксации. Операция абсолютно показана при: 1) тяжелых переломо-вывихах заднего и переднего краев, особенно когда переломо-вывих не удается вправить анатомично; 2) переломах крыши вертлужной впадины с

треугольным фрагментом; 3) при высоких поперечных и Т-образных переломах; 4) парезах седалищного и бедренного нервов после вправления перелома-вывиха в тазобедренном суставе.

Для оперативного лечения переломов вертлужной впадины обычно применяют 4 хирургических доступа, хотя нет ни одного идеального для всех видов переломов.

1. Хирургический доступ Кохера-Лангебека применяют для остеосинтеза перелома заднего края и задней опоры вертлужной впадины. (Рис. 90).

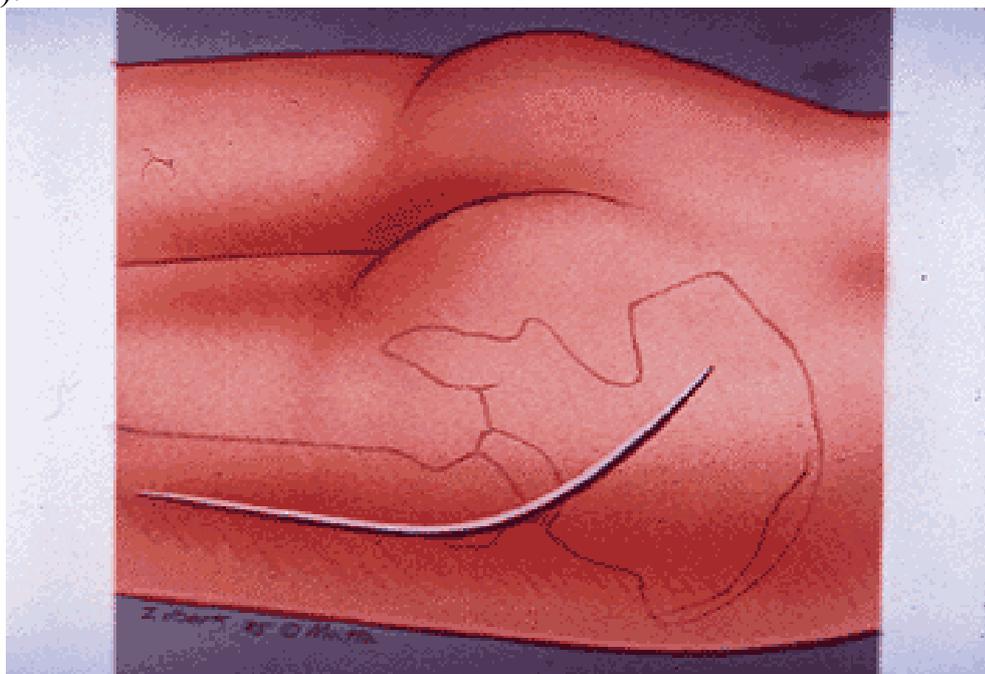


Рис. 90. Кожный надрез при доступе Kocher-Langenbeck

2. Прямой латеральный доступ применяют для остеосинтеза задней опоры, крыши и половины крыла вертлужной впадины. (Рис. 91).

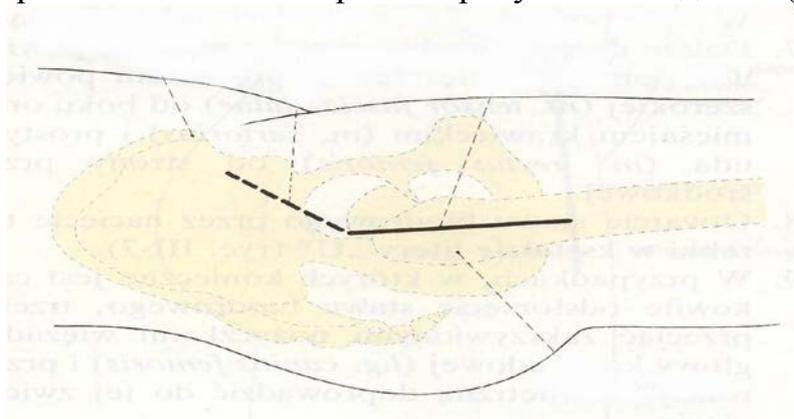


Рис. 91. Прямой латеральный доступ.

3. Подвздошно-паховый доступ является основным для остеосинтеза передней опоры.

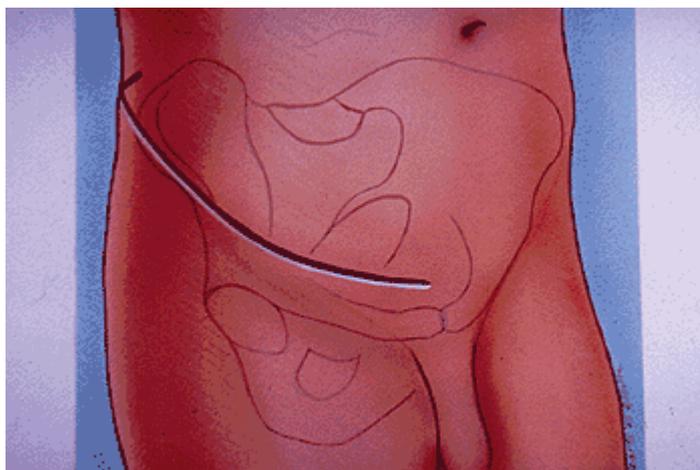


Рис. 92. Кожный разрез при подвздошно-паховом доступе

4. Подвздошно-бедренный хирургический доступ дает лучшую экспозицию обеих опор и квадрилатеральной поверхности безымянной кости. (Рис. 93).

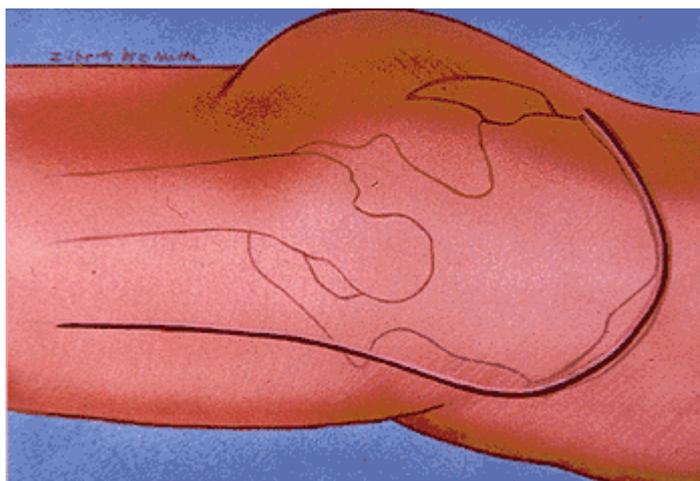


Рис. 93. Кожное рассечение при расширенном подвздошно-бедренном доступе

M.Muller, M.Agglover и др. (1990) рекомендуют: - при переломах типа «А1», «А2» - доступ Кохера-Лангенбека,
 - при переломах типа «А3» - подвздошно-паховый доступ;
 - при переломах типа «В1» - прямой латеральный или доступ Кохера-Лангенбека,
 - при переломах «В2» Кохера-Лангенбека, подвздошно-паховый доступ или латерально-боковой;
 - при переломах тип «В3» - пахово-подвздошный доступ;
 - при переломах типа «С1», «С2», «С3» - подвздошно-паховый или подвздошно-бедренный доступ.

Остеосинтез вертлужной впадины выполняют при помощи винтов и пластин. Используют прямую и изогнутую реконструктивную пластину АО под кортикальные винты 3,5 мм и спонгиозные 4 мм. Однофрагментарные

переломы заднего края фиксируют двумя винтами, многофрагментарные – пластиной и винтами. Пластина в этих случаях является опорной и располагается по дорсальной поверхности задней стенки вертлужной впадины и задней колонны, а винты вводят в область седалищной выемки и седалищного бугра. При введении винтов необходимо следить, чтобы они не проходили в тазобедренный сустав и головку бедра.

После остеосинтеза вертлужной впадины проверяют качество репозиции и наличие инородных тел. Внутрисуставные костные отломки убирают пинцетом или отмывают струей физиологического раствора

Послеоперационное ведение пострадавших с переломами вертлужной впадины неодинаково и зависит от вида перелома и метода фиксации. При переломах заднего края вертлужной впадины без вывиха головки бедра после остеосинтеза винтами или пластиной продолжают скелетное вытяжение в течение 2 недель. При переломах вертлужной впадины с вывихом головки бедра скелетное вытяжение продолжают в течение 6 недель. Это необходимо для предупреждения асептического некроза головки бедра, который может развиваться вследствие нарушения кровоснабжения и ранней нагрузки. Ходьбу на костылях разрешают после снятия вытяжения, нагрузку конечности – не ранее чем через 3 месяца после травмы.

Во всех случаях для профилактики околоуставной гетеротопической оссификации в течение 2 месяцев пациентам рекомендуют принимать индометацин по 150 мг в день.

К послеоперационным осложнениям относят нагноение ран, тромбоэмболии, сепсис. Особое внимание следует уделить повреждениям нервов: седалищного и бедренного.

После травм и операций на тазобедренном суставе могут наблюдаться асептический некроз головки бедра и (реже) асептический некроз стенки вертлужной впадины. Лечение осложнений заключается в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава.

В последние годы разработан новый способ внутреннего полуоткрытого остеосинтеза таза. В рамках идеологии «биологического или малоинвазивного остеосинтеза», группа авторов из Военно-медицинской академии (г.Санкт-Петербург) выдвинула и осуществила идею минимально инвазивной внутренней стержневой фиксации таза. Ее суть заключается в стабилизации таза без нанесения дополнительных повреждений в зоне перелома и вывиха, без обнажения его при сохранении васкуляризации кости. Принципами минимально инвазивной фиксации тазового кольца посредством погружаемых в ткани стержней являются:

- 1) срабатывание их как мостовидных устройств;
- 2) разрезы максимальны – из проколов кожи;
- 3) перед погружением стержней выполняют закрытое вправление отломков таза;
- 4) связывающие элементы внутренней стержневой фиксации располагают в межмышечных промежутках и щелях, что позволяет максимально сохранить кровообращение в зоне перелома;

5) стержни можно свободно моделировать по форме и подгонять по размерам. Этот способ внутреннего остеосинтеза таза предназначен для фиксации его нестабильных повреждений в любом отделе.

Оперативное лечение сложных повреждений таза у пациентов с политравмой необходимо успеть выполнить в первые сутки после поступления пострадавшего, притом по принципу «по возможности – сразу все»: на внутренних органах, костях таза, на конечностях (М.М.Дятлов)

Такая тактика с повышением в 3 раза хирургической активности при политравме, не приводит к увеличению летальности (М.В.Гринев, Г.М.Фролов), но в 3,5 раза предотвращает инвалидность. А по сообщениям американских авторов (.L.V. Bone и др., 1994), летальность сокращается более чем в 2 раза, если при политравме (переломы таза и конечностей, повреждения головы), выполняется ранний остеосинтез всех переломов в первые 48 часов.

Допустимо оперировать на 5-7 день, когда остановилось локальное кровотечение и стабилизировалось состояние пациента. Желательно не откладывать операцию более чем на 10 дней, т.к. через 2-3 недели появляется костная мозоль, которая затрудняет регенерацию отломков.

Важность и необходимость раннего внутреннего остеосинтеза таза, особенно вертлужной впадины, очевидны при ознакомлении с результатами оперативного лечения застарелых и неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины, проведенных в пределах от 21 дня по 120 день после травмы в передовых клиниках E.Letournel, J.M.Matta, E.E. Johnson (1994). Хорошие и удовлетворительные результаты достигнуты ими в 74% случаев, плохие в 26%, аваскулярный некроз головки бедра и вертлужной впадины отмечены в 14% случаев, гетеротопическая оссификация без профилактики – в 30%, неврологические осложнения – в 9,6%.

Успешное проведение консервативного и оперативного лечения пострадавших с травмами таза различных сочетаний возможно лишь при быстром и квалифицированном их обследовании, проведении параллельно реанимационных и, при необходимости, хирургических пособий в рамках объединенных усилий врачей нескольких хирургических специальностей.

*

*

*

ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

Профессор С. И. Болтрукевич, доцент Б. А. Карев, ассистент Д. Б. Карев

Реабилитация пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) остается одной из актуальных проблем современной травматологии. Это связано с рядом моментов, среди которых следует отметить следующие:

1. Глобальное возрастание в численности людской популяции удельного веса лиц пожилого и старческого возраста, для которых переломы данной локализации наиболее характерны. По данным эпидемиологических исследований при расчете числа травм на всё население показатель ППОБК составил 20,7 на 10 000 жителей. При этом этот же показатель в 30-летнем возрасте отмечен на уровне 0,9 – 1,1 случая, в возрасте 50 лет – 5,0 – 7,8 случая, а в возрасте 80 – 84 года - 250 на 10 000 жителей.

2. Четкая тенденция к увеличению частоты переломов данной локализации. В проспективном исследовании, проведенном в США и охватившем период с 1928 по 1992 г.г., отмечено 5-кратное увеличение количества ППОБК на 100 тыс. населения. Близкие к этим показатели, отмеченные в других регионах. По прогнозам, ожидается дальнейший рост частоты переломов этой локализации. Например, в Финляндии к 2010 году увеличение должно составить 38 %.

3. Остеопороз, как глобальная медико-социальная проблема. У лиц пожилого возраста 90 % переломов обсуждаемой локализации происходят на фоне остеопороза. По данным ВОЗ, именно ППОБК ставят остеопороз на 4-ое место среди всех причин инвалидности и смертности. Опять таки остеопороз является причиной того, что в последние десятилетия наметилась тенденция к «омолаживанию» ППОБК за счет роста частоты травм в 40 – 60 летнем возрасте.

В настоящее время риск переломов данной локализации у женщин 40 – 60 летнего возраста составляет 15 %, что приближается к уровню заболеваемости раком молочной железы, эндометрия и яичников, вместе взятых.

4. Переломы проксимального отдела бедренной кости считаются наиболее экономически затратными в связи с необходимостью проведения длительного стационарного лечения, а в последующем – продолжительной реабилитации, т.к. консолидация переломов и восстановление функции происходят довольно медленно даже при достижении положительных результатов. По данным различных авторов, больные с этими переломами занимают до 68 % коечного фонда ортопедо-травматологических учреждений, средняя продолжительность их пребывания в стационаре достигает 30 – 35 дней. В Европе и странах Северной Америки стоимость лечения и реабилитации одного пациента составляет от 28 до 40 тыс. долларов. В литературе 90-х годов прошлого столетия отмечено, что только в США в течение 1 года на реабилитацию пациентов с ППОБК затрачивается 7,5 млрд. долларов.

5. Так как переломы проксимального отдела бедренной кости преимущественно патология пожилого и старческого возраста, лечение их сопряжено с высоким риском, обусловленным наличием общесоматической и нервно - психической патологии (до 80 – 85 %). Травма и последующие за ней факторы нередко приводят к существенным нарушениям гомеостаза, расстройствам функции отдельных органов, а нередко (19,7 % - 55 %) – к летальному исходу.

6. Чрезвычайно высокие показатели неблагоприятных исходов у выживших пациентов. Несмотря на использование современных методов лечения только ¼ обсуждаемых переломов заканчивается полным выздоровлением с хорошим функциональным исходом, а в 22 % результат лечения – неудовлетворительный.

Краткие анатомические данные

Проксимальный отдел бедренной кости является дистальным компонентом, который, сочленяясь с вертлужной впадиной таза, формирует тазобедренный сустав.

Верхний (проксимальный) конец бедренной кости имеет круглую суставную головку (caput femoris), на которой несколько книзу от центра суставной поверхности находится небольшая ямка (fovea capitis femoris) – место прикрепления связки головки бедра. Головка дистальнее переходит в шейку (collum femoris), которая стоит к оси тела бедренной кости под тупым углом (около 130 °) (Рис. 94). У места перехода шейки в тело бедра имеются 2 костных бугра (большой и малый вертела – trochanter major и trochanter minor). Большой вертел является продолжением тела кости, на внутренней его поверхности имеется ямка (fossa trochanterica). Малый вертел расположен у нижнего края шейки с медиальной стороны и несколько кзади. Оба вертела соединяются между собой шероховатой линией (linia intertrochanterica) спереди и гребнем (crista intertrochanterica) по задней поверхности. Все эти образования обусловлены прикреплением мышц и сухожилий.

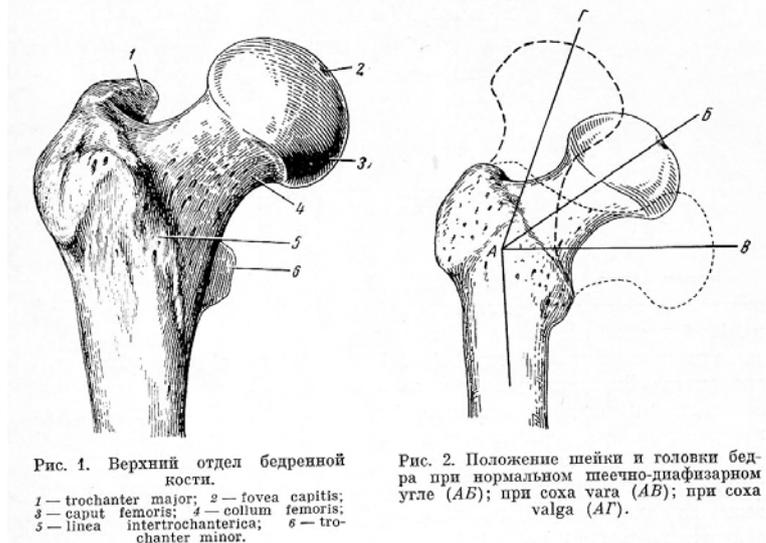


Рис. 1. Верхний отдел бедренной кости.
1 – trochanter major; 2 – fovea capitis;
3 – caput femoris; 4 – collum femoris;
5 – linia intertrochanterica; 6 – trochanter minor.

Рис. 2. Положение шейки и головки бедра при нормальном плечно-диафизарном угле (АВ); при coxa vara (АВ); при coxa valga (АГ).

Рис. 94. 1- большой вертел,
2- ямка собственной связки головки бедра,
3 – головка бедренной кости,
4 – шейка бедренной кости,
5 межвертельная бугристость,
6 – малый вертел
Б – нормальный ШДУ (плечно-диафизарный угол); В – уменьшение его (варусная деформация); Г – увеличение его

Дистальнее на бедренной кости сзади имеется шероховатая линия (*linia aspera*), состоящая из двух губ, которые кверху и книзу расходятся. Медиальная кверху загибается под малым вертелом и продолжается в межвертельную линию, латеральная вверху переходит к большому вертелу и заканчивается утолщением (*tuberositas qlutca*), к которому прикрепляется большая ягодичная мышца.

Суставная сумка тазобедренного сустава прикрепляется по всей окружности вертлужной впадины, а на бедре спереди идет на протяжении межтрохантерной линии, сзади - к шейке медиальнее и параллельно межтрохантерному гребню. Капсула укреплена мощными продольными (*lig. Plofemorale, pubofemorale, ishiofemorale*) и одной круглой связкой (*gona orbicularis*). Характер прикрепления сумки сустава на бедре способствует тому, что большая часть шейки оказывается в полости сустава (Рис. 95).

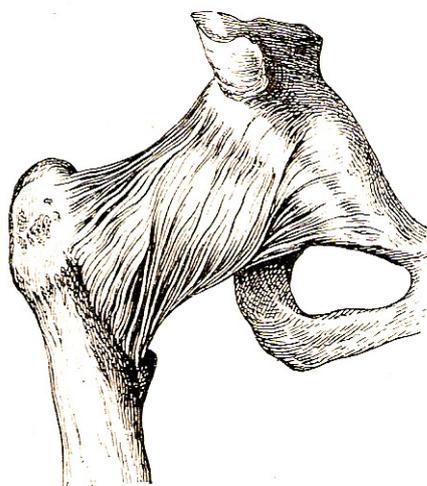


Рис. 95. Прикрепления сумки сустава на бедре

Кроме описанных наружных тазобедренный сустав имеет 2 внутренние связки (*lig. transversum* и *lig. capitis femoris*). Последняя, прикрепляясь к ямке на суставной поверхности головки бедренной кости, в какой-то степени является эластичной прокладкой, смягчающей толчки, испытываемые суставом, а также служит для проведения сосудов, частично питающих головку бедра.

Область тазобедренного сустава и проксимальный отдел бедренной кости окружен мощными мышцами, одни из которых прикрепляются непосредственно к бедренной кости вблизи сустава, другие, перекидываясь через сустав, участвуют в осуществлении его двигательной функции.

Задняя группа мышц расположена в 3 слоя. В поверхностном – большая и частично средняя ягодичная мышца, в среднем сверху вниз – средняя ягодичная, грушевидная, внутренняя запирательная, близнецные и квадратная мышца бедра, в глубоком – малая ягодичная и ниже – наружная запирательная. Между нижним краем средней ягодичной и верхним краем грушевидной образуется надгрушевидное, а между нижним краем

грушевидной и верхним краем крестцово – остистой связки – подгрушевидное отверстие. Через первое из таза в ягодичную область проникают верхняя ягодичная артерия, сопровождающие вены и одноименный нерв, а через второе – нижние ягодичные сосуды и одноименный нерв, внутренние срамные сосуды, срамной нерв, а также седалищный и задний кожный нерв бедра.

Спереди тазобедренный сустав и проксимальный отдел бедра прикрывают подвздошно-поясничная с расположенной кнаружи от неё прямой мышцей бедра, а кнутри – гребешковой мышцей, более поверхностно расположены напрягающая широкую фасцию бедра и портняжная мышца. От проксимального конца бедра кости берут начало широчайшие мышцы бедра. По задней поверхности тазобедренного сустава и бедра проходят, начинающиеся от седалищного бугра двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы, а по внутренней – берущие начало от лонной кости длинная, короткая и большая приводящие мышцы.

Кровоснабжение тазобедренного сустава осуществляется за счет ветвей латеральной и медиальной артерии, огибающей бедро (из глубокой артерии бедра), а также ветви запирающей артерии (артерия круглой связки головки бедра) (Рис. 96).

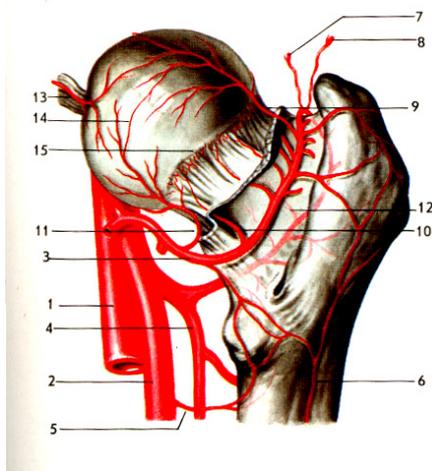


Рис. 96. Артериальное кровоснабжение проксимального отдела бедра (по П.А. Романову)
 1 – бедренная артерия; 2 – глубокая артерия бедра; 3 – медиальная огибающая бедро артерия; 4 – латеральная огибающая бедро артерия; 5 – диафизарная артерия; 6 – ветвь I перфорирующей артерии; 7 – ветвь верхней ягодичной артерии; 8 – ветвь нижней ягодичной артерии; 9 – верхние артерии шейки и головки; 10 – задние артерии шейки; 11 – нижние артерии головки; 12 – передние артерии шейки; 13 – артерия связки головки; 14 – дуговой анастомоз верхних и нижних артерий головки; 15 – артериальный анастомоз суставной периферии головки.

Венозный отток происходит в глубокую вену бедра, бедренную и внутреннюю подвздошную вены. Основная иннервация осуществляется ветвями седалищного, бедренного и запирающего нервов.

Благодаря описанной структуре тазобедренного сустава в нем возможны движения в 3-х плоскостях: фронтальной (сгибание – разгибание), сагиттальной (отведение – приведение) и вертикальной (ротация). Сгибание возможно в объёме 118° - 121° (при согнутом колене) и 84° - 87° (при

разогнутом колене), разгибание до - _____, отведение - 70° - 75° , вращательные движения (ротация) в объеме 40° - 60° .

Классификация

Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости в течение всего периода изучения проблемы неоднократно уточнялась, что связано с совершенствованием методов и способов лечения, дифференциацией выбора лечебной тактики и прогнозирования исходов (Рис. 97).

Все переломы проксимального отдела бедренной кости делятся следующим образом:

Внутрисуставные (медиальные):

1. Переломы головки бедренной кости.
2. Переломы шейки бедренной кости (вальгусные и варусные):
 - а) субкапитальные;
 - б) трансцервикальные;
 - в) базисцервикальные (базальные).

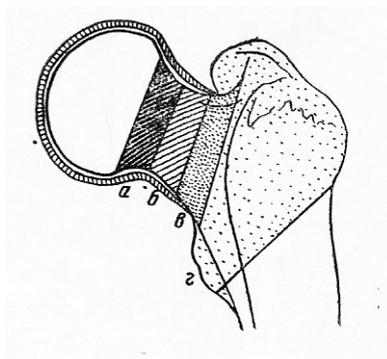


Рис.97. Классификация переломов проксимального отдела бедра: а – субкапитальный перелом, б – чрезшеечный перелом, в – межвертельный перелом, г – чрезвертельный перелом

Паувелс дополнил классификацию шейчных переломов, предложив деление их по величине угла, образованность линией перелома с горизонталью, проведенной через вершины вертлужных впадин по рентгенограммам, произведенным в фасной проекции (I тип – горизонтальный – угол до 30° , II тип – промежуточный – угол $30 - 50^{\circ}$, III тип – вертикальный – $50 - 70^{\circ}$) (Рис. 98).

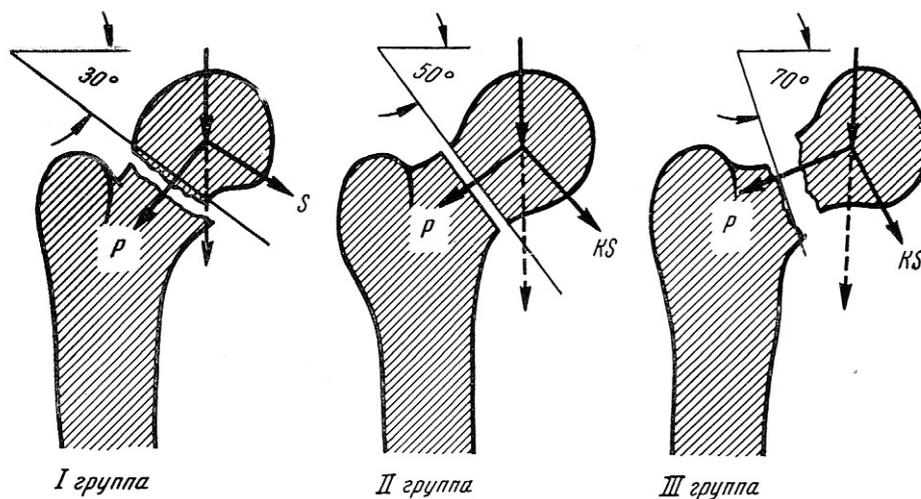


Рис. 98. Классификация шейных переломов по Пувелс.

Линтон подразделил эти переломы на 3 типа, на основании определения угла, образованного между плоскостью перелома и осью диафиза бедренной кости.

Таким образом, при первом типе перелома силы, действующие на проксимальный отдел бедренной кости будут компрессировать отломки, во втором – смещать по плоскости, при третьем – разъединять.

Гарден в 1964 году разработал классификацию с учетом степени смещения отломков, определяющей нарушения кровоснабжения проксимального фрагмента и подразделил шейные переломы на 4 типа: (I – неполный субкапитальный, II – полный, III – с частичным смещением, IV – с полным смещением (Рис. 99).

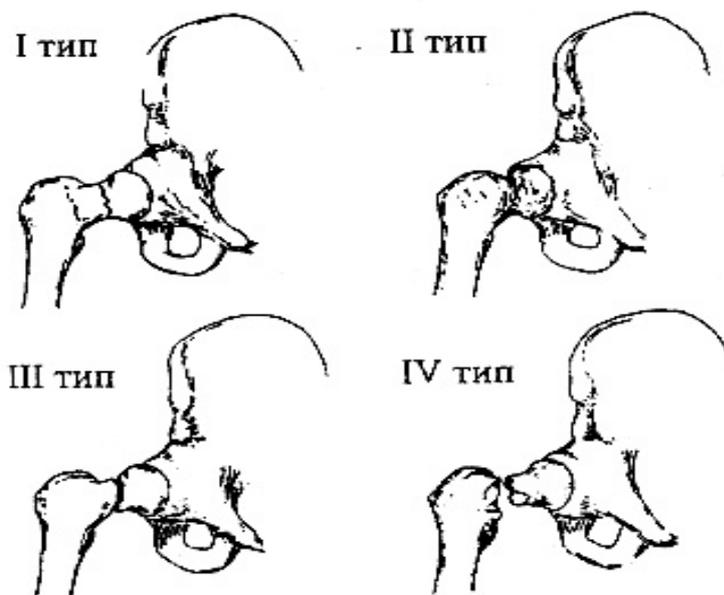


Рис. 99. Классификация шейных переломов по Гарден

Дополнения Пауэлса – Линтона, а также Гарден весьма существенны с позиции метода оперативного вмешательства и металлической конструкции, позволяющей достичь наиболее оптимальной стабилизации отломков при остеосинтезе.

Многообразие меж- и чрезвертельных переломов диктовало необходимость их систематизации, в связи с чем предложено несколько уточняющих их классификаций.

На наш взгляд, практическую значимость имеет классификация, разработанная видным советским ортопедом А.В. Капланом. В соответствии с ней все меж- и чрезвертельные переломы делят на 7 типов:

I – Межвертельный перелом (вколоченный) с незначительным смещением или без него. Плоскость перелома проходит параллельно и несколько кнаружи от основания шейки – вне капсулы сустава. Небольшое уменьшение или нормальный шейечно - диафизарный угол. Небольшая степень наружной ротации конечности.

II – Межвертельный перелом (не вколоченный) со значительным смещением и расхождением отломков. Редко отмечается варусное смещение, но значительно выражена ротация конечности.

III – Чрезвертельный перелом (вколоченный) с наличием щели между отломками (или без неё). Шейечно – диафизарный угол может быть нормальным или чуть уменьшен. Средняя степень наружной ротации конечности.

IV – Чрезвертельный перелом (вколоченный) со значительным смещением отломков (основание шейки глубоко внедряется в большой вертел). Часто сопровождается оскольчатый переломом большого вертела и отломом малого. Варусная деформация и наружная ротация конечности резко выражена. Самый частый тип перелома.

V – Чрезвертельный не вколоченный перелом со значительным смещением без внедрения основания шейки в спонгиозу большого вертела. Часто отмечается многооскольчатый перелом большого и малого вертела. Резко выражено варусное смещение. Большая степень наружной ротации. Возникает часто.

VI – Чрезвертельно – диафизарный перелом с незначительным смещением и без него. Перелом обычно винтообразный, часто оскольчатый, распространяется на большой вертел и в/3 диафиза бедренной кости. Шеечно – диафизарный угол обычно нормальный. Нередко выраженная наружная ротация.

VII – Чрезвертельно – диафизарный перелом со значительным смещением. Обычно винтообразный, часто оскольчатый, распространяется на большой вертел и на в/3 бедренной кости. Шеечно – диафизарный угол сохранён или бывает легкая степень варусной деформации. Резкая степень наружной ротации отмечается сравнительно редко (Рис. 100).

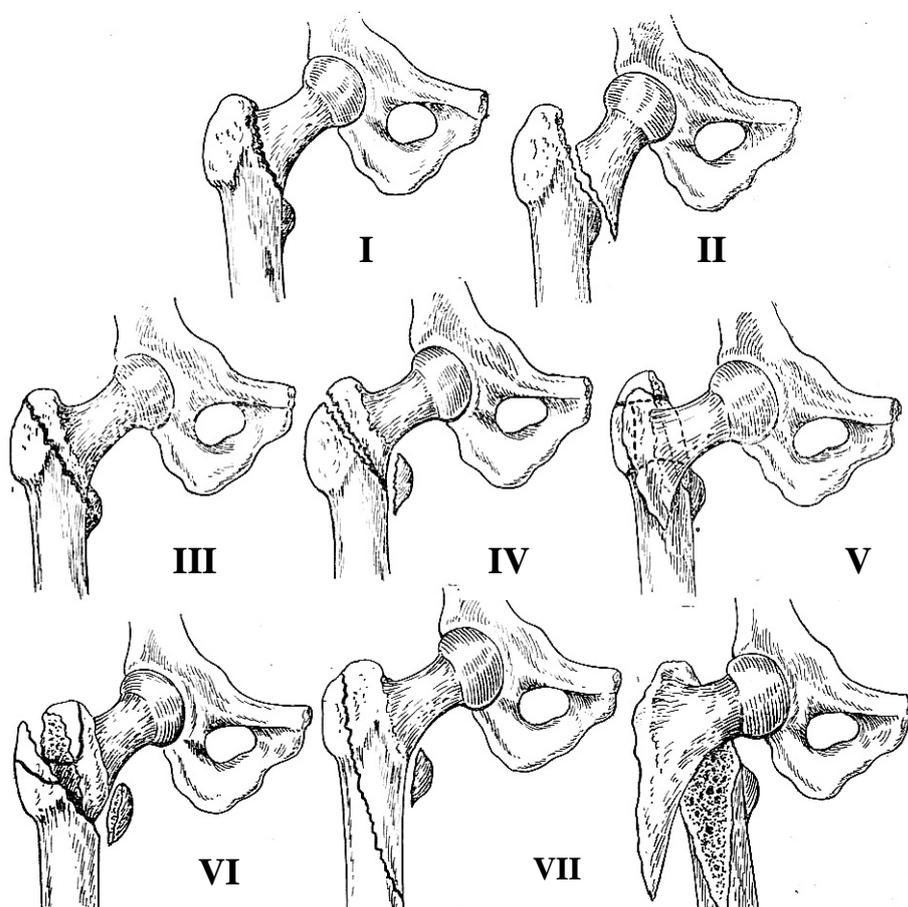


Рис. 100. Классификация Вертельных переломов поА. В. Каплану

Наиболее принята в странах Запада классификация Морриса Мюллера, 1988 г.

Околосуставной перелом

A Внекапсульный вертельной зоны (Рис. 101):

A₁ - Чрезвертельный простой:

- А_{1.1} – по межverteльной линии
- А_{1.2} – через большой вертел
- А_{1.3} – ниже малого вертела
- А₂ - Чрезverteльный оскольчатый:
 - А_{2.1} – с одним промежуточным фрагментом
 - А_{2.2} – с несколькими промежуточными фрагментами
 - А_{2.3} – более 1 см ниже малого вертела
- А₃ – межverteльный
 - А_{3.1} – косой простой
 - А_{3.2} – поперечный простой
 - А_{3.3} – оскольчатый

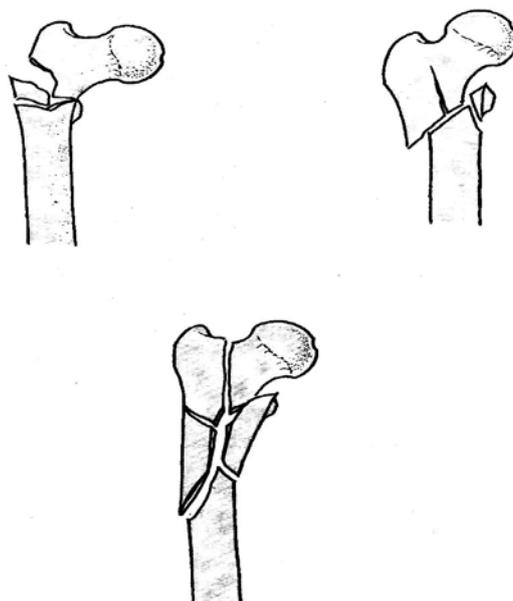


Рис. 101. Внекапсульный перелом verteльной зоны

- В Внутрикапсульный шейки (Рис. 102):
 - В₁ – субкапитальный с небольшим смещением:
 - В_{1.1} – вколоченный в вальгус $> 15^\circ$
 - В_{1.2} – вколоченный в вальгус $< 15^\circ$
 - В_{1.3} – не вколоченный
 - В₂ – трансцервикальный:
 - В_{2.1} – базисцервикальный
 - В_{2.2} – через середину шейки аддукционный
 - В_{2.3} – чрезшеечный от сдвига
 - В₃ – Субкапитальный со смещением не вколоченный
 - В_{3.1} – умеренное смещение с наружной ротацией
 - В_{3.2} – умеренное смещение по длине с наружной ротацией
 - В_{3.3} – значительное смещение

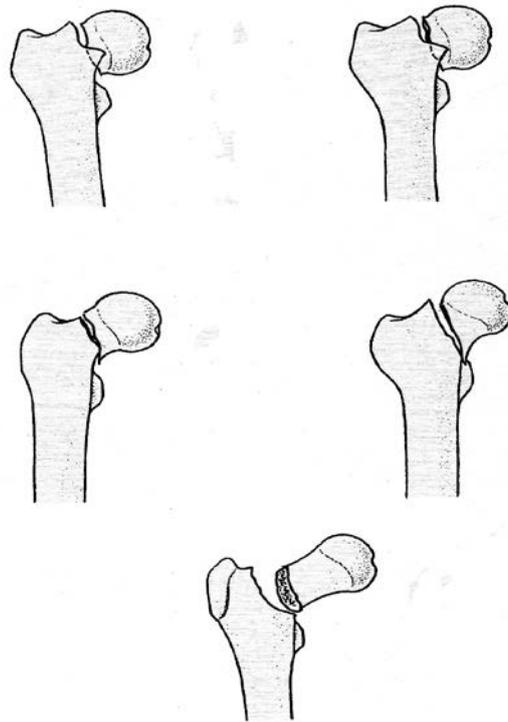


Рис. 102. Внутрикапсульный перелом шейки.

С Внутрисуставной перелом головки (Рис. 103)

С₁ – Раскалывание:

С_{1.1} – отрыв круглой связки

С_{1.2} – с разрывом круглой связки

С_{1.3} – большой осколок

С₂ - с вдавливанием:

С_{2.1} - задне – верхней части головки

С_{2.2} – передне – верхней части головки

С_{2.3} – раскалывание с вдавливанием

С₃ - перелом шейки:

С_{3.1} – раскалывание и чресшеечный перелом

С_{3.2} – раскалывание и субкапитальный перелом

С_{3.3} – вдавливание и перелом шейки.

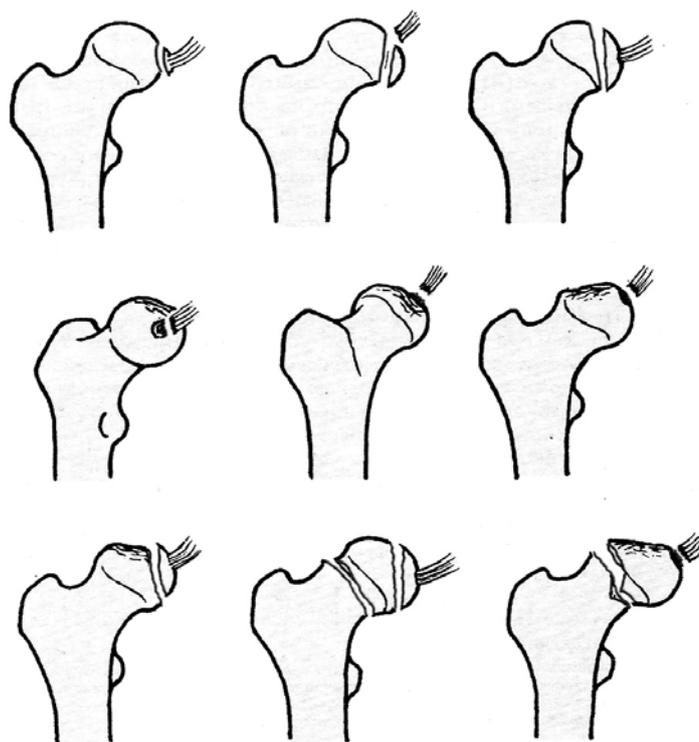


Рис. 103. Внутрисуставной перлом головки.

В представленной классификации очень сужено понятие «внутрисуставной перелом», под которым разумеется понимание перелома головки, а перелом шейки именуется как «внутрикапсульный».

Особенности механизмов и обстоятельств повреждений проксимального отдела бедренной кости

В подавляющем большинстве случаев переломы проксимального отдела бедренной кости возникают на фоне остеопороза и снижение прочности кости, в связи с чем нет необходимости в приложении значительного внешнего усилия, чтобы возник перелом. Поэтому наиболее частым обстоятельством травмы описывается падение пострадавшего «с высоты собственного роста» на область соответствующего тазобедренного сустава. У пожилых людей подобное возникает при приступах головокружения, а также при различных заболеваниях, сопровождающихся нарушением координации движений и мышечного тонуса. На улице подобное падение может возникать при перемещении по скользкой поверхности или «захламлённость» территории.

Мы в своей практике наблюдали пациентов, у которых перелом возник при резком изменении положения конечности (разгибание или ротация в тазобедренном суставе).

Отмечаются наблюдения так называемых «ползучих», а также «усталостных» переломов, происшедших без всякого травмирующего фактора из – за существенного снижения прочности кости (цепочка микропереломов, костная перестройка) и др.

У лиц относительно молодого возраста (до 50-55 лет) переломы чаще возникают при воздействии более мощного травмирующего фактора

(падение с высоты, лестницы, велосипеда, движущегося гужевого транспорта, в ДТП). Однако у этой категории больных не исключается возможность возникновения «усталостных» переломов, что чревато ошибками в диагностике.

В связи с недостатками сбора информации относительно обстоятельств травмы, а также в ряде случаев при отсутствии указаний на наличие её пациенты могут первоначально оказаться в неврологическом или терапевтическом стационаре.

5. Диагностика

Постановка диагноза перелома проксимального отдела бедренной кости в большинстве случаев основана на данных анамнеза, клинического исследования и использование методов лучевой диагностики.

Анамнестические особенности изложены выше.

5.1. Клиника

Чаще пациенты предъявляют жалобы на боли в проксимальном отделе бедра или паховой области, иногда с иррадиацией в поясничную область или соответствующий коленный сустав, утрату опорной функции и отсутствие активных движений в пострадавшей конечности. Боли при вертельных переломах более резкие, а состояние больных более тяжелое.

При осмотре можно отметить пассивное положение конечности с наружной её ротацией (за исключением вколоченных медиальных переломов), более выраженной при вертельных переломах укорочение (при варусном смещении фрагментов). По прошествии 2 – 3-х суток при вертельных переломах в области большого вертела или позади него прослеживается подколенная гематома (при внутрисуставных переломах – отсутствует).

Пальпация поврежденной конечности позволяет выявить такие симптомы как болезненность в паховой или вертельной области, усиливающаяся при поколачивании по пятке или большому вертелу, усилении пульсации бедренной артерии в паховой области (с-м Гирголава).

Как уже отмечено выше, положение поврежденной ноги пассивное, активные движения в тазобедренном суставе отсутствуют (с-м прилипшей пятки), пассивные резко ограничены и болезненны (за исключением вколоченных медиальных переломов, при которых сохраняются активные движения ног и даже возможность ходьбы с опорой на неё).

Измерение длины бедра позволяет выявить его относительное укорочение.

Способы обследования, основанные на изучении соотношения костных выступов, расположенных вблизи тазобедренного сустава, дают основания для выявления переломов данной локализации при наличии смещения фрагментов. К ним относятся:

1. Линия Розер – Нелатона – соединяет передне – верхнюю ось крыла подвздошной кости с седалищным бугром. Вершина большого вертела расположена обычно на этой линии, а при переломах проксимального конца бедренной кости с варусным смещением – выше (Рис. 104).

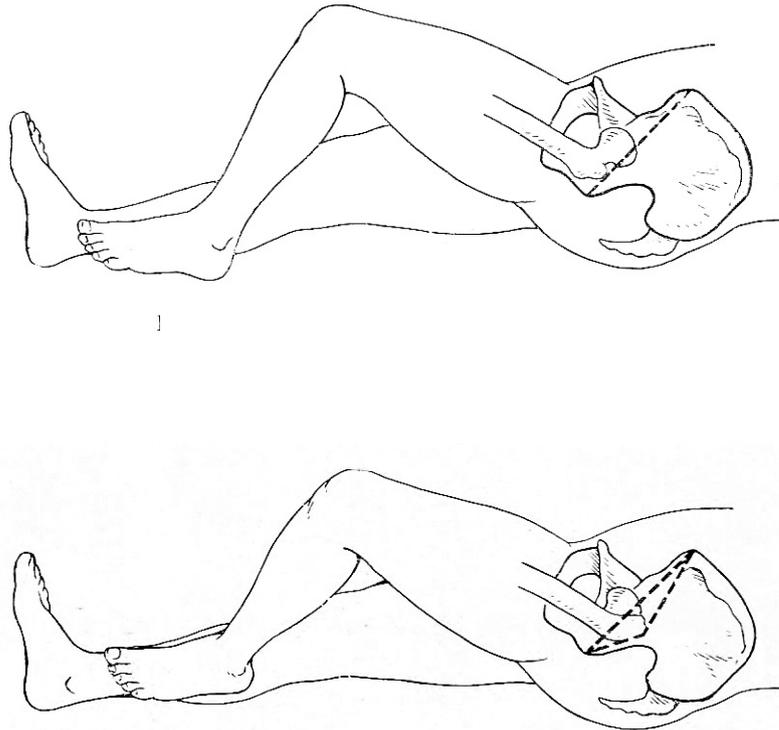


Рис. 104. Линия Розер – Нелатона в норме и при переломе

2. Линия Шемахера – соединяет большой вертел с передне – верхней остью крыла подвздошной кости. Продолжение её на переднюю брюшную стенку пересекает среднюю линию живота выше пупка – при переломах с варусным смещением фрагментов это пересечение – ниже нормального (Рис. 105).

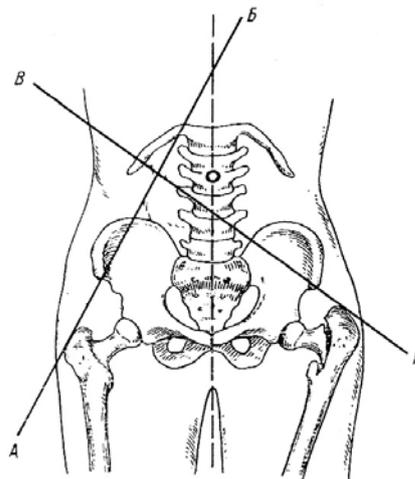


Рис. 105. Изменение Линия Шемахера при переломе

3. Линии, соединяющие передне – верхние ости и большие вертела при нормальных соотношениях проходят параллельно, при аддукционных смещениях фрагментов это соотношение изменяется.

4. Треугольник Бриана – прямоугольный треугольник с равной длиной катетов, где гипотенузой является линия, соединяющая передне – верхнюю

ость крыла подвздошной кости и вершину большого вертела, а катетами – перпендикуляры, проведенные от этих выступов (Рис. 106).

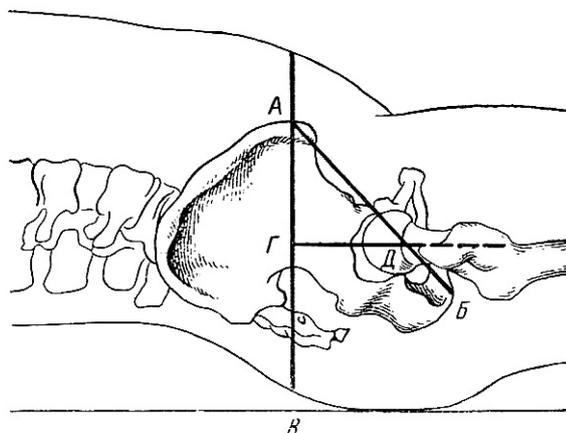


Рис. 106. Треугольник Бриана

Описанные симптомы наблюдаются как при медиальных, так и вертельных переломах в различной мере выраженности в зависимости от локализации, характеристики переломов и величины смещения фрагментов. В связи с этим дифференциальная диагностика медиальных и вертельных переломов на основании только клинических проявлений бывает затруднительной. Тем не менее, внимательное выяснение жалоб, анамнеза и клиническое обследование позволяет предположить наличие перелома проксимального отдела бедра и госпитализировать пациента по назначению.

5.2 Параклинические методы диагностики

В стационаре уточнение диагноза осуществляют с помощью лучевых методов диагностики, наиболее распространенным из которых являются рентгенография тазобедренного сустава в 2-х стандартных проекциях. При выполнении R-граммы в переднее – задней проекции важна правильная укладка пациента и поврежденной конечности с максимально возможной ликвидацией наружной ротации её. Ошибочной является R-графия сустава только в переднее – задней проекции, т.к. она позволяет выявить переломы со значительным смещением фрагментов и малоинформативна при вколоченных, «усталостных» и «ползучих» (стрессовых) переломах.

При несоответствии клинических и рентгенологических данных обследования целесообразна компьютерная томография (КТ).

При постановке диагноза возникает необходимость в дифференциальной диагностике переломов проксимального отдела бедренной кости с вывихом в тазобедренном суставе, острыми воспалительными процессами, специфическими поражениями (туберкулёз, идиопатический аваскулярный некроз), илиофemorальный тромбоз, остеоартроз и др.

Исследование кровоснабжения проксимального фрагмента при медиальных переломах бедренной кости

По мнению многих специалистов, изучавших проблему внутрисуставных переломов бедренной кости, неблагоприятные исходы в лечении данной патологии в значительной мере обусловлены существенным нарушением кровоснабжения проксимального фрагмента, возникающим после перелома.

В связи с этим значительное количество исследований посвящено изучению методов, позволяющих дать оценку степени нарушения кровоснабжения головки бедренной кости после медиального перелома и избрать соответствующий метод лечения.

Поскольку изучению этой проблемы посвящены исследования, проведенные на протяжении многих лет в нашей клинике, позвольте несколько подробнее остановиться на этом вопросе.

Перед хирургом обычно встает проблема – произойдет ли консолидация перелома после остеосинтеза медиального перелома или нет, а также возможно ли восстановление структуры головки бедренной кости и функции тазобедренного сустава. Во многом это определяется не только технически правильно выполненной операцией остеосинтеза, но и сохранностью кровоснабжения головки бедренной кости.

В связи с этим разработаны различные методы исследования остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента, среди которых считаем целесообразным отметить следующие:

1. Аспирация крови из головки. Путём пункции головки бедренной кости из неё отсасывалось содержимое, по характеру которого оценивают степень сохранности кровоснабжения.
2. Артериография – введение контрастного вещества в артерии, кровоснабжающие головку бедренной кости – технические трудности и сложности в интерпретации рентгенограмм ограничили распространение метода.
3. Введение красителей в головку бедренной кости с последующим исследованием содержания в кровеносном русле.
4. Определение внутрикостного кровяного давления.
5. Определение напряжения O_2 в головке бедренной кости.
6. Внутрикостная флебография – метод основан на том, что венозные сосуды тазобедренного сустава повторяют ход артерий, поэтому введенное в кость контрастное вещество заполняет вены и позволяет опосредованно судить о состоянии кровоснабжения проксимального фрагмента.
7. Исследования с помощью изотопов.

Исследованы различные изотопы (Na – 24, Sr – 85, I – 131, P – 32 и др.), а также различные методы исследования, результаты которых не позволили абсолютно достоверно судить о степени нарушения кровоснабжения головки бедренной кости и прогнозировать исход остеосинтеза.

В нашей клинике в последние годы проведены исследования по изучению остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента на

основании артериовенозной разницы по кислороду. Для этого перед операцией у пациентов осуществлялся забор крови из пальца (капиллярная кровь) и их головки бедренной кости. Поскольку утилизация кислорода органом или тканью свидетельствует о его жизнеспособности, оценка кровоснабжения головки бедренной кости произведена на основании разницы показателей O_2 в исследуемых объектах. Последующие наблюдения за исходами оперативных вмешательств у обследованных пациентов позволили отметить объективность и информативность разработанного в клинике метода.

6. Методы лечения

Производится с помощью консервативных и хирургических методов, показания и противопоказания к которым определяются на основании учета общесоматического и нервно – психического состояния пациента, степени доморбидной его активности, локализации и характеристик перелома. При выборе метода оперативного лечения медиальных переломов целесообразно опираться также на показатели состояния остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента.

6.1 Лечение медиальных переломов

Консервативное.

1. Функциональное
2. Скелетное вытяжение

Оперативное

I Органосохраняющие операции.

1. Погружной остеосинтез металлическими конструкциями
 - а) открытый (внутрисуставной)
 - б) закрытый (внесуставной)
2. Металлокостнопластический остеосинтез
3. Реконструктивный остеосинтез и остеотимии
4. Компрессионно – дистракционный остеосинтез

II. Эндопротезирование:

1. Тотальное
2. Биполярное
3. Головки бедренной кости (гемиартропластика)

III. Артродез тазобедренного сустава.

Следует подчеркнуть, что в связи с анатомической уникальностью данной области и особенностями контингента больных, лечение медиальных переломов представляется особенно сложным и нередко не приводит к успеху. Тем не менее в настоящее время общепризнанна необходимость проведения хирургического лечения, т.к. только оно позволяет получить обнадеживающие результаты.

Консервативное лечение медиальных переломов используется только в тех случаях, где невозможно применить хирургическое из – за наличия существенных противопоказаний или отказа больного от операции.

Противопоказания а оперативному лечению:

1. Декомпенсация хронических заболеваний.

2. Психосоматическое состояние перед травмой, при котором больной не пользовался или не сможет пользоваться конечностью.
3. Острая хирургическая инфекция.
4. Сахарный диабет, при котором невозможна медикаментозная компенсация.
5. Гнойничковые и деструктивные поражения кожи в зоне оперативного вмешательства.

Проводимое в этих случаях функциональное лечение является вынужденной мерой направленной на спасение жизни пациента, а не на восстановление анатомии и функции поврежденной конечности. Больной при этом обрекается на мучения, связанные с необходимостью борьбы с болью, ограничением подвижности, потребностью в постоянном постороннем уходе, существенным снижением качества жизни.

Суть функционального лечения состоит в том, что поврежденную конечность фиксируют мешочками с песком или «деротационным» сапожком, проводят обезболивающую (включая внутрисуставное введение анестетиков) и симптоматическую терапию, а также мероприятия по уходу, направленные на предупреждения наиболее частых осложнений (ТЭЛА, пневмония, пролежни, динамическая кишечная непроходимость и др.) и быстрейшую активизацию пациентов.

Метод скелетного вытяжения может быть использован как вспомогательный, так и самостоятельный.

Как вспомогательный он применяется в целях предоперационной подготовки и в некоторых клиниках – в послеоперационном периоде.

Показания к применению скелетного вытяжения как самостоятельного метода:

1. Трансцервикальные и базисцервикальные переломы у детей.
2. Вколоченные медиальные переломы, так как сохранившееся кровоснабжение проксимального фрагмента позволяет рассчитывать на консолидацию перелома.
3. Базисцервикальные переломы без смещения у лица трудоспособного возраста при их отказе от оперативного лечения.

Скелетное вытяжение при лечении медиальных переломов осуществляют за дистальный отдел бедра с относительно небольшими грузами (особенно при вколоченных переломах) в течение 3-3,5 мес. и проведением одновременно мероприятий по профилактике гиподинамических осложнений. Судя по литературным данным, большинство клиник отказывается от применения этого метода в пользу хирургических.

В клинических и учебных пособиях по травматологии и ортопедии представлены варианты лечения с помощью гипсовых повязок с предварительной репозицией переломов. Однако, как показывает прошлая практика такого лечения, оно в подавляющем большинстве лишь способствует развитию жизнеугрожающих осложнений и **фатальным**

исходам, нежели к консолидации перелома и восстановлению функции конечности.

Таким образом, в лечении медиальных переломов в настоящее время превалирует тактика хирургического лечения, однако взгляды на выбор метода и способа операции. Технику её выполнения, подбор фиксаторов (в случае использования органосохраняющей операции) остаются неоднозначными.

В современной ортопедии в хирургическом лечении медиальных переломов превалируют 2 основных направления: погружной остеосинтез и эндопротезирование.

Погружной остеосинтезметаллическими консрукциями

Показания к погружному остеосинтезу:

1. Вколоченные и сколоченные переломы шейки бедра (В1.1 и В 1.2).
2. Базисцервикальные переломы (В 2.1).
3. Трансцервикальные переломы (В 2.2 и В 2.3) I и II типов по Pauwels и Garden у лиц трудоспособного возраста.
4. Вдавленные переломы головки (С 2) у детей и подростков.
5. Переломы головки по типу раскалывания (С 1.3 – повреждение Пинкина) у детей и подростков.
6. Трансцервикальные переломы III типа по Pauwels (В 2.2 и В 2.3), не вколоченные субкапитальные переломы (В 1.2 и В 1.3) при сохраненном кровоснабжении головки, установленном дополнительными методами исследования.
7. Любые переломы (В 1, В 2, В 3) у лиц пожилого возраста для облегчения ухода и предотвращения гиподинамических осложнений, если другие методы оперативного лечения выполнить не представляется возможным.

В оперативном лечении медиальных переломов погружной остеосинтез применяется около 150 лет, однако наиболее широкое распространение он получил с 30-х годов прошлого столетия после разработки Смит – Петерсоном способа открытого остеосинтеза трёхлопастным гвоздём из нержавеющей стали. Суть метода заключается в том, что после рассечения мягких тканей (включая капсулу сустава) обнажается место перелома и из подвертельной области в шейку и головку после репозиции отломков вводится фиксатор под визуальным контролем.

Поскольку открытый остеосинтез является для пожилых людей травматичной операцией, ряд авторов, внося усовершенствование в конструкцию 3-х лопастного гвоздя, разработали способ закрытого остеосинтеза по направляющей спице (Иохансон и Иерусалем). Отличительной особенностью способа является выполнение репозиции отломков закрытым путем с последующим введением из подвертельной области направляющей спицы в шейку и головку, а по ней (благодаря наличию канала в гвозде) – трехлопастный гвоздь. Все манипуляции (репозиция перелома, введение спицы и гвоздя) производятся без вскрытия полости сустава и обнажения места перелома, а с помощью неоднократного в

процессе операции рентгенологического контроля рентгенологического контроля. С тех пор остеосинтез 3-х лопастным гвоздём (преимущественно закрытый) становится наиболее распространенной операцией в лечении медиальных переломов, спасая жизни и возвращая к активной деятельности десятки, если не сотни тысяч пациентов.

В последующем, учитывая отрицательные качества 3-х лопастного гвоздя (дополнительная чрезмерная травматизация костной и сосудистой структуры шейки и головки, некоторые технические трудности и осложнения в процессе оперативного вмешательства, возможное «выскальзывание» гвоздя из головки в послеоперационном периоде (Рис. 107) и др.), ортопеды разработали значительное количество фиксаторов и способов остеосинтеза, позволяющих повысить прочность крепления отломков и улучшить результаты лечения.



Рис. 107. «Выскальзывание» гвоздя из головки в послеоперационном периоде

Среди этих многочисленных разработок предложено использовать гвозди иного сечения, производить остеосинтез несколькими более тонкими гвоздями, пучком спиц, винтами различной конструкции, компрессирующими устройствами, углообразными пластинами, телескопическими конструкциями и др.

Поскольку большинство ортопедов при осуществлении операции остеосинтеза отдают предпочтение закрытому (внесуставному) способу вмешательства возникла необходимость создания устройств, позволяющих вводить в шейку и головку направляющую спицу, а затем и фиксирующую конструкцию в оптимальном напряжении. С этой целью разрабатываются различные способы, а также предлагаются различной конструкции направители (более 100). Отношение к ним среди ортопедов различное, что связано с положительными и отрицательными сторонами применения направителей. С одной стороны, их использование, действительно позволяет более точно имплантировать фиксирующую конструкцию. В то же время применение направителей (особенно фиксирующихся к бедренной кости)

увеличивает продолжительность операции, что не всегда благоприятно переносится пожилыми пациентами, страдающими общесоматической патологией.

В нашей клинике в последние 12 – 15 лет отдается предпочтение внесуставному способу остеосинтеза (внутрисуставной используется в случае неудавшейся закрытой репозиции отломков) без направителя.



Рис. 108. Фиксация перелома ангулярной пластиной АО

В качестве металлических фиксаторов перелома чаще применяется ангулярная пластина АО (Рис. 108), губчатые винты или сочетание пластины и винта.

Техника операции внесуставного погружного остеосинтеза

После обезболивания (чаще спинальная анестезия) пациент укладывается на спину на ортопедический операционный стол, при этом стопа больного фиксируется приспособлениями типа башмаков, а в специальное гнездо в столе в области промежности устанавливается стержень, препятствующий смещению больного в каудальном направлении. Затем с помощью стола производится экстензия нижних конечностей, внутренняя ротация поврежденной ноги и отведение здоровой на 60° с незначительной её внутренней ротацией. С помощью рентгенаппаратов (или ЭОП) контролируется степень репозиции фрагментов и в случае благоприятного их взаимоотношения производится закрытый остеосинтез. Для этого после обработки операционного поля и прокола мягких тканей по наружной поверхности бедра на 6 – 8 см дистальнее вершины большого вертела горизонтально и в направлении точки, расположенной в паховой области на 2 – 2,5 см кнаружи от пальпируемой наиболее отчетливой пульсации бедренной артерии, вводится заостренный металлический стержень – ориентир, (поколачивание молотком до погружения стержня в головку бедренной кости (9 – 10 см). Производится повторный

рентгенконтроль, доступ к подвертельной области бедренной кости. Ориентируясь на расположение стержня – ориентира по рентгенограммам, избирают место и направление введения фиксатора, учитывая конструкцию последнего. До формирования каналов для фиксирующего устройства ослабляют вытяжение за конечность и импактируют фрагменты. Каналы в шейке и головке создают или с помощью сверла (при остеосинтезе винтами) соответствующего диаметра или специальным долотом с предварительным рассверливанием наружной кортикальной пластинки бедренной кости в месте внедрения долота (при остеосинтезе ангулярной пластиной). Затем фрагменты бедренной кости скрепляются путём или завинчивания губчатых винтов (2-3 в зависимости от их толщины) или вколачивания погружаемой в кость части пластины. В случаях применения последней, её дополнительно фиксируют к подвертельной области бедренной кости кортикальными винтами. Осуществляется рентгенологический контроль и послойно зашивается рана.

Наиболее благоприятным в техническом плане считаем такой остеосинтез, при котором винты располагаются параллельно друг к другу, частично касаются верхней и нижней кортикальной пластинки шейки и внедрены чуть кзади от центра головки, не выходя за пределы шейки и головки бедренной кости. Введение ангулярной пластины считаем целесообразным непосредственно над нижним кортикальным слоем шейки с погружением в головку бедренной кости вблизи центра её.

В послеоперационном периоде иммобилизация поврежденной конечности осуществляется с помощью «деротационного сапожка» в течение 7-8 суток, постепенно расширяя степень активности пациента. В последующем внешняя иммобилизация конечности не производится, а на 10-12 сутки больной начинает ходить с костылями.

Так как длительность консолидации медиального перелома составляет 5-6 месяцев, всё это время пациент может передвигаться с помощью костылей с постепенно возрастающей нагрузкой на ногу.

Металлокостнопластический остеосинтез

В истории хирургического лечения медиальных переломов известны попытки скрепления отломков с помощью костных фиксаторов. Однако оперативные вмешательства такого рода фиксаторами заканчивались или неудачно вследствие недостаточной прочности костных штифтов, или их применение требовало в послеоперационном периоде длительной иммобилизации с помощью вытяжения (что также неблагоприятно влияло на реабилитационный процесс и исходы операций).

В связи с этим ряд ортопедов отдадут предпочтение комбинированному методу остеосинтеза медиального перелома, при котором остеосинтез металлическими конструкциями сочетается с костной пластикой. По их мнению, внедрение этого биопластического материала в зону чрезвычайно плохо срастающегося перелома, наряду с фиксацией металлической конструкцией, оживляет процессы репаративной регенерации и способствует консолидации. В качестве такого биологического материала предложено

использовать аутогенную, аллогенную и ксеногенную кость, а также аллогенный деминерализованный костный матрикс.

Наиболее часто используется аутогенная кость, трансплантация которой в область перелома производится или в виде свободной костной пластики или на питающей ножке.

Взгляды на роль свободных костных трансплантатов в консолидации медиальных переломов до сих пор неоднозначны. Большинство ортопедов, использовав этот способ лечения, положительно оценивают его, отмечая улучшение результатов лечения по сравнению с металлоостеосинтезом. Другие этой положительной роли не видят, в связи с чем отдают предпочтение применению пластического материала на питающей ножке. На этом основании разработаны способы пластики с применением костных фрагментов из бедренной кости с прикрепляющимися к ним мышцами (большой вертел, межвертельный гребень и др.).

В клинике травматологии и ортопедии ГрГМУ в течение 25 лет применяется способ металлокостнопластического остеосинтеза с использованием биотрансплантатов ауто-, алло- и ксеногенной кости, а также аллогенный ДКМ. Трансплантаты не аутогенного генеза заготавливаются и консервируются в жидких средах по методике, разработанной сотрудниками кафедры.

Многолетние клинические исследования позволили сделать некоторые заключения:

1. Параллельное применение костных трансплантатов положительно влияет на консолидацию медиального перелома и трансформацию кости в этой зоне при условии удовлетворительной и хорошей сохранности остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента.
2. Трансформация свободно пересаженных аутогенных трансплантатов. А также аллогенного ДКМ происходит быстрее, в связи с чем их применение с целью оптимизации консолидации предпочтительнее.
3. Аллогенные и ещё в большей степени ксеногенные трансплантаты перестраиваются значительно медленнее, однако более высокие результаты лечения с их применением (по сравнению с металлоостеосинтезом) дают основание отнести их и как к средствам биологической стимуляции, так и средствам, повышающим прочность фиксации фрагментов.

В отличие от большинства сообщений, авторы которых приводят способ комбинированного металлоостеосинтеза с использованием одного трансплантата, у нас разработана методика мультикостнопластического остеосинтеза, суть которого состоит в том, что в шейку и головку бедренной кости наряду с металлической конструкцией, и через зону перелома вводится 2-3 более тонких трансплантата, один из которых обязательно размещается над нижней кортикальной пластинкой шейки бедра. Такой подход способствует повышению прочности фиксации этого отдела шейки, несущего на себе максимальную нагрузку, а также более оптимальному участию трансплантата в регенеративном процессе, так как более тонкие трансплантаты активнее подвергаются васкуляризации и трансформации.

Оперативные вмешательства подобного типа выполняются лицам трудоспособного возраста.

Показания к металлокостнопластическому остеосинтезу:

1. Чресшеечные оскольчатые, а также субкапитальные переломы П₁₋₂ Г₃ при удавшейся закрытой репозиции перелома.
2. Все типы чресшеечных и субкапитальных переломов при открытом остеосинтезе.
3. Несросшиеся чресшеечные переломы П₁ Г₂₋₃ без признаков рассасывания шейки или при её лизисе в пределах 1/2.

Реконструктивные операции и остеотомии бедренной кости

Необходимость выполнения подобного рода оперативных вмешательств чаще возникает при медиальных переломах, осложненных нарушением консолидации (несросшиеся переломы, ложные суставы). Однако в последние 25-30 лет к выполнению остеотомий прибегают в остром периоде при оскольчатых и нестабильных переломах, а также в случаях недостаточно удовлетворительной репозиции костных фрагментов.

Примерами операций этого типа могут служить межвертельные остеотомии бедренной кости, разработанные в 30-х годах прошлого столетия Паувелс и Мак – Маррей.

Паувелс предложил метод клиновидной остеотомии для изменения статики тазобедренного сустава при ложном суставе шейки бедра, так как при расположении линии ложного сустава близко к вертикальной, создаются неблагоприятные предпосылки для его сращения в силу превалирования сил, смещающих фрагменты. В связи с этим необходимо изменить расположение щели из вертикального в косогоризонтальное (Рис. 109).

Для этого после расчетов, произведенных по рентгенограмме во фронтальной проекции, на операционном столе обнажают вертельную область, из которой иссекают клин, обращенный основанием кнаружи, отводят ногу до соприкосновения отломков в зоне остеотомии, фиксируют их и, зашив рану, накладывают на 3 месяца тазобедренную повязку. В настоящее время в арсенале ортопедов имеется целый ряд конструкций, позволяющих прочно фиксировать фрагменты и обойтись без гипсовой иммобилизации

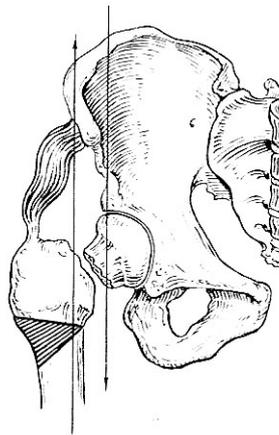


Рис. 109. Операция Павелс.

Мак-Маррей по тем же показаниям разработал косую смещающую межвертельную остеотомию. Суть данной операции в том, что после обнажения межвертельной области бедренной кости производят её косое пересечение от ската большого вертела снаружи под нижний контур шейки бедра кнаружи с последующим отведением конечности и смещением дистального фрагмента под шейку бедра. Таким образом, поверхность остеотомии нижнего фрагмента становится опорной под зону ложного сустава шейки и препятствует смещению головки. Предварительно зона ложного сустава фиксируется металлической конструкцией и костными штифтами. По мнению ортопедов, применяющих такое оперативное вмешательство, помимо более прочной стабилизации отломков после остеотомии создаются предпосылки для улучшения кровообращения в области ложного сустава шейки (Рис. 110).

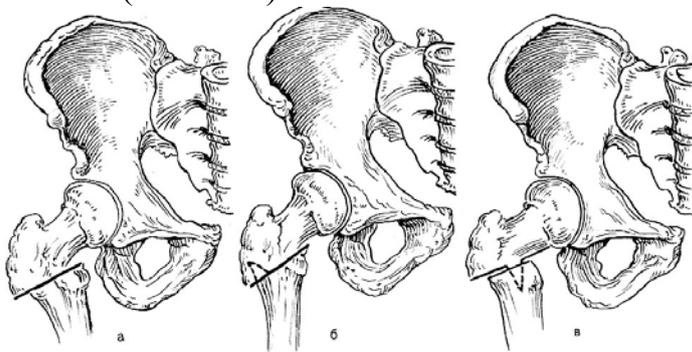


Рис. 110. Остеотомия по Мак-Маррею
а - типичная; б, в – стопорными шипами

В тех случаях, когда лечение ложных суставов шейки бедренной кости проводилось при нежизнеспособной головке, разработано ряд операций, в которых артикуляция бедренной кости и вертлужной впадины достигалась с помощью культи шейки бедра или с использованием большого вертела (Рис.111).

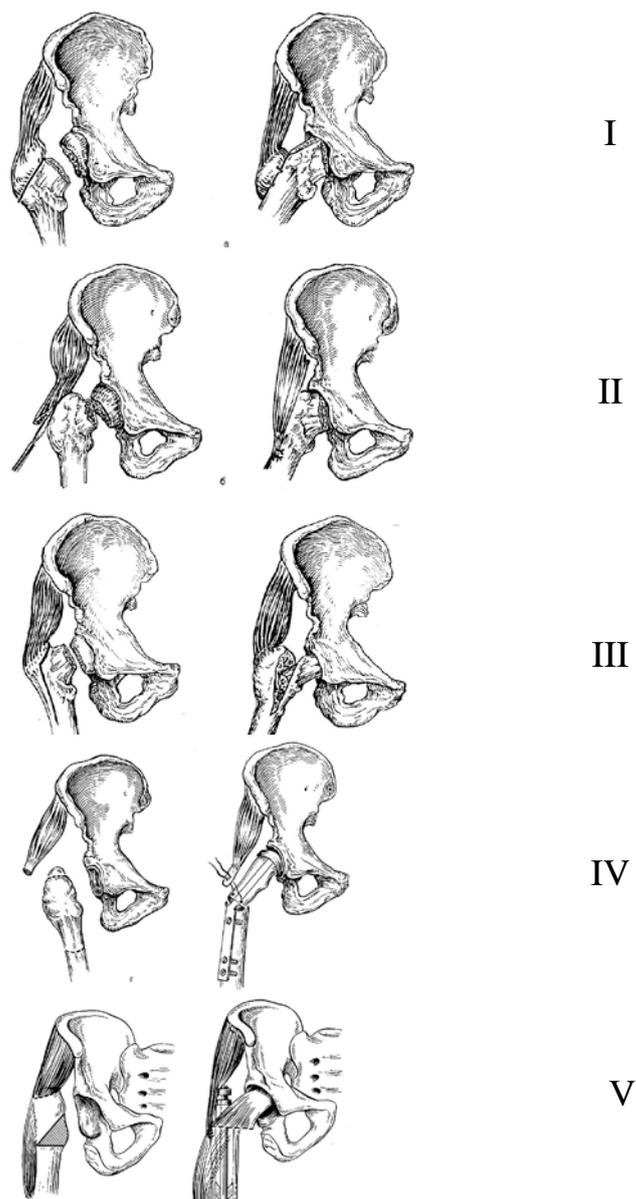


Рис. 111. Реконструктивные операции на проксимальном конце бедра
 I – по Уитмену; II – по Колонна; III – по Эпископо;
 IV – по де Пальма; V – по Фишкину

Следует отметить, что с широким внедрением в клиническую практику эндопротезирования тазобедренного сустава подобные реконструктивные вмешательства применяются по ограниченным показаниям.

В нашей клинике с целью восстановления функции поврежденной конечности у лиц трудоспособного возраста разработан способ реконструктивного металлокостнопластического остеосинтеза (РМКО).

Показания к применению РМКО

1. Чресшеечные и субкапитальные переломы типа П₃ Г₃₋₄.
2. Оскольчатые и диагональные переломы.

3. Несросшиеся переломы и ложные суставы шейки бедренной кости с лизисом шейки более $\frac{1}{2}$ (как при отсутствии, так и при наличии ограниченного коллапса головки).

Техническая последовательность выполнения этой операции представлена на схеме (Рис. 112).

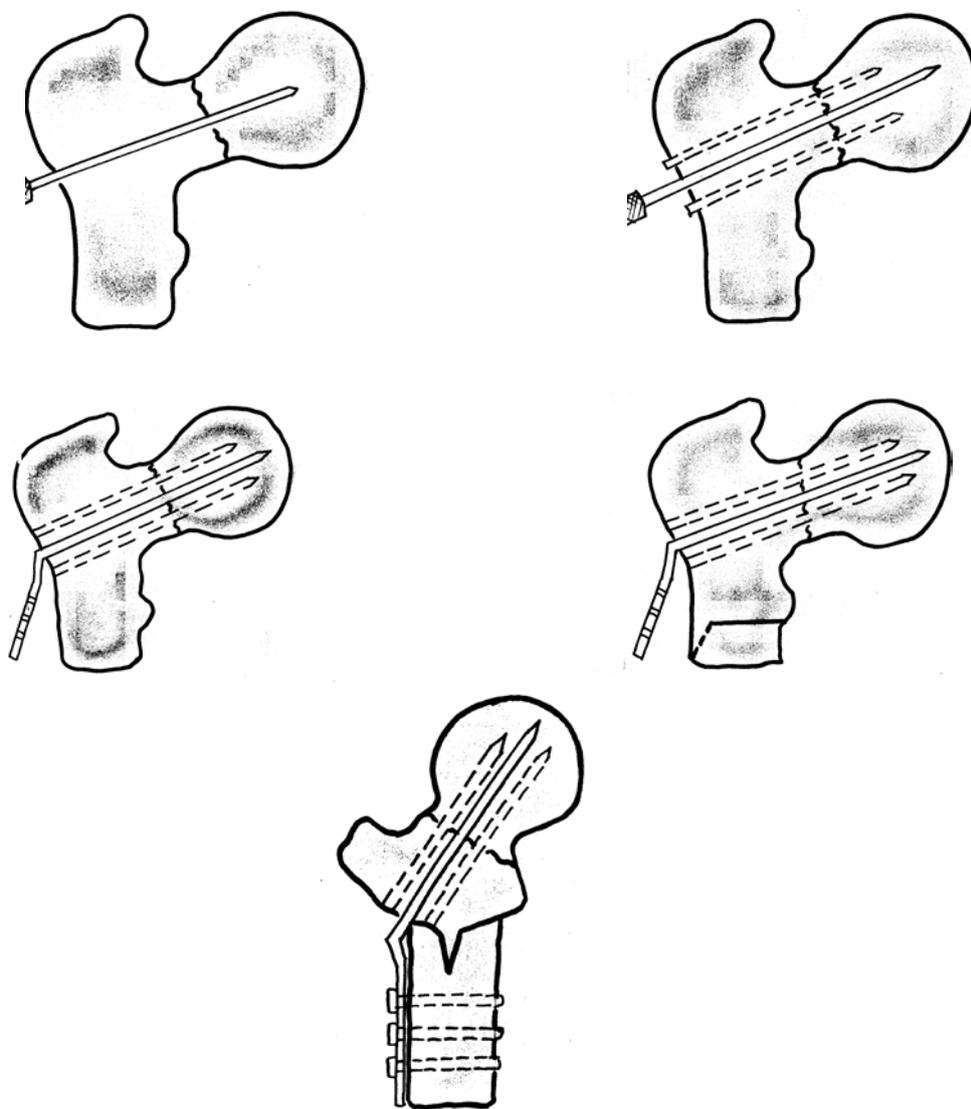


Рис. 112. Схема РМКО.

Отличительными моментами РМКО по сравнению с ранее описанной операцией металлокостнопластического остеосинтеза являются:

1. Воссоздание при репозиции отломков шейки бедренной кости шейечно – диафизарного угла в пределах 110° - 115° .
2. Введение стержня – ориентира и ангулярной пластины перпендикулярно плоскости перелома ниже центра головки.
3. Выполнение после введения трансплантатов и фиксатора подвертельной шиповидной остеотомии бедренной кости. С этой целью освобождают от мягких тканей межвертельную область бедренной кости, с помощью зажима Федорова непосредственно ниже малого вертела проводят пилу Джильи и с её помощью иссекают кость на протяжении внутренних $\frac{2}{3}$ в поперечном, а

оставшуюся 1/3 – косо книзу и кнаружи с формированием шипа, заостренного в дистальном направлении. Затем разворачивают проксимальный комплекс на вальгус таким образом, чтобы шип погрузился в канал дистального отломка, а наклонная часть ангулярной пластины полностью сблизилась с наружной поверхностью дистального отломка. После репозиции фрагментов в зоне остеотомии пластину фиксируют к бедру 5-6 шурупами.

Таким образом плоскость перелома или ложного сустава шейки бедра принимает положение косогоризонтальное, что способствует силам физиологической компрессии и благоприятствует консолидации.

Положительной стороной этой остеотомии по сравнению с описанными выше способами Паувелс и Мак – Маррей является то, что при этом не создается укорочение бедра и нижней конечности.

Компрессионно – дистракционный остеосинтез (КДО)

Остается до настоящего времени одним из недостаточно разработанных методов в лечении медиальных переломов.

КДО показан при:

1. Вертикальном субкапитальном и трасцервикальном переломах II – III типа (В1,3; В 2,2; В 2,3; В 3) у лиц молодого и трудоспособного возраста.
2. Оскольчатом переломе шейки бедренной кости.
3. Ложном суставе шейки бедренной кости без АНГБ и шейки. Метод доступен, малотравматичен, позволяет совместить стабильную фиксацию с ранним функциональным лечением, что обеспечивает его высокую эффективность.

Эндопротезирование

В тех случаях когда выполнение органосохраняющих операций нецелесообразно в силу неблагоприятного прогноза для консолидации или требуемых для сращения усилия неоправданны (особенно у лиц пожилого возраста) необходимо прибегнуть к тому или иному способу эндопротезирования.

Первые шаги в направлении решения проблемы эндопротезирования при медиальных переломах сделаны в 30-х годах прошлого столетия. В 1938 году Смит – Петерсен предложил надевать на головку или культю шейки колпачок из виталлиума, однако последующие наблюдения за пациентами показали недостаточную его эффективность.

В 1940 году Мур впервые применил эндопротез головки бедра на ножке, изготовленной из виталлиума. Ножке эндопротеза приданы такие размеры и форма, которые позволили после забивания в костномозговой канал бедра прочно удерживаться эндопротезу. Кроме того, благодаря наличию в ножке окна в последующем в него происходит врастание костной ткани, что повышает прочность фиксации. В последующем разработана целая серия эндопротезов головки бедра, отличающихся конструкцией

ножки, материалом, формой и положением головки (Жюде, Томпсон, Я.Л. Цивьян, Мура-ЦИТО и др.). (Рис. 113).

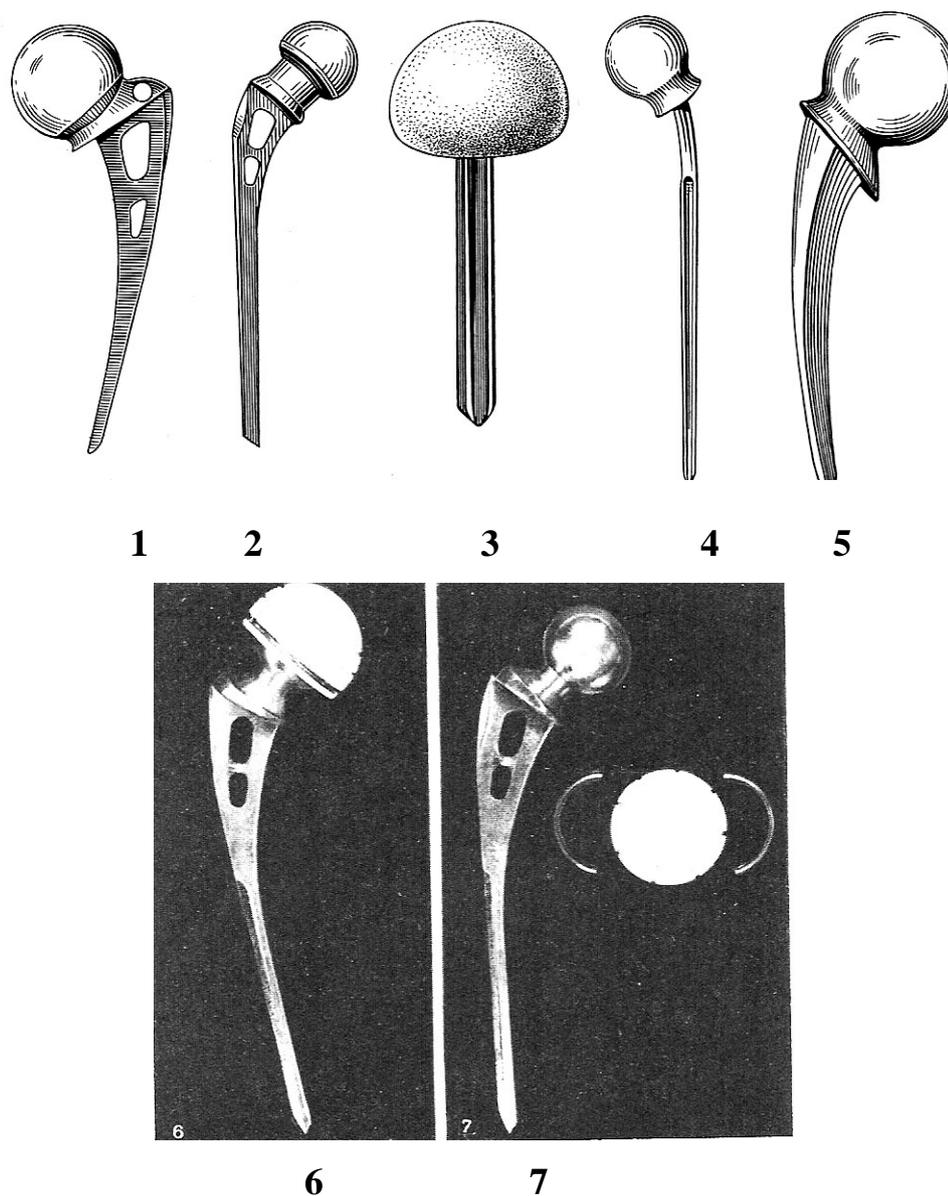


Рис. 113 Эндопротезы головки и шейки бедра
1 – Мура; 2 – Мура-ЦИТО; 3 – Жюде; 4 – Цивьяна; 5 – Томпсона;

Последующие наблюдения за пациентами, перенесшими эндопротезирование головки, показали, что замещение только одной суставной поверхности далеко не всегда даёт положительные результаты.

Тогда же в 30-е годы возникла идея и произведены попытки создания тотального эндопротеза.

Фактически эра тотального эндопротезирования тазобедренного сустава началась в 60-х годах прошлого столетия. В 1961 году Чарнели предложил эндопротез, состоящий из металлической головки с ножкой вводимой в канал бедренной кости, а также полимерного колпачка из тефлона – эндопротез вертлужной впадины. Крепление обоих компонентов эндопротеза осуществлялось с помощью акрилцемента.

В последующие годы разработаны и продолжают внедряться эндопротезы различных конструкций, имплантация которых осуществляется на основе бесцементного или цементного крепления. (Рис. 114)

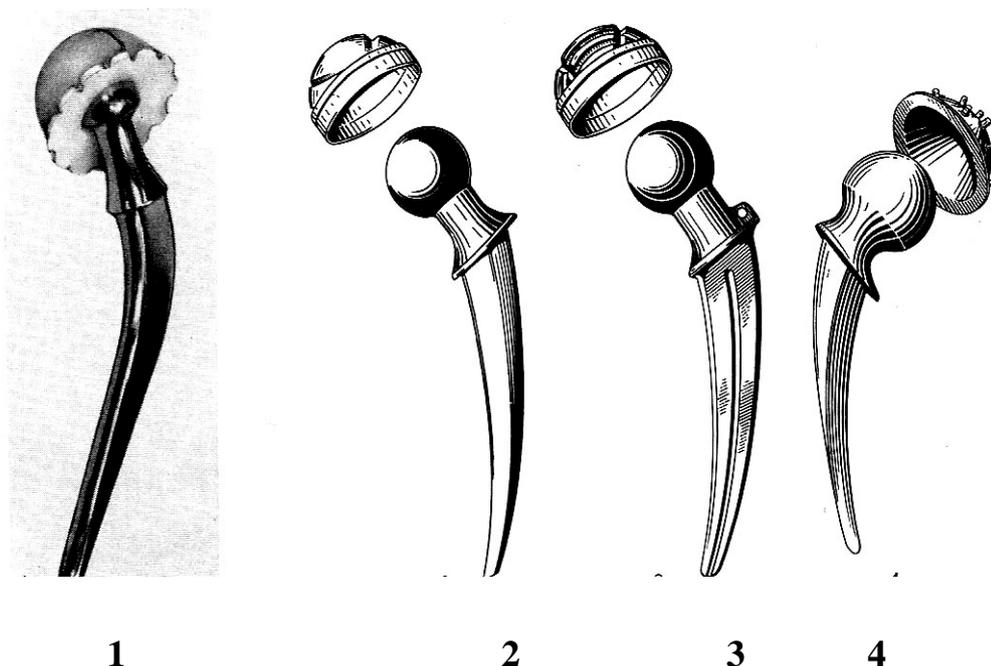


Рис. 114. Тотальные эндопротезы тазобедренного сустава
1 – Чанли; 2 – Мюллера; 3 – Полди – Чеха; 4 – Мак-Ки - Феррара

В РБ под руководством академика НАН РБ разработана инструкция тотального бесцементного и цементного эндопротезов, выпускаемых в Минске фирмой «Алтимед», которые имплантируются в ортопедических клиниках республики и некоторых зарубежных стран.

Таким образом, по поводу медиальных переломов может быть осуществлено эндопротезирование головки бедра (однополюсной или монополярный эндопротез) – гемиартропластика и тотальное эндопротезирование.

Показания к монополярному эндопротезированию (гемиартропластике):

1. Переломы головки бедра (С 1, С 2, С 3) у лиц старше 65 лет.
2. Субкапитальные переломы со смещением (В 3) у лиц старше 65 лет.
3. Трансцервикальные и базисцервикальные переломы шейки типа Паувес 3 (В 2.1, В 2.2, В 2.3) у лиц старше 65 лет.
4. Посттравматические асептические некрозы головки бедра (АНГБ) у лиц старше 65 лет.
5. Псевдартрозы шейки у лиц старше 65 лет.
6. Все перечисленные состояния у пациентов более молодого возраста при прогнозируемой продолжительности жизни менее 5 лет.

Выполнение однополюсного эндопротезирования позволяет в более краткие по сравнению с органосохраняющими операциями сроки

активизировать пациентов и добиться восстановления опорной и двигательной функции конечности.

Отрицательной стороной вмешательства является прежде всего то, что не все пациенты пожилого возраста в силу общесоматического состояния способны перенести операцию. Ограничивает применение метода также относительно быстрый износ гиалинового хряща вертлужной впадины в паре трения с головкой, что вызывает боли и может повести к протрузии головки с её дислокацией в малый таз. В какой-то мере шагом в направлении увеличения сроков эксплуатации эндопротеза и предупреждении этого осложнения является разработанный с участием сотрудников нашей кафедры и прошедший клинические испытания эндопротез «Неман».

Отличительной стороной данного эндопротеза является наличие в нем головки из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, поверхность которой обрабатывается специальным образом, что приближает её структуру к строению гиалинового хряща. Это улучшает существенно трибологические качества имплантата, существенно замедляет процесс износа хряща впадины. (Рис. 115).

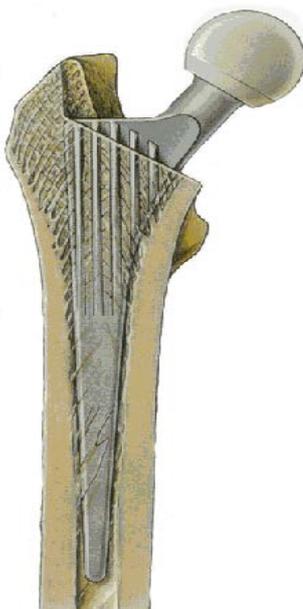


Рис. 115. Эндопротез «Неман»

Противопоказания к гемиартропластике:

1. Дегенеративно – дистрофическое поражение этого сустава.
2. Дисплазия сустава.
3. Остеопороз.
4. Протрузия дна вертлужной впадины.
5. Воспалительные заболевания сустава (РА, туберкулёз, болезнь Бехтерева и др.).

В этих случаях, а также у лиц более молодого возраста при отсутствии общесоматических противопоказаний следует прибегать к тотальному эндопротезированию .

Показания к тотальному эндопротезированию:

1. Перелом головки бедра у лиц трудоспособного возраста.

2. Посттравматический АНГБ.
3. Псевдоартроз шейки с её лизисом.
4. Неудачи предшествующих операций на тазобедренном суставе по поводу повреждений проксимального конца бедра с разрушением тазового и бедренного компонентов.

Техника эндопротезирования головки бедра

Под наркозом (или спинномозговой анестезией) производят трансглютеальный доступ к суставу, иссекают капсулу и после введения в рану трёх ретракторов Хомана обнажают перелом. Согнутую в коленном суставе ногу ротируют наружу и приводят, удаляют головку и резецируют шейку на 1 см выше малого вертела. Вскрывают костномозговой канал бедренной кости, рассверливают и обрабатывают рашпилями до нужного размера, контролируя антеверсию в 10-15 °. В подготовленный канал вводят ножку эндопротеза и с помощью проводника забивают легкими ударами молотка. Измеряют диаметр удаленной головки, подбирают аналогичный размер головки протеза, фиксируют её на шейке. Подбор головки осуществляют из 3-х типоразмеров, отличающихся по глубине посадки на шейку, с учетом того чтобы головка эндопротеза располагалась на уровне большого вертела. Вправление головки протеза осуществляют путем тракции за бедро, внутренней ротации и давлением импактора. Производят дренирование и ушивание раны.

При выполнении цементного эндопротезирования перед внедрением ножки эндопротеза в обработанный канал бедренной кости вводят разведенный костный цемент, позволяющий более прочно фиксировать эндопротез (что очень важный момент при наличии у пациента остеопороза).

Техника тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

В какой-то мере в зависимости от конструкции используемого эндопротеза (характера и способа крепления имплантата, структуры, формы вертлужной впадины пациента, степени выраженности остеопороза, возраста больного и др.).

Основные этапы операции:

1. Доступ к тазобедренному суставу, иссечение капсулы и обнажение проксимального отдела бедренной кости и вертлужной впадины.
2. Удаление головки и резекция шейки по тем же принципам, изложенным выше.
3. Рассверливание вертлужной впадины фрезами, диаметр которых постепенно увеличивают до нужных размеров.
4. Фиксация чаши (металлического каркаса) эндопротеза в вертлужную впадину.
5. Внедрение и фиксация полиэтиленового вкладыша в ранее фиксированную чашу.
6. Обработка канала проксимального отдела бедра с помощью долота, свёрл, рашпелей.

7. Фиксация ножки эндопротеза в канале бедренной кости.
8. Примерка тест-головки, её вправление, проверка подвижности в тазобедренном суставе и длины бедра.
9. Вывихивание тест-головки, её удаление и постановка необходимой металлической или керамической головки эндопротеза.
10. Вправление головки, проверка объёма движений в суставе, дренирование и ушивание раны.

Операция цементного эндопротезирования отличается тем, что перед постановкой чаши эндопротеза в вертлужную впадину. А затем в канал бедренной кости после их обработки вводят растворенный костный цемент, а затем внедряют соответствующие элементы эндопротеза. Для затвердения (полимеризации) цемента после внедрения чаши, а затем и ножки эндопротеза требуется временная экспозиция, в связи с чем операционные манипуляции на это время прекращаются.

По данным литературы, бесцементное протезирование бедренного компонента показано в 52 % случаев, ацетабулярного – в 95 %, при этом у пациентов моложе 50 лет почти во всех случаях показано бесцементное, а свыше 70 лет – цементное эндопротезирование.

Артродез

Операция, направленная на сращение таза с проксимальным отделом бедренной кости и создание неподвижности в тазобедренном суставе.

Данный метод применяется при отсутствии или нежизнеспособности головки бедренной кости в настоящее время ограничено в связи с внедрением в ортопедическую практику эндопротезирования.

Показания к артродезу:

1. Переломы головки (С 1, С 2, С 3) у лиц трудоспособного возраста и тяжелого физического труда.
2. Переломы, неоднократно ранее подвергавшиеся оперативным вмешательствам, при разрушении тазового или бедренного компонентов сустава.
3. Последствия гнойно-воспалительных осложнений после вмешательств на тазобедренном суставе.

Следует помнить, при анкилозе тазобедренного сустава потеря движений в нем должна компенсироваться локомоторными функциями позвоночника, а также других суставов поврежденной и контрлатеральной конечности. Когда это невыполнимо, следует избирать другой метод.

Противопоказания к проведению артродеза:

1. Дегенеративно – дистрофические заболевания позвоночника и смежных суставов.
2. Анкилоз и контрактура коленного и контрлатерального тазобедренного сустава.
3. Неврологические нарушения этой же конечности (парез седалищного, малоберцового нерва).

Разработана техника различных способов артродеза. Сращение таза с бедренной костью может быть достигнуто за счет шейки бедра, большого

вертела. В связи с этим различают внутри- и внесуставной, комбинированный, вертельный артродез и др. Достижение анкилоза может быть достигнуто длительной (до 6 мес.) иммобилизацией тазобедренной гипсовой повязкой, с помощью КДА, а также применением погружных металлических конструкций, позволяющих избежать гипсовой иммобилизации или сократить продолжительность её использования.

8. Лечение вертельных переломов

В лечении вертельных (внесуставных) переломов используются следующие методы:

I Консервативные:

1. Функциональный
2. Скелетное вытяжение

II. Оперативные:

1. Погружной (внутренний) остеосинтез
2. Остеосинтез аппаратами внешней фиксации (КДО)
3. Эндропротезирование

В выборе метода лечения существенную роль играют такие факторы, как наличие и степень выраженности общесоматической и психоневрогенной патологии, характеристики перелома, настроенность пациентов на тот или иной метод лечения, а также возможность достижения закрытого сопоставления фрагментов с помощью скелетного вытяжения.

Характерно то, что средний возраст пациентов с внесуставными переломами выше, чем с медиальными и частота сопутствующих заболеваний у них большая, а внутренний остеосинтез – более травматичная операция, нежели внесуставной остеосинтез при медиальных переломах. Это в какой-то мере сдерживает более широкое применение оперативных методов лечения, почему в странах СНГ преобладает консервативное лечение. В то же время, длительное лечение скелетным вытяжением (6-10 недель), способствует возникновению у пожилых людей осложнений, связанных с гиподинамией, и даже летальным исходом. Вот этот фактор (а также наличие страховой медицины в развитых странах) способствует все более широкому внедрению оперативных методов, позволяющих улучшить результаты лечения и сократить сроки пребывания больных на госпитальной койке.

С точки зрения общесоматического и нервно-психического состояния пациентов с вертельными переломами можно подразделить на 3 группы.

1. Больные с наличием хронических заболеваний с декомпенсацией.
2. Больные с наличием хронических заболеваний без декомпенсации.
3. Больные, состояние которых не требует применения лечения сопутствующей патологии.

Пациентам 1-ой группы проводится функциональный метод лечения по тем же принципам, что и при медиальных переломах.

Пациентам 2-ой и 3-ей групп, показаны как консервативное (скелетное вытяжение) и оперативные методы ортопедического лечения (с лечением

одновременно сопутствующих заболеваний – при применении скелетного вытяжения, или в предоперационном периоде у пациентов 2-ой группы).

Лечение методом скелетного вытяжения

Проводят при наличии противопоказаний к операции, лицам, отказавшимся от оперативного вмешательства, а также в периоде предоперационной подготовки (Рис. 116).



Рис. 116. Скелетное вытяжение

С целью поведения лечения этим методом больным проводят спицу через надмыщелковую область бедра (реже бугристость большеберцовой кости) и налаживают систему вытяжения на шине с грузом 4-6 кг при переломах без смещения и 8-10 кг при наличии смещения. Продолжительность вытяжения при переломах без смещения – до 8-10 недель. После окончания этих сроков у ряда больных (особенно при переломах со смещением) дополнительно конечность фиксируется гипсовой повязкой с тазовым поясом до полной консолидации перелома (12-14 недель). Продолжительность использования метода скелетного вытяжения как вспомогательного (в предоперационном периоде) зависит от степени готовности пациента к операции.

Лечение методом внутреннего (погружного)

osteosинтеза используют при соответствующем общем статусе (2-3-я группа), отказе пациента от лечения скелетным вытяжением, а также неудавшейся репозиции фрагментов при его применении.

История оперативного лечения внесуставных переломов проксимального отдела бедра включает значительное число способов фиксации (пучок спиц, трехлопастный гвоздь, различной формы ангулярные пластины, пучок гибких стержней и др.). В последние годы рекомендуют пластины под углом 95° и 130° системы АО, динамический бедренный винт, γ – гвоздь с блокировкой; примеры использования которых приведены на рис. 117.



Рис. 117.

1 – компрессирующие винты АО; 2 – Г-образная пластина с винтом АО;
 3а, 3б – динамический бедренный винт; 4 - γ – гвоздь с блокировкой – вариант «скользящий
 ГВОЗДЬ»

проводится у пациентов с переломами без смещения, а также в тех случаях, когда имевшееся смещение устранено кратковременным применением скелетного вытяжения.

Метод нецелесообразно использовать у тучных пациентов, а также у лиц, не вызывающих уверенности в соблюдении послеоперационных рекомендаций.

Техника применения КДО

После обезболивания (чаще спинномозговая анестезия) пациента укладывают на ортопедический операционный стол и с помощью его приспособлений производят закрытую репозицию отломков (тракция и наружная ротация). Исходя из внешних ориентиров области тазобедренного сустава, из подвертельной области в шейку и головку бедренной кости вводят стержень диаметром 3 мм и длиной 160-180 мм (контроль с помощью аппарата с ЭОП). В соответствии с полученными данными рентгенологического контроля, по наружной поверхности бедра производят 2 прокола мягких тканей до кости, после чего, используя защитную втулку, сверлом диаметром 3 мм рассверливают в бедренной кости наружный кортикальный слой и ввинчивают в шейку и головку 2 стержня диаметром 4 мм и длиной 220 мм (стержни вводят в направлении головки бедренной кости под углом 15-25° между собой). Убедившись с помощью рентгенограмм в правильности размещения и глубине внедрения стержней, производят проколы мягких тканей на расстоянии 10 и 15 см дистальнее нижнего из ранее введенных стержней, просверливают в бедренной кости поперечные каналы. Нарезают в них резьбу и ввинчивают стержни диаметром 4 мм и длиной 150 мм через оба кортикальных слоя. Проверяют прочность их введения в кость, после чего свободные концы всех 4-х стержней соединяют фиксирующей конструкцией аппарата, размещая её по наружной поверхности бедра, отступя на 3-4 см от неё (Рис. 118).

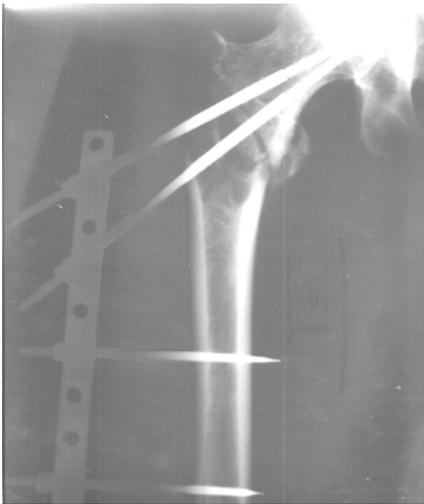


Рис. 118. Интраоперационный рентгенконтроль



Рис. 119. Вид аппарата.

Произведя фиксацию стержней, накладывают защитные повязки в местах прокола мягких тканей и введения стержней. Дополнительную иммобилизацию не производят (Рис. 119).

9. Послеоперационное ведение больных

Поскольку пациенты с переломами проксимального отдела бедренной кости – преимущественно лица пожилого возраста в послеоперационном периоде стремятся в подавляющем большинстве избежать иммобилизации конечности громоздкими гипсовыми повязками с тазовым поясом, а в максимально возможные ранние сроки активизировать и вертикализировать их. Этому в значительной мере способствуют современные погружные металлические конструкции, аппараты внешней фиксации, а также эндопротезы.

Поэтому после оперативных вмешательств в большинстве случаев производится кратковременная (до 8-10 суток) иммобилизация оперированной конечности деротационным гипсовым сапожком, что позволяет рано активизировать пациентов вначале в постели, а затем и в вертикальном положении. После остеосинтеза металлическими конструкциями на вторые сутки пациенты присаживаются в постели, на 7-8 сутки опускают ноги, а на 10-12 начинают становиться и передвигаться с помощью костылей без опоры на оперированную конечность. Параллельно проводится лечение, направленное на восстановление функции суставов, мышц, дыхательная и общеукрепляющая лечебная физкультура. При лечении с помощью аппаратов внешней фиксации (КДО) дополнительная иммобилизация не производится и больным разрешается ходьба с костылями спустя 2-3 суток после операции в зависимости от локализации и характеристик перелома, метода консервативного вмешательства, а также особенностей консолидации перелома (после органосохраняющих операций) дозируется нагрузка на ногу при ходьбе и определяются сроки перехода на полную нагрузку.

Так, после остеосинтеза по поводу медиального перелома полная нагрузка может быть разрешена через 5 - 7 мес. после операции, после эндопротезирования – через 3 - 3,5 мес., а после остеосинтеза КДА по поводу вертельных переломов – через 1,5 – 2 мес. Длительность фиксации КДА составляет 3 – 3,5 мес., после чего аппарат демонтируют.

В ближайшем послеоперационном периоде для профилактики общих и местных осложнений проводится антибактериальная терапия, назначаются антикоагулянты, сердечно – сосудистые средства, при необходимости восполняется объём циркулирующей крови, её глобулярные показатели, симптоматические средства. Важная роль отводится лечебной гимнастике, массажу, физиотерапии. Поскольку у значительной части пациентов имеется общесоматическая и нервно- психическая патология нередко возникает необходимость послеоперационное лечение проводить совместно с соответствующими специалистами.

10. Ошибки, осложнения, результаты и летальность

Все многочисленные ошибки, описанные в литературе, отражающей патологию переломов проксимального отдела бедренной кости, в принципе можно разделить на следующие группы: диагностические, тактические, лечебные, технические и организационные.

Выше было сказано о возможности возникновения медиальных переломов без воздействия выраженного внешнего травмирующего фактора («ползучий» перелом, «усталостный» перелом). Недостаточно четко собранный анамнез, недоучет и неправильная интерпретация клинических данных способствует тому, что диагноз своевременно не устанавливается, а больной может оказаться на лечении не по назначению в неврологическом, терапевтическом стационаре.

Второй частой ошибкой диагностического плана является недостаточное лучевое обследование. Зачастую рентгенография соответствующего тазобедренного сустава выполняется только в передне - задней проекции при наличии наружной ротации конечности – в таких случаях рентгенологических признаков вколоченного медиального перелома недостаточно для постановки диагноза.

К ошибкам лечебно – тактического плана следует отнести:

1. Недостаточно правильная оценка общесоматического, нервно – психического и социального статуса пациента.
2. Неправильный выбор метода лечения больного
3. Длительная предоперационная подготовка
4. Недостаточно четкое представление характеристик перелома, степени остеопороза
5. Неправильное предоперационное планирование и выбор фиксатора или эндопротеза
6. Преждевременная нагрузка на конечность до достижения консолидации перелома после органосохраняющих операций

7. Преждевременное снятие скелетного вытяжения при вертельных нестабильных переломах
8. Неадекватная профилактика тромбэмболических осложнений
9. Неадекватная профилактика нагноительных процессов
10. Чрезмерно ускоренное расширение двигательного режима пациента в послеоперационном периоде

Среди ошибок технического плана наиболее частые:

1. Недостаточная закрытая репозиция медиального перелома.
2. Неправильное введение фиксатора.
3. Выполнение только металлоостеосинтеза при медиальных переломах в тех случаях, когда показан остеосинтез с костной пластикой или реконструктивный металлокостнопластический остеосинтез.
4. Неправильная интерпретация данных рентгенологических исследований в процессе выполнения операций закрытого остеосинтеза.

Летальность, по данным различных авторов, при консервативном лечении пациентов с ППОБК колеблется от 17 до 50 %, при хирургическом от 1,2 до 17 %. Основными причинами смертельных исходов являются осложнения в виде тромбэмболии легочных сосудов, сердечно – сосудистая недостаточность, пневмония, реже – гнойная инфекция.

Наиболее частые осложнения в процессе лечения этого контингента больных: несращение перелома и ложные суставы (25 – 33 %), асептический некроз головки бедренной кости (до 30 %), деформирующий артроз тазобедренного сустава (до 27 %). Эти осложнения в значительной степени связаны с нарушениями кровоснабжения проксимального фрагмента при медиальных переломах, остеопорозом, применением фиксаторов, не создающих прочной стабилизации фрагментов и их смещением в послеоперационном периоде, техническими погрешностями при остеосинтезе.

После операций эндопротезирования наиболее часто возникновение асептической нестабильности имплантата, протрузии головки в малый таз, вывихи головки бедра, реже – нагноительные процессы в области оперативного вмешательства.

*

*

*

ОСЛОЖНЕННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ (НЕСРАЩЕНИЯ, ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ, ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ОСТЕОМИЕЛИТ).

Профессор С. И. Болтрукевич, доц. А.В.Калугин.

Травматология за последние десятилетия достигла значительных успехов в лечении повреждений опорно-двигательной системы. Разработаны и внедрены в широкую сеть практического здравоохранения наиболее рациональные способы лечения переломов костей конечностей:

- первичная хирургическая обработка открытых переломов;
- адекватный остеосинтез с использованием различных металлоконструкций, компрессионно-дистракционный остеосинтез; применение широкого спектра биопластических материалов;
- комплексный метод реабилитации травматологических больных и др.

Однако статистические данные показывают, что проблема лечения переломов костей, особенно открытых и осложненных (замедл. консолидирующихся, несросшихся, псевдовтрозов, сочетающихся с развитием остеомиелита), остается одной из трудных и далеко нерешенных. Процент неудовлетворительных исходов при этой патологии по данным ряда авторов еще существенен и колеблется от 4,5 до 45%. (М.В. Волков о соввт. 1970; А.В.Каплан с соавт.. 1986; В.Ф.Трубников. 1984; А.А.Корж. 1986 и др.).

Это объясняется ростом тяжести травм, наличием множественных и сочетанных повреждений при несвоевременном оказании помощи и неадекватном лечении, что приводит к нарушению процессов репаративной регенерации и, соответственно, к длительным срокам лечения, развитию осложнений. Временная нетрудоспособность больных с осложненными переломами составляет в среднем 2-3 года, и в высоком проценте (до 27%-33%) заканчивается стойкой утратой трудоспособности.

Следовательно, эта проблема, теснейшим образом связанная с репаративной регенерацией тканей имеет не только медицинское, но и большое социальное значение!

В связи с этим, изучение и глубокое понимание процессов регенерации костной ткани и овладение основными принципами диагностики и лечения переломов костей, приведет к устранению причин, обуславливающих развитие осложненных переломов, несомненно будет способствовать дальнейшему улучшению качества лечения больных с переломами костей, снижению их временной нетрудоспособности и процента инвалидизации данной категории пациентов.

Освещению этих проблем и посвящена настоящая лекция.

ОСНОВЫ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ

Одним из самых замечательных биологических свойств живой кости является ее способность восстанавливать свою анатомическую структуру и функцию после повреждения, которая осуществляется посредством регенерации. Регенерация костной ткани является центральной проблемой

травматологии и ортопедии, на решении которой основаны все достижения этой отрасли хирургии. Поэтому в сущности современных методов лечения переломов костей лежит клиническое осмысливание теоретических вопросов регенерации костной ткани.

Различают 2 вида регенерации - физиологическую и репаративную.

Физиологическая – заключается в динамической синхронной перестройке костной ткани путем рассасывания старых и параллельного формирования новых костных структур. Это сравнительно медленный, постоянно протекающий процесс, не вызывающий стрессовых ситуаций. Выражена ФР по разному в зависимости от возраста, строения кости и пр. Так, 100 микрон компактного вещества кости (белковый и минеральный матрикс) рассасывается в течение 30 дней, и обновляется в течение 90 дней; весь процесс происходит в течение 120 дней.

Репаративная (восстановительная) регенерация характеризуется восстановлением анатомической целостности и функции кости, как органа в связи с ее повреждением. Это сложный процесс, приводящий как к местным реактивным изменениям в области повреждения кости, так и к изменениям во всем организме.

Восстановление поврежденной кости:

Согласно классическим представлениям морфологов формирование мозоли и сращение костей происходит путем пролиферации клеток камбиального слоя периоста, эндоста, мезенхимы гаверсовых каналов и адвентиции сосудов проникающих из окружающих тканей.

Вопрос об источниках регенерации не решен окончательно до настоящего времени. Существуют 3 гипотезы, 2-е из которых прямо противоположны друг другу.

С давних времен ученые пытались уточнить происхождение клеточных элементов регенерата кости, создавая различные теории:

1) сторонники неопластической (камбиальной) теории признают сторгию специфичность и детерминированность источников коотеобразования (А.А. Заварзин, 1947; В.О. Маркс, 1962; 1967 и др.).

2) другие исследователи придерживаются метапластической теории, согласно которой источником регенерации являются преобразованные элементы других тканей (А.Г. Еланский. 1940; Н.П. Новаченко 1946; М.Л. Дмитриев. 1951 и др.).

3) В настоящее время наибольшее распространение получила промежуточная точка зрения, совмещающая отдельные положения обеих теорий (И.Я. Зайченко, 1958; М.А. Воронцов, П.З. Сиповский, 1961; А.М. Белоус, Е.Я. Панков, 1966 и др.). Таким образом, считается, что по клеточному составу источником регенерата кости наряду с остеобластами являются фиброциты, остециты, перициты, гистициты, ретикулоциты, лимфоидные, жировые, эндотелиальные и другие клетки.

Огромное значение в развитии костного регенерата имеет восстановление микроциркуляции, васкуляризации, которые обеспечивают

нормальную функцию остеобластов и других т.н. клеток - предшественников условиях оптимальной оксигенации и питания.

В связи с тем, что скорость восстановления микроциркуляции на разных участках регенерата неодинакова - имеется возможность наблюдать очаги регенерации в разных стадиях костеобразования (т.н. островковый остеогенез). Поэтому репаративная регенерация рассматривается как сложный полициклический процесс.

Тем не менее в период сращения переломов цикл репаративной регенерации кости при благоприятных условиях проходит 4 основных стадии или фазы (А.А.Корж, А.М.Белоус, Е.Я.Панков, 1972).

1 стадия - катаболизм тканевых структур, дифференцировка и пролиферация клеточных элементов; когда происходит дезинтеграция, некробиоз и некроз поврежденных клеток, "тканевые некрогормоны" которых стимулируют пролиферацию специализированных клеточных элементов соединительной ткани. Они прорастают в гематому, рассасывая и замещая ее новообразованными коллагеновыми волокнами в течение 3-14 дней.

2 стадия - образование и дифференцировка тканевых структур. Характеризуется прогрессирующей пролиферацией и дифференцировкой клеточных элементов. Образуется мягкая соединительнотканная мозоль, скрепляющая костные отломки и постепенно замещающаяся остеοидной или хондрοидной тканью, превращающаяся затем в костную;

При оптимальных условиях образуется остеοидная ткань. При менее благоприятных условиях, на более низком энергетическом уровне образуется волокнистая структура и хондрοидная ткань, которая в последующем подвергается резорбции и превращается в костную ткань.

3 стадия - образование ангиогенной костной структуры и минерализация регенерата. Осуществляется васкуляризация первичного регенерата и минерализация (оссификация) белковой соединительнотканной основы (коллагеновых фибрилл или матрикса). Пространство между отломками заполняется сетью костных трабекул пластинчатой костной ткани. Образуется компактное костное вещество с гаверсовыми каналами (костная мозоль). В регуляции процессов минерализации важную роль играют мукополисахариды, АТФ, РНК.

4 стадия - окончательная перестройка костного регенерата и резорбция избыточных наслоений - т.н. реституция костной ткани. Формируется четкий кортикальный слой кости, восстанавливается костномозговой канал, резорбируются избыточные разрастания, создавая определенную анатомическую форму и обеспечивая восстановление функции поврежденной кости.

В зависимости от различных условий при сращении переломов (степень нарушения кровообращения, точность сопоставления костных отломков и прочность их фиксации), наблюдается преобладающее развитие периостальной, эндостальной, интермедиарной или параоссальной костной мозоли. Основная функция периостальной и эндостальной костной мозоли

заключается в создании фиксации костных отломков, а интермедиарная мозоль обеспечивает их окончательное сращение. Отсутствие покоя между отломками, плохое их сопоставление и развитие инфекции приводят к травматизации костного регенерата и нарушению микроциркуляции в нем. Это снижает оксигенацию и поступление к месту перелома питательных и биологически активных веществ. В таких условиях преобладает развитие периостальной и параоссальной костной мозоли с наличием хрящевой ткани, которая не нуждается в интенсивном кровоснабжении.

При благоприятных условиях лечения (плотный контакт костных отломков, прочная их фиксация, хорошее кровоснабжение, отсутствие инфекции и др.), консолидация перелома начинается сразу с образования интермедиарной костной мозоли. В этих случаях сращение перелома происходит в оптимальные сроки и наиболее полноценно, без образования избыточных периостальных наслоений.

На основании вышеизложенного, по аналогии первичного и вторичного заживления ран мягких тканей, в травматологии принято различать первичное и вторичное сращение костных отломков (Э.Я. Дубров. 1963; Г.И.Лаврищева. 1969; Г.С. Юмашев. 1993 и др.).

Первичное сращение перелома происходит при благоприятных условиях в ранние сроки за счет непосредственного образования интермедиарной костной мозоли, минуя хрящевую стадию (прямой остеогенез).

Для образования первичного сращения необходимо:

- 1) прочная фиксация точно сопоставленных отломков;
- 2) достаточное кровоснабжение и оксигенация зоны перелома;
- 3) сохранение диастаза в 50-100 микрон между отломками кости.

Вторичное сращение перелома наблюдается при неблагоприятных условиях и характеризуется формированием выраженной периостальной костной мозоли с включением элементов хрящевой и фиброзной ткани. Такой вид сращения является менее полноценным, проходит промежуточную хрящевую фазу и обычно занимает более длительное время (в 2-3 раза большее по сравнению с первичным).

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СРАЩЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ

Сроки и характер сращения костных отломков зависят от ряда местных и общих факторов в организме больного.

К местным факторам, влияющим на регенерацию костной ткани в зоне перелома, относятся:

1. Правильность сопоставления костных отломков (степень адаптации). При раннем вправлении и плотном соприкосновении отломков, отсутствии интерпозиции мягких тканей создаются оптимальные условия для сращения. Наличие чрезмерного диастаза, либо других тканей между отломками тормозят регенерацию.

2. Прочность фиксации отломков на весь период консолидации, играющая важную роль в формировании полноценной костной мозоли.

3. Состояние кровообращения в зоне перелома. Нарушение кровоснабжения отломков, связанное с повреждением кровеносных сосудов, их тромбозом или облитерацией приводит к замедлению консолидации.

4. Степень повреждения окружающих мягких тканей. Установлено, что при тяжелой закрытой травме с массивным сдавлением конечности и в особенности при открытых переломах с наличием обширной раны и обнажением костных отломков, резко нарушаются восстановительные процессы и возрастает процент развития осложнений (50-64 %)..

5. Развитие гнойной инфекции в ране и последующего травматического остеомиелита, которые чаще наблюдаются при открытых и огнестрельных переломах (34-50%) и отрицательно влияют на консолидацию.

6. Локализация и характер перелома имеет большое значение в процессе лечения. Лучше срастаются переломы в области метафизов и эпифизов трубчатых костей, где губчатая ткань и хорошее кровоснабжение. Хуже консолидируют диафизарные переломы, т.е. компактная кость. Плохо поддаются лечению переломы шейки бедра, ладьевидной кости запястья и нижней трети диафиза большеберцовой кости, по причине недостаточного кровоснабжения. В зависимости от вида перелома отмечено, что при переломах с большой поверхностью излома сращение идет быстрее (косые, спиральные, вколоченные), а при поперечных и многооскольчатых переломах с малой площадью соприкосновения отломков консолидация обычно замедляется. Регенерация тканей в зоне открытого перелома, даже в асептических условиях, без нагноения в ране, протекает медленнее, чем при закрытых.

Общие факторы, влияющие на консолидацию переломов костей. В процессе сращения переломов принимает участие весь организм, поэтому общее состояние больного в период консолидации играет важную роль.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ. (КАПЛАН А.В.).

1. Лечение больных с переломами должно строиться на принципах неотложной хирургии (клинико-рентгенологическое исследование, противошоковые мероприятия, первичная хирургическая обработка ран, проведение срочных мероприятий по устранению смещения отломков и иммобилизация).

2. Вправление отломков и все дальнейшее лечение должно быть безболезненным (облегчить страдание больных, снять рефлекторные сокращения мышц, успех последующих манипуляций, обезболивание).

3. Сместившиеся костные отломки должны быть вправлены, правильно сопоставлены, притом в наиболее ранние сроки.

4. Вправленные отломки должны находится в обездвиженном состоянии до костного сращения их (иммобилизация).

5. Лечение переломов следует проводить функциональным методом. Неподвижность приводит к ухудшению кровоснабжения, атрофии мышц, контрактурам суставов, остеопорозу костей.

6. В целях ускорения сращения перелома следует применять средства, стимулирующие образование костной мозоли.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА КОСТНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ ОКАЗЫВАЮТ:

1. Массивная некомпенсированная кровопотеря при травме или операции, приводящие к анемии и гипопроотеинемии.

2. Тяжелые сопутствующие повреждения: множественные переломы, сочетанные и комбинированные травмы (ожоги, ОВ, РВ. рентгеновое облучение).

3. Неполноценное питание, авитаминоз, нарушение белкового и минерального обмена.

4. Эндокринные нарушения (диабет, снижение функции щитовидной железы, надпочечников и секреции гонадотропных гормонов).

5. Беременность во второй половине, особенно при патологии.

6. Пожилой и старческий возраст при наличии тяжелых сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы, злокачественных новообразований, кахексии, старческого маразма и др.

После каждой травмы отмечается увеличение катаболической реакции, которая не ограничивается местом повреждения и в большей или меньшей степени наблюдается во всех органах и системах. Наличие сопутствующих заболеваний способствует более бурным и продолжительным катаболическим процессам и гипо- и диспротеинемии, что отрицательно влияет на процессы консолидации.

Перечисленные выше неблагоприятные местные и общие факторы тормозят репаративную регенерацию тканей и нередко приводят к развитию осложненных переломов: замедленной консолидации, несросшимся переломам, ложным суставам и травматическому остеомиелиту.

ЗАМЕЛЕННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ И НЕСРОСШИЕСЯ ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

При замедленной консолидации переломов наблюдается задержка образования костной мозоли и процесса ее минерализации. В тех случаях, когда по истечению максимального срока, необходимого для сращения перелома данной локализации, консолидация не наступает, сохраняются боли и патологическая подвижность, говорят о несросшемся переломе.

Травматологами установлены средние сроки необходимые для сращения переломов определенной локализации. Так, у взрослых людей в течение 4-х недель срастаются переломы ключицы, ребер, хирургической шейки плеча, лучевой кости в типичном месте, фаланг пальцев; в течение 8-10 недель - срастаются диафизарные переломы костей предплечья, плеча и голени; в течение 12-14 недель - переломы диафиза бедренной кости. Средние сроки консолидации переломов шейки бедра составляют 6-9 месяцев.

Естественно, что эти сроки консолидации несколько колеблются в зависимости от характера перелома, возраста больного, местных и общих

факторов, влияющих на процессы костной регенерации. Опыт показывает, что открытые и поперечные переломы со смещением отломков срастаются медленнее, чем закрытые и вколоченные переломы при наличии хорошей адаптации костных отломков. Несмотря на совершенствование методов лечения, частота несросшихся переломов отдельных костей еще большая: так для шейки бедра она составляет – до 23%, для большеберцовой кости – до 14%. Этот процент значительно выше при открытых переломах, сопровождающихся нагноением (23,4%).

На рентгенограммах при этом хорошо прослеживается щель между костными фрагментами, оссальная мозоль слабо выражена. Концы отломков уплотнены, реже отмечается порозность костных структур, костномозговые каналы свободны. (Рис. 120).



Рис. 120. Рентгенологическая картина несросшегося перелома костей голени.

Лечение несросшихся переломов заключается в устранении причин, вызывающих замедленную консолидацию, и проведении мероприятий, направленных на стимуляцию репаративной регенерации.

Консервативные мероприятия сводятся к улучшению и продлению иммобилизации конечности на более длительный срок, применению физиотерапии (УВЧ, ультразвук, электрофорез солей кальция, магнитотерапия, лучи лазера и др.). Для повышения общей резистентности организма производятся переливания крови и белковых растворов, назначаются анаболические препараты (неробол, ретаболил, метилурацил и др.), обеспечивается рациональное питание.

Оперативное лечение осуществляется при неудовлетворительном сопоставлении костных отломков, наличии интерпозиции, диастаза или нагноительного процесса. В зависимости от характера несросшегося перелома и его локализации производятся различные оперативные вмешательства. В последние годы наиболее часто применяется внеочаговый

компрессионный остеосинтез с помощью аппаратов внешней фиксации (Илизарова, Калнберза, Волкова-Оганесяна). (Рис. 121)

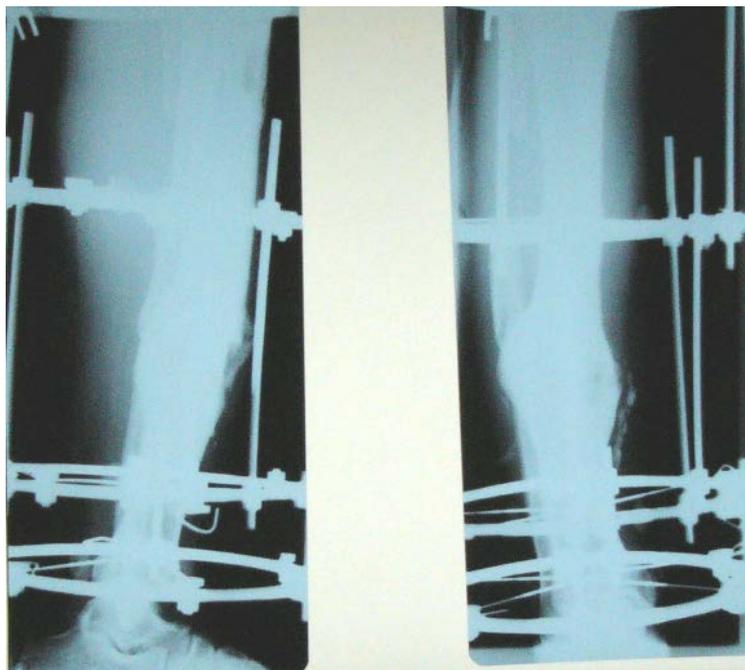


Рис. 121. Лечение несросшегося перелома методом КДО в аппарате Илизарова.

Этот способ мало травматичен, устраняет смещение и обеспечивает стабильную фиксацию костных отломков, что значительно улучшает условия консолидации. При наличии гнойных свищей и секвестров одновременно производится вмешательство на гнойно-некротическом очаге (фистулсеквестрнекрэктомия).

Из других способов оперативных вмешательств при несросшихся переломах проводятся:

- туннелизация (просверливание) костных отломков через линию перелома по Беку;
- костная аутопластика на сосудистой ножке, скользящим трансплантатом по Хахутову или свободными трансплантатам по Чаклину и Фемистеру;
- костная аллопластика различными видами трансплантатов, консервированными в растворах альдегидов, путем замораживания либо лиофилизации;
- сочетание остеосинтеза металлическими фиксаторами с костной ауто- или аллопластикой.

После этих операций производится иммобилизация конечности гипсовой повязкой или аппаратом внешней фиксации на период до полного сращения перелома (3-5 месяцев). Больным назначается физиотерапия (УВЧ, ультразвук, лучи лазера и др.), ЛФК с дозированной нагрузкой. Снимая иммобилизацию, осуществляется рентгенологический контроль и, убедившись в полной консолидации костных отломков, повышают нагрузку на поврежденную конечность, назначаются теплые ванны, массаж и ЛФК по второму периоду.

ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ (ПСЕВДОАРТРОЗЫ)

Под ложным суставом понимают стойкую патологическую подвижность на месте бывшего перелома, установленную по истечению двойного срока, необходимого для сращения данной кости и при наличии характерных рентгенологических признаков:

- 1) выраженная щель между костными отломками (отсутствие тени костной мозоли);
- 2) закругление концов отломков со склерозом, реже остеопорозом;
- 3) закрытие костномозгового канала компактным веществом (образование замыкательных пластинок – «пробок»).(Рис. 122).



Рис. 122. Рентгенологическая картина ложного сустава голени.

По локализации наибольшее число ложных суставов наблюдается на голени - 58,1%, реже на предплечье – 17,2%, на плече – 14,0%, на диафизе бедра - 10,7% (А.В.Каплан, О.Н.Маркова, 1975).

Морфологически различают три основных вида ложных суставов: фиброзный (тугой), фиброзно-синовиальный (истинный) и ложный сустав с дефектом костной ткани (болтающийся).

При фиброзном ложном суставе наблюдаются удовлетворительное сопоставление отломков с узкой щелью между ними (1-2 мм), которая заполнена плотной фиброзной тканью. Концы костей склерозированы и закруглены, иногда с наличием небольших остеофитов. Костномозговые каналы плотно закрыты компактными пластинками. Патологическая подвижность - незначительная, и больные способны частично нагружать поврежденную конечность.

При фиброзно-синовиальном (истинном) псевдартрозе концы костей покрываются хрящевой тканью и соединены между собой фиброзной муфтой, выполняющей роль суставной капсулы. Между отломками скапливается синовиоподобная тканевая жидкость. Костномозговые каналы запаяны, суставные концы склерозированы, закруглены и покрыты хрящевой тканью, образуется подобие истинного сустава (неоартроза).

Болтающийся ложный сустав возникает чаще после огнестрельных и открытых переломов с дефектом костной ткани между отломками. Он характеризуется теми же признаками псевдоартроза, но с наличием большой щели между отломками и значительной патологической подвижностью в зоне ложного сустава. Установлено, что нередко болтающиеся ложные суставы являются следствием чрезмерного удаления костных отломков при первичной хирургической обработке открытых переломов, иногда без достаточных показаний. Поэтому следует бережно относиться к надкостнице и связанным с ней отломкам, которые служат источником костной регенерации. Чем больше образуется щель или диастаз между отломками, тем медленнее они срастаются и повышается вероятность развития ложного сустава. Нарушение кровообращения в зоне перелома с последующим возникновением раневой инфекции и некрозов окружающих тканей резко угнетает репаративные процессы и еще больше способствует формированию псевдоартрозов.

По активности репаративного процесса и васкуляризации на основании морфологических данных ложные суставы подразделяются на:

- гипervasкулярные (гипертрофические) - с выраженным мозолеобразованием.

- гиповаскулярные (гипотрофические) - со слабой регенеративной активностью.

- аваскулярные (атрофические) - при отсутствии признаков регенерации.

Гипervasкулярные ложные суставы (90-93%) рентгенологически характеризуются интенсивным уплотнением костных структур (склерозом) и утолщением концов отломков с неровными краями.

Гипо и аваскулярные псевдоартрозы наблюдаются реже (7-10%), им соответствуют - диффузный остеопороз отломков, истончение и заострение концов, незначительность или отсутствие периостальных наслоений.

Лечение ложных суставов должно быть направлено на обеспечение оптимальных условий репаративной регенерации путем создания неподвижности отломков, сближения их концов и устранения факторов, тормозящих сращение (улучшение общего состояния больного, нормализация обменных процессов в организме, ликвидация гнойной инфекции, стимуляция репаративной регенерации, лечение сопутствующих заболеваний и др.).

При общем лечении больных с осложненными переломами необходимо учитывать состояние белкового обмена в организме, так как процесс образования костного регенерата зависит от полноценного белкового синтеза. Поэтому необходимо своевременно восполнять дефицит белков и их

компонентов - аминокислот (цистина, метионина и др.). С этой целью назначается полноценная диета с повышенным содержанием белка, витаминов и минеральных солей, производится переливание крови и кровозаменителей, вводятся анаболические препараты (ретаболил, неробол, метилурацил и др.).

Методы местного лечения ложных суставов применяются по определенным показаниям с учетом вида псевдоартроза, его локализации, характера течения и общего состояния больного.

Внеочеговый компрессионно-дистракционный остеосинтез с использованием аппаратов Илизарова, Калнберза, Волкова-Оганесяна с большим успехом применяется при лечении ложных суставов голени, плеча и предплечья. Этот метод мало травматичен, создает прочную фиксацию отломков и при необходимости позволяет производить их постепенную компрессию или дистракцию. Под влиянием компрессии фиброзная ткань между отломками некротизируется или трансформируется в костную. Все это обеспечивает благоприятные условия для улучшения кровоснабжения и, таким образом, репаративной регенерации.

В настоящее время наряду с компрессией производится дистракция костных отломков при тугих ложных суставах. На основании экспериментальных исследований и клинических наблюдений доказано, что дистракция тугих псевдоартрозов, вызывая натяжение межотломковой ткани, приводит к возникновению в ней десмального остеогенеза, который завершается полным восстановлением структуры кости в зоне ложного сустава (Г.А.Илизаров. 1973; С.В.Гюльназарова, В.П. Штин. 1985 и др.). Гистологически и рентгенологически подтверждена активная пролиферация и васкуляризация фиброзной ткани между отломками с последующей оксификацией костного регенерата.

При гиперваскулярной форме псевдоартроза, особенно на голени, внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез весьма эффективен. Дефект кости можно устранить удлинением после остеотомии одного из фрагментов (билокальный остеосинтез). В тех случаях, когда малоберцовая кость голени или одна из костей предплечья препятствует сближению фрагментов этой кости, служит распоркой, выполняют ее остеотомию. При наличии секвестров или металлических фиксаторов в зоне ложного сустава показано вмешательство на очаге для их удаления.

Сроки сращения при ложных суставах весьма варьируют и зависят от вида и локализации псевдоартроза. Они могут колебаться от 3-4 мес., при тугих ложных суставах на верхней конечности до 6-12 мес. при фиброзно-синовиальных и болтающихся псевдоартрозах, особенно на голени и бедре.

Оперативные вмешательства с применением погружного остеосинтеза и костной пластики больше показаны при псевдоартрозах бедренной, реже плечевой и большеберцовой кости, когда возникают трудности лечения аппаратами внешней фиксации. При аваскулярных псевдоартрозах необходимо использовать свободную костную пластику, либо пластику на сосудистом лоскуте для стимуляции остеогенеза. Операция при ложном

суставе включает следующие основные элементы: освежение костных отломков, плотное их сопоставление (адаптация), прочная фиксация и биологическая стимуляция регенерации путем костной пластики ауто-или аллотрансплантатами. Естественно, что это выполнимо лишь при отсутствии противопоказаний к операции (нагноение, обширные рубцы, тяжелые сопутствующие заболевания и др.).

В клинике травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета более 25-ти лет активно ведутся исследования по использованию костно-пластических материалов в реконструктивно - восстановительных операциях на опорно-двигательной системе. Исследования направлены на разработку методик обработки, стерилизации консевации, хранения и клинического применения различных видов и форм биопластических материалов. Ведутся работы по совершенствованию оперативной техники, разработке инструментария, снижающего травматичность костно – пластических операций на ОДС при нарушениях консолидации переломов длинных костей. Нами применяется разработанная в клинике методика оперативного лечения несращений и ложных суставов длинных костей, основанная на максимально бережном отношении к мягким тканям и сосудистой сети, сформированной в зоне патологического очага (приоритетная справка № а20070341, авт. Калугин А.В., Мармыш А.Г., Калугин В.В.). Ее сущность заключается в лакунарной либо столбчатой адресной резекции ложного сустава либо несращения (рис.123), выполняемой полой фрезой, имеющей различные размеры, что позволяет вмешиваться на очаги различной распространенности с минимальной травматизацией окружающих зону резекции тканей (рис.124).



Рис. 123. Лакунарная резекция ложного сустава большеберцовой кости.

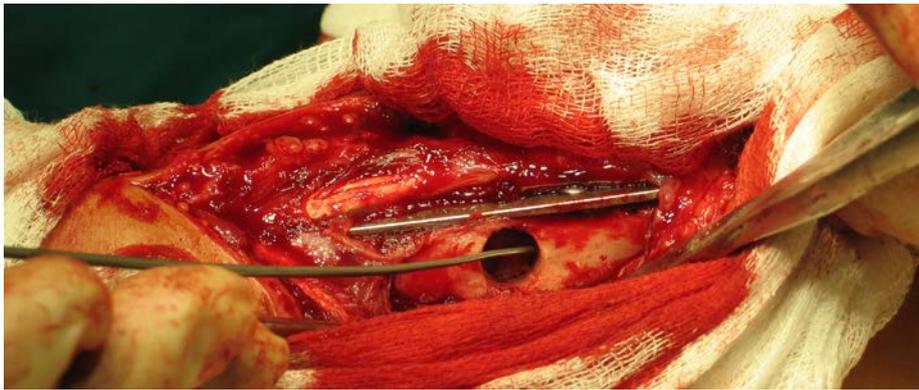


Рис. 124. Состояние после столбчатой резекции ложного сустава локтевой кости.

Лакунарная резекция выполняется при резекции обширных по размерам патологических очагов, на трубчатых костях, имеющих значительный диаметр (плечевая, бедренная, большеберцовая). Столбчатая – при резекции ограниченных патологических зон на костях предплечья, кисти, стопы. Аналогичные инструменты позволяют выполнить забор ауто трансплантатов (губчато – кортикальных и губчатых) из ограниченных по протяженности доступов в типичных для этого местах (бугристость большеберцовой кости, дистальный метафиз лучевой кости и др.) так же максимально щадящим образом (рис.125). При выполнении комбинированной костной пластики в ряде случаев в сочетании с губчатыми и кортикально - губчатыми ауто трансплантатами применяются пластины аллогенного ДКМ, которые формируются аналогичным способом.

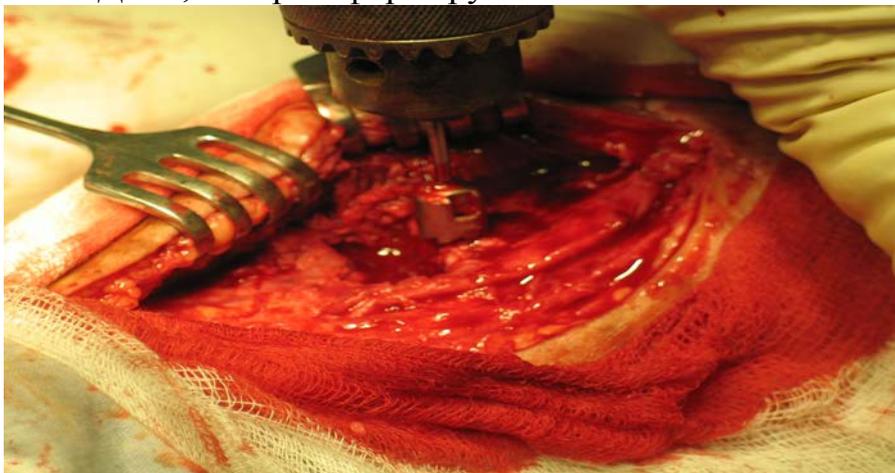


Рис.125. Изъятие аутологических кортикально – губчатых столбчатых трансплантатов из бугристости большеберцовой кости.

При дефиците пластического материала, при дефектах сложной конфигурации расщепленный и измельченный матрикс используется как наполнитель пустот в пострезекционной полости.

После забора «столбика» аутологичной костной ткани в случае недостаточного ее количества, для более тщательного заполнения резекционного дефекта в этих случаях материал забирается дополнительно «перифокально» специально разработанным инструментом (положительное решение о выдаче патента № и20070285, авт. Калугин А.В., Богданович И.П., Мармыш А.Г.) без нанесения дополнительной травмы. Пластический

материал плотно укладывается в пострезекционную полость и импактируется для более плотного контакта с ее стенками (рис.126,127). Использованная аллогенная деминерализованная костная ткань приготовлена по разработанному нами способу (А.С.№ 1497704, авт. Калугин А.В., Болтрукевич С.И., Богданович И.П.). Из всего диапазона методик деминерализации костной ткани мы используем, как нам кажется, наиболее оптимальную, позволяющую контролировать полноту деминерализации и т.о. получать частично деминерализованные трансплантаты.

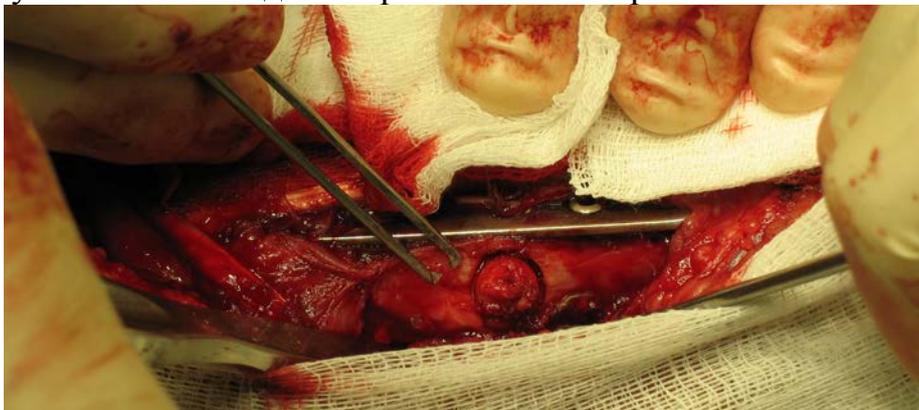


Рис. 126. Замещенный столбчатый дефект после резекции ложного сустава (до импакции).

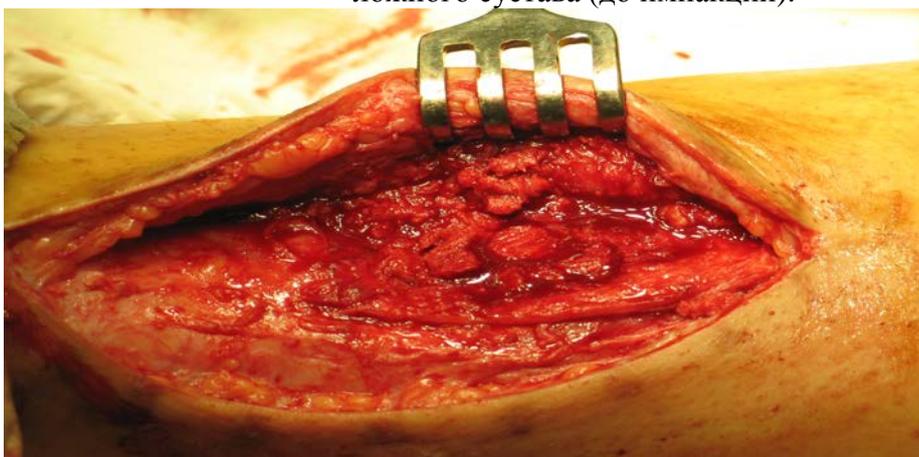


Рис. 127. Замещенный лакунарный дефект после резекции ложного сустава и импакции.

Сущность метода в двухэтапной обработке костной ткани в растворах хлористо-водородной кислоты различных концентраций (от 0,6Н до 5,2Н) в зависимости от объема фрагмента, толщины его стенок и необходимой полноты деминерализации. В качестве стерилизующих и консервирующих составов мы используем эквиобъемную смесь слабых растворов формолового и глутарового альдегидов.

РАНЕВОЙ ОСТЕОМИЕЛИТ

Под этим термином объединяют разнообразные формы гнойно-воспалительных и гнойно-некротических процессов, возникших экзогенным путем в зоне повреждения кости т.е. - это гнойная инфекция, поражающая все элементы кости, костный мозг, собственно кость и надкостницу или отдельные элементы кости, которая может развиваться как осложнение после открытых и огнестрельных переломов или после оперативных вмешательств.

При всех видах раневого остеомиелита (посттравматического, огнестрельного, послеоперационного), как правило, имеется перелом или другой вид повреждения кости. При открытых переломах часто возникает «скелетирование» костных фрагментов, что возможно и при закрытых переломах, но при открытых повреждениях оно протекает всегда в условиях выраженного нарушения местного кровообращения. Применительно к остеомиелиту травматическому следует подчеркнуть, что нарушения кровообращения в кости первично происходит уже в момент травмы и в связи с ней. Кровообращение в кости при ее переломе страдает как из-за повреждения надкостницы с ее развитой сосудистой сетью, так и вследствие разрыва собственных артерий кости. При этом следует иметь в виду, что чем сильнее повреждаются мягкие ткани, тем больше страдает кровоснабжение кости. В еще большей мере это относится к огнестрельному остеомиелиту. Мышечная ткань страдает не только из-за прямого разрушения, но и от разрыва сосудов, а также молекулярного сотрясения клеток, вследствие которого она погибает и некротизируется. Это сказывается на кровоснабжении надкостницы, питающие артерии к которой идут от мышечных ветвей, особенно в местах прикрепления мышц к кости. Травматические дефекты мягких тканей с обнажением лишенной надкостницы даже неповрежденной кости приводят к некрозу поверхностных слоев костной ткани. При этом истинный остеомиелит зачастую не развивается, так как нет воспаления костного мозга и правильнее считать такое состояние кости как остит, или кортикалит. При более тяжелых повреждениях и прогрессировании процесса наблюдается гнойное поражение не только компактного вещества кости, параоссальных тканей, но и костного мозга с распространением процесса по костно-мозговому каналу (классический раневой остеомиелит).

Причинами, способствующими развитию посттравматического остеомиелита, являются:

- 1.- обширные размозжения костей и мягких тканей, скальпированные раны с обнажением кости;
- 2.- нарушение кровообращения костных фрагментов и окружающих мышц;
- 3- отсутствие или неполноценность транспортной и лечебной иммобилизации;
- 4- недостаточно радикальная или запоздалая первичная хирургическая обработка ран;
- 5- оставление смещенных костных фрагментов открытыми на поверхности раны;
- 6- отказ от промывания антисептиками и активного дренирования раны;
- 7- нагноение и распространение гнойной инфекции по костно-мозговому каналу и параоссальным тканям.

До образования грануляций, свищей, костных секвестров определяемых клинически и рентгенологически, правильнее говорить не

столько об остром посттравматическом остеомиелите, сколько о нагноении и инфицировании раны. И только спустя 1-1,5 месяца достоверным становится возникновение остеомиелита.

Его патологоанатомическая сущность разнообразна. Ведущим является гнойное воспаление в зоне перелома, которое поддерживается свободными костными осколками (некростами) или омертвевшими концами фрагментов поврежденной кости. Эти не отделившиеся от фрагментов кости участки (некробиосты) находятся в состоянии некробиоза и при благоприятном течении процесса способны к вживлению в костную мозоль и к перестройке.

При более тяжелых повреждениях и прогрессировании процесса наблюдается гнойное поражение не только компактного вещества кости, параоссальных тканей, но и костного мозга с распространением процесса по костно-мозговому каналу (классический раневой остеомиелит).

У многих больных с посттравматическим остеомиелитом процесс длится годами, и тогда развивается дистрофия костной стенки, наступает рубцовое перерождение и атрофия мышц, трофические изменения кожи, нарушается лимфо- и кровообращение. Это уже не «болезнь кости», а «болезнь конечности» (А.В. Каплан, В.В. Кузьменко, 1975).

По данным А.В. Каплана и О.Н. Марковой (1975), посттравматический остеомиелит возникает у 6,6% больных с открытыми переломами.

Среди пациентов, у которых был применен наружный чрескостный компрессионный остеосинтез, «спицевой остеомиелит» развился у 0,9% (Каплан А.В., Скворцов В.А., 1975). После различных видов погружного остеосинтеза при закрытых переломах костей, после эндопротезирования и других костных и костно-пластических операций раневая инфекция наблюдается у 2-5% больных.

По данным И.П. Карташова (1982), посттравматический остеомиелит чаще всего локализуется на голени (54,5 %) и стопе (32,4%), где возникают наиболее обширные открытые повреждения.

Несмотря на некротизацию поврежденных участков кости и наличие гнойно-воспалительного процесса в костной ране и окружающих мягких тканях, параллельно начинает развиваться процесс репаративного восстановления кости в зоне ее перелома.

Степень выраженности каждого из этих процессов – некротизации, воспаления и регенерации – зависит от характера возбудителя, интенсивности нагноительного процесса, местного кровоснабжения, жизнеспособности кости и окружающих мягких тканей, метода лечения и других факторов.

Нагноительный процесс в костной ране, особенно активный, безусловно, тормозит сращение и образование костной мозоли. Вместе с тем даже в этих условиях проявляется высокий потенциал костной ткани к репаративной регенерации. В большинстве случаев восстановительный процесс бывает столь интенсивным, что при обездвиживании отломков происходит их консолидация. В других случаях очаги некроза, дефекты

кости и тяжелый нагноительный процесс, сопровождающийся омертвением окружающих мягких тканей и ухудшением кровоснабжения конечности, приводят к нарушению процессов сращения перелома и образованию ложного сустава.

Необходимо отметить, что для раневого остеомиелита характерна полимикробная флора. Так по данным Т.Л. Симаковой наиболее часто выявляются гемолитический стрептококк (83,5-74,3 %) и гнилостные споровые аэробные бактерии (75,2-45,8 %) и редко анаэробные непатогенные (7%), и особенно патогенные формы (1,1%).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТЕОМИЕЛИТА

По времени возникновения

- первичный
- вторичный

По происхождению

- эндогенный
- экзогенный (посттравматический, огнестрельный и др.)
- ятрогенный (послеоперационный, спицевой)

По течению

- острый
- подострый
- первично-хронический
- хронический

По внешним проявлениям

- со свищами
- без свищей
- с периодическими обострениями
- с образованием дефектов мягких тканей (после повреждений и пролежней)

По внутренней структуре

- с костными секвестрами
- с полостями в кости
- с полостями в мягких тканях
- с полостями между основными фрагментами кости (ложные суставы)
- с инородными телами экзогенного или медицинского происхождения

По виду возбудителей гнойного процесса

- с гнойной флорой
- с анаэробной флорой
- со специфической флорой
- с паразитарной флорой

По числу очагов остеомиелита

- монолокальные
- полилокальные
- полифокальные

Длительный нагноительный раневой костный процесс нередко вызывает дегенеративные изменения во внутренних органах (в сердечно-сосудистой системе, печени, почках и др.). У некоторых больных образуются камни в почках, развивается гепатит, и амилоидоз внутренних органов. Длительно (в течение многих лет) незаживающие свищи при хроническом остеомиелите могут привести к озлокачествлению – перерождению свищевых ходов в плоскоклеточный рак, а иногда к возникновению саркомы (И.И. Грошин, 1966, А.А. Корж, 1969 и др.).

Именно это определяет необходимость активной тактики в лечении травматического остеомиелита.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОМИЕЛИТА

Определяя основные принципы и методы лечения больных с гнойной раневой инфекцией костей, необходимо выделить несколько наиболее общих положений.

Как методы, так и принципы лечения должны базироваться на основных патогенетических механизмах развития гнойной раневой инфекции костей, т.е. лечебные методы должны быть патогенетически обоснованными.

Лечение больных с гнойной раневой инфекцией должно быть комплексным. В настоящее время нет и, как мы думаем, принципиально не может быть создана одна универсальная методика для излечения больных от гнойной раневой инфекции. Комплексный метод лечения должен предусматривать одновременное многоплановое воздействие как на микрофлору, так и на макроорганизм.

При лечении гнойной раневой инфекции костей учитывают особенности строения кости как ткани и кости как органа опоры и движения. Нагноительный процесс в костной ткани существенно отличается от такового в других органах и тканях в связи с тем, что кость имеет специфическую структуру состоящую из белковой стромы (матрикса) и минерального компонента. Кроме того, костная ткань принимает активное участие в обменных процессах организма, особенно минерального и, следовательно, поддерживает многие показатели гомеостаза.

Из всех тканей организма человеческая кость наиболее подвержена хронической инфекции. Регенераторные процессы в костях существенно отличаются от таковых в мягких тканях, а также значительно разнятся в зависимости от типа строения кости (губчатая или компактная).

В основу современного комплексного лечения больных с повреждениями опорно-двигательной системы, осложненными гнойной раневой инфекцией, положены пять принципов.

Первый принцип – санация (оздоровление).

Он предполагает очистку гнойного очага от некротических и нежизнеспособных тканей, костных отломков, инородных тел и т.д. Эта одна из чрезвычайно важных задач в борьбе с раневой инфекцией. Решается она хирургическим вмешательством – вторичной и отсроченной хирургической обработкой раны: некрэктомией мягких тканей, секвестрнекрэктомией,

частичной краевой или поднадкостничной сегментарной резекцией кости на протяжении.

Дополнительную санацию по ходу и в конце оперативного вмешательства осуществляют промыванием антисептическими растворами, в том числе пульсирующей струёй, вакуумированием раны, ультразвуковой кавитацией, воздействием лучами лазера и т.п.

При любом хирургическом вмешательстве по поводу остеомиелита необходимо удалять все осколки, не связанные с надкостницей, и инородные тела, некротические ткани.

Показания к тому или иному виду вмешательства при гнойно-раневом процессе определяются на основании результатов клинических, рентгенологических, бактериологических, биохимических, иммунологических и др. лабораторных исследований.

Предпринятое оперативное вмешательство должно быть обоснованным и технически правильно выполненным, с максимально возможной радикальностью.

На кафедре травматологии. Ортопедии и ВПХ ГрГМУ ведутся работы по совершенствованию методов консервирования биопластических материалов и их клиническому применению, в том числе и при хирургическом лечении остеомиелита. Успешно применяется при пластике пострезекционных полостей после резекции остеомиелитического очага заполнение костным аллотрансплантатом, приготовленным по разработанной методике (А.С. № 1220684, авт. Болрукевич С.И., Реутов П.С.) Для повышения устойчивости трансплантата к инфекции и улучшения его последующей перестройки

Второй принцип – покой.

При любом инфицированном переломе должно быть достигнуто полное обездвиживание фрагментов травмированной кости. Подвижные отломки наносят окружающим тканям дополнительную травму, повреждая их и вызывая новое скопление крови в ране, и таким образом вновь создается почва, которая поддерживает развитие гнойной инфекции в ране.

Гнойный раневой процесс нередко развивается у больных, которым уже был произведен стабильный внутренний остеосинтез, либо скелетное вытяжение или гипсовая повязка. Выбор стабилизации поврежденного сегмента осуществляется индивидуально в каждом конкретном случае. Необходимо отметить, что наиболее эффективным и рациональным является фиксация отломков посредством внеочагового чрезкостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации.

Третий принцип – воздействие на патогенную микрофлору (этиологические факторы), ибо какие бы процессы не предрасполагали к нагноению в ране, все же без проникновения и развития гноєобразующей микрофлоры нагноение невозможно. Основным общепринятым и распространенным методом воздействия на патогенную микрофлору является направленная рациональная антибиотикотерапия и другая антимикробная химиотерапия. Необходимо отметить, что наиболее

оптимальным является воздействие как регионально (местно) на рану, так и применение антибиотиков парэнтерально, что является наиболее эффективным. Нет необходимости отмечать, что антибактериальная терапия должна быть рациональной.

Четвертый принцип – общее воздействие на организм больного с целью повышения его защитных сил и сопротивляемости инфекции. У больных с инфицированными переломами должны быть изучены иммунологический фон и другие показатели, которые характеризуют состояние защитных механизмов организма. Методы, стимулирующие общую резистентность, хорошо известны – полноценное, в том числе белковое и витаминное питание; рациональная инфузионная терапия, направленная на поддержание основных показателей гомеостаза; хорошие санитарные условия; уход и т.п.

Специфическая невосприимчивость к определенному виду инфекции достигается пассивной и активной иммунизацией, которая хорошо разработана к ряду инфекций (стафилококк), и к сожалению недостаточно в отношении синегнойной, колибацилярной и др.

Стимуляция иммунологических и других защитных механизмов важна еще и потому, что при длительной химиотерапии гнойной инфекции эти механизмы угнетаются.

Пятый принцип – раннее включение методов восстановительного лечения.

Наряду с лечением гнойной раневой инфекции и по мере ее затухания должны включаться лечебная гимнастика, массаж, механо- и физиотерапия, а также методы, стимулирующие репаративную регенерацию. Больным, которым выполненполнен КДО аппаратами внешней фиксации или осуществлен стабильно-функциональный остеосинтез необходимо своевременно разрешать нагрузку на оперированную конечность. Особое значение это имеет для больных с ложными суставами и гнойными процессами в период затухания острых явлений.

Суммируя принципы, необходимо отметить, что комплексный подход в лечении этой сложной патологии предусматривает все вышеуказанные моменты, хотя в каждой клинической конкретной ситуации какой-либо один из них или два могут быть главными.

Таким образом, правильная клиническая оценка состояния больного в данный момент, соответствующий выбор и своевременная коррекция лечебных мероприятий определяют эффективность лечения этой категории больных.

*

*

*

СКОЛИОТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ, ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ

Доцент В. В. Лашковский

Сколиотическая болезнь – симптомокомплекс патологических изменений со стороны позвоночника и прилегающих паравертебральных мягких тканей, сопровождающийся фиксированным боковым искривлением позвоночника с одновременной торсией тел позвонков в основе которого лежит патология соединительной ткани (рис. 128). Основным признаком заболевания является фиксированное боковое искривление позвоночника, сочетающееся с его торсией.

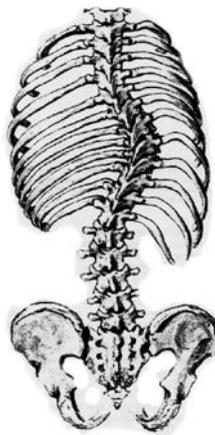


Рис. 128. Сколиотически измененный скелет.

Распространённость деформации примерно одинакова во всех странах и составляет около 2-3%.

Этиопатогенез.

Основные теории: мышечная, неврогенная, теория нарушения первичного роста позвонков, развитие сколиотической болезни на основании эпифизеолиза диска, формирования деформации в результате обменных нарушений соединительной ткани.

Патогенез – по современным данным, в результате обменных нарушений соединительнотканых элементов межпозвонкового диска и прилежащих структур замыкательных пластинок тел позвонков, происходит разрыхление фиброзного кольца и смещение пульпозного ядра в будущую выпуклую сторону деформации. При этом несколько дисков приобретают неправильную, клиновидную форму. Это является пусковым моментом формирования сколиотической деформации, так как тела позвонков уже не могут занимать правильное положение, они отклоняются в сторону, постепенно изменяется их форма, образуется торсионный компонент деформации и происходит фиксация позвоночника в неправильном положении (рис. 129).

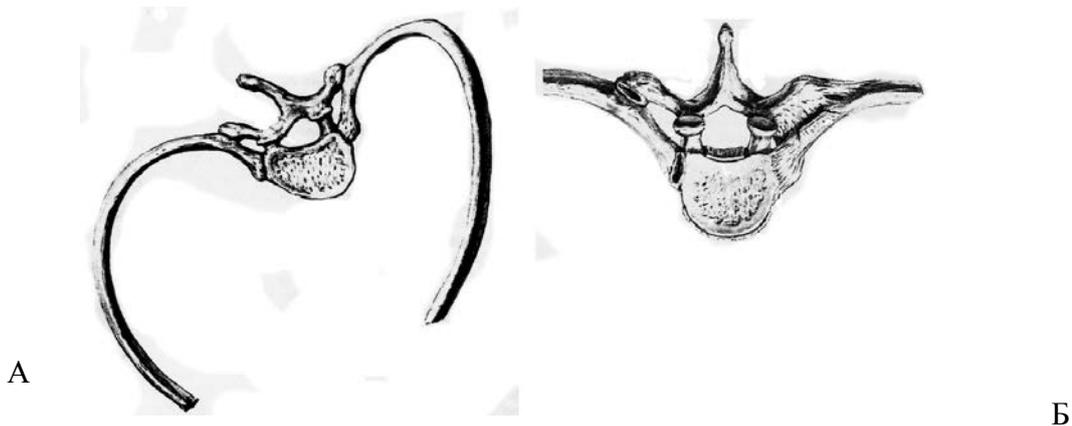


Рис. 129. Позвоночно – реберный сегмент:
 А) – при сколиотической болезни; Б) – норма.

Классификация.

1. По этиологии: диспластический, идиопатический и врождённый сколиоз.
2. По степени выраженности деформации первичной дуги искривления по (угловая деформация измеряется по методике Кобба)

1-ая степень – первичная дуга искривления до 10° , 2-ая степень – дуга искривления от 10° до 25° , 3-я степень $26^\circ - 40^\circ$, 4-ая степень – более 40° .

3. По локализации: (И.И.Плотников 1971) (рис. 130).

- верхнегрудной - составляет менее 10% - вершина искривления располагается на уровне 2-4 грудных позвонков;
- грудной - 20 - 25% - вершина на уровне 6-10 позвонков;
- в грудно-поясничной - 40% - вершина искривления на уровне 10-12 грудных позвонков;
- поясничный - 10% - вершина искривления на уровне 1-3 поясничных позвонков, чаще слева;
- комбинированный - 20 - 25% - две равнозначные дуги искривления в грудном на уровне 7-8 позвонков, поясничном на уровне 1-2.

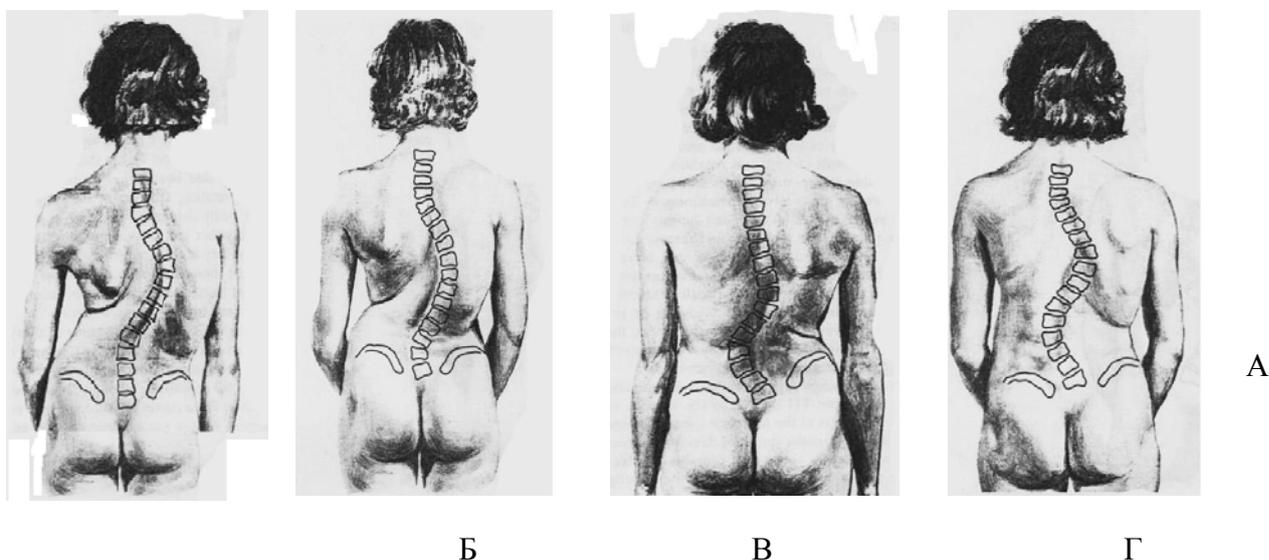


Рис. 130. Виды искривлений позвоночного столба по отделам.

А) верхнегрудной (частота менее 10%) локализация первичной дуги искривления с Th1 по Th4-6, Б) грудной (частота 20-25%) – дуга искривления с Th3 – Th6 до L1, В) грудно-поясничный (частота – 40%) – с Th11 по L2; Г) поясничный (частота – 10%) – с Th12 по L4-S1, Д) комбинированный (частота – 20-25%) характеризуется наличием двух первичных дуг искривления.

4. По стабильности деформации: стабильная и прогрессирующие формы сколиотической деформации.

Клиника.

Жалобы. При начальных формах заболевания, как правило, жалоб пациенты не предъявляют. По мере прогрессирования появляется тяжесть и чувство усталости в области спины и умеренные боли после нагрузки. При тяжёлых деформациях позвоночника появляются выраженные функциональные нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Косметические дефекты – изменение формы грудной клетки и формирование рёберного горба.

Осмотр. Основное требование - полное обнажение пациента. У пациентов с выраженной мускулатурой и избыточным весом деформация позвоночника кажется менее выраженной и заметной. Первоначально определяется длина нижних конечностей, а так же положение таза по уровню передних остей подвздошных костей. Наличие перекоса таза вправо или влево указывает на укорочение одной из ног, что при дальнейшем осмотре должно быть обязательно учтено. При осмотре спереди обращаем внимание на: положение головы, асимметрию лица, положение надплечий и ключиц, форму грудной клетки и живота, расположение рёберных дуг по отношению к гребням подвздошных костей таза; определяется форма и положение треугольников талии.



Рис. 131. Осмотр пациента со сколиозом сзади.

При осмотре сзади учитывается положение остистых отростков позвонков, нижних углов лопаток, треугольников талии, форма, выраженность и взаимоотношения физиологических изгибов позвоночника (рис.131).

Пальпация. На начальных стадиях заболевания остистые отростки позвонков располагаются по средней линии и пальпация последних не

позволяет составить правильное представление об истинном положении тел позвонков. Только в случаях значительной деформации (II степень и более) появляется видимое боковое отклонение остистых отростков. По этому, когда при клиническом обследовании отмечается заметное фиксированное отклонение остистых отростков от средней линии, можно говорить о достаточно запущенной, поздно диагностированной деформации позвоночника.

Основной клинический признак сколиотической деформации – паравертебральная мышечная асимметрия. Определение данного клинического признака проводится как стоя, так и сидя. Пациенту предлагается медленно наклониться вперед. Если обследование проводится в положении стоя, следят, чтобы больной не сгибал ноги в коленных суставах. Если пациент обследуется в положении сидя (это является более простой методикой), ноги в коленных и тазобедренных суставах согнуты под прямым углом. Когда пациент медленно наклоняется вперед, врач наблюдает за положением правой и левой половины грудной клетки и поясничной области по отношению к средней линии расположения остистых отростков. В норме они симметричны. При сколиозе отмечается паравертебральная мышечная асимметрия в виде в виде рёберного возвышения (рёберного горба) или мышечного валика разной высоты (рис. 132).

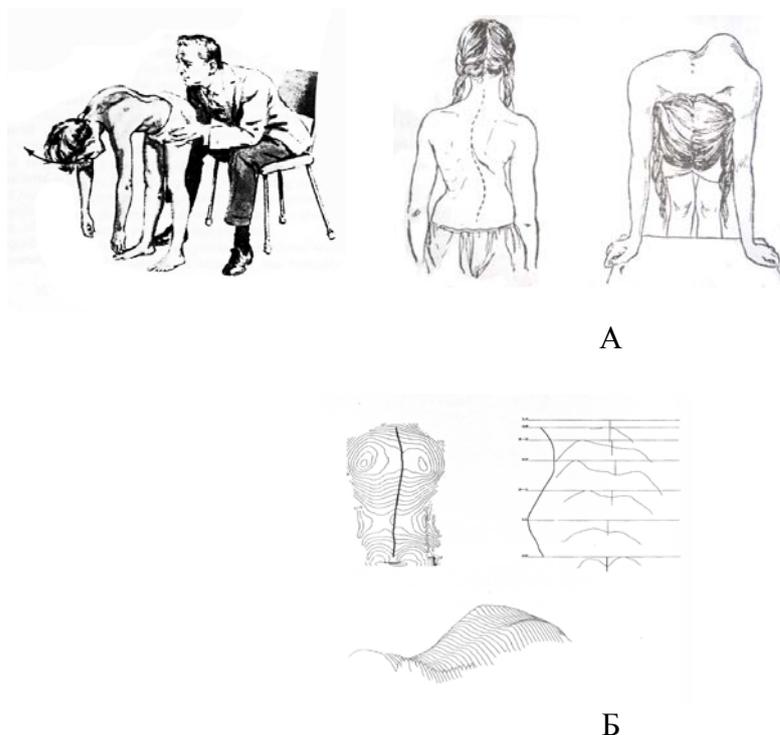


Рис. 132. Выявление реберного горба А клинически; Б методом муаровой томографии

При сколиозах второй и более степени для определения величины бокового отклонения позвоночника от средней линии используют отвес, который крепится лейкопластырем над остистым отростком С7. В норме отвес проходит по межягодичной борозде. К дополнительным методам

исследования относятся методы стандартного фотографирования спины больного в различных положениях и метод муаровой топографии. Муаровая топография - это оптический метод обследования и регистрации трёхмерного изображения очертаний спины пациента на бумаге, в основе которого лежат явления интерференции и дифракции световых волн.

Дифференциальная диагностика.

Среди детского населения широко распространены различные виды нарушений осанки с различными видами нарушения осанки.

Классификация различных видов нарушения осанки (А.А.Путилова, А.Х.Лихварь, Киев - 1975) (рис. 133).

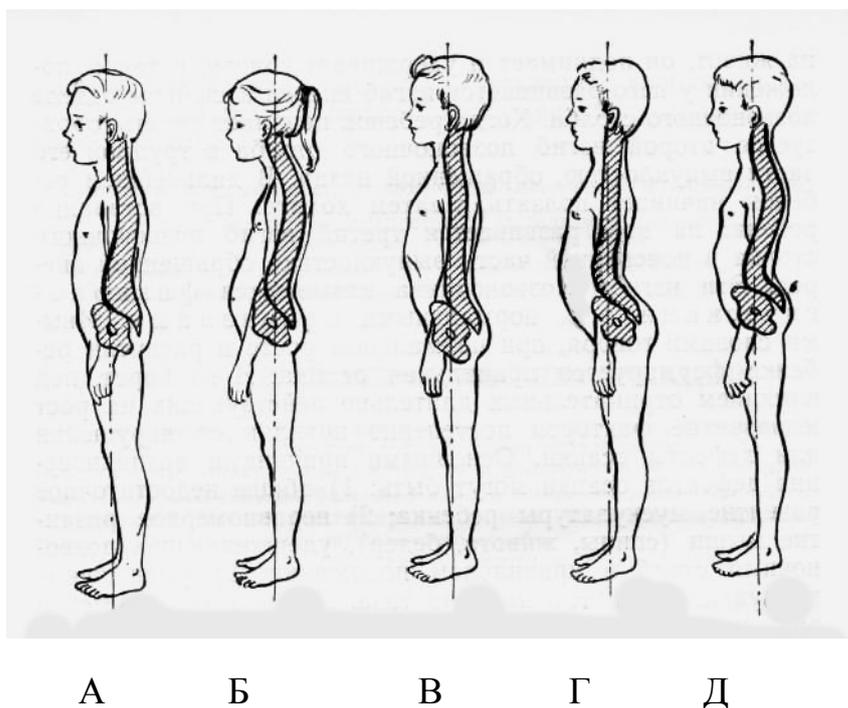


Рис. 133. Виды нарушений осанки в сагиттальной плоскости по Путилову А.А.

- а) нарушение осанки, плоская спина;
- б) нарушение осанки, круглая спина;
- в) нарушение осанки, кругло - вогнутая спина;
- г) нарушение осанки, лордотическая спина;
- д) нормальная осанка.

1 - нарушения осанки в сагиттальной плоскости:

- а) плоская спина
- б) круглая спина
- в) кругло - вогнутая спина
- г) лордотическая спина

2 - нарушение осанки во фронтальной плоскости:

- а) сколиотическая осанка

3- комбинированные виды нарушения осанки - пример: сколиотическая осанка, плоская спина.

Осанка – это пространственное взаиморасположение частей тела человека в вертикальном положении в покое или движении. Она определяется формой позвоночника, грудной клетки, положением головы, плечевого, тазового пояса, длиной ног и формой стопы.

Правильно сформированный позвоночник имеет несколько физиологических изгибов, основными из которых являются: грудной кифоз и поясничный лордоз. Выраженность и взаимоотношение указанных изгибов определяются тонусом мышц спины, живота, наклоном таза, а также возрастом ребенка. Эти изгибы изменяются в процессе роста ребёнка и становятся постоянными к 14 – 15 годам.

Простым и доступным способом каждый школьник может проконтролировать свою осанку. Для этого необходимо прислониться спиной к стене так, чтобы затылок, спина, ягодицы и пятки касались стены. Если физиологические изгибы позвоночника правильные, то промежуток между поясничным отделом позвоночника и стеной равен толщине ладони, а в шейном отделе позвоночника – толщине двух ладоней.

По статистике около 1/3 школьников имеют различные виды нарушений осанки. Максимальное количество их возникает в период быстрого роста позвоночника, который приходится на подростковый период. Основными типами нарушения осанки являются:

- Круглая спина – усилен грудной изгиб позвоночника назад, плечевой пояс выступает вперед;
- Кругло-вогнутая спина – усилен как грудной изгиб позвоночника кзади, так и поясничный изгиб вперед;
- Плоская спина – изгибы позвоночника не выражены, позвоночник прямой и биомеханически жесткий;
- Лордотическая спина – встречается редко и сопровождается чрезмерным прогибом позвоночника в поясничном отделе вперед.

Также выделяют сколиотическую осанку, при которой появляется нефиксированное, непостоянное боковое отклонение позвоночника, усиливающееся при физическом утомлении. Это патологическое состояние по клиническим признакам наиболее близко к сколиотической болезни (сколиозу). У многих пациентов встречаются комбинированные типы нарушения осанки, например, сколиотическая осанка, круглая спина.

Основной причиной указанных типов нарушения осанки является несостоятельность мышц туловища, которые не могут длительное время удерживать позвоночник в правильном положении.

Отличительной особенностью всех рассмотренных типов патологических осанок от сколиоза является их мобильность и возможная одномоментная полная коррекция в положении лежа или при активном напряжении мышц спины и живота. При этом позвоночник принимает правильную форму.

Основные принципы клинического и рентгенологического прогнозирования развития деформации в процессе роста пациента.

Клинические признаки прогрессирования:

1. возраст выявления деформации;
2. локализация искривления;
3. наступление пубертатного периода;
4. наличие ротационной декомпенсации;
5. дермаграфический тест.

Рентгенологические признаки прогрессирования

1. тест Риссера (1948) Стадии развития апофиза гребня подвздошной кости:
0=1=2 =3 = 4;
2. состояние кольцевидных апофизов - сращение кольцевидных апофизов с замыкательной пластинкой указывает на прекращение роста тел позвонков;
3. симптом Мовшовича - остеопороз тел позвонков на вершине выпуклой стороны искривления;
4. симптом Кона - расширение межпозвоночных промежутков на вогнутой стороне искривления;
5. наличие клиновидно деформированных тел позвонков;
6. величина первичной дуги искривления - при исходной величине деформации более 25 - 30 градусов компенсаторные возможности организма исчерпываются и деформация прогрессирует в 70% случаев;
7. патологическая ротация тел позвонков 2 степени и выше - прогрессирование в 80% случаев.

Рентгенологическое обследование.

Методика Фергюссона. Предложена в 1920 г. и основана на выявлении трёх точек первичной дуги искривления (рис. 134).

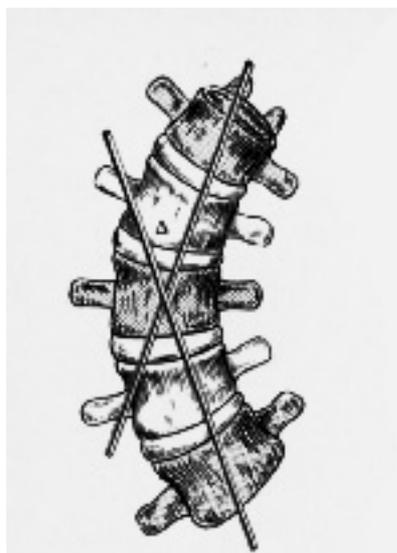


Рис. 134. Методика определения степени искривления позвоночного столба по Фергюссона.

Определяется геометрический центр трёх позвонков – двух нейтральных и вершинного позвонка. Пересечение прямых линий, соединяющих нейтральные позвонки с вершинным, образует угол, который отражает величину искривления позвоночника.

Методика Кобба. (предложена в 1935 г. Lippman, внедрена в практику Cobb).

Проводятся линии параллельные верхнему и нижнему краям тел нейтральных позвонков (рис. 135).

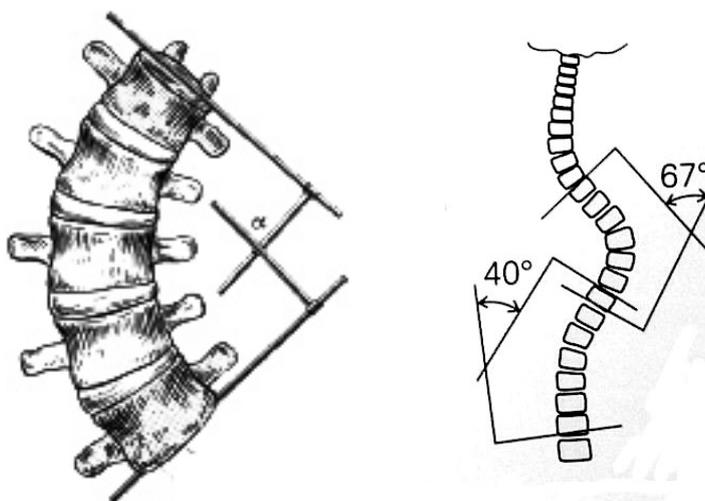


Рис. 135. Методика определения степени искривления позвоночного столба по Коббу.

К проведённым линиям восстанавливаются перпендикуляры, которые пересекаясь, образуют угол первичной дуги искривления.

Лечение сколиотической болезни

Консервативное лечение должно быть комплексным и включать в себя:

1. общеукрепляющее лечение, улучшающее общее самочувствие, функции дыхательной и сердечно-сосудистой системы
2. лечебную гимнастику для укрепления мышечного корсета, стабилизации и активной коррекции деформации
3. массаж мышц туловища с целью их укрепления и улучшения трофики
4. водные процедуры (гидромассаж, душ Шарко) и лечебное плавание способствуют разгрузке позвоночника
5. электростимуляцию паравертебральных мышц на выпуклой стороне искривления и парафиновые аппликации на вогнутой стороне
6. занятия физкультурой и неактивным спортом - плавание, лыжи, стрельба из лука, бальные танцы - при различных видах нарушения осанки - роликовые коньки
7. разгрузка позвоночника - специальные укладки (нитролаковые кровати), сон на щите, школьные занятия в положении лежа, ношение ортопедических корсетов (корсет - ортопедический аппарат, стягивающий и упруго облегающий грудную клетку и живот, с опорой на таз - корсеты мягкие, жесткие корсеты с головодержателем и без него, корригирующие корсеты с пелотами и деротационными устройствами), правильная организация рабочего места школьника - высота стола и стула по возрасту.

Оперативное лечение - хирургическое лечение сколиоза относится к числу сложных и нерешенных проблем ортопедии. Первые операции при сколиозе

были выполнены в середине XIX века. Все существующие операции при сколиозе условно можно разделить на пять групп:

1. операции на мышцах и связочном аппарате - это были первые операции при сколиозе, направленные на ликвидацию действия измененных мышц – миотомия паравертебральных мышц, пересечение пояснично-подвздошной мышцы по Крукенбергу, пересечение мышцы выпрямляющей позвоночник по Леффлеру. В СССР эти операции в середине 20-х годов выполняли Т.С.Зацепин, Е.Э.Абарбанель и отметили их неудовлетворительные результаты. Данные операции в настоящее время как самостоятельные не применяются, но указанные приемы используют для мобилизации позвоночника при других операциях;

2. операции, направленные на реконструкцию грудной клетки - основоположник - Фолькман, который в 1886 году произвел поднадкостничную резекцию деформированных ребер с выпуклой стороны. Р.Р.Вреден в 1920 г предложил производить торакопластику с обеих сторон, в последующем он иссекал ребра только по выпуклой стороне на большом протяжении от уровня задней подмышечной линии до шейки ребра. В 1935 г. М.И.Куслик предложил после резекции ребер фиксировать между собой их концы. В зависимости от формы реберного горба М.Ш. Суслик выполнял два вида соединения: транспозицию при остроконечных реберных горбах - вертебральный конец пересеченного ребра полностью резецируется, а вентральный конец подтягивается до контакта с поперечными отростками или дужками, к которым фиксируется лигатурами и суперпозицию при пологих - каждое ребро на вершине искривления пересекается и соединяется в нахлест. Реконструкция грудной клетки по Коржу - Шевченко: уменьшает западение грудной клетки с вогнутой стороны искривления - с вогнутой стороны искривления производят пересечение ребер в области шеек, после этого на задние элементы позвонков с вогнутой стороны на всем протяжении искривления укладывают аллотрансплантат, а дистальные концы ребер приподнимают и укладывают поверх трансплантата. Все перечисленные операции не позволяют воздействовать на основной компонент деформации, а следовательно, не могут рассматриваться как самостоятельные и используются в сочетании с другими операциями;

3. операции, направленные на фиксацию позвоночника - передний корпородез, задний спондилодез - впервые задний спондилодез был выполнен русским хирургом А.А.Бобровым, который применил костный аутооттрансплантат на мышечной ножке из гребня подвздошной кости для закрытия дефекта дужки. Применение заднего спондилодеза при сколиозе связано с именем Гиббса, который в 1911 году сообщил о 3 больных туберкулезным спондилитом, которым был произведен задний спондилодез по предложенной им методике;

В этом же сообщении автор высказал предположение, что задний спондилодез может оказаться эффективным и при лечении сколиозов. Уже в 1924 г. им были опубликованы данные о 59 больных сколиозом, которым был сделан задний спондилодез. Он предложил расщеплять остистые

отростки и укладывать на дужки соседних позвонков. Задний спондилодез в настоящее время не применяется в чистом виде - это, как правило, операция, дополняющая комплексное оперативное лечение сколиотической болезни.

Передний спондилодез в СССР впервые выполнил В.Д. Чаклин(1931). Большой вклад в разработку переднего спондилодеза при лечении сколиоза внес Я.Л. Цивьян;

4- операции на телах и межпозвоночных дисках патогенетически обоснованы. Роф одним из первых выполнил клиновидную резекцию позвонков на вершине искривления. В СССР данная операция была выполнена в 1957 году В.А. Штурмом и А.И. Казьминым. В 1963 году А.И. Казьмин предложил дискотомию - рассечение дисков на одном - трех уровнях с вогнутой стороны на вершине искривления. В 1966 А.И. Казьмин и В.Я. Фищенко разработали энуклеацию межпозвоночного диска. В 1976 эти же авторы выполняют открытую папаинизацию дисков - диск пунктируют и вводят протеолитический фермент папаин (лекозим), который вызывает растворение смещенного в выпуклую сторону студенистого ядра и последующий фиброз межпозвоночного диска - необходимо отметить, что после такой операции в послеоперационном периоде накладывается гипсовый корсет, в котором производится редрессация;

5- операции, направленные на коррекцию и фиксацию сколиотической деформации с помощью металлоконструкций. Впервые металлофиксацию позвоночника в 1900 г применил Chipault, используя серебряную проволоку. Методика Харрингтона (1962), методика Люкье (Оттава, 1975)- коррекция от 50 до 95%, методика Wisconsin – в отличие от методики Люкье проволока при сегментарной фиксации проводится не под дужками, а через основание остистых отростков, что безопаснее. Методика Котреля - Дебюсси предложена во Франции в 1984 году, методика Двайера, методика ДЕРО (Польша), методика Л.Л.Роднянского, дистрактор Казьмина(1959) и многие другие.

Детский церебральный паралич

Частота встречаемости в настоящее время от 6 до 9 случаев на 1000 детского населения.

Причина заболевания повреждение мозга ребёнка, возникающее вследствие воздействия различных факторов во внутриутробном периоде, в процессе родов или в течение первого месяца жизни. Эти повреждения приводят к «поломке» или длительной задержке формирования корковых механизмов регуляции мышечного тонуса и всех двигательных актов. Вследствие этого у детей, страдающих церебральным параличом, на протяжении многих лет обнаруживаются тонические рефлексy, представляющие более примитивные в эволюционном плане механизмы регуляции мышечного тонуса. В результате сохранения тонических рефлексов (в норме угасающих вскоре после рождения) мышечный тонус оказывается несбалансированным и повышенным. В таком состоянии формирование основных двигательных

навыков, таких как ползание, ходьба, затрудняется или делается вообще невозможным. Собираемый термин, объединяющий группу не прогрессирующих неврологических расстройств, возникающих в результате повреждения мозга в период внутриутробного созревания, родов или новорожденности. Двигательные нарушения (параличи, парезы, нарушения координации) могут сочетаться с изменениями психики, речи, зрения, слуха, судорожными припадками, расстройствами чувствительности.

Классификация. По характеру д.ц.п. различают: спастический (пирамидный), гиперкинетический (подкорковый), атактический (мозжечковый) и смешанные формы. По распространенности поражения различают: монопарез, парапарез, гемипарез, три- и тетрапарез.

Центральные параличи или парезы наблюдаются при поражении нервных волокон пирамидного пути на всем его протяжении от передней центральной извилины до клеток переднего рога.

Периферические параличи или парезы конечностей наблюдаются при поражении передних рогов и передних корешков спинного мозга, двигательных волокон периферических нервов.

Смешанные - при одновременном поражении центрального и периферического нейронов.

Основоположником изучения проблемы Д.Ц.П. считается английский хирург-ортопед Литтл (W.J. Little), который сосредоточил свои усилия на разработке методов ортопедической коррекции. Это было обусловлено в значительной мере его собственной патологией - эквино-варусной деформацией стопы после перенесенного полиомиелита. W.J. Little разработал операцию удлинения tendo Achilli, которую ему сделал в 1883 году G.F. Stromeyer. Результат операции оказался благоприятным и W.J. Little считал себя вылеченным. На протяжении 27 лет он применял разработанную им операцию детям с д.ц.п.

Произвольные движения - осуществляются двигательным анализатором, расположенным в лобной доле. В состав двигательного анализатора входят: лобная доля и передняя центральная извилина - начало пирамидного пути от клеток Беца -нервные волокна собираются в компактный пучок и на границе продолговатого и спинного мозга 90% волокон перекрещиваются и далее спускаются в спинной мозг. Наличие не перекрещенных волокон пирамидного пути создает определенные компенсаторные возможности движений при поражении основной части. Не перекрещенный пучок пирамидного пути подходит к ядрам, которые иннервируют мускулатуру шеи, туловища, промежности, что обеспечивает сохранение их функции.

Автоматизированные движения и автоматизированные части каждого произвольного движения - включение и выключение определенных мышечных групп, перераспределение мышечного тонуса, преемственность и последовательность движений - это функция экстрапирамидной системы и мозжечка.

Частота 2 : 1000 детского населения. Пренатальные поражения составляют 35-60%, интранатальные 27-54%, постнатальные 6-25%.

Диагностика. Симптомы центрального (пирамидного, спастического) паралича-пареза: 1-повышение мышечного тонуса - спастическое напряжение наблюдается преимущественно в длинных двусуставных мышцах, приводящих и сгибателях. В то время как в коротких односуставных мышцах, разгибателях и отводящих, чаще наблюдается гипотония. В норме поддержание вертикальной позы обеспечивается цепью мышечных сокращений - при этом вертикальная ось, идущая от центра тяжести совпадает с осью суставов нижних конечностей и проецируется на опорную поверхность стопы. При спастических параличах устойчивое положение стоя достигается за счет сгибания бедер, коленных суставов, приведения и внутренней ротации бедер, наклона туловища вперед. Вследствие постоянной вынужденной компенсации формируются контрактуры.

При центральном параличе - спастическая гипертония - тонус повышен в какой-либо одной группе мышц и по мере исследования при осмотре тонус постепенно ослабевает. При поражении экстрапирамидной системы - пластическая гипертония - тонус повышен во всех мышечных группах конечности и сгибателях, и разгибателях. По мере исследования происходит как бы нарастания тонуса.

2- гиперрефлексия - повышение сухожильных и периостальных рефлексов – характерно увеличение амплитуды ответа и расширение зоны вызывания рефлекса. Например - рефлексорная зона коленного рефлекса распространяется до голеностопного сустава, а ахиллова - до $n/3$ голени.

3- клонусы - длительное сокращение мышцы в ответ на растяжение её сухожилия (клонус стопы - нога согнута в тазобедренном и коленном суставах до угла 90 градусов - быстрое разгибание стопы в голеностопном суставе ведет к ритмичным сгибаниям и разгибаниям стопы).

4- патологические рефлексы - их много. Они делятся на сгибательные и разгибательные.

Разгибательные - Бабинского - в ответ на штриховые раздражения подошвенной поверхности стопы по наружному или внутреннему краю появляется разгибание большого пальца стопы. Гордона - врач захватывает кистью икроножную мышцу пациента и сжимает - разгибается первый палец стопы. Шеффера - врач сжимает ахиллово сухожилие - разгибается первый палец стопы. Эти рефлексы появляются первыми.

Сгибательные - появляются позже разгибательных. Россолимо - кончиками пальцев наносятся короткие удары по кончикам 2-5 пальцев стопы или кисти -появляется сгибание пальцев кисти или стопы.

5- синкинезии - произвольные содружественные движения, возникающие в пораженной конечности при выполнении каких-либо движений на здоровой стороне.

У большинства детей с Д.Ц.П. наибольшее значение приобретают двигательные расстройства. Необходимо различать контрактуры и деформации, сохраняющиеся в покое (подлежащие хирургическому

лечению) и патологические установки, возникающие в вертикальном положении (не подлежащие оперативному лечению).

Спастики - паретические мышцы в отличие от таковых при других параличах имеют склонность к контрагированию. Контрактуры суставов носят преимущественно миогенный характер. Артрогенный компонент у детей обычно небольшой, но после 10-11 лет носит стойкий характер.

Контрактуры суставов и деформации стопы, кисти определяют типичную позу больных и характерный спастический тип походки. У больных с поражением нижних конечностей в тазобедренных суставах формируются сгибательно-приводящие, а в ряде случаев и внутриворотационные контрактуры, в коленных и голеностопных суставах сгибательные. На верхних конечностях формируются сгибательные контрактуры в локтевых и лучезапястных суставах, пронаторная контрактура предплечья, пальцы кисти обычно сжаты в кулак, большой палец приведен, в плечевом суставе приводящая и внутренне - ротационная.

Гиперкинетические (подкорковые) парезы. Наиболее характерным признаком этого вида паралича является наличие гиперкинезов. В покое у детей с такими гиперкинезами контрактуры и деформации в суставах верхних и нижних отсутствуют, но при смене положения или в момент психогенного возбуждения в результате резкого тонического возбуждения мышц, особенно аддукторов, у них формируется аддукторный спазм, резкая эквинусная установка стоп, запрокидывание или наклон головы и другие патологические установки. По мере успокоения больного указанные установки пассивно могут быть устранены до гиперкоррекции, при этом напряжение в мышцах преодолевается постепенно по типу "зубчатки". Эта группа больных не подлежит ортопедо-хирургическому лечению, но некоторым больным показано нейрохирургическое вмешательство на подкорковых ядрах.

Атактические (мозжечковые) парезы - характеризуются выраженной гипотонией или атонией мышц, нарушением равновесия, атаксией верхних и нижних конечностей. Больные не могут перешагнуть и перепрыгнуть через предметы. Оперативное лечение противопоказано.

Консервативное лечение является основным при всех формах заболевания, используется перед оперативным вмешательством и в послеоперационном восстановительном периоде.

1. медикаментозная терапия - направлена на уменьшение зоны возбуждения и снижение тонуса мышц:

- ингибиторы холинэстеразы галантамин, прозерин, оксазил;
 - препараты с центральным холинолитическим действием, среди них различают вещества с М-холинолитической активностью, влияющие на ретикулярную формацию ствола и подкорки - амизил, метамизил, мидокалм и вещества смешанного действия, влияющие на М- и Н-холинореактивные системы в области синапсов коры головного мозга и подкорковой системы - тропацин, циклодол, динезин;
- препараты с периферическим холинолитическим курареподобным

действием - диплацин, мелликтин;

- препараты с общим действием, улучшающим обмен и регенерацию клеток ЦНС - глутаминовая кислота, церебролизин, витамины В1, В6, В12

Продолжительность медикаментозного лечения 3-4 недели с перерывами 2- 3 месяца. Ортопедическое лечение целесообразно проводить через 30-40 минут после приема препаратов и начала их действия.

2 - ФТЛ - дополнительное максимальное расслабление спастико-паретических мышц: иглотерапия, точечный и релаксирующий массаж, ЛФК, тепловые укутывания. Для улучшения активной функции ослабленных и растянутых разгибателей проводят электростимуляцию, тренируют их активную функцию в облегченных условиях (в воде, на блоках).

3 - устранение контрактур мышц и суставов - пассивная гимнастика, лечебные укладки, направленные на растяжение контрагированных мышц и уменьшение контрактуры суставов. После этих приемов используют активную ЛФК в отдельных суставах, фиксируя другие суставы лонгетой, мешочками с песком, поясом. У детей в возрасте старше 10-12 лет для устранения выраженных контрактур используют этапные гипсовые повязки, тьютора, лонгеты.

4- воспитание активной функции и укрепление силы растянутых мышц - антагонистов

5 - воспитание навыков прямостояния и передвижения первоначально с посторонней помощью, а затем и самостоятельно или с помощью костылей, палочки, ходилки, ортопедической обуви, тьюторов, аппаратов. Воспитание правильной вертикальной позы целесообразно начинать после устранения боли в суставах.

6 - воспитание навыков самообслуживания.

7 - стимулирование психического развития и воспитание правильной речи.

8 - воспитание трудовых навыков.

В последние годы приобретен опыт применения препаратов из растительных токсинов. Лечение препаратом «ботокс» является достаточно эффективным. Ботокс – является мощным миорелаксантом пролонгированного действия и представляет собой изготовленный в лабораторных условиях ботулинический токсин типа А, лишенный токсических свойств. При терапии тонических нарушений у детей с церебральными параличами общая доза Ботокса, составляющая 12 ЕД на 1 кг массы тела, распределяется в определённых пропорциях между наиболее спазмированными мышцами или между мышцами, формирующими ту или иную патологическую установку. Препарат однократно вводится тонкой иглой непосредственно в спазмированные мышцы, что позволяет их расслабить на длительное время. При этом возникает возможность обучать детей ходьбе, умению пользоваться предметами обихода. После введения проводится курс интенсивной реабилитационной терапии.

Хирургическое лечение.

Избрание хирургического метода лечения требует особой тщательности и ответственности, связанной с тем, что ошибочное определение показаний к данному виду лечения приводит к ухудшению и нередко к утрате ранее имевшихся функциональных возможностей.

Основными показаниями для хирургического лечения являются:

1. спастические (пирамидные) или смешанные спастико-гиперкинетические парезы.
2. детям с 6-8 лет при неэффективности консервативных методов. Возможно выполнение операции и в более раннем возрасте при наличии стойких контрактур, грубо нарушающих ходьбу.
3. на первично контрагированной спастико- паретической мышце.
4. вмешательства на сухожильно-мышечном аппарате, направленное к равновесию в группах мышц антагонистов и сохранению стабильности в суставах.

Выделяют следующие типы операций:

на нервах - операция Штоффеля, резекция запирающего нерва вне- и внутритазовая;

операции на мышцах и сухожилиях:

- открытое и закрытое рассечение сухожилий и мышц;
- превращение двусуставных мышц в односуставные (типа Эггерса);
- пересадка контрагированных мышц сгибателей на растянутые разгибатели.

операции на костях и суставах (корректирующие остеотомии, артродезы, теносуспензии и др.).

*

*

*

ОТМОРОЖЕНИЯ

Классификация Холодовых поражений.

Признанным во всех классификациях является выделение общих и местных патологических проявлений от воздействия низких температур.

Различают:

Острые поражения холодом - замерзание и отморожения.

Хронические поражения холодом - ознобления и холодовой нейроваскулит.

Выделяют 4 основных вида отморожений, отличающихся друг от друга своеобразием клинической и морфологической картины:

возникающие от действия сухого мороза (T ниже 30°C) которые вызывают повреждение клеточной протоплазмы с наступлением первичного некроза тканей.

возникающее при температуре выше нуля (классическим примером является «траншейная стопа»).

«Контактные» отморожения при субкритической температуре (при воздействии очень низких T в пределах минус $30-50^{\circ}\text{C}$ наступает гибель клеток). Этот вид отморожений наблюдается у танкистов, летчиков вынужденных прикасаться к сильно охлажденным приборам незащищенными руками.

синдром ознобления (нейроваскулит); поражаются открытые участки тела при хроническом поражении холодом. Клинически выражаются отеком, цианозом и парестезией.

В течение отморожений выделяются два периода:

период - дореактивный;

период - реактивный, в котором, в свою очередь, выделяют ранний и поздний.

Дореактивный период - это время от начала действия низких температур до восстановления тканевой температуры.

Реактивный период - начинается после восстановления T° тканей. Ранний реактивный период проявляется болевой реакцией, иногда шоком, токсемией; поздний - некрозом тканей, гнойно-инфекционными процессами.

По местному проявлению отморожения делят на 4 степени:

I степень расстройство кровообращения без последующего развития некроза,

II степень отек и отторжения эпителия до росткового слоя,

III степень отек и отторжение всей толщи кожи вместе с подкожной клетчаткой,

степень отморожения мягких тканей, включая кость.

II •юн*4 ошоротеппя независимо от площади и степени поражения кли-ИИЧГГМ1 и ни Шиши нчеени прослеживаются три фазы течения:

I фиш итчшчеин, дня нее характерны все классические признаки: боли опнь, покраснения, местное повышение температуры и нарушение функции. Особенностью этой фазы является то, что может развиваться после согревания тканей. Второй ее особенностью является углубление патологического процесса при иеидпшатном лечении отморожения в первые дни после травмы.) фн 1н ри шшиия некроза и его отграничения. Наиболее длительная фаза при естественном течение процесса (несколько месяцев). Для неё характерны токсемия, гнойно-инфекционные осложнения, сепсис.

\ фн 1н рубцевания, и эпителизацияран. Начинается после отторжения некроза, характеризуется местными изменениями и стиханием общих явлений.

этиология отморожения.

Выделяют 4 группы факторов способствующих отморожению:

1) Метеорологические условия:

а) Повышенная влажность: вода, мокрая одежда, влажная кожа в 4 раза больше отдает тепла, чем сухая (повышенная теплопроводность).

б) Ветер, метель: перенос тепла в атмосферном воздухе при покое совершается в сотни тысяч раз медленнее, чем при движениях

с) Внезапная и быстрая смена температур (при переходе от низких к высоким обусловлены повышением влажности; от высоких к низким - слабой перестройкой теплорегулирующего аппарата).

2 Факторы механически затрудняющие кровообращения (тесная одежда; обувь).

3 Факторы, понижающие местную сопротивляемость тканей: гипергидроз, трофические расстройства тканей, сосудистые заболевания.

4) Общие нарушения в организме: ранения, кровотечения, шок, голод и истощения, курение, инфекция.

Патогенез.

Все морфологические проявления отморожения в основном наступают после согревания. Некроз тканей чаще и глубже возникает там, где низкая температура и по длительности и по интенсивности способствовали необратимому прекращению жизнедеятельности клеток.

Механизм развития некроза тканей при отморожении объясняют следующие теории:

1) Теория непосредственного действия низких температур на ткани:

а) Оледенение тканей. Кристаллизация в протоплазме клеток появляется при T° ниже -20°C , внутриклеточная - завершается при T° тканей от -30°C до -50°C ;

б) Под действием низких T° подавляется активность ферментов, замедляется обмен, снижается утилизация кислорода, глюкозы, развивается гипоксия, а затем некроз ткани.

Нервно-рефлекторная теория,

Теория нарушения кровообращения в тканях после отморожения.

Действия низких T° приводит к раздражению нервных рецепторов и спазму сосудов в течение всего дореактивного периода. В начале реактивного периода спазм артериальной системы (артериолы) исчезает, но перфузия в тканях к норме не приходит из-за развивающегося пареза венул.

Возникает нарушение микроциркуляции, увеличивается гипоксия. Скопление в тканях недоокисленных продуктов и биологически активных веществ приводит к повышению проницаемости капилляров, отеку тканей, агрегации форменных элементов крови и вызывает болевую реакцию, раздражение симпатoadреналовой системы и повышению тонуса регионарных артерий, что нужно рассматривать как меру защиты от гипоксии. Но т.к. микроциркуляция нарушена, кровь устремляется по артериовенозным шунтам - клетки гибнут от гипоксии.

Клиника.

Симптоматика отморожений рассматривается с точки зрения периодов течения травмы: дореактивного и реактивного периодов.

В дореактивном периоде: из субъективных признаков отмсчается --вошь, общая слабость, онемения, зябкость, парестезии. Из Объективных признаков - бледность и цианоз кожи, снижение болевой и тактильной чув-ствительности, отсутствие периферической пульсации и ограничение движений.

Вся клиника отморожения развивается в реактивный период, когда создаются условия для развития гипоксии, воспаления и некроза.

Первым признаком реактивного периода, т.е. восстановления кровообращения, являются: повышение T° тканей, развитие отека и появление цианоза кожных покровов. В зависимости от степени повреждения тканей развивается одна из 4-х степеней отморожения.

Диагностика.

Диагностика отморожений не является трудной задачей из-за характерной клинической картины. Большую трудность составляет дифференциация различных степеней отморожения.

В дореактивном периоде для уточнения диагноза имеют значение:

Окраска кожных покровов. Так черная, темно-коричневая и интенсивно-синяя окраска кожи указывает на некроз тканей; более светлые тона, синюшности и красноватый цвет являются показателями отморожения 1-II ст.

Появление пузырей, их содержимое, сроки их возникновения. Серозное содержимое характеризует II ст. отморожения, геморрагическое - III ст. Чем позднее появляются пузыри, тем тяжелее отморожение. Присутствие пузырей при наличии резкого отека в течение 48 часов и потеря всех видов чувствительности указывает III ст. отморожения. Чем проксимальнее расположены пузыри, чем сильнее поражены дистальные отделы конечности.

Дни раннего определения глубины поражения можно использовать прием Бильбота (если по прошествии суток реактивного периода граница . -цчымш анестезии остается в тех же пределах и из уколов в местах ане-, пи-ши выделяет не кровь, а гемолизированная жидкость, участки анестезии считаются омертвевшими, а их граница - зона будущей демаркации).

Из специальных методов диагностики глубины отморожения нашли применение - ангиография, реовазография. биохимические методы.

биохимические показатели:

повышение активности креатинкиназы (повышение его уровня в плазме крови) за счет разрушения мышечной ткани;

повышение уровня сиаловых кислот в крови и моче.

Лечение.

По своему назначению методы лечения отморожений можно разделить на несколько групп:

группа - восстановление T° тканей;

группа - восстановление кровообращения;

группа - борьба с шоком и интоксикацией;

группа - профилактика инфекции;

группа - некротомия, некрэктомия и ампутация;

группа - реконструктивные и пластические операции для восстановления функций пораженной конечности.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЪЕМ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая медицинская помощь.

Поврежденная конечность обрабатывается спиртом, накладывается асептическая повязка.

Первая врачебная помощь.

При отморожении I ст. - проводят растирание пораженных участков смоченным в спирте (или другом асептике) тампоном до покраснения кожи. Вытирают насухо и накладывают теплоизоляционную повязку: слой марли, толстый слой ваты, вновь слой марли и далее прорезиненной тканью закрывают всю конечность.

При отморожениях II-III ст. - осторожное протирание спиртом, наложение повязок с нейтральными мазями (камфорный спирт, мазь Вишневского), введение СА, антибиотиков, ПСС, иммобилизация.

Квалифицированная помощь.

Дополняется проведением стандартных новокаиновых блокад на конечностях. Осуществляется эвакуационно-транспортная сортировка:

пострадавшим с I ст. отморожения и с ограниченными Пет. остаются на этом этапе;

пострадавшим с более обширными отморожениями ПЫУ ст. эвакуируют на этап специализированной помощи.

Специализированная медицинская помощь.

Должна быть комплексной, патогенетической, дифференцированной. В патогенезе отморожения основное значение придается нарушению кровообращения в виде спазма сосудов, их тромбоза, развития эндартериита (тромбоз развивается через 72 час, эндартериит - в отдаленные сроки).

Основная задача лечения - восстановление кровообращения в пораженных тканях. Она решается с помощью медикаментов, физиотерапевтических и оперативных методов.

Физиотерапевтические методы: УВЧ, токи Д'Арсонваля, соллюкс, электрофорез новокаина, диатермия, лазер.

Медикаментозные методы:

1) антикоагулянтная и дезагрегатная терапия: гепарин (действует 6-8 час), фибринолизин, стрептокиназа, неодикумарин (пелентан).

Гепарин вводят по 5000 ед., 4-6 час. (20-30 тыс. 1 сутки) внутривенно или в/м. Внутривенно вводят 15 тыс. гепарина в 1 л глюкозоновокаиновой смеси (5%-500 глюкоза-+0,25% 500 новокаина) остальную дозу в/м. Курс лечения 3-5 суток.

Фибринолизин вводят по 20-30 тыс. ед. 2-3 раза в первые дни в сочетании с гепарином. На каждые 30 тыс. ед. добавляют 15 тыс. ед. гепарина. Затем каждые 4 часа внутримышечно вводят по 5 тыс. ед. гепарина. Поддерживая протромбиновый индекс на 35-40%. Для улучшения реологических свойств крови применяют реополиглюкин, полиглюкин, гемодез, аспирин (2-3 раза в сутки), трентал.

Сосудорасширяющие средства: папаверин 0,05 x 3 раза в день, внутримышечно 2% 2,0 x 2 раза день в течение 10 дней. К этой группе относится также ношпа, никошпан, галидор, АТФ.

Десенсибилизирующая терапия: амидопирин, аспирин, бутадиион, витамин С, димедрол, стероидные гормоны, контрикал.

Витаминно- и гормонотерапия: Витамины С, В, В6, В12, В15, РР (никотиновая кислота), Е, гидрокортизон 50-75мг.

Детоксикационная терапия: консервативная (гемодилюция и форсированный диурез) и активная (гемосорбция, плазмоферез, гемодез, гемофильтрация и т.д.).

Противоспалительная терапия; аспирин, бутадиион, сульфаниламиды, АБ.

и новокаиновая блокада (стандартные, симпатические узлы).

К) Нпупцартериальное введение лекарственных веществ: гепарин, монокаин, АТФ, ацетилхолин, гидрокортизон, (2-20 папаверин, 2,4%

10 эуфилин 10000 ед. гепарина; 10-0,5% новокаина, АБ, трентал -2мл. РР - 1,0-1%, контрикал 5000 ед.).

Местное лечение: высушивающие спиртовые растворы, водорастворимые мази (камфорный спирт, вазелин или хлоргексидин).

Хирургическое лечение.

фасциотомия,

некротомия;

первичная ампутация,

некрэктомия;

вторичная ампутация,
тангенциальные некрэктомии;
кожная свободная пластика,
реконструктивные операции.

Замерзание.

При длительном воздействии низких температур может наступить общее замерзание. В основе замерзания лежит нарушение терморегуляции организма. Патологическая гипотермия вызывает снижение всех его функций.

Особенностью замерзания является его фазовый характер.

Первая фаза (адинамическая) охлаждения характеризуется приспособительной реакцией, усилением всех его функций: нервной деятельности, дыхания, кровообращения и обмена веществ. Однако в конце фазы появляются: сонливость, усталость, слабость, тихая медленная речь, головные боли, начинает падать ритм и глубина дыхания, сердцебиение. Температура тела $-29-32^{\circ}\text{C}$.

Вторая фаза (ступорозная) характеризуется угнетением сознания, отсутствием мимики, речи. АД падает до 90-95 мм.рт.ст., дыхание - поверхностное, редкое. Температура тела $26-29^{\circ}\text{C}$.

При дальнейшем снижении температуры (ниже 26°C) развивается третья фаза (судорожная) - угасание жизненных функций. Сознание отсутствует, мышцы напряжены, выражен тризм конечностей в положении судорожной сгибательной контрактуры. Дыхание резкое, поверхностное, иногда хрипящее, периодическое. Пульс слабый, аритмичный. Зрачки сужены, не реагируют на свет. Глазные яблоки запавшие. Температура тела 26°C . При снижении температуры тела до $25-22^{\circ}\text{C}$. дыхание совсем отключается, хотя сердечная деятельность еще может продолжаться.

Особенностью смерти при замерзании является:

высокая обратимость состояния клинической смерти;

растянутость по времени процесса умирания;

хотя в период действия низких температур потребность тканей в кислороде снижена, при согревании возникает резкая задолженность тканей в O_2 и развивается острейшая гипоксия;

переходом в состояние клинической смерти при замерзании следует считать остановку самостоятельного дыхания, которая определяется «биологическим нулем» температуры дыхательного центра ($+24^{\circ}\text{C}$).

Лечение.

Лечение общего замерзания проводится путем согревания пострадавшего в теплом помещении и растирание тела. Больного обкладывают грелками с T° воды не более 40°C, или помещают в теплую ванну, где так же можно проводить массаж сердца. Дается горячий чай, вино и другие тонизирующие средства. При остановке дыхания применяют искусственное дыхание, вводят сердечные средства. 1% - 1,0 лобелии, 40% - 50,0 глюкозу с витамином С -5% - 10,0. При мышечном напряжении и фибриллярных сокращениях (дрожь) рекомендуется управляемое дыхание. Необходимо проводить энергичную общую и симптоматическую терапию. Больные нуждаются в длительном постельном режиме.

Похожие статьи

Относительные признаки перелома

Боль — усиливается в месте перелома при имитации осевой нагрузки. Например, при постукивании по пятке резко усилится боль при переломе голени.

Отёк — возникает в области повреждения, как правило, не сразу. Несёт относительно мало диагностической информации.

Гематома — появляется в области перелома (чаще не сразу). Пульсирующая гематома свидетельствует о продолжающемся интенсивном кровотечении.

Нарушение функции повреждённой конечности — подразумевается невозможность нагрузки на повреждённую часть тела и значительное ограничение подвижности.

Изменение формы конечности при переломе лучевой кости.

Абсолютные признаки перелома

Неестественное положение конечности.

Патологическая подвижность (при не полных переломах определяется не всегда) — конечность подвижна в том месте, где нет сустава.

Крепитация (своеобразный хруст) — ощущается под рукой в месте перелома, иногда слышна ухом. Хорошо слышна при надавливании фонендоскопом на место повреждения.

Костные отломки — при открытом переломе они могут быть видны в ране.

Клинические признаки переломов и вывихов костей можно разделить на вероятные и достоверные. К первым относятся боль, припухлость, кровоподтек, гематома, деформация, нарушение функции, ко вторым — ощущение хруста костных отломков в месте перелома и появление патологической подвижности, нарушение нормального соотношения костных ориентиров сустава.

Проявления переломов и вывихов конкретной локализации имеют свои особенности. Кроме осмотра и ощупывания, с целью установления диагноза иногда применяют поколачивание, особенно при переломах позвоночника т.е осевую нагрузку, измерение длины и окружности поврежденного участка конечности и пр.

Всегда надо обращать внимание на окраску кожных покровов на периферии от травмы, в области кисти и стопы, проверить подвижность пальцев. Выраженное побледнение, «мраморность» рисунка, застойно-синюшный оттенок кожи в сочетании с отсутствием любых движений могут быть обусловлены повреждением крупных сосудов или нервов. О серьезном повреждении свидетельствует и отсутствие пульса на верхней конечности в типичном месте, на лучевой артерии, исчезновение пульса на тыльной поверхности стопы или в подколенной области, а также нарушение чувствительности кожи или ощущение «мурашек», неприятного жжения, покалывания. В таких случаях следует как можно скорее обратиться за врачебной помощью и сделать все возможное, чтобы быстрее доставить ребенка к врачу травматологического отделения хирургического стационара.

Это относится и к повреждениям, которые сопровождаются обильным наружным кровотечением или нарушением жизненных функций организма.

Всегда надо определить, не нарушено ли кровоснабжение периферических отделов конечности.

В типичных случаях диагностика переломов или вывихов не сложна, поскольку есть указание на травму и присутствуют все признаки перелома или вывиха. Особенность диагностики травм у маленьких детей состоит в том, что они имеют большое количество мягких тканей и у них часто отсутствует смещение отломков при поднадкостничных или вколоченных переломах. Все это затрудняет выявление перелома методом осмотра и ощупывания, а точные сведения о происшедшем получить бывает очень трудно. Достоверно определить повреждения костей и суставов можно только при рентгенологическом обследовании пораженной конечности в двух проекциях с захватом ближайшего сустава. В особо трудных, сомнительных случаях делается рентгеновский снимок и здоровой конечности для сравнения индивидуальных размеров и соотношений костных ориентиров. На основании рентгенограмм можно судить о характере перелома и смещении отломков костей, наличии одного или нескольких осколков, сопутствующих нарушениях. Только с учетом данных рентгенограмм можно строить правильный план лечения

Патогенез ожоговой болезни

Ожоги вызывают комплекс патологических изменений, охватывающих практически все жизненно важные системы.

Ожоговой болезнью называется комплекс клинических синдромов, обусловленный общей реакцией организма на обширные и глубокие ожоговые раны. Степень и характер патологических сдвигов в организме обожженных различны и зависят в основном от площади и глубины поражения покровов тела. Имеет значение также локализация ожоговых ран, возраст, общее состояние пострадавших и некоторые другие факторы. Ожоговая болезнь развивается в выраженной форме при поверхностных ожогах более 25-30% площади тела или глубоких

более

ос-новном зависит от площади глубокого поражения. Существенную роль играет и характер ране-вого процесса. При влажном некрозе в ожоговой ране, когда нет четкого отграничения погиб-ших и живых тканей, а значительная их часть находится в состоянии некроза, резорбция токсических веществ особенно велика. В таких случаях раннее развитие нагноения в ране со-провождается выраженными общими явлениями даже при относительно ограниченных глубо-ких ожогах. При сухом коагуляционном некрозе тяжелое течение ожоговой болезни харак-терно в основном для пострадавших с глубокими ожогами, превышающими 15-20% поверхно-сти тела.

У детей и лиц старческого возраста ожоговая болезнь протекает тяжелее. Ожоги в сочетании с механической травмой, кровопотерей, ионизирующим облучением представляют осо-бенно тяжелое страдание (комбинированные ожоги).

Теории патогенеза ожоговой болезни довольно многочисленны (токсическая, гемодинами-ческая, дерматогенная, эндокринная, нейрогенная).

Отечественные ученые и большинство зарубежных исследователей подходят к изучению патогенеза ожоговой болезни с позиций решающего значения нарушений нейрогуморальной регуляции. Это положение является исходным для анализа всех остальных теорий, так как па-тологические процессы, лежащие в основе каждой из них, следует считать вторичными.

В последнее время был выделен токсин обожженной кожи, которому отводится заметное место в патогенезе ожоговой болезни. Это кислый гликопротеид с молекулярной массой 90.000. Токсин оказывает гипотензивное действие, нарушает микроциркуляцию, вызывает нарушение всех функций организма. Он высокотоксичен. Возможность моделирования токсинном у здоровых животных симптомов начального периода ожоговой болезни свидетельствует о его важном значении в ее патогенезе.

Одновременное воздействие различных поражающих факторов терми-ских, радиационных - воспринимается как единый, обобщающий многофакторный этиологический агент с множественными "точками приложения", в котором одновременно возникают различные по виду, характеру, тяжести первичные поражения. В ответной реакции организма также обобщаются множественные частные ответы на ожог, травму, радиационное воздействие: однотипные функциональные и морфологические патологические явления усиливаются, разнонаправленные - дополняют друг друга.

ПЕРИОДЫ И КЛИНИКА ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ

В клиническом течении ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок; ост-рая ожоговая токсемия; септикотоксемия; реконвалесценция.

Ожоговый шок начинается с момента термической травмы и продолжается от нескольких часов до 1- 3 суток после нее.

Начало периода острой ожоговой токсемии совпадает с появлением у больного лихорадки, а конец - с клинически выраженным нагноением ожоговой раны. При обширных ожогах ток-семия развивается уже концу 1-2 суток после ожога, нередко наслаиваясь на шок. Длительность периода 10 суток (со2 по12 д ожога).

10 суток (со2 по12 д ожога).

Период ожоговой септикотоксемии начинается с нагноения раны и длится несколько месяцев, вплоть до заживления ран. Этот период ожоговой болезни наблюдается у больных с глубокими ожогами, когда образовавшийся на месте ожога кожный дефект представляет собой достаточно большую гноящуюся рану. При неэффективном лечении такие больные умирают.

Начало периода реконвалесценции (выздоровление) находится в прямой зависимости от своевременности оперативного восстановления кожного покрова. Период выздоровления может начинаться после заживления ран и длится до 4-6 месяцев. Окончанием этого периода считается начало трудовой (боевой) деятельности.

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ - ОЖГОВЫЙ ШОК

Развитие ожогового шока обусловлено болевой импульсацией из ожоговой раны, вызывающей нарушение координирующей деятельности центральной нервной системы, и непосредственным термическим поражением кожи и подлежащих тканей.

Наиболее важна зона паранекроза, где повышение температуры до 45-600 С вызывает как обратимые, так и необратимые изменения. В этой зоне происходит раздражение нервных окончаний, выход плазмы из сосудистого русла, всасывание продуктов распада тканей, увеличение активности протеолитических ферментов и другие процессы, приводящие к общим нарушениям. Зона некроза первоначально индифферентна, так как из-за отсутствия кровообращения и гибели нервных окончаний она теряет связь с организмом. Под влиянием протеолитических ферментов при изменении pH в сторону ацидоза активируется кининовая система. В плазме повышается содержание брадикинина, увеличивающего проницаемость стенок капилляров. Так же действуют выделяющиеся при термическом поражении тканей гистамин, лейкотоксин, пептон. Через капилляры протопевает большое количество плазмы. В результате уменьшения объема циркулирующей плазмы развиваются гемоконцентрация, гипопотеинемия. При глубоких ожогах 30 - 35% поверхности тела в пораженных тканях в течение суток секвестрируется жидкость, близкая по составу к плазме, в количестве 70 - 80% ее объема. Однако объем циркулирующей плазмы уменьшается за это же время лишь на 20 - 40%, что обусловлено поступлением жидкости в сосудистое русло из неповрежденных тканей [Кочетыгов Н. И., 1973].

Зависимость между объемом циркулирующей плазмы и гемоконцентрацией также относительна. Величина последней снижается из-за уменьшения объема циркулирующих эритроцитов (на 20 - 30% при тяжелых ожогах) вследствие их выключения из активного кровотока и разрушения под влиянием тепла в момент ожога. Поскольку одновременное уменьшение объемов циркулирующей плазмы и эритроцитов различно, судить о гемоконцентрации по количеству эритроцитов в единице объема крови или по гематокритному числу можно лишь очень приближенно. Разрушение эритроцитов является одной из причин повышения содержания калия в плазме. Особенно значительной бывает гиперкалиемия при поражении скелетных мышц. Повышение уровня калия связано и с выходом его из неповрежденных клеток вследствие расстройства обмена веществ в них.

При переходе калия из внутриклеточной жидкости во внеклеточное пространство, натрий перемещается в противоположном направлении. Основным путем утраты натрия плазмой является иммобилизация его в тканях очага поражения, где натрий задерживается в отежной жидкости внеклеточного пространства и в поврежденных клетках. Перемещение натрия и повышение осмотического давления в клетках приводит к поступлению в них воды из внеклеточного сектора неповрежденных тканей.

Изменяется и внешний баланс воды. В течение первых суток у пострадавших с глубокими ожогами 20-30% поверхности тела экстраренальные потери воды достигают 50-100 мл на 1 кг массы тела. Поэтому в первые часы после тяжелого ожога объем внеклеточной жидкости уменьшается на 15-20% и более. Снижение объема циркулирующей плазмы и

внечелюстной жидкости, а также нарушения электролитного баланса приводят в действие механизмы, направленные на нормализацию этих сдвигов. Повышенная инкреция гормонов гипофиза стимулирует реабсорбцию воды и натрия в почечных канальцах, что является одной из главных причин нарушения выделительной функции почек. Другая причина олиго- или анурии - уменьшение клубочковой фильтрации и образования первичной мочи, связана с сокращением почечного кровотока из-за спазма сосудов почек, уменьшения объема циркулирующей плазмы, нарушения реологических свойств крови.

Одной из основных причин нарушения функции различных систем и органов при ожоговом шоке является расстройство гемодинамики. Нарушения центральной гемодинамики сочетаются с ухудшением кровообращения в терминальном отделе сосудистого русла. Спазм периферических сосудов, повышение вязкости крови, агрегация ее форменных элементов приводят к расстройствам микроциркуляции. Резко увеличивается потребность организма в кислороде.

Гипоксия является основной причиной нарушений всех видов обмена, снижений энергетического потенциала и расстройства функций органов и систем.

Наблюдаемые при ожоговом шоке нарушения взаимосвязаны, что обуславливает разнообразие его клинических проявлений и затрудняет оценку роли каждого из них в генезе этого патологического состояния: первые минуты, реже - часы после ожога (эректильная фаза шока) характеризуются возбуждением, двигательным беспокойством. Пострадавшие жалуются на боли в обожженных участках, стонут, мечутся. Эти явления часто сопровождаются ознобом, мышечной дрожью, сознание обычно сохранено. При его утрате необходимо искать другую причину - отравление угарным газом, черепно-мозговую травму, тяжелую степень алкогольного опьянения и т.п. Возбуждение вскоре сменяется вялостью (наступает торпидная фаза шока). Температура тела, как правило, нормальная, при тяжелых ожогах в результате нарушения терморегуляторной функции организма она снижается до 35,0 С.

Нарушения гемодинамики проявляются тахикардией. Пульс обычно ритмичный, удовлетворительного или слабого наполнения, Примерно у половины пострадавших максимальное артериальное давление остается нормальным, у некоторых оно кратковременно снижается, быстро нормализуясь после соответствующей терапии. Лишь у небольшой части обожженных отмечается стойкое снижение систолического давления до 95 мм рт. ст. и ниже. Таким образом, снижение артериального давления всегда свидетельствует о наличии шока, в то время как нормальные показатели артериального давления не исключают его наличия.

Дефицит объема циркулирующей крови в течение первых суток после травмы составляет в среднем, около 30%, уменьшаясь в результате проводимой терапии на 2-3-и сутки.

Косвенным подтверждением гиповолемии у обожженных в шоке является снижение центрального венозного давления, величина которого прямо пропорциональна объему циркулирующей крови и находится в обратной зависимости от функциональной способности миокарда и емкости сосудистого русла. У большинства пострадавших центральное венозное давление бывает снижено, реже удерживается у нижней границы нормы. Лишь при крайне тяжелых поражениях оно может быть повышенным, что свидетельствует в большинстве случаев о развивающейся сердечной слабости.

Нарушения периферического кровообращения проявляются бледностью кожных покровов, их похолоданием, акроцианозом. Одним из критериев нарушений микроциркуляции является увеличение разницы между температурой в прямой кишке и на коже тыла стопы (ректально-кожного градиента температуры). Проведенные Г.И. Назаренко исследования показали, что его величина пропорциональна тяжести травмы. При отсутствии шока этот градиент не достигнет 90 С, в то время как при наличии шока он постоянно превышает 90С.

Нарушениям микроциркуляции в периоде ожогового шока способствуют изменения периферической крови - гемоконцентрация и увеличивающаяся в несколько раз вязкость. Анемия в первые дни маскируется гемоконцентрацией. Однако при наиболее тяжелых поражениях и массивном гемолизе первичная анемия выявляется уже через 24 – 36 часов после травмы. О наличии гемолиза свидетельствует появление свободного гемоглобина в плазме, а при очень обширных глубоких ожогах - и в моче. У пострадавших с ожогами ШБ - IV степени на площади, превышающей 25 - 30% поверхности тела, гемоглобинемия достигает 0,7 - 0,8 г/л и более. Уже через 3 ч после травмы значительно увеличивается количество лейкоцитов в периферической крови, достигая $20 \times 10^9/\text{л}$ – $40 \times 10^9/\text{л}$ к концу первых суток. Характерны нейтрофилез с резким сдвигом лейкоцитарной формулы влево, лимфопения и эозинофилия.

Нарушения внешнего дыхания довольно типичны для ожогового шока и зависят от глубины и обширности ожога. Они проявляются одышкой, в тяжелых случаях - акроцианозом. В легких выслушиваются множественные рассеянные сухие, а затем и влажные хрипы на фоне жесткого, порой ослабленного дыхания.

Одним из ведущих признаков ожогового шока является нарушение функции почек, характеризующееся олигурией или анурией, повышением относительной плотности, протеинурией, появлением свободного гемоглобина в моче. Важно оценить не только суточный диурез, но и почасовую его динамику, более точно отражающую функциональное состояние почек. Всем обожженным, у которых возможно развитие шока, следует ввести в мочевого пузырь постоянный катетер и не реже чем каждые 3 часа измерять количество выделенной мочи. Диурез менее 30 мл в час следует расценивать как олигурию, выделение менее 3 - 5 мл мочи в течение часа позволяет говорить об анурии. Особенно часто олиго- или анурия бывает в первые сутки после травмы.

Характерен внешний вид мочи - она обычно насыщенно-желтого цвета, при гемоглобинурии - темно-коричневая, почти черная, имеет запах гари. Относительная плотность мочи колеблется в пределах 1,025 - 1,040, возрастая при выраженной олигурии до 1,050 - 1,060. При легком шоке количество белка $\leq 20 \text{ г/л}$. В мочевом осадке обнаруживаются цилиндры, лейкоциты, эритроциты. У многих пострадавших в периоде шока уровень остаточного азота повышается до 50-55 ммоль/л, а при сочетании обширного глубокого ожога с поражением органов дыхания он может достигать 90-100 ммоль/л. Однако повышение остаточного азота даже при тяжелых поражениях выявляется с конца первых суток после травмы, достигая максимальных величин через 24-48ч.

При ожоговом шоке пострадавшие в течение 1-2 дней испытывают чувство жажды. Нередко отмечаются тошнота, многократная, порой неукротимая рвота, являющаяся следствием интоксикации продуктами белкового распада и нарушений водно-электролитного баланса.

При олиго- или анурии слизистая желудка берет на себя выделительную функцию токсических продуктов. Однако азотистые шлаки вызывают развитие гастрита, а в тяжелых случаях - язвы желудка, что приводит к возникновению желудочно-кишечных кровотечений. Иногда наступает тяжелый парез желудочно-кишечного тракта.

Гипо- и диспротеинемия являются не только следствием потери белка с плазмой, но также результатом нарушения анаболических процессов и угнетения протеосинтетической функции печени. Выявляемая у 60-70 % обожженных в периоде шока гипергликемия обусловлена влиянием глюкокортикоидных гормонов коры надпочечников и понижением функции инсулярного аппарата, повышенным распадом гликогена в печени, а также снижением способности ее клеток утилизировать глюкозу. О выраженной дисфункции печени свидетельствуют наблюдаемые у некоторых обожженных гипербилирубинемия, рост трансаминазной активности, повышение содержания ЛДГ и изоферментов, изменение уровня фибриногена.

В первые часы после обширных глубоких ожогов содержание натрия в плазме снижается до 120 - 110 ммоль/л, концентрация калия может возрасти до 7 и даже 8 ммоль/л,

развивается некомпенсированный метаболический ацидоз (рН снижается до 7,20 - 7,10 и менее) с выраженным дефицитом буферных оснований (BE) до 15-20 и 13 - 15 ммоль/л. Степень изменений кислотно-основного состояния зависит от времени, прошедшего после травмы, и проводимой терапии. У большинства больных ацидоз к концу 1-х или на 2-е сутки ликвидируется и у некоторых сменяется метаболическим алкалозом.

Таким образом, для диагностики ожогового шока могут быть использованы следующие симптомы:

1. Площадь глубоких поражений 10% и более. Однако, если имеется дополнительно ожог верхних дыхательных путей, который по площади глубоких ожогов эквивалентен 5-10% , то площадь глубоких ожогов может составлять всего 10-15%.
2. Низкое АД – достоверный признак шока, но нормальные цифры АД не исключают его наличия.
3. Снижение суточного диуреза до 700 мл (почасового 30 мл/час и ниже).
4. Азотемия – остаточный азот более 30ммоль/л.
5. Многократная рвота. Упорная рвота «кофейной гущей» – неблагоприятный прогностический симптом.
6. Субнормальная температура тела.
7. Макрогемоглобинурия. Черная моча с запахом гари – неблагоприятный прогностический признак.
8. Выраженный ацидоз (снижение рН крови до 7,3 и ниже)

На догоспитальном этапе при оказании помощи пострадавшим, чтобы ориентировочно поставить диагноз «шок» без определения его тяжести, достаточно учитывать всего 2 симптома: площадь глубоких ожогов 10% и более плюс любой из перечисленных симптомов.

Легкий ожоговый шок возникает при площади глубокого ожога от 10% до 20% поверхности тела. Можно использовать индекс Франка. В 1960 г. Франком предложен прогностический показатель тяжести ожога, основанный на оценке глубины и площади поражения, выражающийся в условных единицах. При этом каждый процент поверхностного ожога эквивалентен одной единице поверхности тела, а глубокого - трем. Сумма показателей поверхностного и глубокого ожогов и составляют индекс Франка, который при легком шоке может составлять от 30 до 70 ед.

Большое значение в определении прогноза для пораженного имеет индекс тяжести поражения (ИТП), который определяется аналогичным способом, как и индекс Франка, но при этом если получают показатели до 30 – исход благоприятный, если 31 - 60 - относительно благоприятный, 61- 90 - сомнительный, более 91 - неблагоприятный.

Наиболее простым прогностическим приемом является правило сотни. Для этого суммируют возраст больного и общую площадь ожогов в процентах. Если при этом получается цифра 60 - то прогноз благоприятен, 61 - 80 - относительно благоприятен, 81 -100 - сомнителен, 101 и более - неблагоприятен.

При легком шоке (индекс Франка 30-70) кожные покровы бледные, иногда отмечаются озноб, умеренная жажда. Тошнота и рвота бывают редко. Сознание ясное, порой кратковременное возбуждение. Пульс 120 уд/мин. Систолическое давление удерживается на нормальных цифрах. При нормальном суточном количестве мочи отмечаются кратковременные промежутки снижения почасового диуреза (менее 30 мл).

Гемоконцентрация выражена умеренно (содержание гемоглобина $176 \pm 0,3$ г/л, гематокритное число $0,56 \pm 0,01$). Количество лейкоцитов достигает наибольшей величины к концу первых суток после травмы и составляет $19,8 \times 10^9$ /л $\pm 0,8 \times 10^9$ /л. Уровень общего белка сыворотки крови понижается до $56,7 \pm 0,1$ г/л. Имеется компенсированный метаболический ацидоз - незначительный дефицит буферных оснований (BE- $5,2 \pm 1,0$ ммоль/л) при нормальном уровне рН ($7,35 \pm 0,01$).

Электролитный баланс, как правило, не нарушен. Прогноз для жизни пораженного

благоприятный. При своевременном лечении все обожженные выходят из состояния шока в течение 24 - 36 часов.

Тяжелый ожоговый шок развивается при площади глубокого поражения кожи 21 - 40% поверхности тела (индекс Франка 71-130). В первые часы характерны кратковременное психо-моторное возбуждение, сменяющееся заторможенностью, частая тошнота и рвота. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные, сухие. Нередко наблюдаются акроцианоз, значительная тахикардия (пульс 113 уд/мин). Артериальное давление лабильно.

Максимальные цифры систолического давления составляют 116 мм рт.ст., наиболее низкие его показатели находятся в пределах $94 + 0,2$ мм рт. ст. Суточный диурез снижается до 600 мл, периодически отмечается и уменьшение почасового количества выделяемой мочи. Ее относительная плотность не-сколько повышена. В отдельных случаях выявляется макрогемоглобинурия. Развивается азотемия (остаточный азот составляет $42,7 + 1,43$ ммоль/л). Нарастает гемоконцентрация (содержание гемоглобина $187 + 0,4$ г/л гематокритное число $0,59 + 0,02$), $21,9 \times 10^9$ /л $+ 0,2 \times 10^9$ /л г/л. Развивается гипопропротеинемия (общий белок сыворотки крови $52 + 1,2$ г/л). Отмечается некомпенсированный метаболический ацидоз (рН $7,32 + 0,02$), дефицит буферных оснований (BE $7,1 + 1,1$ ммоль/л)

электролитного баланса нет. Продолжительность тяжелого шока 24 часа. Прогноз относительно благоприятный или сомнительный. При комплексной терапии большинство пострадавших могут быть выведены из этого состояния.

Крайне тяжелый ожоговый шок наблюдается при глубоких ожогах, превышающих 40% поверхности тела (индекс Франка свыше 130), и характеризуется тяжелыми нарушениями. Кратковременное возбуждение сменяется заторможенностью, апатией. Сознание обычно сохранено, но может быть и спутанным. Кожные покровы бледные, синюшные, часто с землистым оттенком, холодные на ощупь. Выражены озноб, сильная жажда. Характерны тошнота и повторная рвота. Рвотные массы иногда имеют вид "кофейной гущи". К концу первых суток появляются и нарастают признаки пареза желудочно-кишечного тракта. Резко выражена тахикардия (пульс $128 + 3$ уд/мин). Систолическое давление снижено до $87 + 3$ мм рт. ст. На электрокардиограмме выявляют признаки нарушения коронарного кровообращения и гипертензии малого круга. Развиваются олиго- или анурия (суточный диурез не превышает 400 мл), гемоглобинурия (моча темно-бурая, почти черная, с большим осадком и запахом гари), азотемия (остаточный азот к исходу первых суток после травмы составляет $53,5 + 2,86$ ммоль/л). Характерна значительная гемоконцентрация (содержание гемоглобина $190 + 6$ г/л), высокий лейкоцитоз ($24,8 \times 10^9$ /л). Содержание общего белка сыворотки крови снижается до $50 + 1,6$ г/л. Нарушения кислотно-щелочного состояния возникают в первые часы после ожога и проявляются резко выраженным метаболическим ацидозом (рН $7,1 + 0,03$) и значительным дефицитом буферных оснований (БК- $14,3 + 2,3$ ммоль/л). Отмечается умеренная гиперкалиемия. Прогноз неблагоприятный. Продолжительность крайне тяжелого шока без лечения составляет 48 часов.

Для выявления дифференциально-диагностических признаков различных степеней шока необходимо наблюдение за пострадавшим в течение 12 - 24 часов. Однако своевременное лечение требует хотя бы ориентировочной, но более ранней диагностики или прогнозирования тяжести шока. Поэтому следует учитывать признаки, выявляемые при первичном осмотре: общую площадь ожога, площадь глубокого поражения и симптомы термо-ингаляционной травмы (ТИТ). Окончательно степень шока устанавливается на основании дальнейшего наблюдения и лабораторных исследований. При сочетании ожогов кожи с поражением органов дыхания и отравлением продуктами горения (так называемые многофакторные поражения) клиника шока имеет ряд специфических особенностей.

Особенность многофакторных поражений при пожарах в замкнутых помещениях.

Важной особенностью шока при многофакторных поражениях является нарушение сознания. У 1/3 таких пострадавших оно полностью отсутствует от 2 - 3 ч до суток после травмы. Часто такие больные умирают, не приходя в сознание. Обычно это обусловлено отравлением окисью углерода, концентрация которой при пожарах в замкнутых помещениях, как правило, высока. При диагностике отравления нужно учитывать обстоятельства травмы, степень нарушения сознания, такие клинические признаки, как резкий акроцианоз, алый цвет венозной крови, судорожное сокращение мышц конечностей, произвольное отхождение мочи и кала. Желательно определить содержание карбоксигемоглобина в крови.

Для шока при многофакторных поражениях характерны тяжелые нарушения сердечно-сосудистой системы. В первые 12 часов почти в 3 раза чаще, чем при обычном ожоговом шоке, наблюдается артериальная гипотония, в 2 раза чаще отмечается малое пульсовое давление. Гипотония возникает не только при обширных ожогах, но и при ограниченных поражениях. Чаще выявляются гипоксия и ишемия миокарда, диффузные мышечные изменения. Расстройства газообмена охватывают все его звенья - внешнее дыхание, транспорт газов в крови и тканевое дыхание. Ожоги и ТИТ приводят к нарушениям внешнего дыхания, которые проявляются одышкой, уменьшением глубины дыхания, цианозом. В течение первых полутора суток иногда возникает острый отек легких. При многофакторных поражениях уже в периоде шока развиваются трахеобронхиты, бронхопневмонии и ателектазы. При спирографическом исследовании выявляется значительное уменьшение показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ) при одновременном увеличении минутного объема дыхания на 25-30%. Почти наполовину уменьшается максимальная вентиляция легких.

Одновременное воздействие нескольких поражающих факторов приводит к развитию специфического симптомокомплекса, характеризующегося нарушениями сознания, тяжелыми расстройствами гемодинамики, газообмена, тканевого дыхания, выраженной интоксикацией продуктами горения. Летальность в периоде шока возрастает более чем в 2 раза. Наиболее вероятно, что сразу после травмы тяжесть состояния определяется отравлением токсическими продуктами горения, поражением дыхательных путей и общим перегреванием. Несколько позднее развиваются нарушения, обусловленные местным воздействием высокотемпературных агентов.

Второй период ожоговой болезни - ОСТРАЯ ОЖГОВАЯ ТОКСЕМИЯ

Развивается на 2-3 сутки и продолжается до 10-14 суток с момента травмы.

Отличительной особенностью этого периода ожоговой болезни являются симптомы, которые обычно расценивают как проявления интоксикации.

Исследования показали, что развитие острой ожоговой токсемии сопровождается накоплением в крови пострадавших молекул средней массы. Их содержание четко коррелирует с тяжестью клинических проявлений токсемии. Происходит усиленный распад белков, сопровождающийся повышением содержания в крови токсических продуктов (мочевина, мочевиная кислота, креатинин). Усиление протеолитической активности связывают с разрушением лизо-сомальных структур клеток и выходом в цитоплазму протеолитических ферментов. Многие проявления ожоговой токсемии могут быть объяснены резорбцией продуктов жизнедеятельности микрофлоры из ожоговых ран.

Состояние больных в периоде токсемии зависит от обширности, глубины и локализации ожога. У пострадавших с поверхностными и дермальными ожогами самочувствие обычно остается удовлетворительным. Проявления токсемии у таких пациентов отсутствуют или бывают стертыми. При глубоких, особенно распространенных, ожогах первым признаком острой ожоговой токсемии является лихорадка, температурная кривая ремиттирующая, в виде неправильных волн до 38-39^oС. Не всегда есть зависимость между тяжестью травмы и характером температурной кривой.

Прогностически неблагоприятно повышение температуры тела выше 40^оС. Такая лихорадка наблюдается в период токсемии у 10-12% обожженных. В отдельных случаях возможно повышение температуры до 42^оС. В определенной мере эта гипертермия связана с тем, что продукция тепла превышает теплопотери. Кроме того, расстройства кровообращения, гипоксия и отек головного мозга вызывают нарушения терморегуляции. Бессознательное состояние таких пострадавших за несколько дней или часов до смерти, неврологическая симптоматика, обнаруживаемый при аутопсии отек головного мозга и его оболочек позволяют сделать вывод, что такая гипертермия имеет в основном центральное происхождение.

В периоде токсемии отмечаются различные функциональные нарушения центральной нервной системы. Их выраженность зависит от тяжести и локализации ожога. Характерны динамичность и обратимость этих нарушений. Изменения церебральной гемодинамики, определяемые при реоэнцефалографии, свидетельствуют о снижении тонуса мозговых сосудов и развитии венозного застоя с повышением внутричерепного давления.

Такие нарушения в наибольшей мере выражены у пострадавших с ожогами головы, лица и шеи. Типичны многообразные эмоциональные расстройства, нарушения сна, психотические состояния с дезориентацией в происходящем. Психозы, возникающие нередко уже на 3-5 день заболевания, имеют интоксикационный характер и проявляются делирием. Возможны бред, галлюцинации. Частота и тяжесть психических нарушений находятся в прямой зависимости от площади и глубины ожоговой раны. При поверхностных ожогах расстройства психики наблюдаются лишь у 0,5 - 1,5% больных, а при глубоких поражениях психозы возникают у 1/3 пострадавших. Особенно тяжелые формы делирия с резким моторным и речевым возбуждением бывают у больных с глубокими ожогами более 20% поверхности тела. По мере снижения интоксикации, падения температуры тела психические нарушения постепенно уменьшаются и обычно к 12-15-му дню исчезают. Исключение составляют больные, страдающие алкоголизмом, и пациенты преклонного возраста с выраженным атеросклерозом. У таких пострадавших различные психические расстройства часто продолжаются несколько недель, а иногда и месяцев.

После ликвидации наблюдаемого в период шока сгущения крови при тяжелых поражениях закономерно развивается анемия. Ее выраженность возрастает с увеличением площади глубокого ожога. Одной из причин анемии является угнетение эритропоэза. Однако главная причина первичной анемии - это массивный гемолиз эритроцитов, наступающий вследствие прямого повреждающего действия тепла на кровеносные сосуды пораженных тканей. На 4-6-й день после травмы наступает снижение содержания гемоглобина до 80-100 г/л и эритроцитов в 2 раза. Закономерны высокий лейкоцитоз с нейтрофилезом и значительное увеличение СОЭ. Почти у всех пострадавших на фоне высокой лихорадки наблюдаются протеинурия, микро-гематурия и цилиндрурия. Выделительная функция почек обычно не страдает. Такая транзиторная симптоматическая альбуминурия является вариантом инфекционно-токсического некроза.

Посевы крови бывают положительными довольно редко. Это связано с массивной антибактериальной терапией, обычно начинаемой непосредственно после травмы. Гемокультуры чаще выделяют у больных с обширными ожогами, перенесших тяжелый или крайне тяжелый шок, особенно если ожоги сочетались с поражением органов дыхания. В большинстве случаев бактериемия во время токсемии имеет транзиторный характер. У 12 - 15% пострадавших, в основном имеющих обширные ожоги IIIБ - IV степени, возможно развитие сепсиса.

Довольно частым осложнением второго периода является пневмония, особенно у лиц, получивших ожоги верхних дыхательных путей.

Третий период ожоговой болезни - ОЖОГОВАЯ СЕПТИКОТОКСЕМИЯ
Данный период ожоговой болезни целесообразно разделить на две фазы:

I- от начала отторжения струпа до полного очищения раны (2-3 недели).

II- фаза существования гранулирующих ран до полного их заживления.

Клиническая симптоматика каждой из этих фаз связана с характером раневого процесса.

I- фаза септикотоксемии имеет много общего с периодом токсемии. Очищение раны от омертвевших тканей сопровождается воспалительной реакцией. Связь между погибшими и жизнеспособными тканями еще сохраняется. Основным патогенетическим фактором, определяющим клиническую симптоматику, является резорбция продуктов тканевого распада и жиз-недеятельности микроорганизмов.

Состояние больных остается тяжелым. Температура тела держится на высоких цифрах.

Как правило, лихорадка имеет неправильный, ремитирующий характер, без значительных перепа-дов в утреннее и вечернее время. Острые психические расстройства обычно отсутствуют, и больные адекватно оценивают свое состояние. Нередко возможны раздражительность, плакси-вость, нарушения сна. Аппетит резко снижен. Тошнота, рвота наблюдаются в тех случаях, ко-гда нарушается функция печени. У пострадавших с обширными глубокими ожогами часто раз-вивается токсический гепатит, при отсутствии выраженных его клинических проявлении на-блюдаются прямая реакция на билирубин, умеренное повышение содержания последнего в крови (25,6 - 34,2 ммоль/л), возрастает активность трансаминаз в 1,5 - 2 раза. Токсический ге-патит возникает обычно без продромальных явлений. Появляется умеренная иктеричность кожных покровов и склер. Пальпируется несколько увеличенная печень. Реакция на билирубин прямая, с незначительным повышением его содержания. Резко возрастает уровень трансфераз - до 0,8 - 1,9 г/л. В моче обнаруживают уробилин и желчные пигменты. Бактериемия в периоде септикотоксемии отмечается у 70% больных. В некоторых случаях сохраняются или прогрессируют нарушения функции почек - альбуминурия, появление зернистых цилиндров, выщелоченных эритроцитов, что свидетельствует о развитии нефрита. Воспаление почек в период септикотоксемии чаще всего проявляется пиелонефритом и должно быть отнесено к числу инфекционных осложнений ожоговой болезни. Диффузные гломерулонефриты развиваются реже, в основном у пострадавших с признаками геморрагического васкулита. Обычно эти заболевания имеют доброкачественное течение, переход в хроническую форму или развитие острой почечной недостаточности наблюдается лишь в единичных случаях.

Течение и симптоматика II фазы

септикото

ожого-вых ран, длительности их существования и качества проводимой общеукрепляющей терапии, направленной на борьбу с истощением. Однако при длительном существовании ожоговых ран, занимающих более 10% поверхности тела, истощение, в той или иной мере выраженное, все же возникает у большинства пострадавших. Особую опасность в этом периоде представляет сепсис.

Течение болезни чаще, чем в первом и втором периодах, осложняется разнообразной патологией со стороны внутренних органов (пневмония, пиелит, нефрит, стресс язвы желудка, гнойные артриты, тромбофлебит, абсцессы, флегмоны, лимфадениты, задержка роста, остео-пороз костей, амилоидоз и т.д.). Если оперативное восстановление кожного покрова в треть-ем периоде ожоговой болезни по тем или иным причинам не производится или не достигает желаемой цели, то неизбежен летальный исход. Причиной смерти могут быть как разнооб-разные осложнения со стороны органов и систем, так и сепсис. В последнем случае, как прави-ло, наблюдается предсмертная бактериемия с микробным обсеменением внутренних органов. При своевременном закрытии ожоговых ран в течении ожоговой болезни наступает по-следний четвертый период.

Четвертый период ожоговой болезни - РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ

Начало периода реконвалесценции связано с окончанием восстановления утраченной ко-жи, т.е. заживлением (закрытием) ожоговых ран. Состояние больных начинает улучшаться. Температура тела снижается. Высокая лихорадка возможна лишь при нагноении ран донорских участков или позднем лизисе приживших трансплантатов.

Нормализуется и психика больных. Улучшается настроение, больные охотно вступают в контакт, становятся более активными и начинают интенсивно заниматься лечебной физкультурой. Однако на протяжении всего чет-вертого периода у 1/3 пациентов отмечаются плохой сон, раздражительность и быстрая физическая утомляемость. Степень и длительность нарушений функции внутренних органов зависят, в основном, от тяжести перенесенной термической травмы (Пелисов М. Г., 1975). Для большинства пациентов в этом периоде болезни характерна лабильность пульса и систолического давления. Даже при незначительной физической нагрузке отмечают выраженную тахикардию, возможно кратковременное повышение артериального давления или резкое его снижение.

В этом периоде происходит восстановление функции всех внутренних органов, за исключением почек. Нарушения функции почек могут сохраняться до 2 лет. У 10% обожженных выявляют заболевания почек - нефрит, амилоидоз или почечнокаменную болезнь.

Современный уровень развития хирургического лечения обожженных в большинстве случаев позволяет сократить период реконвалесценции до 3 - 4 месяцев. Реконвалесценты, перенесшие тяжелые ожоги, нуждаются в длительном диспансерном наблюдении.

Первичная хирургическая обработка

Это первое оперативное вмешательство, имеющее целью создание благоприятных условий для заживления раны и предупреждения развития инфекции.

Ее проведение определяется:

- характером самой раны,
- ее размерами,
- структурой,
- степенью загрязнения,
- повреждением тех или иных образований и органов,
- количеством нежизнеспособных и мертвых тканей.

При этом, первичная хирургическая обработка производится независимо от срока с момента ранения, если нет клинических признаков воспаления раны.

Хирургической обработке подлежат не все раны (до 70% раненых). Отсюда возникает вопрос о показаниях к этой операции, которые ставятся в зависимости от:

- масштабов и характера повреждения тканей,
- наличия кровотечения из ран,
- наличие признаков осложнения раны анаэробной, гнойной инфекцией,
- значительное загрязнение раны инородными телами (кусками одежды, деревом, землей и т. п.),
- заражение раны ОВ,
- заражение раны БРВ,
- общего состояния раненого.

Вторичная хирургическая обработка.

Она проводится по поводу инфекционных осложнений в ране и заключается в ее рассечении. Вторичная хирургическая обработка иногда может ограничиваться только обеспечением хорошего свободного оттока отделяемого из раны (вскрытие затеков, абсцессов, флегмон, наложение контрапертур и т.д.).

По срокам выполнения, первичную обработку ран подразделяют на раннюю, отсроченную, позднюю.

Ранняя первичная хирургическая обработка производится в течение 24 часов с момента ранения, когда инфекция ране еще себя не проявляет.

Отсроченная первичная хирургическая обработка производится через 24-48 часов с момента ранения. Однако если первичная хирургическая обработка раны производится через 24-48 часов после ранения при уже развившейся раневой инфекции - она по сути своей относится к поздней.

Поздняя хирургическая обработка ран производится через 48 часов с момента ранения и осуществляется обычно уже при наличии нагноения в ране. Такая обработка, разумеется, не предупреждает нагноительного процесса в ране, но является средством профилактики более грозных осложнений, или может купировать их, если они уже возникли.

В условиях современной войны часто не будет возможности оказать оперативную помощь всем раненым в ранние сроки и придется вынужденно производить отсроченную и позднюю хирургическую обработку ран. Предупреждать возникновение осложнений следует применением антибиотиков.

Поздняя хирургическая обработка обычно производится в ГБ и поэтому имеется возможность наблюдать раненых в том учреждении, где они были оперированы.

К ранениям, не требующим хирургической обработки, относятся:"

— сквозные пулевые ранения конечностей с точечными входными и выходными отверстиями при отсутствии отека, напряжения тканей и других признаков: гематомы, ранения сосудов и повреждения костей.

— пулевые и мелкоосколочные ранения груди, если нет гематомы, нарастающего гемоторакса, открытого или напряженного пневмоторакса,

поверхностные сочетанные множественные ранения, не проникающие в полости,

— временно не показана операция у отдельных раненых при наличии шока.

Всего при ранениях огнестрельным оружием не нуждается в оперативных вмешательствах 25-30% пострадавших.

До операции каждый раненый должен быть осмотрен хирургом с обязательным снятием повязки.

Обезболивание должно быть индивидуальным с учетом характера ранения, предстоящей операции и состояния раненого.

При всех операциях, тем более при больших - лучшей анестезией является интубационный поверхностный наркоз с кислородом, мышечными релаксантами и искусственной вентиляцией легких

Перелом бедренной кости



Фиксируют три сустава - тазобедренный, коленный и голеностопный. Требуется три шины:

наружная - от подмышечной впадины до стопы и несколько далее (из двух-трех шин Крамера);

задняя - от ягодичной складки вдоль задней поверхности бедра до стопы и далее с поворотом шины на 90° к стопе немного дальше пальцев;

внутренняя - от паховой области вдоль внутренней поверхности бедра до стопы и далее под углом 90° до ее наружного края.



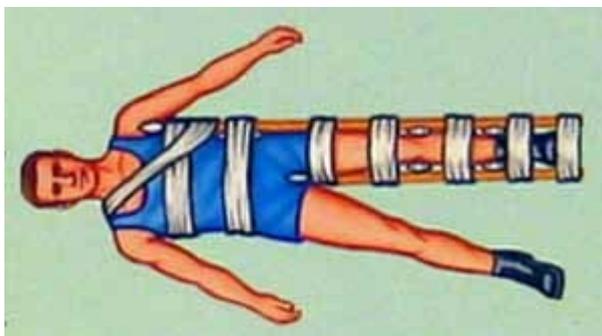
Наружные шины фиксируют к туловищу в нескольких местах. Все три шины фиксируют к бедру и голени в верхних отделах и вблизи голеностопного сустава. Стопу прибинтовывают к шинам перекрестно.



Иммобилизация планками:

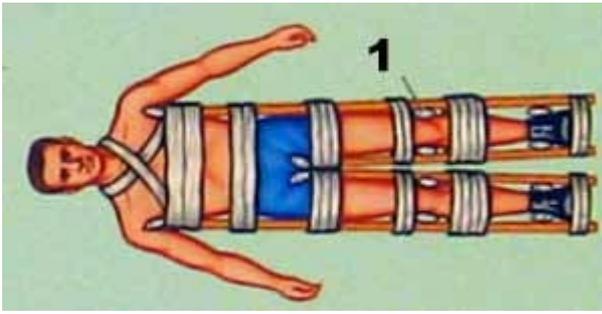
Для иммобилизации бедра можно использовать прочные планки, жерди. При отсутствии бинтов их заменяют 8-9 лентами или полосами прочной ткани. Можно использовать ремни и шнуры, обязательно с прокладкой из мягкой ткани.

Стопу располагают под углом 90° к оси и фиксируют к голени и шинам перекрестными ходами жгута или полос ткани. При множественных переломах бедра принцип наложения шин тот же.



Иммобилизация на здоровой конечности

Иммобилизация при множественном переломе бедра



1. Валик

Перелом верхних конечностей, плечевого пояса

Шина Крамера и валик для кисти при изолированном переломе.

Предплечье зафиксируйте под углом 90°. Кисть пострадавшего должна быть немного отклонена в тыльную сторону, пальцы полусогнуты. В кисть вложите плотный ватно-марлевый валик.

Положение шин Крамера и конечностей при множественном переломе:

Предплечья, согнутые под углом 90°, расположите рядом, правое перед левым, на спаренных шинах, закрепленных спереди и сзади и подвешенных к шее на перекрестных бинтах. Обе шины фиксируют третьей, горизонтальной шиной, расположенной чуть выше средней трети плеча.



Фиксация конечности при изолированном переломе после наложения шины

Пострадавший при переломе ребер должен сделать выдох, и в этот момент на нижнюю часть грудной клетки наложите круговую повязку из широкого бинта, жесткого полотенца или шарфа. Можно использовать лейкопластырь шириной не менее 10 см. При переломе верхних ребер дополнительно наложите вертикальную полосу из широкого бинта через предплечье на стороне травмы.

Для фиксации сломанной ключицы изготовьте два кольца из плотных ватно-марлевых или матерчатых жгутов толщиной 3 см и длиной 70 см. Кольца наденьте на предплечья через подмышечные впадины. Пострадавший должен выпрямиться, расправить плечи, немного развернув их наружу. В этом положении кольца прочно свяжите в межлопаточной области. Под узел наложите вату.



Фиксация на косынке



Фиксация на
полосе ткани



Фиксация на
поле пиджака



Повязка Дезо



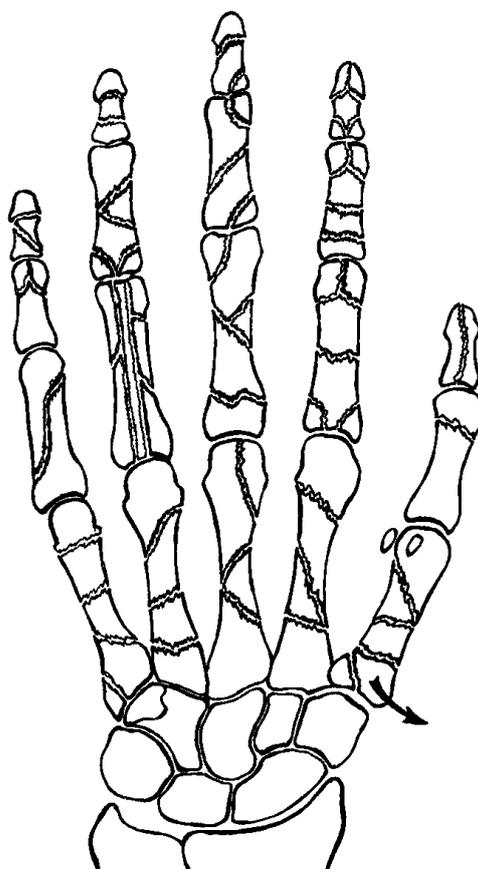
Фиксация при
переломе ключицы

ПЕРЕЛОМЫ И ВЫВИХИ КОСТЕЙ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ.

Профессор С. И. Болтрукевич, А. А. Замилацкий.

Скелет кисти включает 27 костей. Переломы костей возникают под действием внешнего насилия, превышающего прочность кости.

Следует иметь в виду, что кости кисти отличаются большой прочностью, особенно в диафизарной части. При относительном сравнении компактного слоя средней фаланги, ее корковый слой значительно толще, чем у бедренной. Запас прочности костей объясняется уникальной функциональной нагрузкой кисти.



Виды переломов фаланг пальцев.

Известно более 50 видов переломов костей кисти и пальцев. Еще больше их сочетаний. Каждый перелом характеризуется своими особенностями, которые необходимо учитывать. Сочетание переломов с повреждениями мягкотканых структур усложняет выбор методов лечения.

Сложными для лечения являются раздробленные переломы. Нарушение каркасности кисти или ее лучей оказывает неблагоприятное влияние на качество восстановления сухожилий. Основной задачей хирурга является восстановление длины и оси сломанной фаланги или пястной кости. Эта задача в большинстве наблюдений решается выполнением закрытой ручной репозиции и иммобилизации сегмента в функционально выгодном

положении. Однако в ряде случаев удержать отломки в правильном положении не представляется возможным. Возникает необходимость прибегать к выполнению оперативных вмешательств с фиксацией отломков внешними либо погружными конструкциями.

Внешние фиксаторы являются наиболее распространенным способом фиксации переломов костей кисти и пальцев.

К ним относят гипсовые лонгеты, лонгеты из пластических и комбинированных материалов, и металлические шины. Они позволяют хирургу быстро и просто фиксировать отломки в правильном положении.

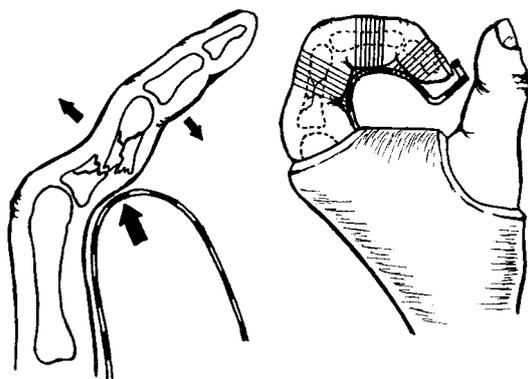


Схема репозиции и иммобилизации при переломе проксимальной фаланги.

Чаще для обездвиживания отломков костей кисти и пальцев используют спицы Киршнера диаметром 1,0-1,2 мм. Проведение спиц не требует специального инструментария, кроме электрической минидрели. Одним из самых ценных свойств спиц является возможность проводить их с учетом прохождения сухожилий, нервов и артериальных стволов, избегая нежелательного контакта со скользящими структурами. Спицы можно вводить параллельно, перпендикулярно и под углом, обеспечивая нужный вариант стабилизации отломков. Недостатков при применении спиц практически нет.

Аппараты внешней фиксации разработаны с целью фиксации отломков без вмешательства на очаге повреждения. Модификации аппаратов позволяют фиксацию отломков сочетать с движениями в суставах. Различают одноплоскостные, двухплоскостные и шарнирно-дистракционные аппараты. Среди них различают спицевые, стержневые и смешанные (спице-стержневые).

Погружные конструкции представляют собой мини-пластины различной формы и винты. Применение конструкций предполагает наличие

специального инструментария. Погружные конструкции применяют для стабилизации оскольчатых переломов костей, для устранения ригидных деформаций под углом или по оси, а также при застарелых переломах с неустранимым смещением отломков. Основная область применения – пястные кости, реже – основные фаланги пальцев.

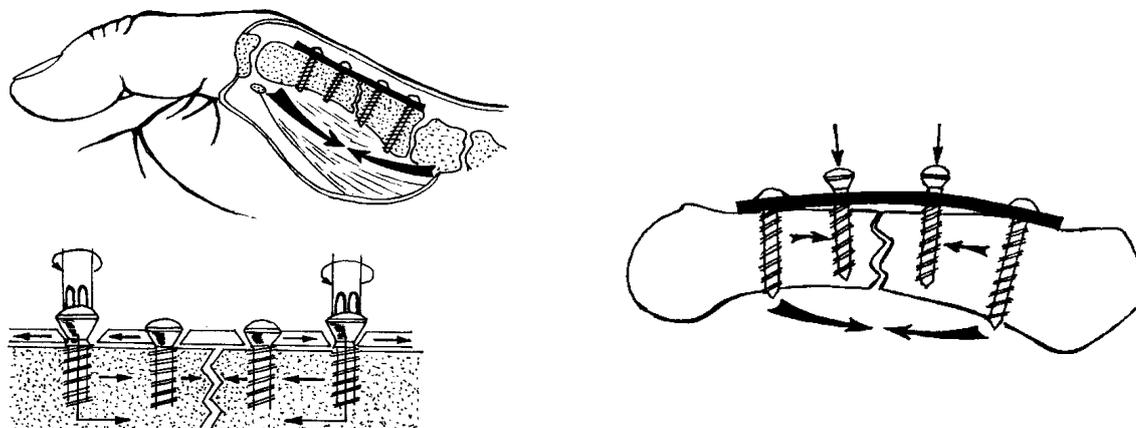
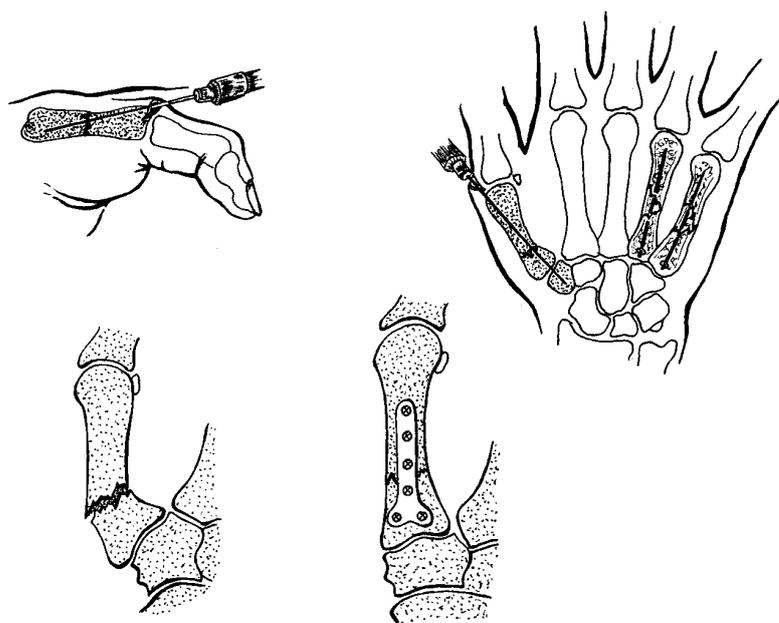


Схема накостного остеосинтеза фаланг пластиной.

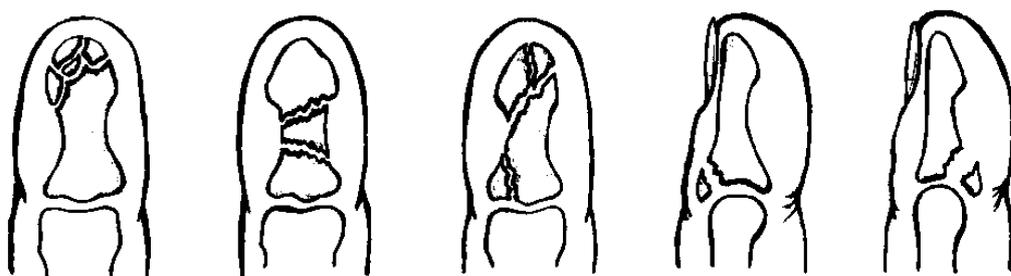


Схемы остеосинтеза фаланги 1 пальца спицей и пластиной.

Недостатками погружных конструкций являются:

- Необходимость выполнения повторной операции для их удаления.
- Ограниченность применения их на отдельных костях кисти.
- Возможность повреждения скользящих структур кисти и пальцев, артериальных стволов и нервов.
- Относительно высокая стоимость.

Переломы ногтевых фаланг.

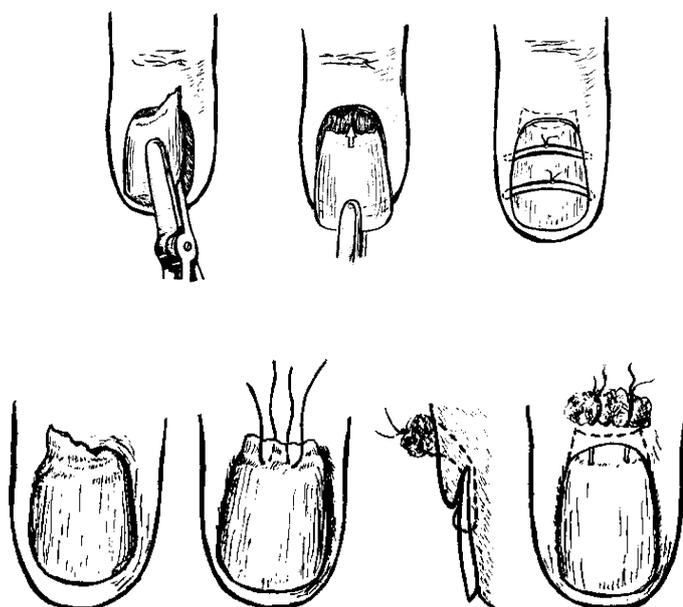


Варианты переломов ногтевой фаланги

Механизм травмы чаще всего прямой, сдавление, размозжение. Клинические симптомы закрытого перелома ногтевой фаланги, несложны – боль, отек, подногтевая гематома. Рентгенологически уточняют характер перелома: отрыв бугристости, перелом тела ногтевой фаланги, продольный перелом ногтевой фаланги, разрушение фаланги (встречается при распиливании тела фаланги пилой).

Лечение. Иммобилизация гипсовой повязкой в положении умеренного сгибания пальца на срок до 3 недель. За этот период времени истинного сращения отломков не наступает, но исчезает болевой синдром, патологическая подвижность отломков, в следствие образования рубцовой ткани. Восстановление костной структуры происходит в течение 3-3,5 месяцев. При наличии открытого перелома, даже с размозжением мягких тканей, следует ограничиться обезболиванием, туалетом раны и остановкой кровотечения. Практика показывает, что через 2-3 дня в тканях улучшится кровоток, что позволит достигнуть последующего заживления.

Отношение к ногтевой пластинке должно быть бережным. Даже отслоенную пластинку следует уложить на место и фиксировать 1-2 швами к мягким тканям (рис. 34).



Методы рефиксации ногтевой пластинки.

Переломы средних фаланг пальцев.

Механизм травмы, как правило, прямой. Типичное смещение отломков, а именно, с углом, открытым в тыльную сторону определяет тяга ножек поверхностного сгибателя. В некоторых случаях смещение отломков отличается от типичного. Рентгеновское исследование выполняют до и после репозиции отломков.

Лечение: закрытая репозиция – тяга за палец с одновременным надавливанием на костные выступы. Для удержания отломков пальцу придают положение умеренного сгибания в суставах. Иммобилизация: алюминиевая шина, гипсовые лангеты или циркулярная гипсовая повязка.

Нестабильные переломы фиксируют, проведением одной или двух спиц. Первые признаки сращения наступают через 3-4 недели. Рубцы обездвиживают отломки, при этом исчезает боль. Окрепшая костная мозоль формируется через 2 – 2,5 месяца. Ограничение движений в суставах пальца может продолжаться до 6 – 8 мес.

Переломы основных фаланг пальцев.

Механизм травмы чаще прямой. Смещение отломков определяет направление тяги червеобразных и межкостных мышц, которые стремятся сблизить отломки, поэтому типичное смещение – под углом, открытым в тыльную сторону. Основные фаланги на $\frac{3}{4}$ своей окружности заключены в тесный футляр, образованный сухожилиями. Лечение зачастую сопровождается ограничением движений в следствие рубцового сращения сухожилий с костной мозолью. Смещение отломков в ладонную сторону возможно в редких случаях.

Лечение. Закрытую репозицию выполняют тракционным способом. При этом иногда приходится прикладывать значительные усилия, чтобы растянуть отломки и сопоставить их в правильном положении. Известно, что отклонение оси пальца на 5° ведет к перекресту пальцев при их сгибании. Поэтому важным элементом репозиции является устранение ротационных и осевых смещений. Лучшим способом удержания отломков является проведение 2-х взаимно перекрещивающихся спиц через линию перелома с помощью низковольтной малооборотной дрели. Спицы удаляются через 3–4 недели, дальнейшую иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой без фиксации ногтевой фаланги. Это необходимо для профилактики сращения сухожилий с окружающими тканями и костной мозолью.



Схема смещения отломков и принцип иммобилизации перелома основной фаланги.

Переломы пястных костей.

Механизм травмы чаще всего прямой. Нередко наблюдается повреждение покровных тканей. Угол, образованный отломками, обычно открыт в ладонную сторону (следствие тяги мышц). Сложных видов смещения не бывает, т.к. кости кисти многократно соединены между связками, межсухожильными растяжениями, сращениями капсулы соседних суставов и т.д. Диагностика не сложна, репозиция достигается надавливанием большого пальца хирурга на выступающие отломки. Для удержания отломков применяют гипсовую повязку, спицы, титановые пластины и винты. Спицы вводят продольно, поперечно, под углом, интрамедуллярно. Не следует вводить спицы параоссально, т.к. при этом возможно вторичное смещение отломков. Напротив, прочная фиксация отломков спицами позволяет рано начать движения пальцев. Срок иммобилизации, в среднем, 4 нед.

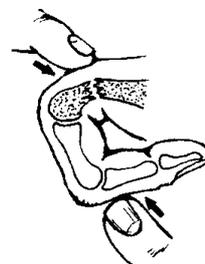
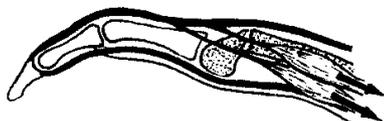
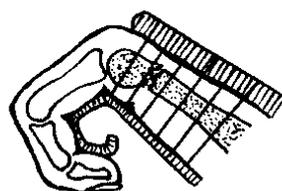


Схема смещения отломков, принципы репозиции и иммобилизации при переломах пястной кости.



Внутрисуставные переломы

Механизм травмы: прямой удар, взрывные переломы, удар кулаком о твердое препятствие, повреждающее усилие на изгиб в лучевую или локтевую сторону. Чаще наблюдают внутрисуставные переломы головки V пястной кости, реже – II, III пястных костей. Откалывание одной из двух суставных фасеток – также часто встречающийся вид переломов.

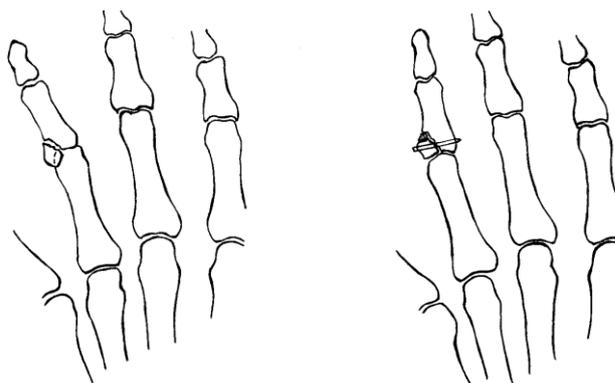


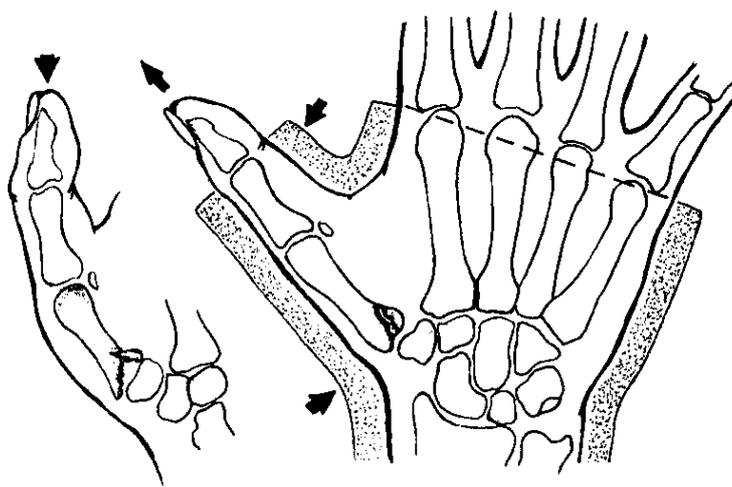
Схема внутрисуставных переломов фаланг.

Репозиция отломков в этих случаях часто сопровождается смещением отломков в гипсовой повязке. Поэтому после репозиции предпочтение должно отдаваться фиксации тонкими спицами. Смещение фасеток может потребовать сложного оперативного вмешательства. Удаление одной из суставных фасеток фаланги приводит к боковой нестабильности сустава, поэтому отношение к удалению таких фрагментов должно быть очень осторожным. По возможности они должны быть сохранены. Продолжительность иммобилизации 4-6 недель. Сокращение сроков обездвиживания может привести к выраженному болевому синдрому.

Отдельные виды переломов

Перелом основания I пальца (Роланда) и перелом Беннета.

Оба перелома возникают в результате действия силы по оси I пальца. При этом возникает либо поперечный перелом основания I пястной кости со смещением дистального отломка (Роланда), либо откалывание части суставной поверхности. Неотколовшаяся часть смещается за пределы суставной поверхности многоугольной кости. Поэтому данный вид внутрисуставного перелома следует более точно называть как «переломо-вывих Беннета». В обоих случаях диагноз устанавливают после выполнения рентгенографии.



Механизм образования и принципы иммобилизации при Переломо-вывихе Беннета.

Лечение направлено на точное сопоставление отломков и восстановление правильных соотношений суставных поверхностей. Репозицию выполняют вытяжением по длине с отведением пальца. Для удержания отломков при внутрисуставных переломах целесообразно проведение спицы Киршнера через седловидный сустав под контролем электронно-оптического преобразователя. Дополнительную иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой. Спицу удаляют через 4 нед. Гипсовую повязку снимают через 6-8 нед.

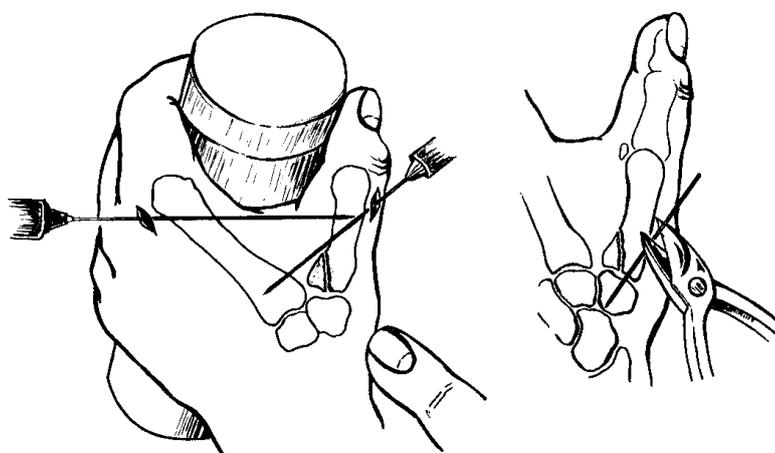


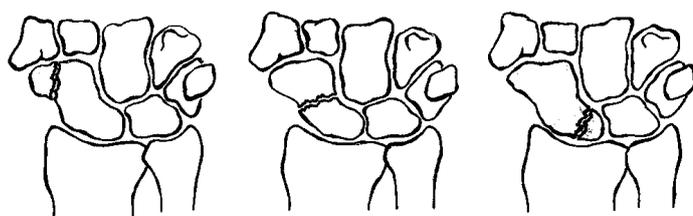
Схема фиксации перелома Беннета спицами.

Переломы костей запястья.

Кости кистевого сустава подвергаются различного рода деформациям и нагрузкам даже в условиях повседневной деятельности человека. При возникновении повреждающих нагрузок чаще переломам подвергаются: ладьевидная кость (на 1 месте); затем по частоте полулунная кость и другие кости.

Переломы ладьевидной кости.

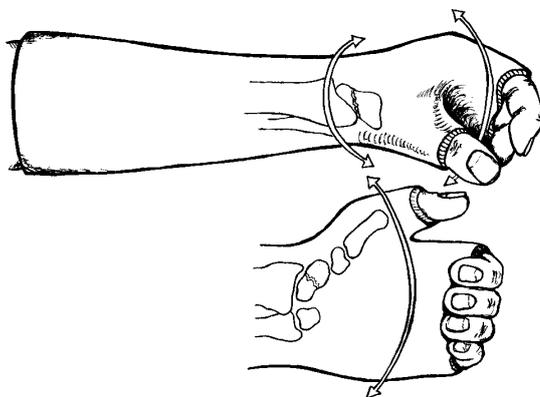
Они составляют до 50 % всех переломов костей запястья. Основной механизм перелома - падение с упором на ладонную поверхность кисти. При этом шиловидный отросток раскалывает ладьевидную кость. Клинически перелом проявляется болью при осевой нагрузке на I-II пальцы, надавливании на область анатомической табакерки, при тыльном сгибании кисти.



Виды переломов ладьевидной кости.

Диагноз уточняют с помощью рентгенографии обязательно в трех проекциях - прямой, боковой и трехчетвертной. При наличии клинической картины и нечеткой рентгенологической выполняют ядерно-магнитно- и компьютерно томографическое исследование.

Лечение. Репозиция отломков не требуется. Поскольку кровоснабжение ладьевидной кости осуществляется только через бугорок, то дистальный отломок при переломах нередко подвергается асептическому некрозу. Чаще при отсутствии лечения формируется ложный сустав ладьевидной кости. Существуют консервативные и оперативные методы лечения переломов и ложных суставов ладьевидной кости. При только что полученных переломах накладывают гипсовую повязку от головок пястных костей до средней трети предплечья на срок до 3-4 мес. В свежих случаях у лиц молодого возраста за этот срок можно достичь сращения отломков. При этом первый палец выводят в положение максимального отведения, а кисти придают положение лучевой девиации и тыльного сгибания. Ногтевую фалангу первого пальца оставляют свободной для движения (профилактика рубцовых сращений сухожилий).



Иммобилизация при переломах ладьевидной кости.

При формировании ложного сустава рассматривают следующие варианты лечения:

- артродез проксимального ряда костей запястья;
- удаление некротизировавшегося фрагмента ладьевидной кости;
- удаление шиловидного отростка лучевой кости;
- наложение компрессионно-дистракционного аппарата в режиме дистракции с целью растяжения капсулы лучезапястного сустава и костей запястья;
- остеосинтез отломков винтом,
- остеосинтез костным штифтом;

- имплантация кровоснабжаемого костного фрагмента в зону ложного сустава или в специальный подготовленный канал в отломках;
- эндопротезирование ладьевидной кости протезом из пластмассы.

Оптимальные результаты лечения были получены при применении компрессирующего винта, внешнего дистракционного остеосинтеза, а также при имплантации кровоснабжаемого участка костной ткани в зону ложного сустава ладьевидной кости

Техника микрохирургической имплантации кровоснабжаемого фрагмента кости в межотломковое пространство ложного сустава ладьевидной кости.

Тыльным доступом обнажают отломки. Острой ложечкой удаляют рубцовые ткани из зоны ложного сустава. После этого острым изогнутым долотом, установленном в дистальном направлении, срубают бугорок Листера вместе с покрывающими его мягкими тканями. Костный фрагмент переворачивают его на 180° и вклинивают между отломками ладьевидной кости; при этом мягкотканый мостик, соединяющийся с метаэпифизом лучевой кости остается неповрежденным. Относительным недостатком методики является короткая мягкотканая ножка, однако, при небольшом тыльном сгибании кисти кровоснабжение остается достаточным. Помещенный в межотломковую зону или в специальный канал кровоснабжаемый костный фрагмент является стимулятором остеорепарации. Необходимыми условиями для оперативного лечения являются: отсутствие признаков артроза сустава; Сохранение формы, структуры и жизнеспособности отломков; согласие больного на длительный срок иммобилизации; контрольные рентгенограммы в послеоперационном периоде выполняются через каждые 1,5-2 мес. до появления достоверных признаков сращения.

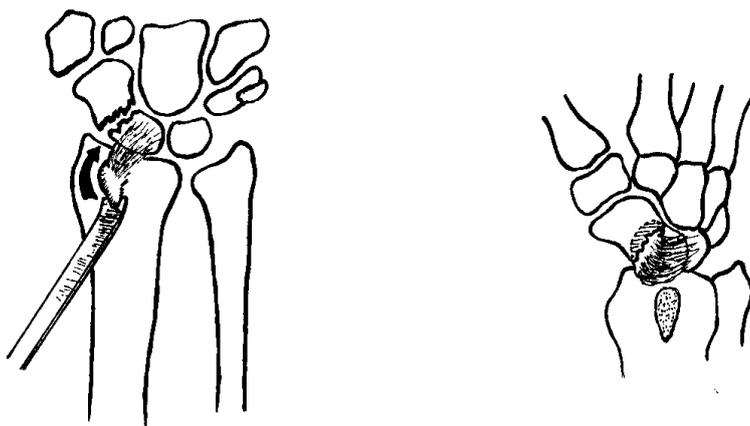


Схема операции при ложном суставе ладьевидной кости.

Вывихи пальцев кисти.

Вывихи классифицируют по сместившейся периферической части. По времени различают: свежий, несвежий, застарелый вывих.

Общие симптомы вывихов пальцев кисти: увеличение сустава в объеме, деформация, уменьшение длины, симптом пружинящей фиксации, выраженное ограничение движений, рентгенологически – полное разъединение суставных поверхностей с типичным смещением фаланги в тыльную сторону.

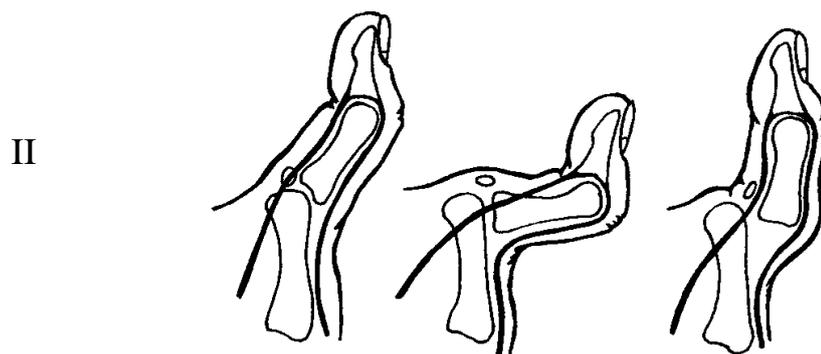
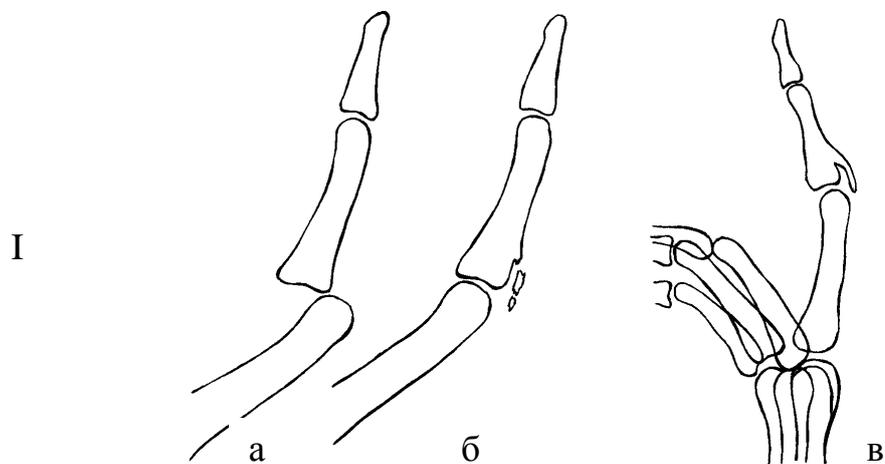
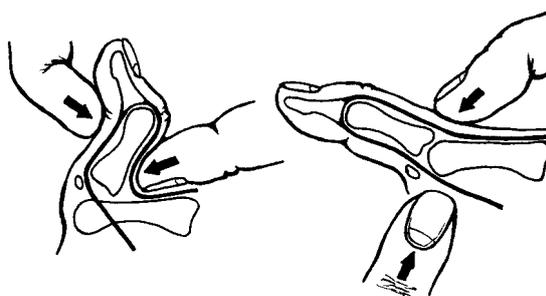


Схема вывиха средней фаланги:

I – в ладонную сторону;

II – в тыльную сторону.

Вправление вывихов пальцев кисти



Этапы вправления вывиха средней фаланги.

В свежих случаях вправление достигают вытяжением по оси.

Сила тяги требуется достаточная. Тракцию не следует дополнять ротационными движениями, т.к. это может привести к дополнительной травме капсульно-связочного аппарата и вывихам сухожилий. При вправлении вывихов возможны отрывы сухожилий, особенно центральной порции сухожильного разгибательного аппарата пальца от средней фаланги. Вправленный вывих пальца требует иммобилизации в течение 4-5 недель для формирования рубца в зоне разрыва капсулы. Восстановление боковых связок также происходит за счет образования рубцов. В дальнейшем больные часто предъявляют жалобы на болезненность при сгибании и при боковых отклонениях пальца.

В редких случаях при ущемлении сухожилия требуется оперативное лечение.

Методика. Штыковидный тыльный доступ. Полость сустава освобождают от инородных тел, рубцов, сгустков крови и пр. Вправление выполняют тракционным способом под контролем зрения. Накладывают швы на разорванную капсулу. Гипсовую иммобилизацию накладывают в положении умеренного сгибания пальца на срок 3-4 недели. В отдельных случаях (нестабильные вывихи) оправданным считается трансартикулярное проведение спицы Киршнера.

Вывихи полулунной кости.

Некоторые авторы считают, что механизм вывиха полулунной кости похож на механизм перилунарного вывиха. Однако последствия вправленного вывиха полулунной кости, особенно полного, зачастую бывают гораздо более серьезными, чем последствия вправленных перилунарных вывихов. Полный вывих полулунной кости сопровождается разрывом связок, через которые осуществляется питание кости, что зачастую приводит к асептическому некрозу и деструкции кости, упорному болевому синдрому с нарушением функции кистевого сустава.

Лечение. Вправление вывиха выполняют под проводниковой или внутрикостной анестезией тракционным способом. На фоне вытяжения хирург большими пальцами рук прижимает выступающую полулунную кость, стремясь погрузить ее на место. Иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой сроком на 3 нед. В застарелых случаях закрытое вправление не удастся, и прибегают к открытому вправлению. Из ладонного доступа при волярном смещении и тыльного – при дорзальном кость устанавливают на место, восстанавливают разорванные связки. К сожалению, дополнительная травма кости очень часто приводит к асептическому некрозу.

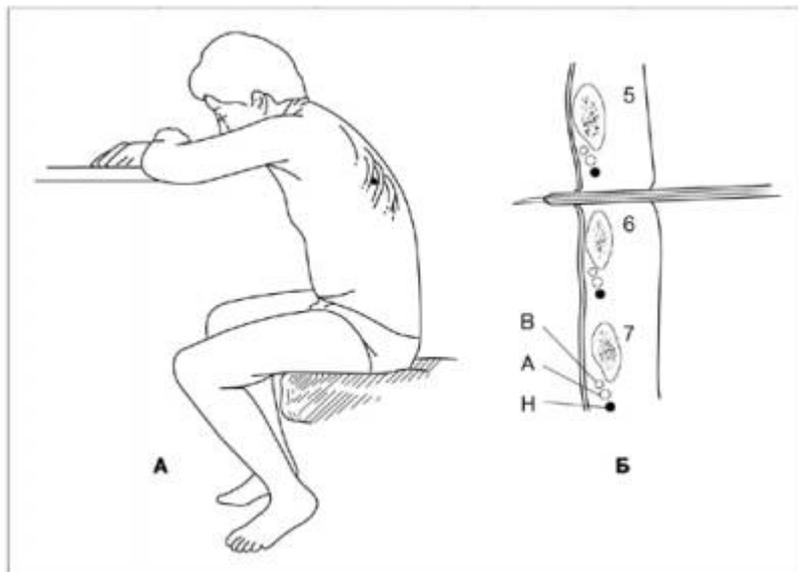
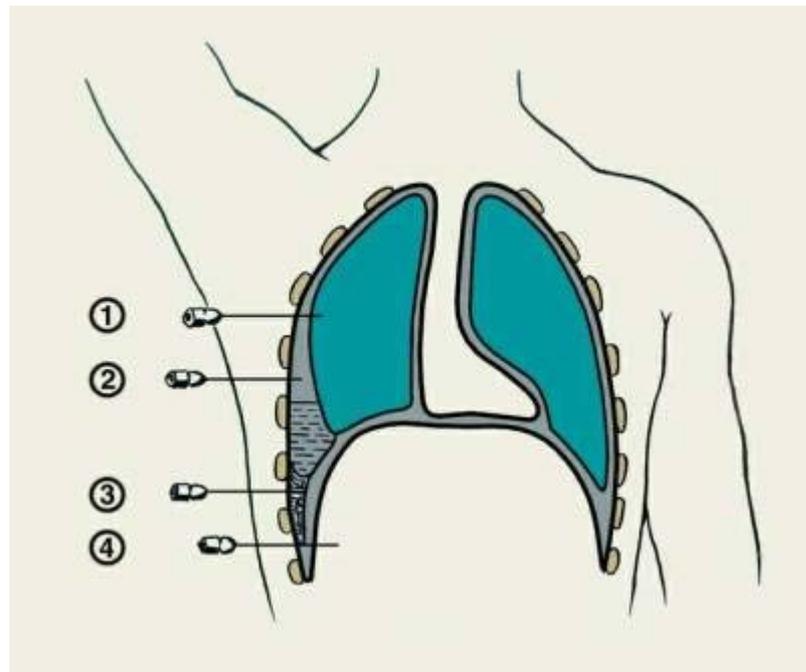
При развитии асептического некроза полулунной кости большинство специалистов склоняются к выполнению артрореза кистевого сустава – полного или частичного. В результате операции болевой синдром исчезает,

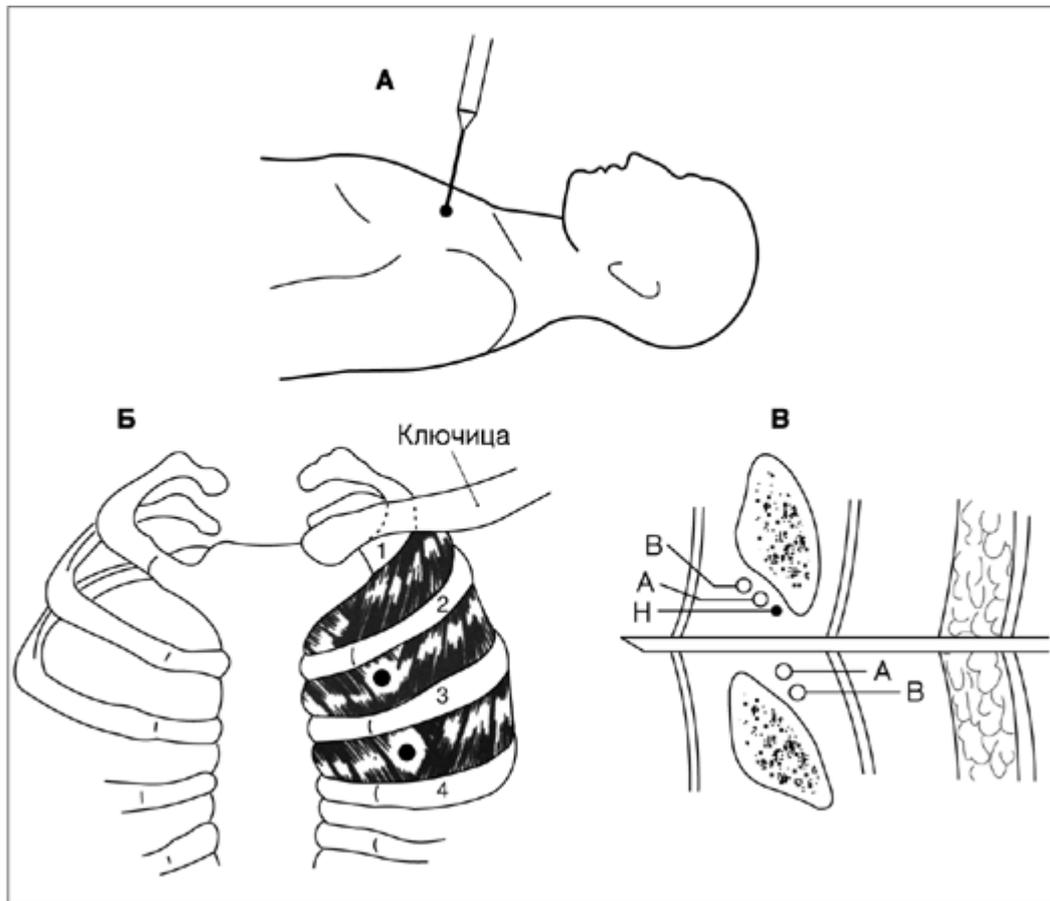
сила кисти восстанавливается, однако, подвижность в кистевом суставе на $\frac{3}{4}$ уменьшается.

Плевральная пункция (для эвакуации воздуха). При напряженном пневмотораксе прокол делают во втором или третьем межреберье по среднеключичной линии (А, Б). Можно использовать сосудистый катетер (Angiocath 14 G). Чтобы не повредить сосуды, игла должна пройти в центре межреберного промежутка (В). После стабилизации состояния сосудистый катетер заменяют на дренажную трубку, которую подсоединяют к вакуумной дренажной системе. При простом пневмотораксе пункцию проводят точно так же, но катетер сразу присоединяют к вакуумной дренажной системе. Можно использовать и пассивное дренирование с водяным затвором. Замену катетера на дренажную трубку проводят в том случае, если отделение воздуха не прекращается длительное время. В — вена; А — артерия; Н — нерв

Плевральная пункция (для эвакуации жидкости). Для выбора места пункции проводят рентгенографию в положении стоя, предварительно разместив на заднебоковой поверхности груди рентгеноконтрастный маркер. Выбрав место пункции, его отмечают на коже фломастером. Место пункции должно обеспечивать максимальное удаление жидкости без риска повреждения диафрагмы и органов поддиафрагмального пространства. Затем больного усаживают на край кровати так, чтобы он несколько наклонился вперед и оперся локтями о прикроватный столик (А). Кожу обрабатывают антисептическим раствором. Халат, шапочка, маска и перчатки обязательны. Кожу, мягкие ткани, надкостницу нижележащего ребра и плевру инфильтрируют анестетиком. В продаже имеются готовые наборы для плевральной пункции, укомплектованные дренажной системой с односторонним клапаном. Иглу-катетер вводят в один из межреберных промежутков на заднебоковой поверхности груди (Б). Чтобы не повредить нерв или сосуды, игла должна пройти вплотную к верхнему краю нижележащего ребра. После введения иглы-катетера в плевральную полость отсасывают жидкость. Затем, придерживая иглу, продвигают вперед катетер; иглу и шприц удаляют, а катетер подсоединяют к вакуумной дренажной системе. Более полному дренированию способствуют кашель, глубокое дыхание, изменение положения больного (в это время катетер нужно придерживать). Через заднюю поверхность груди пункцию не проводят из-за высокого риска повреждения нервно-сосудистых пучков. После пункции показана рентгенография грудной клетки. В — вена; А — артерия; Н — нерв

Схематическое изображение возможных вариантов неправильного введения иглы при плевральной пункции: 1 — игла введена в ткань легкого; 2 — игла введена в плевральную полость над уровнем жидкости; 3 — игла введена в сращения между листками плевры реберно-диафрагмального синуса; 4 — игла введена сквозь реберно-диафрагмальный синус и диафрагму в брюшную полость.





ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА.

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИИ:

- Повреждения позвоночника - социальная и медицинская проблема.
- Механизмы и клинические формы повреждений позвоночника.
- Оформление диагноза. Клиника и диагностика повреждений позвоночника.
- Оказание первой медицинской помощи на догоспитальном этапе.
- Современные методы консервативного и оперативного лечения.

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения позвоночника представляют собой один из наиболее сложных разделов травматологии, в котором значительное место принадлежит переломам тел позвонков. Они характеризуются длительными сроками лечения, снижением профессиональной трудоспособности и высокой первичной инвалидностью. Тяжесть повреждений позвоночника обуславливается нарушением тех важнейших функций, которые он выполняет в организме человека. Сохранность позвоночника обеспечивает нормальную функцию сложнейших нервных связей, осуществляемых спинным мозгом и его элементами в организме человека.

В последнее время наметилась отчетливая тенденция к повышению травмы позвоночника. По последним сведениям повреждения позвоночника составляют от 2% до 35%. Столь широкий диапазон частоты повреждений позвоночника зависит от социально-экономических условий тех районов, в которых проводили наблюдения те или иные авторы, а также от специализации тех лечебных учреждений, которые они представляют. Повреждение спинного мозга и его корешков диагностируется различными авторами от 23,8 до 34,5%. Чаще осложненные повреждения встречаются в шейном, в груднопоясничном и реже (до 20%) в поясничном отделе. Остается высокой и смертность. При осложненной травме она равна 34,4% (Б. А. Петров). По мнению В. В. Гориневской (1954) смертность при повреждениях шейного отдела позвоночника составляет 33,3%, грудного—8,3%, поясничного—6,2%.

По экспертным данным Цивьяна Я. Л. и Фейгина Л. Е. (1967) среди инвалидов вследствие бывших ранее осложненных повреждений позвоночника инвалидность первой — второй группы имели 89,8% обследованных. Из них наибольшее число находилось в работоспособном возрасте до 44 лет. На возрастную группу 45 — 59 лет приходится 30,5%, а

старше 59 лет всего 1,9%. К 1989 году в стране имелось около 250 тысяч инвалидов спинальной группы и ежегодно добавляются к ним 25 тысяч человек (Н. Г. Фомичев, 1989). Приведенные статистические сведения весьма наглядно иллюстрируют тяжесть повреждений позвоночника и страдания человека попавшего в беду.

Нами проведен анализ историй болезни пациентов с травмами позвоночника, находящихся на лечении в отделениях травматологии №1, №2, №3, детском отделении травматологии и ортопедии, нейрохирургическом отделении УЗ «ГК БСМП г.Гродно» с 1998г. по 2002г..

Всего за этот период в вышеуказанных отделениях пролечилось 591 человек, из которых 344 мужчин и 247 женщин (рис.1).

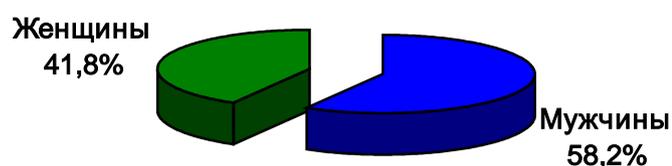


Рис. 1. Соотношение пострадавших по полу.

Количественное распределение пациентов по отделениям (таблица 1)

Таблица 1.

Отделение	Кол-во человек	Процентное соотношение
Травматологии 1	222	37,5%
Травматологии 2	94	16%
Травматологии 3	124	21%
ДОТО	122	20,5%

Нейрохирургии	29	5%
---------------	----	----

При распределении данных пациентов по возрастному признаку установлено, что наибольший процент травм позвоночника приходится на молодой работоспособный возраст от 20-40 лет, что составило 33,7% (рис. 2).

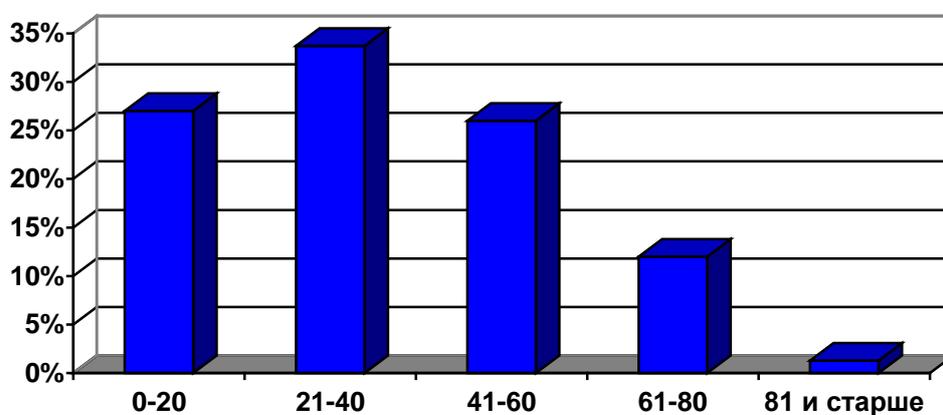


Рис. 2. Частота травмы позвоночника в возрастных группах

При оценке локализаций повреждений позвоночника наибольший процент приходится на грудной отдел позвоночника, затем на поясничный и шейный. Однако наибольший процент осложненных травм позвоночника приходится на шейный отдел (таблица 2).

Таблица 2.

Локализация и вид травмы позвоночника	Всего	Неосложнённые	Осложнённые
Шейный отдел позвоночника	21,8%	89,8%	10,2%
Грудной отдел позвоночника	41,2%	95%	5%
Поясничный отдел	37%	95,5%	4,5%

ПОЗВОНОЧНИКА			
--------------	--	--	--

КРАТКИЕ АНАТОМО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Позвоночник — сложный анатомический орган опоры и движения, содержащий спинной мозг, состоит из 33 — 34 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 4—5 крестцовых и 4—5 копчиковых), сосудистых, нервных и связочных образований. Он состоит из 24 истинных или подвижных позвонков и 9 ложных или неполных, образующихся путем слияния сегментов крестца и копчика.

Позвоночник имеет 3 физиологические кривизны: 2 из них в шейном и поясничном отделах имеют изгиб, форма которого несет дугу, открытую кзади (лордоз). Наиболее глубокая часть в шейном отделе соответствует расположению тел 3 — 4 позвонкам, а в поясничном — телу 4 поясничного позвонка. В грудном отделе позвоночник имеет изгиб в виде пологой дуги, открытой кпереди (кифоз) с вершиной на уровне 4 грудного позвонка. Следует подчеркнуть, что по мнению В. П. Воробьева и А. Раубера устойчивость и выносливость позвоночника в значительной мере усиливается мощной мускулатурой, активно обеспечивающей нормальную осанку позвоночного столба. Средний предел прочности его у взрослого человека равен 350 кг. Он различен для разных его отделов. Для шейного составляет около 113 кг, грудного — 210 и поясничного — 400 кг. В норме межпозвоночные диски выдерживают большую нагрузку. При усилии примерно 420 кг по оси позвоночника наступает разрушение костной структуры, тогда как диск может разорваться при нагрузке примерно 300 кг. (Lestini, Wiessel 1989).

Позвоночник совершает 4 ряда движений:

1. Сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости.

2. Сгибание и разгибание во фронтальной плоскости.
3. Движение скручивания и раскручивания (ротационные).
4. Пружинящие движения, обусловленные изгибами позвоночника.

Подвижность в шейном отделе позвоночника, благодаря соответствующему расположению суставных поверхностей отростков, настолько значительна, что при максимальном сгибании шейный лордоз переходит в шейный кифоз. Движения во фронтальной плоскости (боковое сгибание) и ротация возможны в наибольших размерах в шейном отделе благодаря фронтальному расположению суставных поверхностей суставных отростков. В грудном отделе из-за соединения его с грудной клеткой движения во всех направлениях значительно ограничены. В поясничном отделе позвоночника наибольший объем движений возможен в сагиттальной плоскости (сгибание и разгибание). Боковое сгибание (наклон вправо или влево) менее свободно, а ротационные движения значительно ограничены благодаря сагиттальному расположению его суставных отростков. В движениях, осуществляемых позвоночником в содружестве, участвуют межпозвоночный диск с истинными межпозвоночными суставами. Следует подчеркнуть, что в соответствии с данными биомеханики позвоночника, наиболее подвижным является межпозвоночный диск между телами 4 и 5 поясничных позвонков. Это известное положение лишний раз подтвердил Альброт в 1957 году функциональной спондилографией. Суммарная амплитуда движений во всех сегментах позвоночника является довольно значительной. Вследствие этого, Люшка, Шморль, Юхансен сравнивают межпозвоночный диск с полусуставом. Пульпозное ядро в диске соответствует суставной полости, гиалиновые пластинки — суставным поверхностям, а фиброзное кольцо — суставной сумке. 23 межпозвоночных диска образуют приблизительно $1/4$ общей высоты взрослого и $1/4$ подвижной части позвоночника. Следует помнить, что межпозвоночный диск обеспечивает: прочное соединение и удержание тел смежных позвонков,

функцию полусустава и совершеннейшего биологического амортизатора, предохраняющего тела смежных позвонков от постоянной травматизации. Эластичность и упругость позвоночника, его подвижность и способность выдерживать значительные нагрузки, в основном, определяется состоянием межпозвоночного диска. Он состоит из двух гиалиновых пластинок, фиброзного кольца и пульпозного ядра. Все элементы диска структурно тесно взаимосвязаны. Последний, в содружестве с истинными суставами позвоночника, участвует в движениях, осуществляемых позвоночником. Поскольку движение является одной из основных функций позвоночника, то при составлении плана лечения и при наблюдении за течением заболевания, учитывают все данные, характеризующие амплитуду активных и пассивных движений. Одним из наиболее объективных методов исследования больных с последствиями повреждений позвоночника является измерение амплитуды активных и пассивных движений.

Для того, чтобы результаты измерений, произведенных в различные сроки были сравнимы между собой, необходимо придерживаться определенной методики при их производстве. Решающее значение в этом отношении имеет исходное положение больного. При измерении движений в различных отделах позвоночника исходным положением является вертикальное положение туловища (сидя при измерении движений в шейном и стоя — в грудном и поясничном отделах). Позвоночник в грудном и поясничном отделе выпрямлен, плечи должны быть на одном уровне, голова в среднем положении (лицо обращено вперед).

Для практической цели при исследовании подвижности позвоночника у больного В. О. Маркс (1978 г.) рекомендует определять амплитуду движений, сравнивая их с определенными положениями тела, которые принимает здоровый человек при максимальном движении различных отделов позвоночника.

В шейном отделе сгибание позвоночника кпереди совершается до соприкосновения подбородка с грудиной, кзади оно возможно до принятия затылком горизонтального положения.

Амплитуду движений в шейном отделе можно определять и в сантиметрах, для чего измеряют расстояние от подбородка до грудины при наклоне головы кпереди (сгибание) и кзади (разгибание). При наклоне головы в бок измеряют, насколько мочка уха отстоит от надплечья (надплечье не должно быть приподнято).

Следует заметить, что наклон головы кпереди и кзади (кивание) происходит в атлантоокципитальном сочленении, сгибание и разгибание шеи совершаются, главным образом, в нижней части шейного отдела позвоночника, наклон в бок—в средней части его и ротация головы — в основном в атланто-аксиальном сочленении.

В грудном отделе имеется небольшая подвижность кпереди и кзади в границах, трудно поддающихся сравнительному учету. Грудные позвонки принимают участие в боковых движениях позвоночника. Для определения подвижности в нем отмечают остистый отросток седьмого шейного позвонка. Вторую точку располагают на остистом отростке, удаленном на 30 см в каудальном направлении от первой точки. При наклоне кпереди нормального позвоночника это расстояние увеличивается по В. О. Марксу приблизительно на 8 см.

В поясничном отделе при сгибании туловища кпереди кончики пальцев или ладони при разогнутых коленях должны касаться пола. Это легко достигается детьми, юношами и взрослыми астенического и нормостенического телосложения. В пожилом возрасте у взрослых гиперстеников или у людей с ожирением подвижность позвоночника постепенно уменьшается и соприкосновение кончиков пальцев с полом становится возможным только при сгибании в коленных суставах. При исследовании следует убедиться в том, что сгибание происходит

действительно в позвоночнике, а не компенсаторно в хорошо подвижных тазобедренных суставах (расстояние «пол-пальцы» в сантиметрах или указание, до какого уровня доходят пальцы—до колена, середины голени и т. д.).

При наклоне туловища вправо или влево ладонь той стороны, в которую наклоняется больной, скользит по наружной поверхности бедра. Разница в уровнях расположения пальцев по отношению к бедру на одной и другой стороне наглядно демонстрирует асимметрию боковых движений позвоночника. Для объективизации подвижности в поясничном отделе находят остистые отростки первого и пятого поясничных позвонков, маркируют эти точки на коже и расстояние между ними измеряют сантиметровой лентой. У взрослого в положении стоя оно равно приблизительно 10 см. Сгибание туловища кпереди увеличивает расстояние между остистыми отростками. Измерения показывают, что у здоровых людей это расстояние увеличивается на 4 — 6 см. Ограничение сгибания в поясничном отделе уменьшает расхождение остистых отростков первого-пятого поясничных позвонков и легко обнаруживается измерением. Полученные данные записывают следующим образом: подвижность в грудном отделе позвоночника —30/38, подвижность в поясничном отделе позвоночника—10/15.

Отличия в объеме движений в различных отделах позвоночника имеют определенное значение для механизма возникновения повреждений позвоночника.

Тела позвонков и дуги, соединяясь друг с другом, образуют длинный канал цилиндрической формы, заканчивающийся крестцовым отверстием. Позвоночный канал в различных отделах имеет различную форму: в шейном — овала, в грудном — круглую, в поясничном - треугольную. Наибольшая площадь сечения его соответствует уровню 5-го поясничного позвонка (3.2 см²) и 7 шейного (2,9 см²). В остальных отделах эта площадь

исчисляется в 2,3— 2,5 см². Переднюю стенку позвоночного канала образует задняя продольная связка. Заднюю стенку канала замыкают, вплоть до межпозвоночных отверстий, желтые связки, лежащие в промежутках между дужками.

Спинальный мозг, расположенный в позвоночном канале, окружен тремя оболочками: твердой мозговой оболочкой (*dura mater*), паутинной (*arachnoidea*) и сосудистой (*pia mater*). Между твердой мозговой оболочкой и внутренней поверхностью позвоночного канала имеется эпидуральное пространство, заполненное рыхлой жировой клетчаткой с богатой сетью венозных сплетений. У межпозвоночных отверстий они образуют межпозвоночные вены (*v.v. intervertebralis*). Повреждаясь при переломах позвоночника, венозные сплетения могут давать кровоизлияния и вызывать сдавление спинного мозга. В эпидуральной клетчатке межпозвоночные вены, особенно в верхнегрудном отделе, не спадаются (при ранении), а зияют. Вследствие этого при ранении их во время операции возможно присасывание воздуха с развитием эмболии коронарных и легочных сосудов. Кнутри от твердой мозговой оболочки располагается паутинная оболочка. Последняя от первой отделена щелевидным пространством (*cavum subdurale*). При оперативном вмешательстве это позволяет вскрыть дуральный мешок без повреждения паутинной оболочки.

Между паутинной и мягкой мозговой оболочкой, окутывающей спинной мозг, располагается субарахноидальное пространство (*cavum subarahnoidale*), заполненное спинно-мозговой жидкостью. Оно сообщается с субарахноидальным пространством головного мозга, а через *foramen Magendii* с мозговыми желудочками и с центральным каналом спинного мозга.

Спинальный мозг на своем протяжении образует шейное и поясничное утолщение. Нижняя граница спинного мозга у взрослых наиболее часто

соответствует промежутку между телами первого и второго поясничных позвонков, поэтому места выхода корешков из спинного мозга и уровень их выхода из позвоночного канала не соответствуют друг другу. Первый крестцовый сегмент располагается на уровне тела первого поясничного позвонка, первый поясничный сегмент на уровне 10 грудного, а 1 грудной сегмент на уровне 7 шейного позвонка. Начиная с 1 поясничного корешка все нижележащие корешки образуют конский хвост, плавающий в спинно-мозговой жидкости подпаутинного пространства.

МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

В возникновении различных повреждений позвоночника следует различать 6 основных механизмов действия повреждающего насилия: сгибательный, сгибательно-вращательный, разгибательный, компрессионный или вертикально-компрессионный, от сдвига и от растяжения. А также необходимо отметить прямой механизм – это непосредственный удар по позвоночнику, чаще страдают остистые отростки, но при большой силе удара могут пострадать и дужки, и суставные отростки.

Каждый из этих видов насилия приводит к определенной форме повреждения позвоночного столба, каждое из которых может быть отнесено к категории стабильных или нестабильных. Понятие о стабильных и нестабильных переломах позвоночника в травматологию было введено Nicoll в 1949 г., для поясничного отдела позвоночника, а в 1963 г. Holdsworth распространено на весь позвоночник.

Сгибательный механизм возникает при резком, внезапном, одномоментном форсированном сгибании туловища человека. Такой механизм насилия возникает при обрушивании тяжести на плечи пострадавшего, при падении с высоты на ягодицы или выпрямлен-

ные ноги. Ломающая сила тратится на преодоление сопротивления разгибательных мышц туловища и на перелом тела (редко тел) позвонка. Нередко ломающая сила гасится этим переломом. Возникает типичный компрессионный клиновидный перелом тела позвонка в нижне-грудном или поясничном отделах позвоночника. Так как при сгибательном механизме анатомические структуры заднего опорного комплекса чаще остаются целыми этот вид повреждения позвоночника относится к числу стабильных.

В отдельных случаях, когда после наступившего перелома тела позвонка повреждающая сила продолжает действовать и наращивает свою величину, могут разорваться связки заднего опорного комплекса. Как правило, оно характерно для компрессионных клиновидных переломов III степени по классификации Бека.

Следует подчеркнуть, что в поясничном и нижне-грудном отделах позвоночника при чисто сгибательном механизме насилия чаще всего возникают компрессионные клиновидные переломы тел позвонков. В отличие от этого в шейном отделе вследствие анатомических и функциональных особенностей данной области чаще всего возникают подвывихи и вывихи. Нередко они сопровождаются переломами позвонка или позвонков. При чисто сгибательном насилии возникают двусторонние подвывихи или вывихи. Под подвывихом или вывихом понимают нарушение нормальных соотношений между суставными отростками двух смежных позвонков. Подвывих может произойти без нарушения целостности связочного аппарата вследствие его слабости или понижения мышечного тонуса. При подвывихах и чаще при вывихах наступает повреждение связочного аппарата в той или иной степени. На протяжении С3—С7 позвонков различают подвывихи I степени (смещение суставных поверхностей до $1/4$), 2 степени (смещение до $1/2$), 3 степени (смещение до $3/4$) и 4 степени (верховой подвывих по Gelahrter). При верховом

подвывихе смещение суставных отростков происходит на протяжении всей сочленяющейся поверхности и верхушка нижнего суставного отростка вышележащего позвонка встает на верхушку верхнего суставного отростка нижележащего позвонка. Если насилие будет продолжаться с верховым двусторонним подвывихом, нижний суставной отросток вышележащего позвонка перемещается кпереди от верхушки верхнего суставного отростка нижележащего позвонка, соскальзывает вниз и располагается кпереди от этого суставного отростка, возникает сцепившийся вывих. Двустороннее сцепление возникает при чрезмерной флексии, одностороннее – при одновременной флексии и ротации. При двухсторонних сцепившихся вывихах всегда нарушается целостность заднего опорного комплекса (нестабильное повреждение) и происходит разрыв фиброзного кольца межпозвоночного диска, отслойка передней продольной связки, смятие и частичный отрыв костной ткани передневерхней части тела нижележащего позвонка или компрессионный клиновидный перелом его тела. В этих случаях необходимо диагностировать перелома-вывих. При односторонних сцепившихся вывихах повреждение, описанное выше, выражено менее грубо.

Крайне важно различать скользящий и опрокидывающий вывих. Эти понятия определяются телом вывихнутого позвонка по отношению к телу нижележащего позвонка. Если тело вывихнутого позвонка расположено параллельно телу нижележащего позвонка, то такой вывих называется скользящим. При опрокидывающимся вывихе тело смещенного позвонка расположено под углом относительно нижележащего тела позвонка. При этих повреждения чаще страдает спинной мозг и его элементы.

Разгибательный механизм. Этот механизм насилия редко является причиной повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Наиболее часто он возникает в шейном отделе у автомобилистов при ДТП и у ныряльщиков при ударе лбом или лицом о дно реки. В этом случае

голова в момент травмы отклоняется кзади с одновременным резким внезапным форсированным разгибанием шейного отдела позвоночника. При этом происходит разрыв передней продольной связки, структур межпозвоночного диска. При более форсированном разгибательном насилии, в дополнение к сказанному, может возникнуть перелом корней дужек. В этих случаях нередко возникает тяжелое анатомическое повреждение спинного мозга с расстройством его функции вплоть до тетраплегии. Последнее зависит от того, что вышележащий отдел позвоночника, расположенный над местом разрыва передней продольной связки, межпозвоночного диска или с частью тела позвонка смещается кзади, отрывая неповрежденную заднюю продольную связку от задней поверхности тела нижележащего позвонка. На уровне повреждения спинной мозг оказывается зажатым между дужками и задним углом каудальной замыкательной пластинки сместившегося кзади тела вышележащего позвонка. В результате этой травмы возникает разгибательный осложненный вывих или переломо-вывих. Это повреждение может быть стабильным в положении сгибания и становится крайне опасным при неправильных манипуляциях (лечение переразгибанием).

Заподозрить такое повреждение можно при обнаружении кровоподтеков, царапин и ушибов в области лба и лица. Такие пострадавшие требуют крайне бережной транспортировки с надежной иммобилизацией шейного отдела позвоночника и головы в положении сгибания.

Сгибательно-вращательный механизм насилия возникает при падении тяжести на область одного надплечья или лопатки несколько согнутого человека, когда оно действует не симметрично и не только сгибает, но и вращает позвоночник вокруг его вертикальной оси. Этот механизм насилия имеет место при автомобильных и железнодорожных катастрофах, вызывает повреждение анатомических структур заднего и

среднего опорных комплексов и возникает нестабильное повреждение — перелома-вывих, значительно реже — вывих. В чистом виде эти повреждения чаще всего возникают в шейном отделе позвоночника, значительно реже—в поясничном и никогда —в грудном, имеющем дополнительное жесткое крепление в виде грудной клетки. Классическим местом для возникновения перелома-вывиха является поясничный и грудопоясничный отделы позвоночника. Как правило, такие переломы сочетаются с повреждениями содержимого позвоночного канала.

При компрессионном механизме повреждения сила действует строго по вертикали, приложенной к телам позвонков, и совпадает с осью пульпозных ядер межпозвоночного диска. Такой механизм насилия возможен только в шейном и поясничном отделе позвоночника, тела которых в положении легкого сгибания, вследствие выпрямления поясничного лордоза, располагаются по отвесной линии. Ломающая сила при этом резко одномоментно повышает внутридисковое давление, которое приводит к повреждению краниальной замыкательной пластинки тела нижележащего позвонка. В разрыв этой пластинки внедряется сжатое до предела пульпозное ядро диска. В спонгиозной, менее прочной, кости тела позвонка пульпозное ядро по закону гидродинамического эффекта разрывает его на отдельные фрагменты. Поэтому некоторые авторы называют такие повреждения «взрывными». Возникает компрессионный оскольчатый перелом тела позвонка. Задний опорный комплекс остается сохранным. Последнее дало основание Я.Л. Цивьяну (1971) компрессионные оскольчатые переломы отнести к категории стабильных. В последние несколько лет вопрос о стабильности «взрывных» переломов пересматривается. Причиной этому служит углубление наших знаний о степени повреждения методом компьютерной томографии. На снимках выявляются не только нарушения целостности переднего опорного комплекса, но также среднего и заднего. Это заставляет и компрессионные

оскольчатые повреждения относить к категории нестабильных.

Повреждения от сдвига наиболее часто локализуются в грудном отделе позвоночника и возникают от насилия строго во фронтальной плоскости, когда нижележащая часть туловища имеет прочную точку опоры. Насилие, в этом случае, действующее выше точки опоры и в направлении ее, сдвигает вышележащий отрезок позвоночника. Возникает перелома-вывих с повреждением всех трех столбов позвоночника, всегда нестабильный и осложненный. Степень повреждения спинного мозга зависит от величины «сдвига». Чаще всего это тяжелейшие травмы, требующие неотложной помощи.

Дистракционные повреждения или повреждения от растяжения. В литературе все чаще стали появляться сообщения о травмах, возникающих в результате применения ремней безопасности в условиях внезапного резкого торможения при значительных скоростях или при столкновении автомобилей. Авторы указывают, что большинство телесных травм (до 70%) возникает на персональном транспорте у пассажиров, сидящих рядом с водителем, по причине неправильного, т. е. слабого закрепления ремней безопасности. В этих случаях между туловищем и ремнем легко проходит ладонь. Правильно прикрепленный широкий ремень предохраняет от тяжелых черепно-мозговых травм и телесных повреждений, уменьшает число смертных случаев, множественных и сочетанных травм в 10 раз (Huelke, Маскау). При указанных повреждениях Carrett et Braunstein в 1961 г. сообщили о так называемом синдроме ремней безопасности, возникающих у пострадавших при столкновении автомобилей. Он развивается при сочетанной травме — внутрибрюшная травма, травма позвоночника и тазового пояса. При пользовании ремнем, крепящимся на бедрах, верхняя часть туловища пассажира остается свободной, так что при толчке оно резко наклоняется вперед и возникает травма шейного отдела позвоночника, а от удара головой—черепно-мозговая травма. В

случаях свободного крепления ремней на туловище возникают тяжелые травмы грудной клетки, надплечья, черепно-мозговая, брюшная травма, шок. В случаях применения ремня и неправильного его крепления вокруг таза у пострадавших диагностировали абдоминальные травмы (разрыв сигмовидной кишки, мышц желудка) и повреждения поясничного отдела позвоночника. Они происходят потому, что туловище сидящего в автомобиле человека, фиксированное к сидению привязными ремнями, по инерции продолжает двигаться вперед. При этом, нижняя часть туловища остается в первоначальном положении, а верхняя устремляется вперед и вверх. Происходит растяжение поясничного отдела позвоночника и его гибание. Возникает экстензионный вывих в поясничном отделе от перерастяжения с разрывом межпозвоночного диска, передней, задней продольных связок, всех структур заднего связочного комплекса и конского хвоста. Возможен и перелома-вывих и груднопоясничном отделе позвоночника, вследствие флексии и ротации туловища из-за чрезмерного насилия на одно из надплечий. Нам представляется целесообразным прислушаться к замечаниям авторов, что для предупреждения синдрома ремней безопасности («seat belt syndrom») необходимо их крепление на три точки. Он должен проходить через плечо и грудную клетку к тазу. Второй ремень должен проходить через бедра, под гребнем подвздошной кости и прочно фиксировать таз, соединяться с ремнем, проходящим через плечо и фиксироваться пряжкой, позволяющей изменять его длину.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИИ ПОЗВОНОЧНИКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИАГНОЗА

В 1949 году Николь выделил среди повреждений позвоночника стабильные и нестабильные повреждения. Я.Л. Цивьян в 1971г. предложил на основании этого классификацию повреждений позвоночника. Однако данная классификация в полной мере не отражает

степень травматического повреждения позвоночника, т.к. рассматривает повреждение двух опорных комплексов - переднего и заднего. В настоящее время в мировой литературе самой распространенной является классификация F. Denis (1983), основанной на т.н. трехстолбовой биомеханической концепции повреждений. Согласно этого выделяют - передний, средний и задний опорный комплекс (рис. 3).

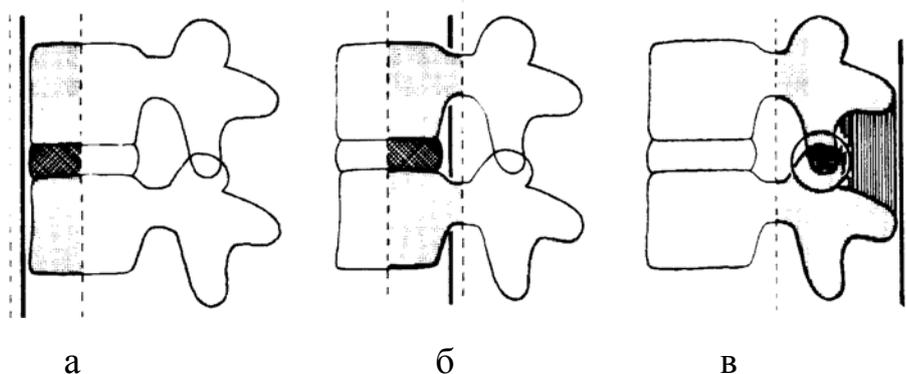


Рис.3. Трехстолбовая биомеханическая концепция повреждений позвоночника F. Denis: передний (а), средний (б) и задний (в) позвоночные столбы (Spine, 1983, v.8, №8, p. 818).

Передний столб образован передней продольной связкой, вентральными (передними) отделами диска и тела позвонка.

Средний столб включает дорсальные (задние) отделы диска и тела, заднюю продольную связку, которые составляют переднее полукольцо позвоночного канала.

К заднему столбу отнесены задний опорный комплекс позвоночника (корни и дуги позвонков, суставные и остистые отростки, над- и межостистые связки, желтая связка и капсулы суставов), составляющие заднее и боковое полукольцо позвоночного канала.

В соответствии с этой классификацией все переломы позвоночника разделены на: стабильные и нестабильные, минимальные и выраженные повреждения.

Принято считать, что изолированное повреждение среднего столба или

сочетанное повреждение последнего с передним или задним столбом является нестабильным повреждением. В случае изолированного повреждения переднего или заднего столбов повреждение следует считать стабильным.

К минимальным отнесены переломы остистых, суставных и поперечных отростков позвонков.

Выраженные повреждения подразделяются на:

1. Компрессионные переломы.
2. Скользчатые переломы.
3. Переломо-вывихи.
4. Сгибательно-дистракционные повреждения.

1. Компрессионные переломы. Характерно повреждение переднего позвоночного столба, при этом средний и задний столбы, образующие позвоночный канал остаются интактными. Denis F. различает 4 типа компрессионных переломов (рис. 4):

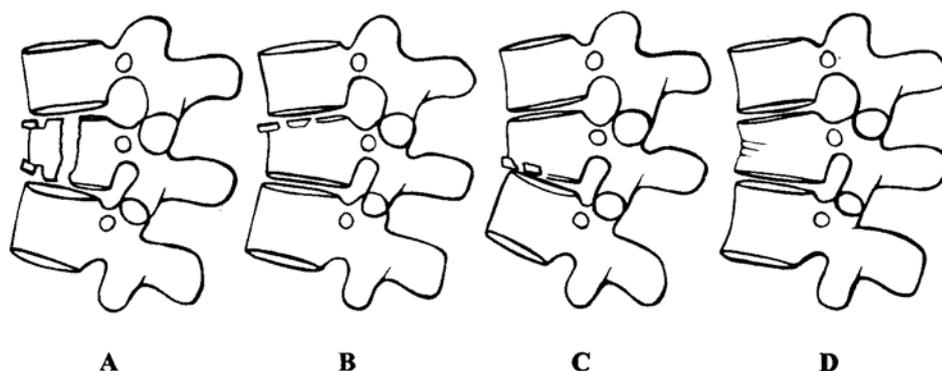


Рис. 4. Виды компрессионных переломов позвонков по Denis F. (Spine, 1983, v.8, №8, p. 821).

А - компрессионный перелом с повреждением обеих замыкательных пластинок тел позвонков,

В - компрессионный перелом с повреждением верхней замыкательной

пластинки тела позвонка,

С - компрессионный перелом с повреждением нижней замыкательной
пластинки тела позвонка,

D - компрессионный перелом средней части тела позвонка.

2. Оскольчатые переломы. В зависимости от
характера повреждения оскольчатые переломы
подразделяют на следующие типы (рис.5):

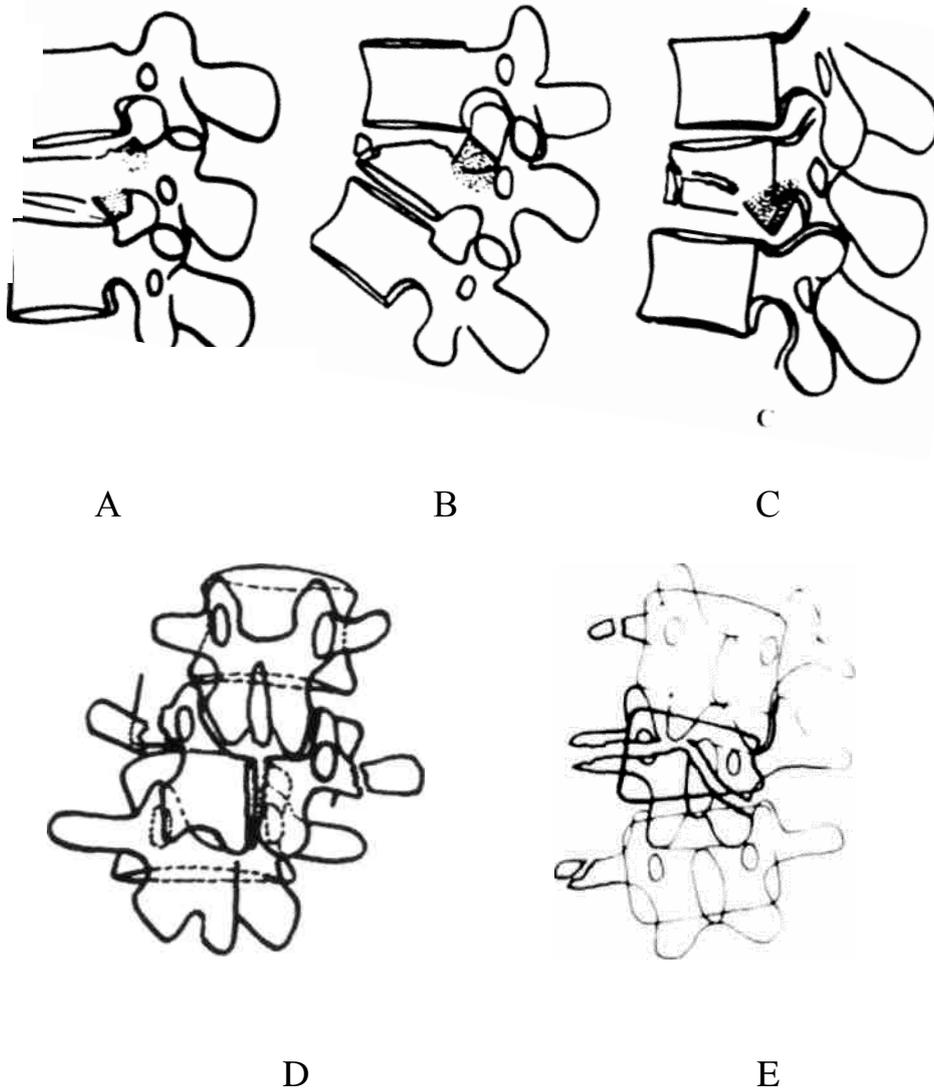


Рис.5. Типы оскольчатых переломов по Denis F. (Spine, 1983,
v.8, №8, p. 823).

А – оскольчатый с переломом обеих замыкательных пластинок тел позвонков,

В – оскольчатый с переломом верхней замыкательной пластинки тела позвонка,

С - оскольчатый с переломом нижней замыкательной пластинки тела позвонка,

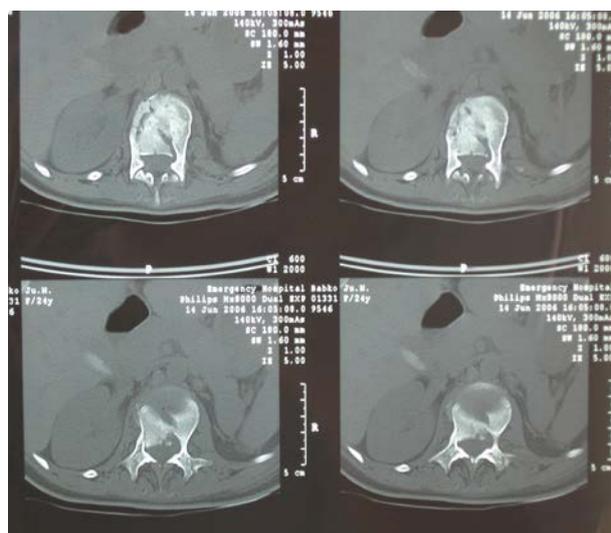
Д – оскольчатый перелом с ротацией,

Е – оскольчатый с переломом боковой части тела позвонка.

Отличительные особенности – обязательное повреждение среднего позвоночного столба с нарушением целостности переднего кольца позвоночного канала (рис.6)



а



б

Рис.6. Отличительные рентгенологические (а) и КТ (б) признаки оскольчатого перелома (тип В): смещение фрагмента тела позвонка в позвоночный канал.

3. Переломо-вывихи.

Характерны следующие признаки:

-повреждение переднего, среднего и заднего опорного комплекса (всех трех позвоночных столбов);

-выраженную деформацию на уровне сегментов с наличием подвывихов, вывихов или смещений на уровне повреждения.

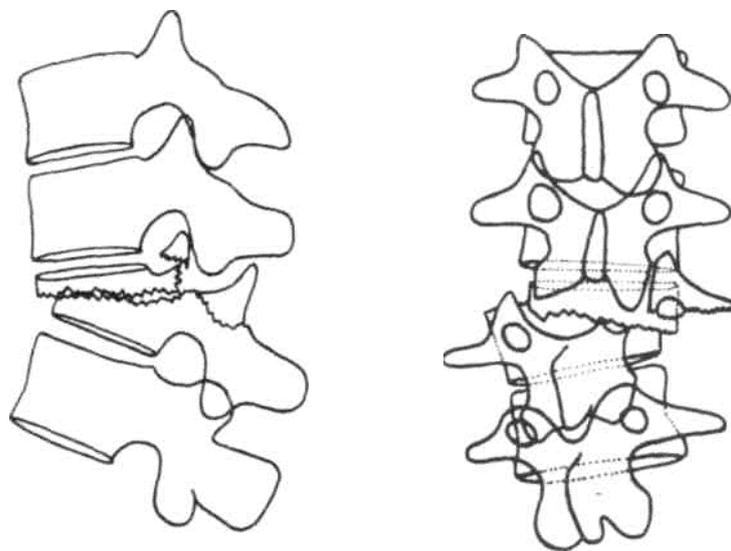
В зависимости от анатомо-биомеханических особенностей, характерных для каждого из типов данного вида повреждений, переломо-вывихи подразделяются на следующие типы:

А - сгибательно-ротационные (флексионной ротации) (рис. 7),

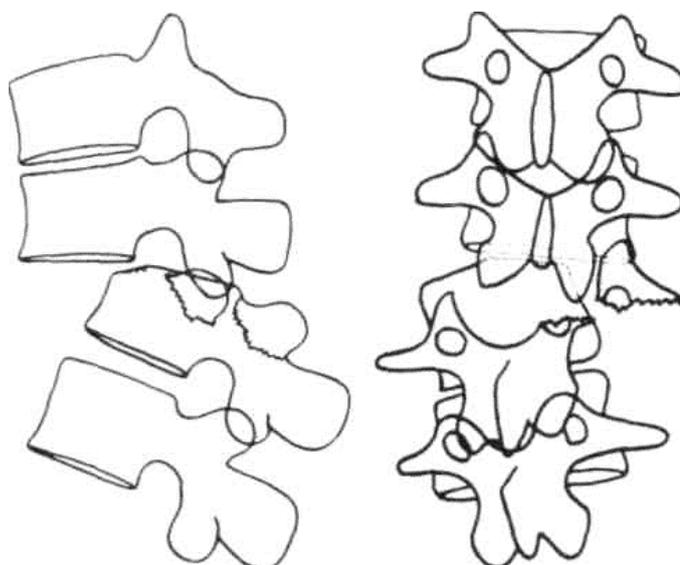
В - сдвига (передний, задний) (рис. 8),

С - сгибательно-дистракционные (флексионной дистракции) (рис. 9).

При сгибательно-ротационных переломо-вывихах (тип А) наблюдается сочетание флексионного и ротационного механизмов повреждения с компрессией тел позвонков, кифотической деформацией, ротацией или боковым смещением. F.Denis выделяет 2 основных подтипа данных повреждений: через кость и через диск (рис. 7):



а



б

Рис.7. Сгибательно-ротационные (тип А) перелома-вывихи по Denis F: а – через кость, б – через диск (Spine, 1983, v.8, №8, p. 828).

При перелома-вывихах типа сдвига (тип В) повреждается весь связочный аппарат, включая переднюю продольную связку, остистые, суставные отростки и дуги со смещением позвонков в переднезадних направлениях. Варианты перелома-вывихов типа сдвига представлены на (рис. 8).

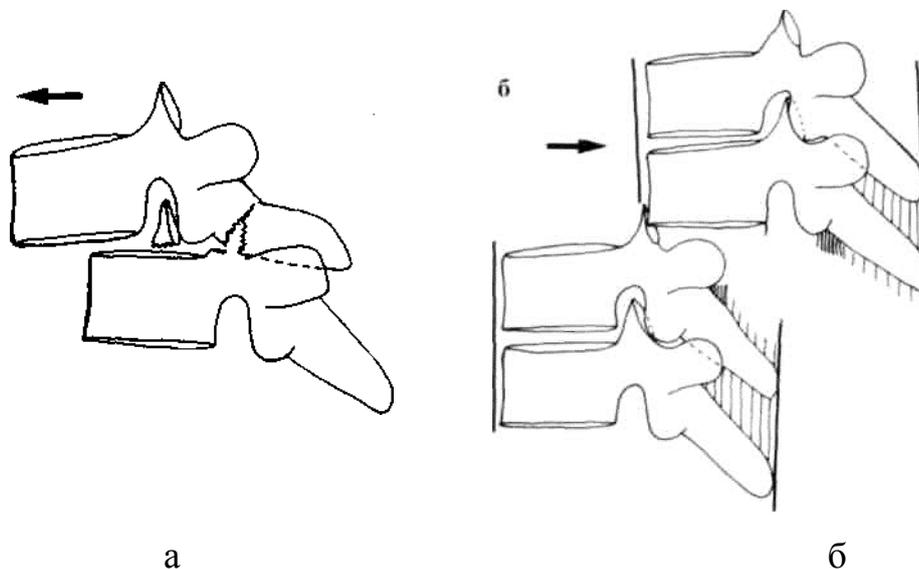


Рис. 8. Переломо-вывихи типа сдвига (В) по Denis F: а - передний, б - задний (Spine, 1983, v.8, №8, р. 829).

Сгибательно-дистракционные переломо-вывихи (тип С) характеризуются повреждением всех трех позвоночных столбов с дистракцией преимущественно на уровне заднего столба, которые, как правило, сочетаются с подвывихами и вывихами позвонков, в т.ч. с верховыми и сцепившимися (рис. 9).

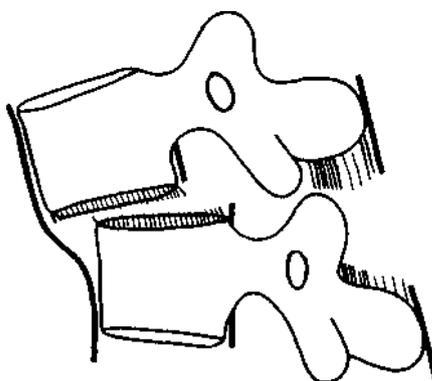


Рис. 9. Сгибательно-дистракционный переломо-вывих (тип С) по Denis F. (Spine, 1983, v.8, №8, р. 830).

4. Сгибательно-дистракционные повреждения. При относительно редко встречающихся видах повреждений наблюдается нарушение целостности заднего и среднего позвоночных столбов с дистракцией на уровне заднего опорного комплекса без повреждения переднего столба. Различают одноуровневые костные тип А (перелом Chance) и связочные тип В, а также двухуровневые повреждения - тип С и Д (рис. 10).

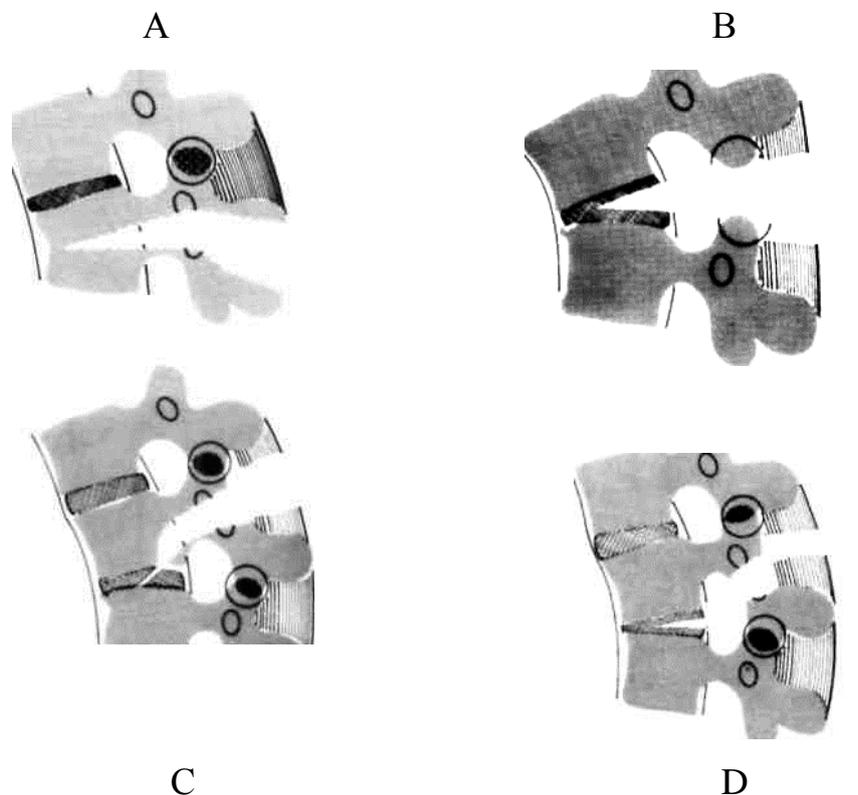


Рис. 10. Типы сгибательно-дистракционных повреждений по Denis F. (Spine, 1983, v.8, №8, p. 825).

А - одноуровневое костное повреждение (перелом Chance),

В - одноуровневое лигаментозное повреждение,

С - двухуровневое через средний костный столб,

Д - двухуровневое через связки среднего столба.

Понимание всего вышеизложенного совершенно обязательно для врача, оказывающего неотложную помощь пострадавшему с повреждением позвоночника. Правильное представление о стабильных и нестабильных повреждениях позвоночника, основных видах насилия, вызывающих эти повреждения, основных клинических формах встречающихся повреждений позволяют правильно ориентироваться и оказать пострадавшему неотложную первую медицинскую или врачебную помощь.

Поэтому предполагаемый, а затем и клинический диагноз травмы позвоночника должен включать:

1. Конкретную клиническую форму повреждения позвоночника;
2. Наличие или отсутствие осложнений со стороны спинного мозга или его элементов;
3. Степень стабильности имеющегося повреждения.

Например:

1. «Закрытый компрессионный, тип А, стабильный неосложненный перелом тела 1-го поясничного позвонка с кифотической деформацией 155° на уровне повреждения.
2. «Закрытый двусторонний сцепившийся скользящий вывих шестого шейного позвонка. Ушиб спинного мозга. Тетраплегия с нарушением функции тазовых органов»;
3. «Закрытый переломо-вывих, тип С, тел ТН12 - L1 позвонков. Сдавление спинного мозга. Нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов».

ОКАЗАНИЕ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Судьба пострадавшего с повреждением позвоночника в значительной мере зависит от характера первой медицинской помощи и транспортировки. Заподозрить повреждение позвоночника и спинного мозга можно по трем основным признакам: болям в области позвоночника, нарушению функции позвоночника и наличию парезов или параличей конечностей.

При оказании неотложной медицинской помощи пострадавшему на месте происшествия невозможно знать: имеется ли у пациента стабильное или нестабильное повреждение. Данное обстоятельство мы сможем уточнить после специальных методов обследования в клинике. Поэтому, специалист который оказывает на месте происшествия первую медицинскую помощь пациенту с травмой позвоночника должен считать повреждение нестабильным. Гипердиагностика принесет только пользу пострадавшему, а врач избавится от возможных ошибок.

Поставить предварительный диагноз - повреждение позвоночника врач на месте происшествия может на основании выяснения обстоятельств травмы, вероятного механизма насилия, вызвавшего повреждение, жалоб и осмотра пострадавшего. Наличие припухлости, следов ушиба в виде ссадин и кровоподтеков в межлопаточной области позволяет подумать о чисто сгибательном механизме, кровоподтеков и ссадин в области одного надплечья или лопатки, кровоподтека в области одной ягодицы — о сгибательно-вращательном механизме и т. д.. Значительное увеличение межкостистого промежутка позволяет подумать о разрыве надостистых и межкостистых связок. Увеличение межкостистого промежутка и изломанность линии остистых отростков в виде штыка дает возможность считать достоверным подозрение о наличии перелома-вывиха. Падение тяжести на слегка согнутую голову позволяет подумать о компрессионном

оскольчатом переломе тела шейного позвонка, ушибы и ссадины в области затылка у ныряльщика — о сгибательном повреждении, в области лба и лица — о разгибательном.

Наиболее частой и типичной является жалоба на наличие болей. Боли могут локализоваться только в области повреждения и охватывать не менее 2—3 позвонков, могут распространяться из шейно-грудного в грудной отдел, из груднопоясничного в поясничный. В грудном отделе позвоночника боли могут носить опоясывающий характер, в поясничном — иррадиировать по ходу нервных корешков. В некоторых случаях корешковые боли могут появляться позднее, что зависит от вторичного их повреждения вследствие неправильной транспортировки или лечения. Интенсивность болей может быть различной: от незначительных до нестерпимых. Болевой синдром выражен наиболее ярко в первые часы и дни после повреждения, а в более поздние сроки сглаживается и даже исчезает.

Оказание первой медицинской помощи должно сводиться к обезболиванию, осторожному извлечению пострадавших из под завалов или других придавливающих средств (автомобиль, дерево), защите раны наложением асептической повязки и бережной транспортировке. Необходимо помнить, что при травме шейного отдела позвоночника и резком болевом синдроме морфий вводить нельзя, т.к. он угнетает дыхание. Транспортная иммобилизация во всех случаях должна осуществляться лежа на спине, на щите или широкой доске. При переломах шейного отдела позвоночника дополнительно с успехом используются шины Башмакова, ВМОЛА (шина Дерябина), ватно-марлевый воротник Шанца или съемный шейный ортез. Шины Башмакова и ВМОЛА выполняются из трех табельных шин Крамера. Шипа ВМОЛА, создавая хорошую неподвижность поврежденному шейному отделу позвоночника на весь период транспортировки больного в лечебное

учреждение, имеет преимущество перед шиной Башмакова — позволяет пострадавшему ротировать голову на случай предупреждения регургитации. При флексионном механизме травмы и неосложненном повреждении грудного или поясничного отделов позвоночника при отсутствии щита или широкой доски допускается транспортировка больного на носилках лежа на животе с несколько приподнятой верхней частью туловища.

Опыт работы по оказанию помощи и лечению больных с травмой позвоночника показал, что нередко врачи при оказании первой медицинской помощи недооценивают тяжести повреждения, неквалифицированно оказывают помощь, что в последующем ведет к ухудшению состояния пациента вследствие вторичного смещения костных фрагментов - усиливаются боли в руках или ногах, развиваются парезы и параличи, нарушается функция тазовых органов. Причем обратное развитие этих явлений длится месяцами или годами, а иногда является причиной смерти.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Диагностика закрытых повреждений позвоночника представляет наиболее сложный раздел неотложной травматологии. Значительный процент диагностических ошибок и неблагоприятных исходов диктуют настоятельную необходимость совершенствования знаний по клинической и рентгенологической диагностике травм позвоночного столба. Многократно может усложняться диагностика этих повреждений в условиях дефицита времени при массовом поступлении (землетрясение, крупные железнодорожные катастрофы и т. д.) или множественных и сочетанных травмах. Сложность диагностики повреждений позвоночника объясняется разнообразием клинической симптоматики — от ушиба до

перелома тел позвонков различной степени с повреждением спинного мозга и его корешков. Могут наблюдаться нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности, расстройства функции тазовых органов с параличами или парезами конечностей. Сложность диагностики объясняется уровнем повреждения позвоночного столба (шейный, грудной и поясничный) и возрастом пострадавшего. По мнению различных авторов (И. Е. Казакевич, 1959; В. С. Балакина, 1965; Я. Л. Цивьян, 1977), количество диагностических ошибок при переломах тел позвонков колеблется от 16 до 61,5%. З. В. Базилевская (1962) указывает, что с травмой позвоночника поступили в стационар в первые сутки только 19,6% пострадавших, а по данным Г. С. Юмашева (1982) — 23,7%. Авторы отмечают, что сроки поступления находятся в прямой зависимости от трудности диагностики переломов позвоночника в первые дни после травмы.

Обследование любого больного с подозрением на повреждение позвоночника должно осуществляться лежа на спине и включать тщательное выяснение анамнеза и жалоб, оценку механизма травмы, клиническое и рентгенологическое обследование. Недооценка одного из методов исследования может привести к диагностической ошибке и неудовлетворительным результатам лечения пострадавшего.

О роли анамнеза, оценки механизма травмы и жалоб мы уже указывали в разделе «Оказание неотложной медицинской помощи».

Из объективных клинических данных особую ценность приобретают данные наружного осмотра. Нельзя забывать, что наиболее значимыми они могут быть только в том случае, если больной раздет. При первичном осмотре следует, прежде всего обратить внимание на общее состояние пострадавшего, его положение, функцию внутренних органов и систем, местный ортопедо-травматологический статус, степень неврологических расстройств. Если у пострадавшего деформация шеи

напоминает истинную кривошею следует заподозрить подвывих в атланта-аксиальном сочленении или односторонний сцепившийся вывих. Двусторонний верховой подвывих или сцепившийся скользящий вывих характеризуется наклоном головы вперед и исчезновением лордоза в шейном отделе позвоночника. В случаях опрокидывающихся вывихов кифотическая формация наиболее выражена. Удержание головы руками в вертикальном положении характерно для нестабильных повреждений позвоночника различной степени. Она возможна при переломе передней и задней дужек атланта с расхождением отломков, травматическом спондилолистезе 2-го шейного позвонка, вследствие перелома корней его дужек и разрыва межпозвоночного диска между телами 2 и 3 шейных позвонков. Симптом неустойчивости головы отмечался нами и при изолированном переломе суставного отростка одного из шейных позвонков с компрессией соответствующего корешка. При легкой степени неустойчивости больной может в определенном положении удерживать голову самостоятельно без дополнительной внешней опоры. При тяжелой — самостоятельное удержание головы невозможно, при попытке больного принять вертикальное положение отмечается ее падение («симптом гильотинирования»).

При повреждении нижних шейных сегментов спинного мозга может наблюдаться кратковременная потеря сознания. Вследствие пареза или паралича межреберных мышц дыхательные движения грудной клетки резко ослаблены, усилены инспираторные движения диафрагмы. Кашлевой рефлекс ослаблен или отсутствует. Отхаркивание мокроты затруднено или невозможно при параличе брюшных мышц. Вследствие недостаточности дыхания в ближайшие часы и дни может наступить смерть. Непосредственной ее причиной часто является быстро развивающаяся гипостатическая или так называемая паралитическая пневмония. Для повреждения этого отдела спинного мозга характерно

наличие одно- или двустороннего синдрома Клода Бернара-Горнера (сужение зрачка, глазной щели и западение глазного яблока). Иногда его можно наблюдать и при тяжелой травме 1—4 грудных позвонков.

Нередко при осмотре выявляется вынужденное положение головы и рук, которые при отдельных клинических формах повреждения являются типичными: отведение правого и левого плеча кнаружи или приведение их к голове при одновременной супинации предплечья и сгибания в локтевых суставах в случае повреждения С7 позвонка. Умеренное отведение правого и левого плеча, предплечья согнуты в локтевых суставах, находятся в положении на груди, среднем между супинацией и пронацией, кисти — в среднем положении и пальцы полусогнуты при поражении С7 позвонка. Свободное сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе свидетельствует о целостности С7 позвонка.

При осмотре в груднопоясничном и поясничном отделах обращают внимание на наличие или отсутствие кифотической деформации. Степень ее может быть настолько мало выражена, что улавливается только опытным глазом. В поясничном отделе она проявляется сглаживанием физиологического лордоза, на фоне которого у людей астенического телосложения виден выстоящий в виде «пуговки» остистый отросток. Нередко это выстояние остистого отростка определяется только пальпаторно. Кроме деформации позвоночника в сагиттальной плоскости может иметь место и боковое искривление линии остистых отростков, указывающих на наличие боковой компрессии тела позвонка.

Пальпация. Ей придается исключительно большое значение. Она выявляет напряжение длинных мышц спины, локальную болезненность, припухлость по линии остистых отростков, выстояние остистого отростка кзади в виде «пугочатого» кифоза, подвижность при переломе остистого отростка или дужки. Увеличение межостистого промежутка пропорционально степени величины кифотической деформации и

компрессии тела сломанного позвонка, т. е. оно тем больше, чем больше выражена степень его клиновидной деформации. Увеличение и определяемое пальпацией западение межостистого промежутка характерно для разрыва над — и межостистых связок. Выстояние остистого отростка нижележащего позвонка и западение вышележащего позволяет предположить сцепившийся вывих или травматический спондилолистез.а западение между остистыми отростками — опрокидывающийся вывих. Болезненность задней стенки живота при глубокой пальпации возможна при наличии забрюшинной гематомы, раздражении или повреждении солнечного сплетения и пограничного симпатического ствола. Иногда по этой же причине выявляется напряжение передней брюшной стенки. Порой оно настолько бывает выражено, что симулирует картину «Острого живота», по поводу которого производили раньше лапаротомию (З. В. Базилевская, В. И. Добротворский, З. И. Гейма-нович), в настоящее время — лапароскопию или лапароцентез.

Перкуссия. Перкуссия остистых отростков позволяет уточнить данные пальпации. Значительная болезненность вызываемая перкуссией по линии остистых отростков, при отсутствии боли во время пальпации, может с большой уверенностью указывать на повреждение тела позвонка. Перкуссия при переломах, осложненных повреждением спинного мозга, при подозрении на перелом дужек, остистых отростков может привести к смещению отломков и дополнительному вторичному повреждению спинного мозга. В этих случаях лучше отказаться от перкуссии.

При неосложненных повреждениях позвоночника активные движения в конечностях сохраняются. Если предложить пострадавшему поднять прямые ноги из положения лежа, больной может отметить усиление болей в спине. Они усилятся более резко при поднятии прямых ног с

одновременным давлением на остистый отросток сломанного или выступающего вышележащего позвонка. Небезинтересно отметить, что этот симптом был известен древним египтянам около 3 тысяч лет до н. э. и вновь описан И. Е. Казакевичем в 1959 г. и Э. А. Рамихом в 1964 г. Указанный болевой синдром по наблюдениям Э. А. Рамиха и Л. Л. Силина сохраняется значительно дольше, чем другие.

Из других клинических симптомов могут иметь место рефлекторная задержка мочеиспускания, задержка стула и парез кишечника. Иногда они сохраняются в течение 1 недели и требуют пристального внимания лечащего врача.

Необходимо всегда помнить об опасности проверки таких симптомов, как выслушивание костной крепитации во время незначительных движений позвоночника (симптом Лудлофа), определение объема движений в позвоночнике, выявление симптома Томпсона (усиление болей в позвоночнике на уровне повреждения в положении сидя и значительное уменьшение их при разгрузке позвоночника с упором рук пострадавшего о сидение стула или кушетки). Выявлять феномен усиления болей при нагрузке по оси позвоночника даже в положении лежа не следует. Допустимо только легкое поколачивание по пяткам. Нельзя и разрешать больному вставать или садиться до получения данных рентгенологического исследования.

Нарушение функции спинного мозга при переломах позвоночника зависит от сотрясения, ушиба, сдавления, отека, частичного или полного анатомического повреждения спинного мозга, от повреждения корешков. Сдавление спинного мозга может быть спереди, сзади и сбоку. Спереди чаще всего оно вызывается гематомой, костными отломками сломанного или, при вывихе задневерхним краем тела нижележащего позвонка, фрагментами разорванного межпозвоночного диска. Сзади сдавление встречается значительно реже и обуславливается дужкой вывихнутого

позвонка или ее отломками, желтой связкой, гематомой. Боковое сдавление — суставными отростками и прилежащими к ним другими структурами позвоночного сегмента в зависимости от механизма травмы и смещения сломанного позвонка или его отломков.

В первые часы и дни после травмы трудно решить вопрос о причине грубого нарушения функции спинного мозга, так как клиника при тяжелой степени спинального шока (функциональные нарушения) практически не отличима от клиники полного анатомического повреждения. Быстрое нарастание нейродистрофических процессов, появление пролежней и отека мягких тканей в первые сутки после травмы свидетельствуют в пользу анатомического разрыва. При полных разрывах спинного мозга функция его никогда не восстанавливается. Нарушение функции спинного мозга, вызываемое сдавлением, проходит, если своевременно был вправлен вывих, выполнена декомпрессия спинного мозга. Клиника спинальных расстройств, связанная с сотрясением, ушибом, отеком спинного мозга постепенно регрессирует на фоне адекватного консервативного лечения.

Частичное нарушение проводимости спинного мозга проявляется нарушением чувствительности по проводниковому типу ниже уровня повреждения, парезами, параличами и расстройством функции тазовых органов.

Рентгенологическое обследование. Оно является одним из основных методов диагностики повреждений позвоночника. Оно показано при всяком подозрении на перелом позвоночника (травма в анамнезе, локальные или корешковые боли). Тяжесть состояния не должна служить оправданием отказа от рентгенологического обследования пострадавшего с травмой позвоночника.

Рентгенологическое исследование начинается с обзорной рентгенографии позвоночника в двух проекциях. Оно выполняется в прямой и

боковой проекциях в положении больного лежа на спине или на боку.

Анализ этих рентгенограмм в большинстве случаев позволяет диагностировать повреждение и определить тактику по оказанию неотложной врачебной помощи. Позднее, при необходимости, выполняют прицельную рентгенографию, в том числе и в правой и левой косых проекциях. Она позволяет подтвердить или отвергнуть предполагаемый клинический диагноз, уточнить, детализировать имеющееся повреждение и наметить индивидуальный оптимальный план лечения больного. Чтение рентгенограммы очень важно. Как же её надо читать? Конечно же, более информативна боковая проекция, на которой имеются признаки:

А) параллельность остистых отростков - в норме они параллельны друг другу.

Б) взаимоотношение суставных отростков - в норме нижний суставной отросток вышележащего позвонка находится позади верхнего суставного отростка нижележащего позвонка и их суставные поверхности параллельны. Учитывают их взаиморасположение и параллельность.

В) взаимоотношение тел позвонков – необходимо смотреть по их заднему контуру, по задним поверхностям тел позвонков. Эта линия должна быть непрерывной, не штыкообразной, не под углом.

В прямой проекции можно обнаружить наличие сколиотической деформации, боковую клиновидную деформацию тела, веерообразное расхождение остистых отростков и изломанность их линии, нарушение целостности замыкательных пластинок, наличие костных фрагментов тела сломанного позвонка. Оно представляется более широким в поперечнике за счет смещения отломков за пределы боковых контуров тела поясничных позвонков. При переломо-вывихе кроме изломанной линии остистых отростков выявляется смещение тела по ширине, перелом суставных отростков. В поясничном отделе можно диагностировать

перелом поперечных отростков.

В боковой проекции наиболее типичным рентгенологическим симптомом перелома является клиновидная деформация тела позвонка с вершиной клина, обращенной кпереди. По классификации Бека различают три степени повреждения тела позвонка:

1 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка до одной трети;

2 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка до $1/1$;

3 степень—снижение высоты тела сломанного позвонка более $1/2$.

Из других рентгенологических симптомов могут быть:

1. Кифотическая деформация с вершиной на уровне тела сломанного позвонка. Она прямо пропорциональна степени его повреждения.

2. Смятие, утолщение и, особенно, нарушение целостности верхней замыкательной пластинки. В случае нарушения целостности краниальной замыкательной пластинки и ее вдавления в спонгиозную часть тела поврежденного позвонка образуется острая посттравматическая грыжа Шморля. В грудном отделе повреждение краниальной замыкательной пластинки часто носит ступенчатый характер.

3. Отрыв передне-верхнего угла тела позвонка. Такая ситуация наблюдается после того, когда разорвались все связки в области остистых отростков, задняя продольная связка, диск. А потом уже произошёл отрыв фрагмента позвонка. Это будет нестабильное повреждение с повреждением заднего опорного комплекса.

4. Снижение высоты межпозвонкового пространства. Чаще в переднем отделе между телом сломанного и выше лежащего позвонков.

5. Увеличение межостистого промежутка между нижележащим

поврежденным и вышележащим сохранным позвонком. Значительное увеличение межкостистого промежутка на фоне кифотической деформации или смещение тела позвонка кпереди свидетельствует о повреждении связочного аппарата и нестабильности повреждения.

6. Перелом корней дужек и травматический листез тела позвонка кпереди.

7. Сужение позвоночного канала. Оно возможно при вывихе тела позвонка, особенно при скользящем его варианте, компрессионном оскольчатом переломе тела позвонка смещения отломков в позвоночный канал, переломе дужки или суставных отростков со смещением в позвоночный канал. Сужение позвоночного канала за счет указанных и других возможных причин является основанием для диагностирования сдавления спинного мозга и соответствующей лечебной тактики.

8. Для подвывиха характерно смещение суставного отростка вышележащего позвонка относительно суставной поверхности нижележащего. По Henle дифференцируют смещение до одной четверти (1 степень), до одной половины (2 степень), до трех четвертей (3 степень). При продолжении насилия, если дистальная часть суставного отростка вышележащего позвонка фиксируется на верхушке нижележащего суставного отростка, наступает верховой подвывих—4 степень подвывиха (Гелартер, 1961). Захождение нижних суставных отростков смещенного позвонка за верхние суставные отростки нижележащего характерно для сцепившего вывиха.

9. При подвывихе атланта в атлanto-аксиальном сочленении определяется ассимметричное расположение его по отношению к С2 позвонку за счет наклона и горизонтального сдвига атланта в здоровую сторону. Сдвиг атланта при подвывихе может быть от 1 до 3 мм, а с противоположной стороны—обратная ступенчатая деформация.

Ассимметричны будут и промежутки между зубом аксиса и боковыми

массах атланта, между телом аксиса и боковыми массами атланта.

Смещение боковых масс С1 позвонка кнаружи справа и слева в виде нависания их над телом аксиса свидетельствует о растрескивающемся переломе атланта (перелом Джефферсона). Для перелома зуба аксиса характерна, соответствующая уровню и плоскости линия повреждения. Более достоверные изменения при диагностике данного повреждения выявляются на профильной рентгенограмме с центрацией рентгеновского луча на область С2 позвонка.

По показаниям выполняется функциональная рентгенография (сгибание, разгибание, наклон вправо, влево). Достоверно определить степень травматического повреждения позвоночника помогают такие методы исследования как: МРТ, РКТ, контрастная миелография, электромиография.

Лечение повреждений позвоночника

Консервативное

За последние десятилетия в нашей стране и за рубежом достигнуты значительные успехи в лечении неосложненных переломов позвоночника. Однако, несмотря на это, именно при повреждениях позвоночника наблюдается высокий процент инвалидности. По данным Е. Л. Гринштейна и соавт. (1980) от 40 до 92% пострадавших, получивших травму позвоночника, становятся инвалидами. Сегодня инвалидность от травм позвоночника среди всех повреждений скелета занимает третье место после травм верхних и нижних конечностей

До настоящего времени не получил окончательного разрешения вопрос о выборе оптимального, единого метода лечения переломов позвоночника, да его и не может быть в связи с разнообразием характера клинических форм повреждений в шейном, грудном, поясничном отделах позвоночника

у детей, взрослых, людей пожилого возраста и стариков. Поэтому, приступая к лечению больных, необходимо учитывать большое число факторов, характеризующих как больного, так и его повреждение. К ним относятся:

- характер и степень повреждения тела позвонка и его задних структур;
- степень и тяжесть повреждения спинного мозга или его элементов;
- возраст и профессия пострадавшего;
- сопутствующие заболевания или повреждения;
- психологическое состояние пациента;
- риск сохранения функциональной несостоятельности позвоночника и неврологической спинальной симптоматики в будущем;
- возможности оказания соответствующей лечебной помощи пострадавшему на различных этапах лечения (ЦРБ, травматологическое отделение городской и областной больниц, специализированные отделения или НИИТО) с учетом степени квалификации врача в вопросах вертебрологии.

—При лечении повреждений позвоночника, как и при лечении переломов вообще, конечной целью является восстановление анатомической формы поврежденного сегмента и восстановление его функции.

Особенности лечения и методики внешней иммобилизации.

Повреждения шейного отдела позвоночника остаются одним из самых тяжелых видов травм опорно-двигательного аппарата. Подвывихи, вывихи и перелома-вывихи С3— С7 позвонков являются наиболее часто встречающимися нестабильными повреждениями этого отдела позвоночника.

Приступая к лечению пострадавшего, получившего травму шейного отдела позвоночника, необходимо четко определить механизм, уровень, характер и тяжесть повреждения, а также степень выраженности неврологических расстройств. Эти показатели определяются на основании

анамнеза, клинических и рентгенологических методов обследования больного.

В настоящее время четко определен алгоритм действий врача при каждой клинической форме повреждения, позволяя в каждом отдельном случае избрать патогенетически целесообразный метод лечения с учетом тяжести состояния пострадавшего, времени, прошедшего с момента травмы, неврологической симптоматики, степени и характера нестабильности. При свежих вывихах и перелома-вывихах на уровне С2 —С7 позвонков в рамках оказания ургентной помощи вправление сместившихся позвонков считаем неотложным, т. е. экстренным видом помощи, а откладывание вправления вывихнутого позвонка — грубой тактической ошибкой. С целью устранения дислокации позвонков, деформации позвоночного канала и передней компрессии спинного мозга производится ручное вправление по Гютеру (И. Р. Воронович, Н. И. Хвисюк и др.) или одномоментное форсированное скелетное вытяжение за теменные бугры или на петле Глиссона большими грузами в течение 1 — 1,5—2 часов по методике Бёлера (1953). В большинстве случаев вправление свежих вывихов достигается грузом от 15 —18 до 35 кг. В процессе вправления и по мере постепенного увеличения груза осуществляется рентгенологический контроль через каждые 15 — 20 минут. После вправления вывиха груз уменьшается до 4 — 5 кг и голове придается положение экстензии. Закрытое вправление вывихов в шейном отделе позвоночника форсированным вытяжением является эффективным и безопасным методом как для одно-, так и двусторонних вывихов в руках опытного врача и соблюдения всех деталей вправления. Ручное вправление по Гютеру складывается из следующих моментов :

1. Тракция по длине
2. Наклон в здоровую сторону
3. Ротация в сторону вывиха

При двустороннем вывихе - последовательно выполняют вправление по очереди, сначала с одной, потом - с другой стороны. Это тяжёлое усилие, надо хорошо владеть методом, чтобы не получить осложнений.

Врачу следует помнить, что позвоночный канал наименее проходим в положении крайнего сгибания и следует избегать этого во время манипуляций или скелетного вытяжения. Нейтральное положение с вытяжением по длине является наиболее оптимальным. Вправление может производить врач, хорошо понимающий рентгено топографические взаимоотношения спинного мозга и его корешков с телом поврежденного позвонка, его суставными отростками и дужкой. Врач может уйти от больного только после уменьшения груза до 4 — 5 кг, убедившись в отсутствии осложнений и удовлетворительном состоянии пострадавшего. Все манипуляции при одномоментном форсированном вправлении без общения с больным не рекомендуются.

В дальнейшем консервативное лечение показано больным, находящимся в крайне тяжелом состоянии, если оперативное вмешательство связано с большим риском для жизни, вследствие тяжелой сочетанной травмы или сопутствующих заболеваний. Вопрос о показаниях к операции у этих больных решается только после стабилизации общего состояния больного. Консервативное лечение показано больным при наличии I степени повреждения тел позвонков и отсутствии неврологической симптоматики. Оно возможно и у больных, если в первые сутки после закрытого форсированного вправления отмечается хороший регресс неврологических изменений. При консервативном лечении на вытяжении

осуществляют в течение 6 — 7 недель, затем накладывают торакокраниальный гипсовый корсет на 3—4 месяца. Отдельным больным осуществляют иммобилизацию шеи гипсовым или съемным ортопедическим воротником Шанца еще в течение 4—5 недель. Внешней иммобилизации в восстановлении анатомии и функции шейного отдела позвоночника следует уделять особо важное значение. Весьма надежным ее средством является торакокраниальная гипсовая повязка, наложенная в условиях разгрузки и гиперэкстензии шейного отдела. Применение любых других «облегченных» повязок, как правило, приводит к рецидивам смещений, кифотической деформации на уровне повреждения, сосудистым и неврологическим нарушениям в позднем периоде.

Оперативное лечение целесообразно у больных при безуспешности закрытого вправления, диагностировании повреждения с выраженной нестабильностью, вывихах в сочетании с переломом суставных отростков, дужки, осложненных переломо-вывихах, повреждениях с прогрессирующими неврологическими расстройствами и симптомами.

В настоящее время разработаны и внедрены различные методики декомпрессивно-стабилизирующих операций.

Наряду с ранней и полноценной декомпрессией сосудисто-нервного содержимого позвоночного канала и восстановлением анатомических взаимоотношений в пораженных сегментах одним из основных принципов хирургического лечения данной категории больных является прочная стабилизация позвоночника с целью ранней активизации и полноценной реабилитации пациентов.

Среди основных оперативных вмешательств выполняемых на шейном отделе позвоночника необходимо отметить следующие:

- Гало – фиксация
- операции переднего и заднего спондилодеза

При травматических повреждениях не только в/шейного, но и неосложненных повреждениях других сегментов шейного отдела позвоночника, наиболее предпочтительным перед консервативными методами лечения, является применение «Гало»-аппарата. Данная методика позволяет выполнить репозицию позвонков и осуществить жесткую стабилизацию сегмента, одновременно способствует ранней активизации пациента и улучшает качество жизни.

В клинике травматологии и ортопедии на базе УЗ «ГК БСМП г.Гродно» широко применяется данная методика. Ежегодно нами выполняется до 20 операций по наложению «Гало»-аппарата при травмах шейного отдела позвоночника различных локализаций. В основном данная методика применяется при травмах верхнешейного отдела позвоночника (переломо-вывихи С1-С2), но как показывает наш опыт данная методика с успехом может быть применена в лечении нестабильных повреждений средне- и нижнешейного отдела позвоночника.

Операция выполняется под местной анестезией, возможно использование внутривенной седации. Изначально выполняется фиксация сферы гало – аппарата на голове путем проведения винтов через отверстия в сфере в кости черепа – в область лобной и затылочной кости с обеих сторон. Винты прочно фиксируются в сфере. Затем одевается на грудную клетку пластиковый корсет, который посредством репозиционных штанг соединяется со сферой. Интраоперационно осуществляется закрытая репозиция перелома в зависимости от смещения и стабильная фиксация с использованием данного аппарата. Необходимо отметить, что достигать одномоментной репозиции не следует, так как это может вызвать обострение болевого синдрома или неврологической симптоматики. Возможно выполнение окончательной репозиции на 2-5 сутки. Подход должен быть индивидуальным.

Сроки лечения у наших пациентов колебались от 3-х до 4-х

месяцев. После демонтажа аппарата иммобилизация осуществлялась стандартным воротником Шанца сроком от 1 до 2 месяцев в зависимости от рентгенографических данных и результатов КТ. Результаты лечения в группе оперированных пациентов оценены как хорошие. Достигался эффект репозиции и стабилизации, имевшийся болевой синдром и неврологический дефект практически полностью регрессировал. Пациентам с первых суток после операции разрешается ходить, а после выписки из стационара сохранять удовлетворительное качество жизни.

Наряду с явными преимуществами данного метода лечения перед стандартными консервативными, нами отмечены и недостатки применения Гало-аппарата: необходимость регулярного контроля состояния основных узлов его, длительный временной фактор фиксации и трудности адаптации, а также имеющийся риск контактной инфекции в местах введения стержней и развития гнойных осложнений со стороны костей черепа.

Методика переднего и заднего спондилодеза при травмах шейного отдела позвоночника применяется при нестабильных, осложненных переломах или переломовывихах.

Разработаны и предложены различные варианты декомпрессивно-стабилизирующих металлокостнопластических операций на передних отделах позвоночника. Среди них вентральный спондилодез с использованием ауто-, аллотрансплантатов, а также различных имплантов (накостных пластин, имплантов из пористого титана, имплантов из материала с памятью формы).

Суть методики переднего спондилодеза заключается в следующем: Под общим обезболиванием, эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов выполняется хирургический доступ к переднебоковым поверхностям тел позвонков. Производится частичная или полная резекция поврежденного позвонка со смежными дисками, выполняется

декомпрессия спинного мозга и корешков с последующим замещением полученного дефекта костным ауто- или аллотрансплантатом. В настоящее время для более прочной стабилизации дополняют костную пластику имплантатами (накостными пластинами, скобами из материала с памятью формы) или используют имплантаты отдельно без костной пластики (например пористые имплантаты из порошка титана). Комбинация костнопластического материала с фиксирующими конструкциями позволяет обеспечить возможность более ранней вертикализации и активизации пациентов. Декомпрессивно-стабилизирующие операции из заднего доступа на шейном отделе позвоночника выполняются при осложненных переломах позвонков, когда повреждается задний опорный комплекс. После выполнения декомпрессии спинного мозга для фиксации позвоночника из заднего хирургического доступа широкое распространение получили методики остеосинтеза с применением различных внутренних металлических конструкций: фиксаторы-стяжки Цивьяна-Рамиха и Ткаченко, Вороновича, пластины Вильсона-Каплана (ЦИТО) и Харьковского НИИТО и их многообразные модификации. Однако данные имплантаты по своим медико-техническим параметрам не могут обеспечить полноценную интраоперационную коррекцию деформации и прочную стабилизацию позвоночника, но и требуют в послеоперационном периоде длительного постельного режима (до 2-х месяцев) и обязательную внешнюю иммобилизацию гипсовыми корсетами и ортезами (до 6-8 месяцев). Это способствует развитию вторичных гипостатических осложнений, затрудняет проведение полноценной реабилитации и удлиняет сроки госпитального лечения.

Среди существующих методов лечения неосложненных компрессионных клиновидных переломов грудной и поясничной локализации являются:

1. Метод одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией

гипсовым корсетом.

2. Функциональный метод.
3. Комбинированный консервативный метод.
4. Консервативно-функциональный метод ранней активизации больных.
5. Оперативные методы лечения.

Метод одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией гипсовым корсетом.

Попытки репозиции тела сломанного позвонка предпринимались давно. Еще Гиппократ пытался вправить перелом разгибанием привязанного к доске больного. Разгибание достигалось за счет раздувания бычьего пузыря, подложенного под область повреждения. Большой вклад в развитие метода одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией торакоабдоминальным экстензионным гипсовым корсетом внесли хирурги Б. А. Петров ('1933) и И. Е. Казакевич (1959).

В основу метода положено обоснованное положение о том, что для восстановления утраченной функции необходимы восстановление анатомической формы сломанного позвонка и последующая иммобилизация на срок, необходимый для заживления перелома. Расправление сломанного позвонка достигается путем одномоментного переразгибания позвоночника.

Показания. Компрессионные, клиновидные, стабильные переломы тел грудных и поясничных позвонков 1—2 степени тяжести.

Противопоказания. Экстензионные переломы, перелома-вывихи, вывихи позвонков, переломы дужек, суставных отростков, сочетание переломов тел позвонков с множественными переломами ребер. Вправление в этих случаях может вызвать сдавление и даже серьезное повреждение спинного мозга. Противопоказан метод и больным в

преклонном возрасте, при гипертонической болезни, стенокардии и других тяжелых общих заболеваниях.

Осложненные стабильные компрессионные клиновидные переломы не являются противопоказанием к одномоментному вправлению путем гиперэкстензии, т. к. мощная неповрежденная передняя продольная связка (выдерживает усилие в нижнегрудной и поясничной области до 500 кг), а также лежащие на передней поверхности позвоночника мышцы (большая поясничная и диафрагма) ограничивают чрезмерное разгибание позвоночника и предохраняют спинной мозг. Поэтому вправление не только не угрожает больному повреждением спинного мозга, а, наоборот, обеспечивает закрытую декомпрессию последнего и способствует восстановлению его функции (Казакевич И. Е., 1959). Вместе с тем, необходимо отметить, что метод одномоментной гиперэкстензии может принести пользу больному и возможен только в руках опытного хирурга-травматолога, умеющего хорошо читать спондилограммы и представлять все пространственные взаимоотношения во время манипуляций в поврежденном сегменте позвоночника.

Принцип метода: расправление, т. е. восстановление высоты тела сломанного позвонка, нормальных анатомических взаимоотношений в дугоотростчатых суставах, между спинным мозгом и стенками позвоночного канала с последующим наложением экстензионного торакоабдоминального гипсового корсета.

Оптимальным сроком для одномоментной репозиции является 6—10 день после травмы. К этому времени у больного улучшается общее состояние, исчезает или значительно уменьшается болевой синдром. В качестве обезболивания некоторые авторы используют местную анестезию по Шнеку, внутрикостную в остистый отросток, а профессор Н. П. Демичев и А. М. Меркулов (1985) эндотрахеальный наркоз. Может одномоментная репозиция производиться после подкожного введения 2 мл

1% раствора промедола и 2 мл 1% димедрола, при полном доверии больного к врачу. Больной укладывается лицом вниз на прямоугольные плотноэластические подушки таким образом, что поясничный и нижний грудной отдел хорошо провисают. После достаточной гиперэкстензии в положении расслабления больного между ортопедическим столом и передней поверхностью туловища от лона до молочных желез остается свободное пространство до 10 см. Бедрa, находящиеся на прямоугольных подушках, должны находиться в положении отведения. В достигнутой гиперэкстензии туловище больного обертывается ватно-марлевой повязкой и накладывается торакоабдоминальный гипсовый корсет с дополнительными лонгетами по оси позвоночника дистальнее нижних углов лопаток и тремя точками опоры (рукоятка грудины, лонное сочленение, поясничный отдел позвоночника в области максимального лордоза). Больной укладывается на кровать со щитом в положении на спине с подведением под поясничную область валика, равного по высоте достигнутой гиперэкстензии. После высыхания корсета на 2—3 день осуществляется спондилография в боковой проекции. На следующий день больной начинает заниматься лечебной гимнастикой, через 2 недели из положения лежа разрешается вставать и ходить, а через 3 недели выписываться на амбулаторное лечение. Весьма важным является вопрос о длительности ношения корсета после одномоментной форсированной репозиции. Сейчас хорошо известно, что процесс заживления тела сломанного позвонка довольно длительный и протекает 10—12 месяцев, а по данным М. В. Михайловского (1983) даже до 4-х лет. Поэтому иммобилизацию гипсовым корсетом целесообразно продолжать в течение 4—6 месяцев, а в дальнейшем до 1 года — съемным ортопедическим корсетом. Трудоспособность восстанавливается к 1 году с момента травмы. Весь период лечения больному рекомендуется заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление мышц спины. После

прекращения иммобилизации гипсовым корсетом назначается массаж, по показаниям электростимуляция мышц спины, плавание в бассейне.

Многие авторы (Н. А. Звонков, Г. И. Дмитриев, 1963; Г. С. Юмашев, Л. Л. Силин, 1971; Г. С. Юмашев с соавт. 1984; Я. Л. Цивьян, 1971; Н. П. Демичев, А. М. Меркулов, 1983, 1985) указывают на недостатки, вызываемые гипсовым корсетом:

1. Вырабатывается «привычка» к гипсовому корсету.
2. Развивается атрофия мышц спины.
3. Уменьшаются физиологические изгибы позвоночника, наступает уплощение спины, нарушается осанка.

. Функциональный метод лечения.

Основоположником функционального метода является Мадпиз (1929), а детально разработан В. В. Гориневской и Е. Ф. Древинг (1931 — 1933).

Показания. Компрессионные клиновидные неосложненные стабильные переломы тел грудного и поясничного отделов, переломы тел позвонков указанной локализации у людей пожилого возраста и у людей с наличием сопутствующих заболеваний, которым противопоказано длительное пребывание в кровати.

Противопоказания. Экстензионные переломы, вывихи, переломовывихи, переломы дужек, суставных отростков. Сочетанные повреждения.

Принцип метода. Пострадавшего укладывают на жесткую поверхность с возвышенным головным концом кровати. За подмышечные впадины осуществляют вытяжение с помощью колец. С первых суток больные начинают заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление и развитие мышц спины и живота. Занятия лечебной гимнастикой проводятся от 15 до 20-40 минут 4 раза в день. Их них два раза с врачом или методистом ЛФК и 2 раза больной выполняет комплекс самостоятельно.

Максимальная нагрузка не должна вызывать увеличения числа сердечных сокращений более чем на 50% исходной величины. Через 2 месяца из положения в кровати лежа на животе больным разрешается вставать. Выписываются больные из стационара через 3 месяца, после того как проверено функциональное состояние их позвоночника, мышц спины и брюшного пресса. Больным дают рекомендации о домашнем режиме, необходимости продолжать систематические занятия лечебной гимнастикой, не менее 1 года спать на жесткой кровати на спине, избегать положения сгибания туловища. Через 4 месяца после начала функционального лечения, при условии создания достаточного мышечного корсета, больные с компрессионными клиновидными переломами тел грудных и поясничных позвонков первой степени могут приступать к легкому труду. Окончательное восстановление трудоспособности по мнению авторов метода происходит через 1-1,5 года после травмы.

Функциональная направленность метода, его простота и доступность, отсутствие необходимости в активных манипуляциях и ношении корсета привели к тому, что этот метод довольно быстро получил значительное распространение.

Однако многолетний опыт врачей, применявших данный метод, позволил сделать вывод, что у абсолютного большинства больных получить хороший мышечный корсет не представляется возможным (отсутствие у больных осознанного понимания необходимости занятий лечебной гимнастикой в течение всего периода стационарного, амбулаторного лечения, да и последующей жизни, отсутствие в лечебных учреждениях, даже городских и областных стационаров, достаточного количества методистов лечебной физкультуры). Попытка встать и ходить нередко приводит к усилению болей в области перелома, а боязнь получить вторичную еще большую компрессию тела сломанного позвонка

вынуждает врачей накладывать гипсовый, а затем съемный ортопедический корсет.

Сказанное позволяет сделать заключение, что кажущаяся простота этого метода лечения делает его наиболее доступным в любом хирургическом стационаре. Вместе с тем, функциональный метод имеет существенные недостатки:

1. Отсутствие восстановления анатомической формы тела поврежденного позвонка (клиновидная деформация тела и кифоз сохраняются).
2. У большинства больных возможно развитие посттравматического межпозвонкового остеохондроза и функциональной несостоятельности позвоночника, сопровождающейся болевым синдромом и нарушением трудоспособности.

Функциональный метод лечения показан у больных по строгим показаниям, изложенным выше, при наличии хорошо подготовленных специалистов ЛФК и возможности длительной госпитализации.

Комбинированный консервативный метод лечения.

Неудовлетворенность результатами лечения компрессионных клиновидных переломов тел позвонков грудной и поясничной локализации функциональным методом и методом одномоментной репозиции с последующим наложением корсета явилось причиной для разработки нового метода — этапной репозиции тела сломанного позвонка, предложенного А. В. Капланом. По его мнению, одномоментная максимальная экстензия позвоночника крайне тяжело переносится больными, а иммобилизация гипсовым корсетом может привести к резкой атрофии мышц спины и рубцовым изменениям связочного аппарата. Исходя из этого, А. В. Каплан (1948) предложил проводить экстензию позвоночника не одномоментно, а этапно, постепенно увеличивая разгибание позвоночника в течение нескольких дней. В это же время

проводятся занятия ЛФК, массаж, физиопроцедуры. Благодаря ранней лечебной гимнастике, не только предупреждается атрофия мышц спины, но и создается естественный мышечный корсет, удерживающий позвоночник в состоянии гиперэкстензии.

Исходя из сказанного, пострадавший при поступлении в стационар после анестезии на Шнеку укладывается на кровать со щитом в положении на спине. Под поясничную область или нижний грудной отдел подкладывают небольшой плотный валик. Через один день его заменяют новым, более высоким, а еще через 1—2 дня подводят валик высотой до 7—10 см и шириной 15 — 20 см. Вследствие «переразгибания» на валике постепенно происходит расправление тела сломанного позвонка и восстановление его анатомической формы. По данным автора этот способ легче переносится пострадавшими—они постепенно привыкают к дозированной гиперэкстензии, у больных реже возникают парезы кишечника, задержка мочеиспускания и другие возможные осложнения. С целью облегчения состояния больного в положении на валике и исключения возможности нарушения методики лечения А. В. Каплан предложил специальный плоский, металлический реклинатор с дугообразно изгибающимися рамами. Он укладывается на кровать под матрац на ширину всей кровати, позволяет легко дозировать гиперэкстензию поврежденного отдела позвоночника и значительно легче переносится больным. Для этих же целей с успехом используется и подвесной реклинирующий гамак. В процессе этапного расправления тела сломанного позвонка осуществляется контроль спондилографией.

Длительность пребывания больных на постельном режиме при компрессионных клиновидных переломах I степени составляет в пределах 6 недель, при более тяжелых повреждениях — 8 — 10 недель. По мнению А. И. Казьмина и А. В. Каплана (1983) свыше одной трети больных можно выписывать без всякого корсета, около

половины в облегченных съемных ортопедических корсетах, и лишь в случае тяжелых переломов рекомендуется выписывать больных в гипсовом торакоабдоминальном корсете. В домашних и поликлинических условиях пострадавшему рекомендуется продолжать занятия лечебной гимнастикой. Сроки нетрудоспособности устанавливаются дифференцированно в зависимости от степени тяжести повреждения.

Консервативно-функциональный метод ранней активизации больных.

Chagnley (1968) и Mann (1973) сообщили о возможности ранней активизации и реабилитации больных с неосложненными, стабильными, компрессионными клиновидными переломами тел грудной и поясничной локализации. Лечение методом активных движений и ранней реабилитацией в нашей стране используют и рекомендуют У. Я. Богданович и соавт. (1983), П. Демичев и А. М. Меркулов (1983, 1985), В. П. Охотский и соавт. (1983) и некоторые другие авторы.

Показания. Компрессионные клиновидные, неосложненные, стабильные переломы тел одного-двух позвонков 1 и 2 степени грудной и поясничной локализации. Авторы подчеркивают, что степень компрессии не должна превышать $1/3$ — $1/2$ высоты тела неповрежденного позвонка.

Принцип лечения. Анатомия сломанного клиновидно-компрессионного позвонка не восстанавливается. Местного обезболивания области повреждения не проводится, так как само горизонтальное положение больного обеспечивает разгрузку позвоночника и уменьшает болевой синдром. При необходимости обезболивание достигается применением наркотических анальгетиков. Метод основан на раннем, активном ведении больных и предусматривает

сокращение сроков выработки «мышечного» корсета.

При поступлении в травматологическое отделение больного укладывают на кровать со щитом, ему запрещается вставать и садиться. Рекомендуется с первых часов поворачиваться в кровати с одной стороны туловища на другую, выбирать удобное положение, желательно на животе. В положении на животе разгибатели спины включаются в активные движения при поднимании головы, рук, стоп и голеней. На следующий день методист лечебной физкультуры обучает пострадавшего гигиенической гимнастике, дыхательным упражнениям для мышц плечевого и тазового пояса с нагрузкой. Назначается массаж мышц живота для предупреждения пареза кишечника. Продолжительность занятий лечебной гимнастикой 10—15 минут, 3—4 раза в день за 1 час до еды.

С 3—4 дня под контролем методиста ЛФК больной начинает выполнять упражнения по специальному комплексу, направленные на увеличение силы разгибателей спины. К концу первой — началу второй недели больные выполняют фигуры «ласточки», из положения лежа на спине — «полумост», «мост» на лопатках, «мост» с опорой на кисти и стопы, ползание на четвереньках. Все движения выполняются только до легких болезненных ощущений при обязательном условии сохранения поясничного лордоза.

Через 1—2 недели пострадавшим с хорошо развитой мускулатурой, а людям пожилого возраста через 3 недели разрешают вставать, ходить, продолжая заниматься лечебной гимнастикой в гимнастическом зале. Через 4—6 недель больные выписываются на амбулаторное лечение с рекомендацией педантично выполнять усвоенный комплекс физических упражнений. Разрешают сидеть через 4 месяца с обязательным условием сохранения поясничного лордоза, т. е. с переносом центра тяжести на задний отдел позвоночного столба, а возвращение к труду через 6 месяцев с момента травмы.

Вместе с тем, анализ отдаленных результатов консервативного лечения переломов позвоночника грудной и поясничной локализации показывает, что несмотря на комплексность лечения и индивидуальный подход при выборе метода лечения процент неудовлетворительных результатов еще очень велик.

Основной причиной неудовлетворительных результатов и общего недостатка всех описанных методов консервативного лечения является:

1. Ни один из консервативных методов лечения не обеспечивает надежной иммобилизации поврежденного сегмента позвоночника на весь период заживления перелома при одновременной иммобилизации неповрежденных его отделов.

2. Ни один из консервативных методов лечения не защищает от вторичного увеличения деформации компремированного позвонка. Экспериментальными исследованиями Я. Л. Цивьяна, Э. А. Рамиха и М. В. Михайловского (1985) подтверждено, что костная ткань тела поврежденного позвонка не в состоянии противостоять вертикальным нагрузкам, возникающим при ортостатическом положении пациента. Авторы в эксперименте доказали, что после компрессионного клиновидного перелома тела позвонка восстановление его структуры завершается к 12 месяцам, а при «взрывном» компрессионном оскольчатом — этот срок увеличивается до 18 месяцев и даже до 2-х лет. Это объясняется тем, что процесс репаративной регенерации протекает по типу эндостального ангиогенного остеогенеза с одновременным менее выраженным периостальным костеобразованием.

3. Средние сроки восстановления трудоспособности у больных даже с неосложненными переломами тел позвонков по данным Н. Н. Приорова, Я. Л. Цивьяна, Г. С. Юмашева, Н. И. Хвисяка и

И. Р. Вороновича составляют от 1,5 до 2-х лет.

Отсюда следует, что исходы консервативного лечения повреждений позвоночника часто оставляют желать лучшего.

Оперативное лечение травм грудного и поясничного отделов позвоночника.

Проблема хирургического лечения пациентов с нестабильными и осложненными повреждениями грудного, поясничного отделов позвоночника остается актуальной. Существуют декомпрессивно-стабилизирующие операции из переднего и заднего хирургических доступов.

Показанием для переднего спондилодеза являются компрессионные, клиновидные, проникающие переломы тела позвонков II—III степени, компрессионные оскольчатые переломы тел грудных и поясничных позвонков, неосложненные нестабильные повреждения тела позвонка, осложненные повреждения его с компрессией спинного мозга или его корешков.

Операция переднего сиондилодеза производится под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов и управляемого дыхания.

Для доступа к телам нижних грудных позвонков используется чрезплеврально-чрездиафрагмальный доступ с резекцией IX ребра справа, к верхним поясничным — кривой передне-наружный внебрюшинный доступ с резекцией XII или XI ребер слева, к нижним—передний парамедиальный внебрюшинный слева и кривой левосторонний внебрюшинный доступ В. Д. Чаклина. Обнажается передняя или боковая поверхность на уровне сломанного, выше- и нижележащих тел позвонков. Локализуются, выделяются, коагулируются, перевязываются и пересекаются сегментарные артерии и вены. Этот момент один из самых ответственных. Это «ключ» к выполнению и благоприятному исходу оперативного вмешательства. При недостаточном внимании к перевязке

сосудов возможно кровотечение, вследствие соскальзывания лигатуры, в момент манипуляций на телах позвонков. Массивное кровотечение возможно и вследствие отрыва илеолюмбальной вены от стенки левой подвздошной вены. Илеолюмбальная вена в виде одного или нескольких стволов располагается в клетчатке на уровне тела I крестцового позвонка. Ее необходимо выделить, перевязать и пересечь. Иначе она может при попытке смещения левой подвздошной вены вправо оторваться от своего основания. Остановить кровотечение возможно только осторожным ушиванием общей подвздошной вены атрауматической иглой или перевязкой сосуда. Поэтому «все манипуляции на сосудах следует осуществлять без какого-либо насилия, крайне осторожно и бережно». Рассекается и отслаивается передняя продольная связка и обнажается передняя поверхность тела сломанного позвонка. При помощи окончатых фрез и костных ложек осуществляется его резекция с формированием прямоугольного паза. По длине он захватывает тело сломанного позвонка, смежные межпозвоночные диски и замыкательные пластинки выше- и нижележащих позвонков. Межпозвоночные диски удаляются до задних отделов фиброзного кольца. По ширине паз распространяется на $\frac{2}{3}$ поперечника тела позвонка, по глубине на 2 — 2,5 см. Стенками и дном паза является спонгиозная кость тела позвонка. В образованный паз на высоте гиперлордоза укладывается костный трансплантат. После устранения гиперлордоза он прочно заклинивается в своем ложе. В послеоперационном периоде пациент сохраняет постельный режим до 2-х месяцев, затем иммобилизация гипсовым корсетом сроком на 4 месяца с последующим переходом на съемный ортопедический корсет до 1 года — 1,5 лет.

Передний спондилодез с использованием ауто-, аллопластического материала не может в полной мере выполнить прочную фиксацию поврежденного сегмента, и как показывают наши наблюдения, в

последующем может развиваться склерозирование концов костного трансплантата и отсутствие его полноценной перестройки, что приводит к его миграции и вторичным деформациям позвоночника на этом уровне. Поэтому целесообразнее выполнять комбинированный спондилодез с использованием металлических конструкций и костнопластического материала. Такая методика позволяет повысить мобильность пациента, отказаться от длительного постельного режима и иммобилизации гипсовым корсетом, создать условия для нормального репаративного процесса. На 8-10 сутки пациент вертикализуется в съемном ортопедическом корсете и осуществляет дозированную нагрузку. Получает ЛФК, физиотерапевтическое лечение. Сроки нетрудоспособности колеблются от 6-8 месяцев до 1 года.

В последние десятилетия начавшийся в мире активный поиск решения проблемы заднего металлоостеосинтеза позвоночника был реализован в создании более эффективных способов таких как педикулярная винтовая фиксация пластинами (Roy-Camille), наружная транспедикулярная система «fixateur externe» (F.Mageg), внутренняя стержневая транспедикулярная стабилизация «fixateur interne» (V. Dick) и комбинированная фиксация в сочетании винтов и различных крючков (J.Dubousset).

Данные хирургические методики нашли не только широкое применение в вертебрологии, но и послужили основой для дальнейшего совершенствования хирургических технологий дорсальной фиксации позвоночника при его повреждениях и заболеваниях и создания современных многофункциональных конструкций имплантатов.

С учетом требований, предъявляемым к современным конструкциям и технологиям заднего металлоостеосинтеза позвоночника, в Белорусском НИИ травматологии и ортопедии совместно с НПФ «Медбиотех» (Минск) разработан и внедрен в клиническую практику запатентованный в Республике Беларусь универсальный фиксатор позвоночника.

По медицинским параметрам созданный универсальный фиксатор обеспечивает вне зависимости от локализации и распространенности поражения возможность проведения интраоперационной многоплоскостной репозиции с последующей достаточно прочной стабилизацией грудного или поясничного отделов и восстановлением опороспособности позвоночника.

Кроме того, меньшая травматичность операции и относительно небольшая кровопотеря, а также возможность достаточно прочного металлоостеосинтеза создают при определенных видах повреждений некоторые преимущества по сравнению с передними и переднебоковыми хирургическими доступами к позвоночнику. Универсальный фиксатор (рис.12.) применяется для заднего металлоостеосинтеза грудного и поясничного отделов позвоночника при выполнении стабилизирующих, репозиционно-стабилизирующих или декомпрессивно-стабилизирующих операций по поводу нестабильных и осложненных повреждений, а также различных деформаций и опухолей грудного и поясничного отделов позвоночника.

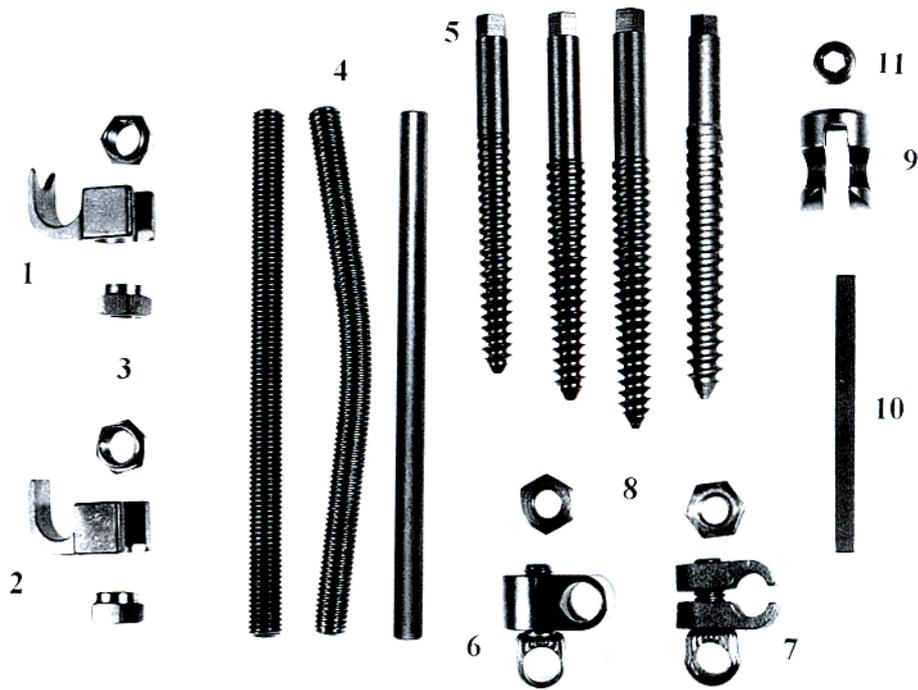


Рис.12. Комплектующие детали ТПФ (транспедикулярного фиксатора)

Задний хирургический доступ выполняют по ходу остистых отростков на уровне повреждения. Остро и тупо выделяют корни и дуги позвонков, суставные и остистые отростки. Установка ТПФ винтов может производиться до или после выполнения в необходимом объеме декомпрессии. В первом случае несколько меньше кровопотеря. Но с другой стороны установка ТПФ после декомпрессии более безопасна, т.к. проходит под визуальным контролем дурального мешка и корешков спинного мозга. Проведение ТПФ винтов должно предоперационно планироваться с учетом анатомических особенностей позвонков. Должны учитываться в зависимости от уровня средние показатели диаметра корней дуг, высота корней дуг, расстояние от суставных отростков до вентральной кортикальной пластинки, показатели педикулярного угла в горизонтальной плоскости.

В зависимости от количества фиксируемых сегментов различают различные варианты стабилизации (рис. 11):

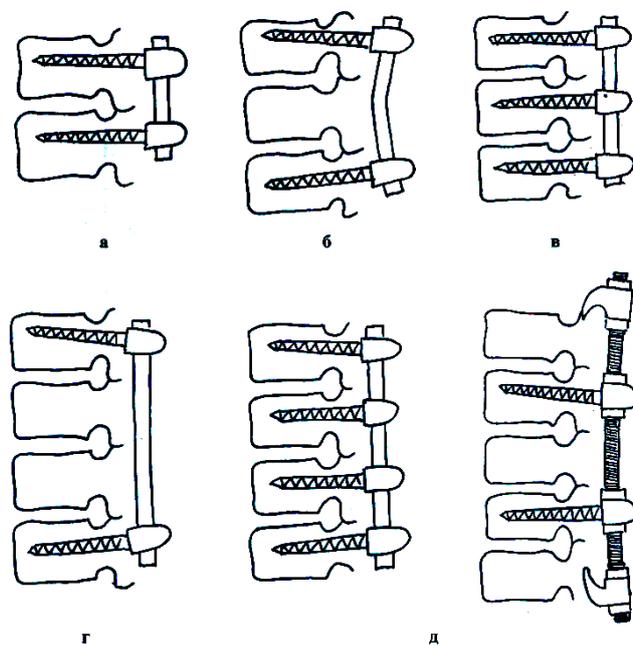


Рис. 11. Варианты стабилизации в зависимости от количества фиксируемых сегментов и уровней: а – моносегментарная, б – бисегментарная двухуровневая, в – трехуровневая, г – полисегментарная двухуровневая, д – многоуровневая.

Возможны различные варианты установки ТПФ(рис.12)

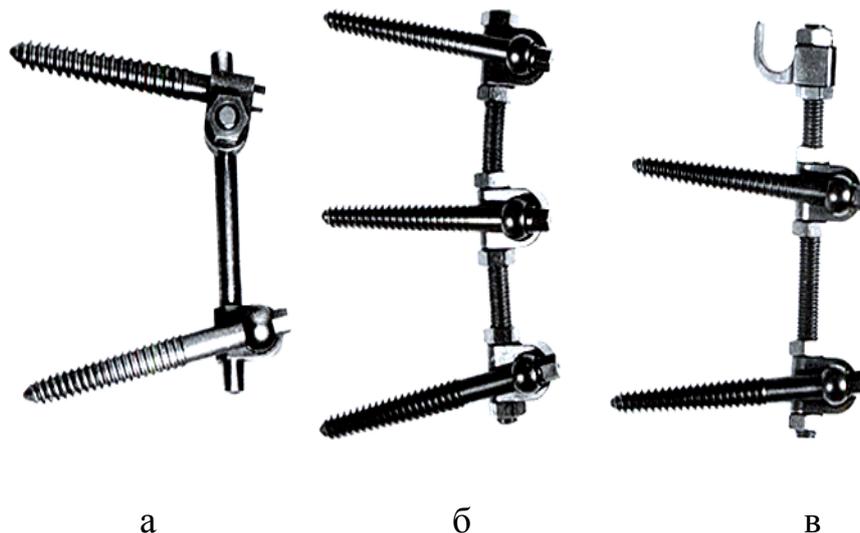


Рис. 12. Варианты установки ТПФ: а – на гладком стержне, б – на резьбовом стержне, в – комбинация.

Применение универсального фиксатора при оскольчатых переломах типа А, Б, С и Е без повреждения заднего опорного комплекса позволяет выполнить интраоперационно репозиционную декомпрессию за счет неповрежденной задней продольной связки – лигаментотаксиса. Репозиция выполняется путем постепенной гиперэкстензии и сегментарной дистракции (рис.13).

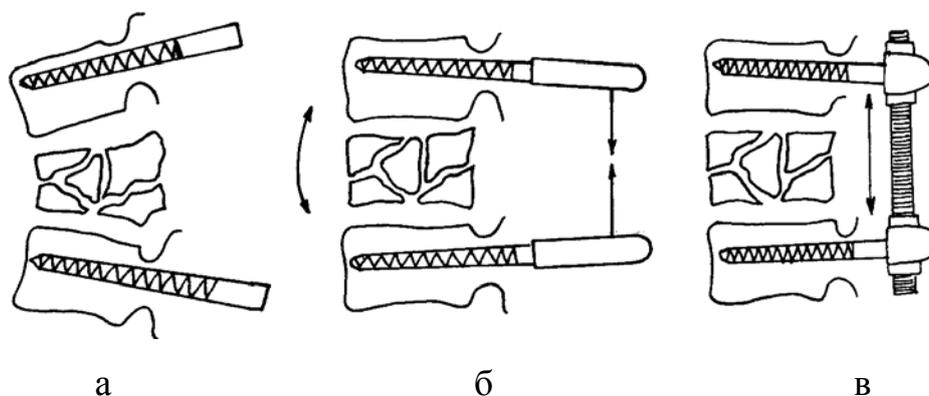


Рис. 13. Этапы репозиционной декомпрессии при оскольчатом переломе: а – введение ТПФ винтов, б – гиперэкстензия, в – дистракция и

фиксация

При оскольчатых переломах с боковой компрессией (тип E) травматическая деформация устраняется путем преимущественно односторонней дистракции (Рис. 14).

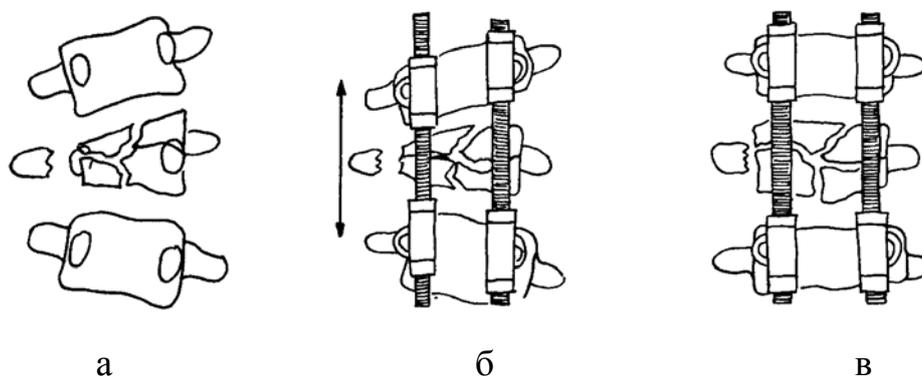


Рис. 14. Односторонняя дистракция при оскольчатом переломе позвонка с боковой компрессией (тип E).

Операция заканчивается стабилизацией конструкций, постановкой дренажей в рану, послойным швом раны.

На кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета в течении последних 25 лет ведутся экспериментальные и клинические исследования по изучению репаративной регенерации в лечении переломов костей конечностей с использованием биологически полноценного материала в виде ауто-, аллотрансплантатов и особенно ДКМ (демнерализированного костного матрикса). Экспериментально обоснована и доказана высокая эффективность применения ДКМ. Активный остеогенез, отмеченный в ранние сроки экспериментов, говорит о высоких остеоиндуктивных и остеопластических свойствах данного вида пластического материала. Эти исследования легли в основу нового способа хирургического лечения травм позвоночника, предложенного нами, комбинированного спондилодеза с использованием ТПФ (транспедикулярной фиксации) и

ДКМ. Суть предложенного нового способа хирургического лечения заключается в следующем: хирургический доступ стандартный - задний, после определенного вида декомпрессии спинного мозга (интраоперационной сегментарной репозиционной декомпрессии или декомпрессии путем ламинэктомии) и установки транспедикулярных фиксаторов выполняется укладка тонких полосок ДКМ на предварительно подготовленные скелетированные дуги позвонков. Костнопластический материал располагают таким образом, чтобы он перекрывал зону повреждения. Стабилизация и фиксация его осуществляется либо штангами металлических фиксаторов, либо шовным материалом к дугам позвонков (рис.15-18).

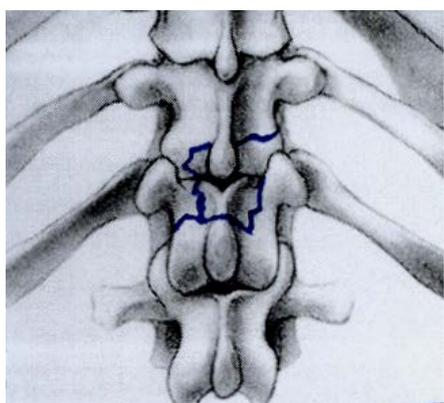


Рис.17. Перелом дуг позвонков

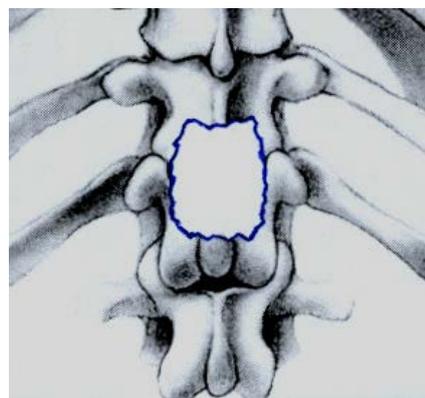


Рис.18. Ламинэктомия

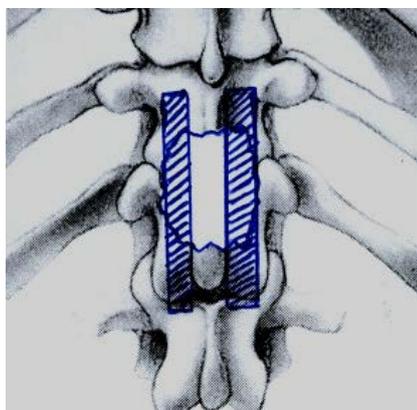


Рис.19. Укладка ДКМ

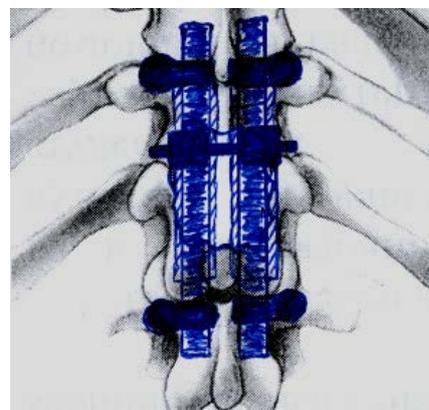


Рис.20. Установка ТПФ

В операциях используется аллопластический материал (деминерализированный костный матрикс), консервированный в слабых растворах альдегидов. Заготовка и консервирование аллопластического

материала осуществляется в Лаборатории, организованной при кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ГрГМУ на базе УЗ «ГК БСМП г. Гродно». Послеоперационное ведение пациентов не отличается от общепринятого: ранняя мобилизация в постели, затем фиксация ортопедическим корсетом после снятия швов в течении 2-4-х месяцев, амбулаторное наблюдение, санаторно-курортное лечение. Для оценки результатов применимы общедоступные методы исследования: клинический, рентгенографический, компьютерная и магниторезонансная томография.

Клинические наблюдения за оперированными пациентами показали во всех случаях положительные результаты. Послеоперационный период протекал гладко, реакций отторжения алломатериала не наблюдалось. Рентгенологически определено, что при комбинированном спондилодезе с использованием ДКМ репаративная регенерация происходит по типу синхронного «рассасывания-замещения». Отмечено, что в сроки от 3 до 6 месяцев происходит постепенная трансформация пластического материала с формированием костного блока. Сроки нетрудоспособности при комбинированном спондилодезе с использованием ТПФ и ДКМ сокращаются вдвое, что имеет большое экономическое значение.

Проведенный анализ хирургического лечения больных с травмами грудного и поясничного отделов позвоночника позволил сформулировать следующие выводы:

1. Объем задней декомпрессии спинного мозга должен соответствовать характеру повреждения и сдавления содержимого позвоночного канала.
2. Предпочтительно выполнение гемиламинэктомии перед широкой ламинэктомией, что предупреждает послеоперационную деформацию позвоночника в отдаленном периоде.
3. При целостности задней продольной связки возможна достаточная репозиционная декомпрессия спинного мозга путем детальной

интраоперационной сегментарной экстензии –дистракции.

5. Выполнение заднее-боковой декомпрессии спинного мозга с удалением костных фрагментов тела не оправдана, так как технически сложна и имеет высокий риск вторичного повреждения спинного мозга.

6. Для прочной фиксации и разгрузки стабилизированных сегментов целесообразно применение транспедикулярных фиксаторов. Этот фиксатор позволяет выполнить интраоперационную многоплоскостную репозицию с устранением травматического стеноза позвоночного канала и восстановлением опороспособности позвоночника.

7. Сочетанное использование металлической конструкции и костной ткани (особенно ДКМ) при оперативных вмешательствах должно быть основополагающим фактором в улучшении результатов лечения и быстрой активизации, реабилитации пациентов.

8. При неэффективной декомпрессии спинного мозга, сохранением стеноза позвоночного канала, а также проникающих оскольчатых переломах тел позвонков необходимо применять двухэтапное хирургическое лечение. Второй этап - переднебоковая декомпрессия.

« ПОВРЕЖДЕНИЯ $C_1 - C_II$ »

Прелом C_1 описал Джефферсон, это неприятное повреждение, перелом опасен своими осложнениями и долго срастается.

Механизм : 1. Нырание головой вниз и 2. Падение тяжести на голову.

Травма сопровождается болью, резким ограничением движений, чувством отваливания головы, больной держит свою голову руками.

Необходима обзорная рентгенография в 2-х проекциях, но она может быть неинформативна, поэтому надо обязательно сделать рентгенограмму через рот. При чтении рентгенограммы в норме наружные поверхности C_1 и C_2 находятся на одной линии, зуб C_2 находится по середине между боковыми

массаи C_1 . При данном переломе боковые массы C_1 выходят за пределы боковых масс C_2 .

Лечение при неосложненных переломах:

1. торакокраниальная гипсовая повязка на период до 6 месяцев. Сращение медленное. В случае несращения выполняется окципитоспондилодез.
2. Лечение с помощью Гало-аппарата сроком 3-4 месяца.

«ПЕРЕЛОМЫ C_2 »

Это переломы зубовидного отростка .

Механизм – как и при переломах Джефферсона

В зависимости от направления силы воздействия на позвоночник выделяют переломы зуба:

1. Сгибательные переломы (зуб смещается кпереди).
2. Разгибательный (зуб смещается кзади).
3. Перелом без смещения.

Перелом зубовидного отростка может происходить: а) у основания, б) по середине, в) у верхушки.

Лечение:

Перелом без смещения лечится консервативно методом вытяжения на петле Глиссона 1-1,5 месяца, а затем наложение торакокраниального гипсового корсета сроком на 4-6 месяцев.

Переломы со смещением требуют репозиции. Репонировать перелом зуба можно путем одномоментной ручной репозиции (но нужен опыт подобного вправления), и репозиция с помощью скелетного вытяжения.

При сгибательном повреждении голову надо запрокинуть (подушка подкладывается под спину). При разгибательном механизме – подушка подкладывается под голову – голову надо согнуть. 1-1,5 мес. на вытяжении и потом накладывается торакокраниальная гипсовая повязка на срок 4- 6 месяцев.

Одним из лучших методов оперативного лечения является наложение Гало – аппарата с последующей репозицией. Сроки аппаратного лечения до 4-5 месяцев.

РОТАЦИОННЫЕ ПОДВЫВИХИ атланта.

В шейном отделе позвоночника эти повреждения составляют до 70% повреждений. Возникают при резком повороте головы в сторону и чаще в детском возрасте. При ротационном подвывихе повреждается капсульно - связочный аппарат. При этом голова находится в вынужденном положении как при мышечной врождённой кривошеи, имеется рефлекторное напряжение мышц, ограничение движений и болезненность. На рентгенограмме через рот имеется разное расстояние между зубом и боковой массой С₁.

При лечении используют петлю Глиссона с грузом до 1-2 кг (дети – 1 кг., взрослые -2 кг.) в течение 7 – 10 дней, а затем воротник Шанца. Фиксация воротником до 1 мес. после травмы.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ПЕДЕРСОНА.

Это тавматический спондилолистез, разрываются над и межкостистые связки, перелом дужки С₂, разрыв диска С₂-С₃ и тела С₁, С₂ вместе с головой смещаются кпереди. Спинномозговой канал расширен, чаще повреждение неосложнённое (осложнение бывает за счёт сдавления гематомой), прогноз – хороший.

Лечение :

1. Скелетное вытяжение в экстензии, запрокидывая голову назад. Постельный режим в течение 3 недель, затем - торакокраниальная гипсовая повязка ещё на 3 месяца в положении запрокидывания головы. При несращении развивается подвывих, что требует оперативного лечения.

2. Методика лечения Гало- аппаратом сроком до 4-х месяцев.

ПОВРЕЖДЕНИЯ С3 – С7.

Это могут быть :

1. подвывихи,
2. вывихи (сцепившиеся , полные и неполные),
3. переломы,
4. переломовывихи.

Диагноз ставится на основании клиники, рентгенографии, РКТ, МРТ.

Лечение:

1. Вправление вывиха или подвывиха одновременно путем ручной репозиции.
2. Методом скелетного вытяжения
3. Оперативное лечение

Скелетное вытяжение в ряде случаев позволяет достичь вправления вывиха и репозиции путем последовательных действий. Поскольку повреждение сгибательное, поэтому надо сначала увеличить сгибание, а потом по достижении дистракции разогнуть голову. После рентгенконтроля и достижения вправления следует продлить постельный режим на 3 – 4 недели, после чего торакокраниальная гипсовая повязка на 3 – 4 месяца.

При осложненных и невривимых переломовывихах выполняют оперативное лечение – открытая репозиция или декомпрессия спинного мозга, передний или задний спондилодез с использованием костнопластического материала и имплантатов. При сцепившемся вывихе надо скусить верхний суставной отросток нижележащего позвонка, и, ни в коем случае, на осуществлять тракцию рычагом для одновременного вправления, т.к. могут быть осложнения со стороны спинного мозга.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА.

Чаще всего повреждения происходят в критической зоне - это зона перехода нижнегрудного отдела позвоночника в поясничный.

Нами при изучении травмы позвоночника в грудном и поясничном отделах позвоночника по частоте локализации получены следующие данные (рис. 21,22), из которых видно, что наибольший процент травм приходится на сегмент Th11,12, L1,2.

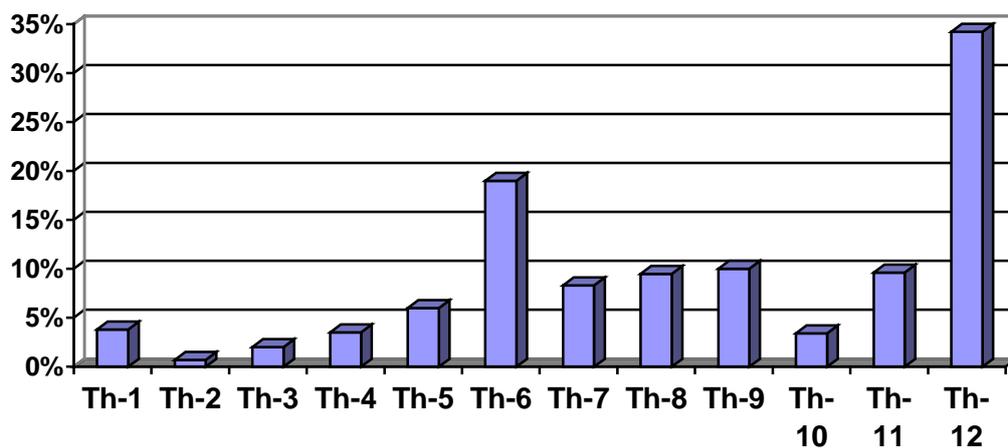


Рис.21. Локализация повреждений в грудном отделе позвоночника по сегментам

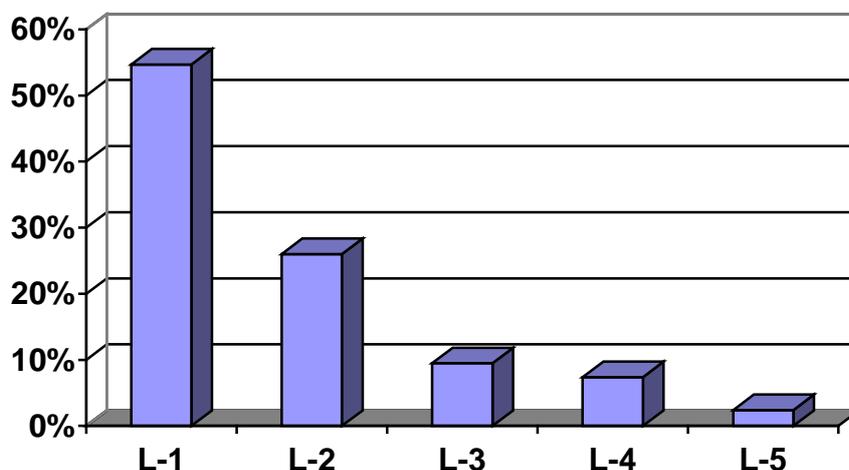


Рис. 22. Локализация повреждений поясничного отдела позвоночника по сегментам. Как мы видим, наиболее частой локализацией неосложнённых переломов грудного отдела позвоночника является сегмент Th12.

Из повреждений которые встречаются в грудном и поясничном отделах позвоночника следует отметить:

- компрессионные переломы,
- оскольчатые переломы,
- переломовывихи,
- сгибательно-дистракционные повреждения,
- переломы остистых , суставных, поперечных отростков.

У детей и юношей формирование тел позвонков идёт медленно, есть хондропатии тел позвонков, которые могут симулировать клинику перелома позвоночника, но в этой ситуации боль быстро проходит, имеют место рентгенологические признаки хондропатии.

При постановке диагноза характер повреждений и степени неврологических расстройств должны четко оцениваться согласно классификации Denis F. и Frankel. Методы исследования должны включать

в себя: клинико-неврологический, рентгенологический, включая КТ, магнитно-резонансную томографию, электронейромиографию, контрастные методы. Необходимо разделять травматические повреждения на стабильные и нестабильные, т.к. от этого зависит тактика лечения пациента. Стабильные повреждения лечатся консервативно, нестабильные преимущественно оперативно.

Из консервативных методов лечения в грудном и поясничных отделах позвоночника применяются следующие:

1. Одномоментное вправление по Белеру с дальнейшим лечением в гипсовой кровати (до 1.5 месяцев) с переходом на ортопедический корсет сроком до 4 месяцев. Или лечение гипсовым корсетом сроком до 6 месяцев с решением последующего вопроса о необходимости продления иммобилизации.
2. Функциональный метод лечения переломов позвоночника по Гориневской, Древинг.

Хирургическое лечение в свою очередь должно быть направлено на устранение стеноза позвоночного канала, исправление деформации позвоночника при достаточно прочной фиксации.

Сроки консолидации переломов позвонков в грудном и поясничном отделах позвоночника колеблются от 6 месяцев до 1 года и более. Все зависит от характера повреждения и степени нестабильности, от возраста пациента, наличия у него сопутствующих заболеваний, соблюдения лечебно-охранительного режима. На сегодняшний день нет жестких рамок для сроков иммобилизации поврежденного сегмента позвоночника, сроков физио - восстановительного периода, сроков нетрудоспособности пациентов. Все решается индивидуально при повторных осмотрах травматологами-ортопедами пациентов на основании клинических, рентгенологических данных и данных дополнительных методов исследования.

При необ

ходимости надо делать прицельную рентгенографию, МРТ, РКТ.

При переломе грудных и поясничных позвонков повреждения чаще всего стабильные, компрессионные.

Подход был следующим :

1. Бёлер- одномоментное вправление с гипсовой кроватью или корсетом (для вправления ставился стол под грудную клетку, вариант по Уотсон-Джонсу-опора под ноги , а голова ниже).надо восстановить высоту тела позвонка, но она не всегда восстанавливается (при вколочении), механизм расправления – за счёт натяжения передней продольной связки при рекликации, длина которой при этом восстанавливается полностью. Далее, после вправления корсет на 4 месяца, но приятном мышечный же корсет, который и держит позвоночный столб сам приходит в негодность, поэтому .
- 2 Гориневская и Древинг предложили и внедрили функциональный метод лечения переломов позвоночника .Это схеме режимов ЛФК. Принцип – с первого дня больной укрепляет мышцы спины (“ласточка” каждый день),укрепляет мышечный корсет спины. Но в оригинале не реклинировали перелом.
1. Оперативное лечение переломов позвоночника- очень травматичное, нужен дифференцированный подход, Стяжка Цивьяна-Рамиха – но она испытывает при нагрузках большие усилия.а отсюда и боли и спондилоартрозы при нагрузке на хрящ компрессионного характера. Предложены пластины и др. конструкции (транс педикулярный фиксатор) . Оперативный метод хорош при неудаче консервативно го лечения, осложнённом переломе
2. Функциональный метод сегодня - пр переломах без смещения вправление перелома на лямке, проведенной под поясицей и фиксированной к накроватным рамам, лямка проходит под вершиной деформации. Рука должна свободно проходить под петлём, а не стопориться.Нужен хороший лордоз, постельный режим 1 – 1.5 месяца, потом разворачивают на живот и продолжают укрепление мышц спины спомощью ЛФК .
Если больной нарушает предписанный режим- то при повреждении заднего опорного комплекса будет боль, а без его повреждения боли не будет .За 3 мес. задний опорный комплекс срастается .

Охотский предложил вправление, восстановить высоту тела и – корсет в этом положении вправления с захватом тазобедренного сустава (при этом можно или лежать или стоять) из поливика.

Сидячее положение сильно вредит при лечении переломов позвоночника (поскольку возникает сгибательное усилие).

В последние 10 лет в БелНИИТО активно внедряется методика оперативного лечения переломов позвоночника с помощью транспедикулярного фиксатора .

Следует различать три степени смещения сломанного зуба. 1 степень смещения зуба не определяется, а следовательно не происходит и смещения атланта и головы над аксисом. Эта степень наиболее опасная, т. к. больной не понимает своего несчастья, а врач может не заметить линию повреждения и недооценить его характер. В последующем, в случае отсутствия иммобилизации головы и шеи краиниоторакальнын гипсовой повязкой, минимальная травма может привести к смещению сломанного зуба аксиса и даже моментальной смерти. 2 степень —сместивший-

ся кпереди зуб аксиса вместе с атлантом и головой удерживается на нижней части суставного скоса 2 шейного позвонка. Клинически это может проявляться обморочным состоянием или потерей сознания. При возвращении сознания могут выявляться тяжелые неврологические нарушения вплоть до моноплегии, диплегии. При попытке приподнять голову развивается синдром медуллярного сжатия, вследствие давления задней дуги атланта на ствол мозга. 3 степень — зуб аксиса по линии повреждения вместе с атлантом и головой скользит по переднему скосу 2 шейного позвонка. Наступает типичный переломо-вывих. Задняя дуга атланта, сместившаяся кпереди, сдавливает мозг на границе между продолговатым и спинным. Смерть может наступить мгновенно от «обезглавливания» человека (Я. Л. Цивьян, 1971). Смещение сломанного зуба аксиса вместе с атлантом и головой может быть и кзади. В этом случае сдавление или повреждение мозга наступает сломанным зубом. Для гиббательного переднего смещения зуба характерно расширение промежутка между задней дугой атланта и остистым отростком второго шейного позвонка, для разгибательного повреждения наоборот — сужение его. Описанные повреждения Юенгоск называет трансдентальными вывихами атланта, а Я. Л. Цивьян (1971) — переломо-вывихами. Встречаются еще, правда редко, транслигаментарные и перидентальные вывихи атланта. Это истинные вывихи, так как возникают при разрыве поперечной связки атланта или выскальзывания зуба аксиса под неразорванную поперечную связку. Врачу, оказывающему неотложную помощь пострадавшему, следует помнить, что повреждения атланта и 2-го шейного позвонка за последние годы встречаются все чаще и чаще, велик и процент диагностических ошибок, а следовательно и неблагоприятных исходов лечения.

Наибольший процент диагностических ошибок встречается при переломе СУП позвонка. Это обусловлено тем, что с одной стороны по-

вреждения тел С_{У1} и С_{УП} позвонков встречаются наиболее часто, а с другой — диагностика их представляет определенные трудности из-за «короткой» шеи пострадавшего или высокого стояния плечевого пояса. Поэтому при подозрении на повреждение шейного отдела, несоответствии клинических и рентгенологических данных врач, оказывающий помощь больному, может отвергнуть его только после качественного рентгенологического исследования, включая и 7 шейный позвонок. Под качественным рентгенологическим исследованием мы понимаем исследование всего шейного, при необходимости грудного и поясничного отделов в 2 стандартных и косых проекциях. По показаниям выполняется функциональная рентгенография (сгибание, разгибание, наклон вправо, влево). В необходимых случаях при хорошем техническом обеспе-

В последние годы достигнуты определенные успехи в лечении повреждений позвоночника, шире стали внедряться современные как консервативные, так и оперативные методы. В БелНИТО накоплен определенный опыт по вертебральной хирургии и его ведущие специалисты высказывают мнение о наиболее рациональных способах лечения неосложненной и осложненной травмы позвоночника с учетом тяжести повреждения, локализации, степени сдавления содержимого позвоночного канала, возможностей оказания соответству

ющей медицинской помощи на ранних этапах: ЦРБ, травматологическое отделение Городской, Областной больницы, специализированное отделение кафедры или института

травматологии и ортопедии.

Определение состояния специализированной помощи больным с повреждениями позвоночника в настоящее время хорошо сформулировал Воронович И.Р. (1991): «Выбор тактики лечения, характер и использование стабилизирующих вмешательств на позвоночнике варьируются различными научно-практическими школами и связан как с неоднозначным определением понятия стабильности позвоночника, недостаточным изучением биомеханики поврежденного стабилизированного позвоночника, так и нерешенностью вопроса о допустимости остаточной деформации и возможности ее коррекции». Лечение пострадавших классическими консервативными методами, как правило приводит к неудовлетворительным результатам в 30-45% случаев (Цивьян Я.Л., 1986). Появление новых видов диагностики, таких как компьютерная томография, ЯМР-томография, современных возможностей хирургии позвоночника позволило пересмотреть границы показаний к оперативному методу лечения и значительно улучшить ближайшие и отдаленные результаты, снизить показатели инвалидности пострадавших (Рамих Э.А., 1983, Машаров И.В., 1990, Gotzen L. et al., 1992).

Однако неполное обследование пострадавших, недооценка незначительных неврологических расстройств и субклинических форм патологии спинного мозга, при отсутствии нейрохирургической настороженности у травматологов и хирургов приводит к ошибкам в диагностике и тактике лечения, а в итоге - неудовлетворительным результатам.

Каждый из этих видов насилия приводит к определенной форме повреждения позвоночного столба, каждое из которых может быть отнесено к категории стабильных или нестабильных. Понятие о

стабильных и нестабильных переломах позвоночника в травматологию было введено Nicoll в 1949 г., для поясничного отдела позвоночника, а в 1963 г. Holdsworth распространено на весь позвоночник. Выше было отмечено, что позвоночник условно можно разделить на передний и задний отделы. Передний — образуется телом позвонка, межпозвоночным диском, передней и задней продольной связками. Передняя продольная связка ограничивает избыточность разгибания, задняя — избыточное сгибание. Фиброзное кольцо межпозвоночного диска, передняя и задняя продольные связки создают стабильность между телами позвонков. Стабильность между грудными позвонками усиливается ребрами. Задний отдел позвоночника образуется всеми анатомическими образованиями, которые расположены кзади от задней продольной связки. При этом задне-наружные межпозвоночные суставы с их связочным аппаратом, желтые, межостистые и надостистые связки образуют комплекс, который Нолю назвал «задним связочным комплексом», а Я. Л. Цивьян (1971) «задним опорным комплексом».

Все повреждения позвоночника, при которых задний опорный комплекс остается целым являются стабильными. При нарушении целостности анатомических структур заднего опорного комплекса переломы позвоночника относятся к числу нестабильных. Пострадавшие с такой травмой требуют особенно бережного выполнения диагностических, лечебных манипуляций и транспортной иммобилизации. Следует помнить, что при нарушении транспортной иммобилизации и стабильное неосложненное повреждение шейного, груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника может перейти в нестабильное осложненное из-за возможного смещения вышележащего позвонка и вторичного повреждения содержимого позвоночного канала.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА

Заведующий травматологическим отделением № 3 УЗ «ГКБСМП г. Гродно»
канд.мед. наук В.А. Иванцов

Повреждения тазового кольца представляют собой одну из самых сложных и актуальных проблем травматологии и являются одной из основных причин высокой летальности и инвалидности. Повреждения костей таза составляют 4-7% всех переломов и относятся к тяжелым травмам. Количество травм таза в последнее десятилетия увеличилось в 2 раза, что составляет 20-37 случаев на 100 000 населения в год. Кроме того, травмы таза стали несопоставимо тяжелее по сравнению с теми, которые отмечались 20-40 лет назад и прогнозируется ухудшение ситуации. По данным М. Muller, M.Allgower, R. Schneider H., Willenegger (1990), уровень летальности вследствие тяжелых повреждений таза варьирует от 10 до 18%, причем в 4% случаев причиной ее является внутренне кровотечение.

Современные повреждения таза – это преимущественно (в 70,6% случаев) сложная политравма многих органов и тканей, порой крайне коварная и опасная для жизни. Чтобы нарушить целостность таза, требуется приложить большую силу, поэтому изолированные переломы таза отмечаются только в 13-38,2% (Pohlemann T., 1998, Лазарев А.Ф., 1992), а в остальных случаях они наблюдаются у пострадавших с сочетанной и множественной травмой как результат, чаще всего автотравм, падений с высоты. Травмы таза опасны в острый период в связи с возможностью выраженного начального кровотечения вследствие повреждения внутренних органов, а в отдаленный период осложняются инвалидностью, которая составляет 2-3% среди опорно-двигательной системы.

Анатомия и биомеханика таза

Таз – это мощная структура, состоящая из широкого костного кольца, образованного двумя тазовыми костями, крестцом и копчиком, и эластического соединения, прочно фиксирующего вентральный и дорсальный секторы тазового кольца. Таз человека несет на себе всю тяжесть вышележащих частей тела, смягчает толчки и сотрясения, связанные с локомоторной функцией нижних конечностей, в связи с чем важнейшее значение имеет стабильность таза, т.е. его способность без большого смещения выдерживать физиологические нагрузки. Основное значение в стабилизации таза имеют связки (а не кости), являющаяся при его тяжелых травмах «ключом» нестабильности, поскольку при переломах стабильность нарушается всегда в случае сопутствующих их разрывов (Дятлов М.М., 2003). Основными связками, скрепляющими костные структуры, являются: крестцово-подвздошные, lig.

sacroiliaca ventrale дорзальные крестцово-бугорковые, lig. sacrotuberosum, lig. sacrospinatum, крестцово-остистые связки. Это три связки соединяющие задний крестцово-подвздошный комплекс, составляют биомеханическую структуру, способную выдержать перенос нагрузки от позвоночника к ногам.

Функциональное предназначение и возможности отдельных связок таковы: крестцово-подвздошные связки с вертикальным и поперечным направлением волокон действуют в качестве подвеса и соединяют крестец с задне-верхними остями подвздошных костей. Мощная крестцово-остистая связка с волокнами, идущими поперечно от латерального края крестца к седалищной кости, противодействует внешней ротации тазового кольца.

Связки крестцово-бугоркового комплекса начинаются от крестца и подвздошной кости и идут к бугристости седалищной кости, противостоят вертикальным и ротационным смещающим усилиям на разрыв. Крестцово-остистая и крестцово-бугорковая связки хорошо приспособлены к двум главным действующим на таз силам – внешней ротации и вертикального разрыва. Передние крестцово-подвздошные связки мощные, оказывают сопротивление внешней ротации и усилиям разрыва, хотя не обладают прочностью задних связок. В соединительные структуры тазового кольца входят два полуподвижных синовиальных соединения между крестцом и подвздошными костями – крестцово-подвздошные суставы или сочленения articulationes sacroiliacae Кроме того, имеется расположенное в области лобковых костей непарное практически неподвижное хрящевое их соединение – лобковое сращение symphysis pubica и посредством сплошной непрерывной хрящевой прослойки в виде межлобкового хрящевое диска. Ширина симфиза в течение жизни неодинакова, она меняется от 11 мм в детском возрасте до 3 мм в возрасте 50 лет.

Мышцы таза, образующие мышечный каркас, играют ведущую роль в поддержании центра тяжести, удержании тела в вертикальном положении, обеспечивает многоосевую направленность мышечных усилий в выполнении тонких движений тазобедренного сустава и поясничного отдела позвоночника.

Сгибание бедра осуществляют подвздошно-поясничная, прямая, портняжная, гребешковая мышца и мышца, натягивающая широкую фасцию бедра.

Разгибание бедра производят ягодичные, двуглавая, полусухожильная, полуперепончатая, большая приводящая, грушевидная, квадратная мышцы.

Приведение осуществляют длинная, короткая, большая и малая приводящие, гребешковая и нежная мышцы, отведение – средняя и малая ягодичные, внутренняя запирательная, грушевидная, близнецные мышцы и мышца, натягивающая широкую фасцию бедра.

Наружную ротацию производят подвздошно-поясничная, квадратная, ягодичные, портняжная, внутренняя и наружная запирательные, грушевидная и близнецные мышцы, внутреннюю ротацию осуществляют передние пучки

средней и малой ягодичной, полусухожильная, нежная мышцы и мышца натягивающая широкую фасцию бедра.

Нервные стволы таза тесно прилегают к его стенкам. Поясничное сплетение (pl. lumbalis) образуются из передних ветвей 1,2,3 и верхней части 4 поясничных нервов. Оно расположено спереди от поперечных отростков поясничных позвонков в толще круглой поясничной мышцы. Из поясничного сплетения выходит подвздошно-подчревный нерв (n. iliohypogastricus), подвздошно-паховый (n. ilioinguinalis), бедренный (n. femoralis), запирательный (n. obturatorius) нерв. Крестцовое сплетение образуется из корешков 4,5 поясничного и 1,2,3 крестцовых нервов. Наиболее важными его ветвями являются седалищный нерв (n. ischiadicus), верхний и нижний ягодичные (n. n. gluteus superior, inferior), срамной нерв (n. pudendus).

Кровеносные сосуды таза парные, происходят из общей подвздошной артерии (a. Iliaca communis), На уровне крестцово-подвздошного сустава она делится на наружную и внутреннюю (a. Iliaca interna et externa), Внутренняя подвздошная артерия дает такие ветви как запирательные, верхняя и нижняя ягодичные, подвздошно-поясничные артерии.

Механогенез травмы и классификация.

Повреждения таза имеет широкий диапазон степени тяжести: от отрывных краевых переломов, при которых пациенты порою ходят, до смертельно опасных тяжелых многооскольчатых переломов с разрывом магистральных сосудов. Степень тяжести травмы находится в прямой зависимости от ее механизма.

Причиной травмы чаще всего являются дорожно-транспортные происшествия, падения с высоты, воздействующие с высокой скоростью и значительной энергией. В автомобильных авариях переломы таза возникают вследствие передне-заднего или бокового давления на него, реже с вертикальным смещением. Для падений с большой высоты (кататравма) типично вертикальное смещение одной тазовой кости или множественные переломы всех костей таза с грубой атипичной деформацией. Поскольку таз является устойчивой структурой, то для тяжелого его перелома требуется механическое воздействие большой энергии. Такая энергия проявляется явными и скрытыми разрушениями не только костей, но и внутренних органов, сосудов, нервов, связок, в различных полостях и участках тела.

На основе механизма травмы и структуры перелома таза выделены главные направления давления и повреждений: передне-заднее, боковое и вертикальное. При наличии двух и более направлений воздействия механизм считается комбинированным.

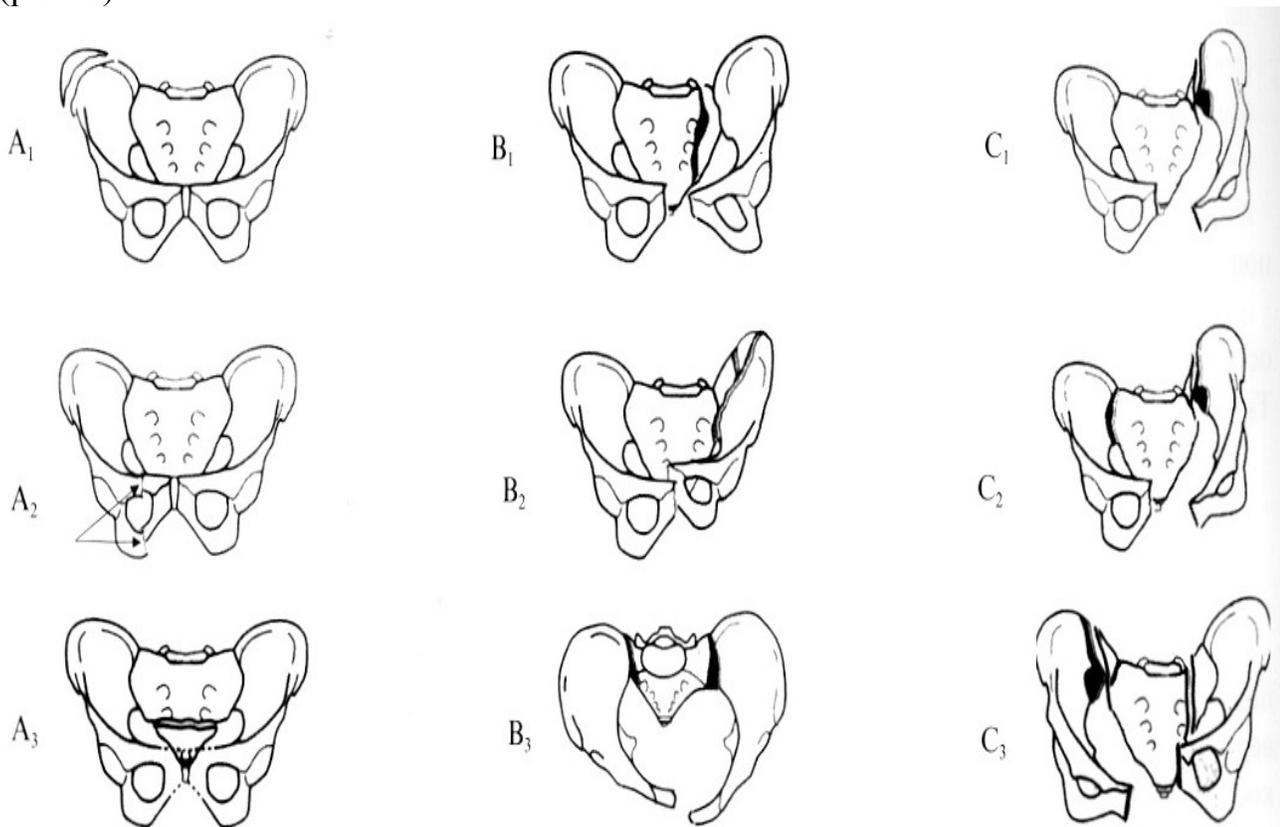
Действия смещающих усилий в различных направлениях приводят к значительному повреждению мягкотканых структур, к нестабильности тазового кольца. Принято выделять два основных вида нестабильности тазового кольца

соответственно смещению: ротационную (смещение в горизонтальной плоскости) – с вращением вокруг вертикальной оси, проходящей через крестец или крестцово-подвздошные суставы, и вертикальную (смещение в сагиттальной плоскости в краниальную сторону).

В связи с анатомической и клинической сложностью и разнообразием травм таза предложено множество классификаций его повреждений. Общепринятая в СССР и СНГ классификация повреждений костей таза А.В. Каплана является устаревшей, т.к. не учитывает такие важные критерии как вид, вариант и степень нестабильности. Наибольшее признание и распространение в мировой практике получила классификация по принятой международной системе АО/ASIF. В основу этой классификации, известной в настоящее время как классификация АО, вошли классификационные системы повреждений таза по Tile (1987) и вертлужной впадины по Letournel (1981), которые были модифицированы группой АО в 1990 году.

Данная классификация учитывает направление действия смещающих моментов, локализацию и характер повреждения связочного аппарата и стабильности тазового кольца, что значительно облегчает диагностику и выбор оптимального метода лечения.

В соответствии с классификацией повреждения таза делятся на 3 типа (рис. 1).

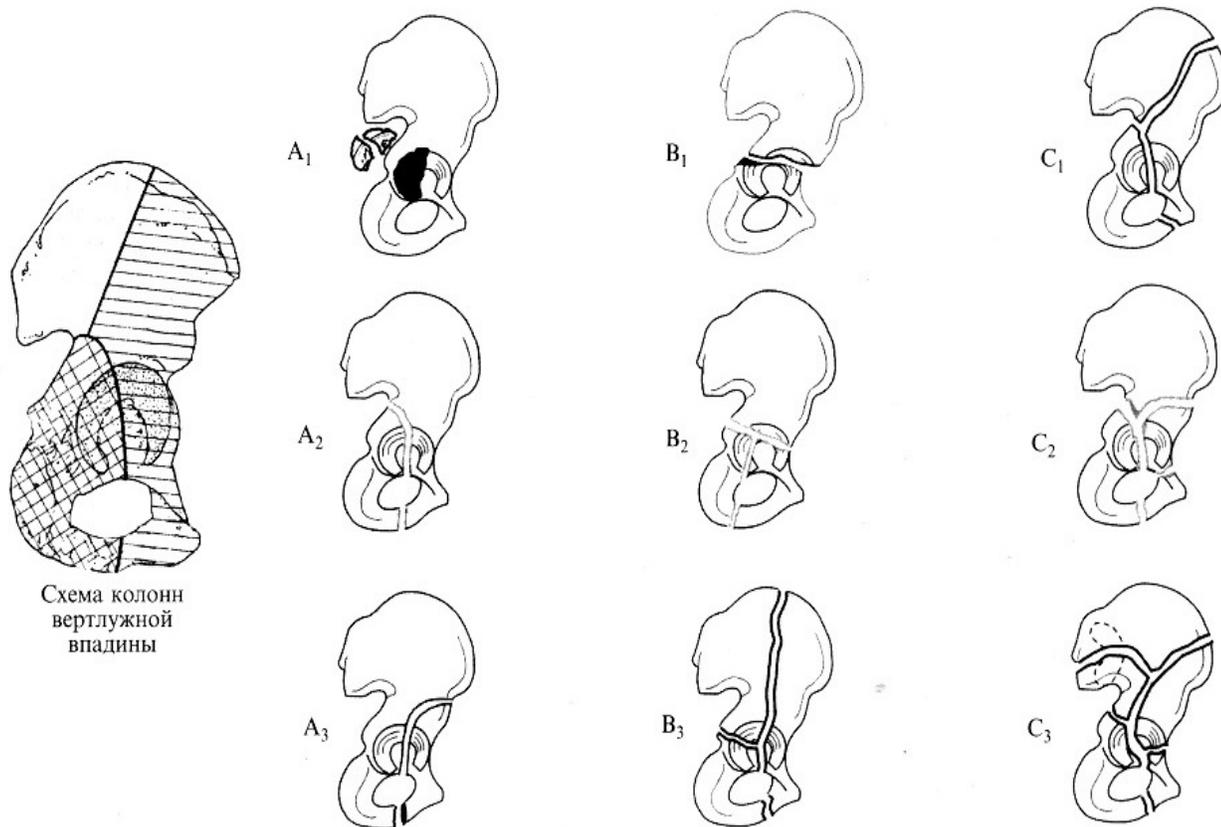


Переломы типа А – стабильные, с минимальным смещением, без нарушения целостности тазового кольца. К травмам типа А1 относят переломы крыла подвздошной кости, лонных и седалищных костей без смещения отломков, отрывные переломы передне-верхней, передне-нижней остей. К типу А2 относятся одно- или двусторонние переломы лонных и седалищных костей, но без смещения фрагментов, поэтому тазовое кольцо остается стабильным. К типу А3 отнесены поперечные или краевые переломы крестца и копчика, не нарушающие целостность тазового кольца.

Переломы типа В – так называемые ротационно-нестабильные (но вертикально стабильные), возникающие вследствие воздействия на таз боковых компрессионных или ротационных сил. При этом связочный комплекс задних отделов таза и дна остается неповрежденным или частично поврежденным с одной или двух сторон. К типу В1 относят повреждения типа «открытая книга», которые происходят вследствие действия наружно-ротационной силы, которая разрывает лобковый симфиз. Если лобковый симфиз открыт менее 25 мм, стабильность тазового кольца не нарушается, а ситуация напоминает таковую, происходящую во время родов, т.е. происходит разрыв лобкового соединения без повреждения крестцово-подвздошного сочленения. При повреждениях типа В2 происходит разрыв крестцово-подвздошных связок с одной стороны с переломом лобковых и седалищных костей той же половины таза. При этом лобковый симфиз может быть как сохраненным, так и разорванным. Если симфиз открыт более чем на 25 мм, то возможны разрывы крестцово-подвздошных связок и повреждения тазовых органов: влагалища, мочевого пузыря, уретры, прямой кишки. Повреждение в заднем отделе таза может быть выражено разрушением крестца по типу компрессионного перелома позвоночника. К типу В3 отнесены двусторонние переломы заднего и переднего полуколец таза, как правило, с разрывом лобкового симфиза по типу «открытая книга».

При повреждениях типа С тазовое кольцо полностью разрывается в вентральном и дорсальном отделах, в результате чего половина таза может быть смещена в горизонтальном и вертикальном направлении. Это ротационно- и вертикально нестабильные повреждения, характеризующиеся полным разрывом тазового кольца, включая весь задний крестцово-подвздошный комплекс. При повреждениях типа С1 с выраженным односторонним смещением могут быть односторонний отделом подвздошной кости, переломовывих в крестцово-подвздошном сочленении или полный вертикальный перелом крестца. При повреждениях типа С2 разрушение тазового кольца более существенны, особенно в задних отделах. Полностью, со смещением ломаются подвздошная кость и крестец, смещение кзади более 10 мм. Повреждения типа С3 обязательно двустороннее, с более значительным смещением одной половины таза в передне-заднем направлении, а также в сочетании с переломом вертлужной впадины.

Самой популярной классификацией повреждений вертлужной впадины является классификация, разработанная Е. Letournel и R. Judet и адаптированная группой АО/ASIF. Авторы ввели понятие двух колонн как опорных элементов вертлужной впадины для бедра. Вертлужная впадина, согласно их концепции, является углублением между ними, т.е. между двумя частями перевернутой буквы «У», образованной передней и задней колоннами. Согласно предложенной классификации переломы вертлужной впадины также делятся на 3 типа (рис. 2).

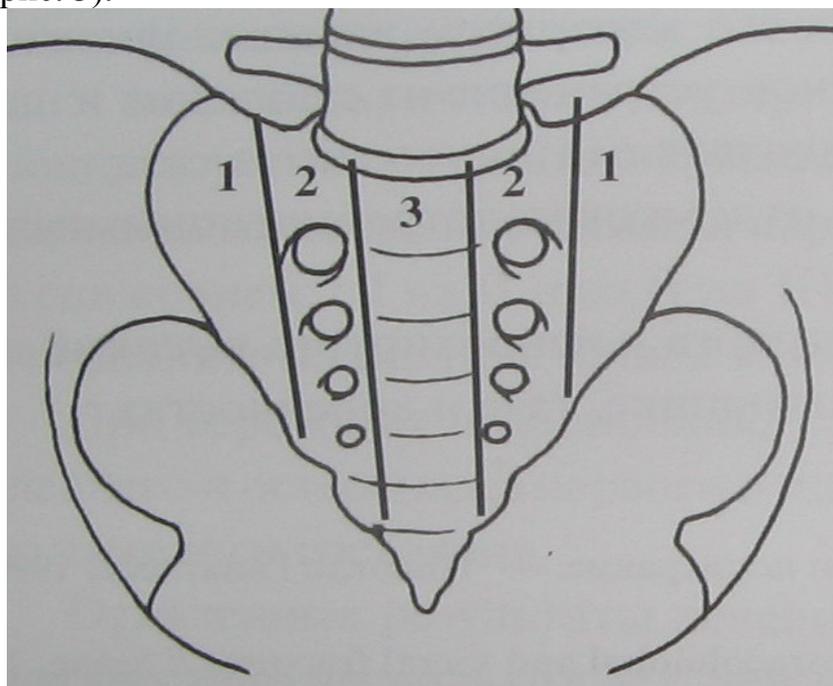


Тип А – повреждена лишь одна колонна вертлужной впадины, другая – интактна. Перелом распространяется на переднюю или заднюю часть суставной поверхности, кроме того, отломки включают большую или меньшую часть соответствующей колонны. Тип А1 – перелом задней стенки и его разновидности. Тип А2 – перелом задней колонны и его разновидности. Тип А3 – перелом передней стенки и передней колонны. При типе В – линия перелома или хотя бы ее части располагается поперечно. Часть суставной поверхности всегда остается связанной с подвздошной костью. Перелом типа В1 – поперечный перелом суставной поверхности с переломом или без перелома задней стенки. Перелом типа В2 – Т-образный перелом и его разновидности. При повреждении В3 в зону перелома включается колонна таза или подвздошная кость., У – образный перелом.

Тип С – переломы обеих колонн и соответствующих частей суставных поверхностей вертлужной впадины. При повреждениях типа С1 линия перелома

распространяется на подвздошную кость. При повреждениях типа С2 разобщение костных фрагментов идет по передней границе всей подвздошной кости и передней колонны. При типе С3 в зону перелома вовлекаются крестцово-подвздошные сочленения и крестец.

Формально крестец относится к позвоночнику, но фактически он является составной частью тазового кольца, замыкая его сзади. Для клинических целей наиболее подходит классификация переломов крестца F. Denis (1988) (рис. 3).



Он разделяет крестец на 3 зоны в отношении вероятности неврологических нарушений: 1-ая – крыловидная, расположенная латеральнее крестцовых отверстий. Переломы этой зоны характерны для переломов и разрывов таза типа «открытая книга». 2-я зона – фораминальная, проходящая через крестцовые отверстия. Переломы в этой зоне возникают при падении с большой высоты вследствие действия вертикальных режущих сил. 3-я зона – зона сагрального канала, переломы в которой дают наибольшее количество неврологических осложнений.

Клинические признаки повреждений таза.

Клиническая картина переломов костей таза и повреждений соединений таза весьма разнообразна. Она зависит от локализации, множественности и тяжести повреждений.

Клинически легко протекают изолированные монофокальные повреждения таза, тяжело – многофрагментарные (полифокальные) переломы таза, наиболее

тяжело - переломы таза при множественной и, тем более, при сочетанной травме.

Перед осмотром пострадавшего важно выяснить обстоятельства и механизм травмы. Механизм и направление травмирующих сил укажут на те участки тела, повреждение которых является типичным для самого механизма травмы.

Повреждение костей и соединений таза клинически диагностируется на основании внешнего осмотра, пальпации и функциональной нагрузки на подозреваемый участок. Очень важен вид, общее состояние, поза пострадавшего.

Положение «лягушки» по И.М. Волковичу характерно при переломе лобковых костей (иногда одновременно переднего и заднего полуколец), положение с приведенными бедрами – при разрыве лобкового симфиза. При отрывном переломе передней верхней ости подвздошной кости пациент ходит вперед спиной, а не лицом (симптом Л.И. Лозинского). Ему так удобней, поскольку портняжная мышца, *m.sartorius*, прикрепляющаяся к ости подвздошной кости и сгибающая бедро и голень, напрягается при обычной ходьбе вперед и этим усиливает боль в месте перелома, чего нет при ходьбе спиной вперед.

Внешний осмотр пациента имеет существенное значение, поскольку ссадины, кровоподтеки, припухлость, выпячивание, западание, асимметрия в области таза указывает на возможные повреждения других, глубже расположенных тканей. Уменьшение расстояния от большого вертела до лобкового симфиза (симптом Ру) означает центральный вывих бедра. При переломах переднего полукольца выявляется припухлость и кровоизлияние в паховых областях, мошонке (симптом Десто). Характерен симптом Габая: при повороте со спины на бок, пострадавший придерживает ногу на поврежденной стороне таза голенью или стопой ноги здоровой стороны.

Важными признаками большинства повреждений таза являются нарушения функции нижних конечностей проявляющиеся симптомом «прилипшей» пятки В.В. Гориневской, симптомом Вернеля - усиление боли в месте повреждения таза при встречном наружном давлении на крылья подвздошных костей, симптомом Ларрея - усиление боли при разведении крыльев подвздошных костей. На повреждение в области крестцово-подвздошного сустава указывает симптом Стаддарта – появление или усиление болей при сведении и разведении подвздошных костей, симптом «внутренней ротации бедра» А.Н. Каралина - усиление болей при ротации бедра кнутри. При вертикальном давлении в направлении от седалищного бугра к гребню подвздошной кости по локализации болезненности можно определить глубоко расположенный перелом тазовой кости (симптом В.О. Маркса).

Боль и западение 1-3 или более пальцев хирурга на месте лобкового симфиза при пальпации свидетельствует о его разрыве и соответствующем диастазе.

Обязательным при повреждениях таза является пальцевое вагинальное и ректальное исследование. Пальпаторно можно обнаружить со стороны прямой кишки гематому, патологический костный выступ или болезненную линию перелома (симптом Эрла), т.е. при переломе крестца, копчика или при разрыве в прямой кишке на перчатке хирурга оказывается кровь. Через влагалище пальпируются сместившиеся отломки лобковых, седалищных костей, области вертлужной впадины, иногда раны слизистой оболочки и, следовательно, сообщающийся открытый перелом таза.

Особенностью закрытых повреждений таза является скрытое внутри-тканевое кровотечение, в основном, в клетчатку обширного забрюшинного пространства. Забрюшинные гематомы считаются большими, если достигают до верхнего полюса почки, средними – когда достигают нижнего ее полюса и малыми – если не переходят границы передних верхних остей. При больших размерах гематом кровь нередко из забрюшинного пространства попадает в свободную брюшинную полость даже при неповрежденной брюшине диапетезным путем (пропотевание через брюшину) в различном количестве – от незначительного до 2 л. Обширная забрюшинная и внутритазовая гематома может вызывать серьезные осложнения: механическую анурию и кишечную непроходимость, рефлексорный заворот кишечника, острую почечную недостаточность, иногда – нагноение. Нередко она создает картину «острого живота», клиника которого проходит после проведения внутритазовой анестезии.

Характерной особенностью кровотечения из губчатой ткани костей таза, особенно в области вертлужной впадины и задней половины подвздошной кости, является то, что, во-первых, сосуды здесь не спадаются и долго не тромбируются, т.е. кровотечение подобно паранехиматозному, во-вторых, в этом участке тазовой кости проходят крупные внутрикостные сосуды, из которых кровопотеря еще значительнее. В связи с этим переломы костей таза рассматривают как «кровооточающую костную рану». Поэтому кровотечение из костей таза продолжают до тех пор, пока не накопится столько крови, что образовавшаяся гематома произведет эффект самосдавления, тампонады.

Дополнительные методы диагностики

Для получения срочной информации об особенностях повреждения у пострадавших применяют рентгенографию костей таза, контрастную рентгенографию мочевыводящих путей, ангиографию, ультразвуковое исследование.

Диагностику повреждений таза посредством различных способов лучевого метода исследования начинают с выполнения его обзорной рентгенографии в прямой задней проекции. При осмотре обзорной рентгенограммы тазового кольца обнаружение его повреждений, сопровождающихся переломами и вывихами со значительным смещением, в целом не представляет затруднений. Для выявления и количественной оценки малозаметных смещений костей таза предложена ортопедическая сетка-пластинка (М.М.Дятлов).

С целью уменьшения или предупреждения диагностических ошибок применяют многопроекционную рентгенографию – с поворотами туловища или с косым направлением рентгеновского луча на таз без наклона травмированного, которая не только уточняет характер перелома, количество отломков, направление и степень их смещения, но и впервые обнаруживает один и подтверждает подозрение на другие повреждения. Рентгенография таза в 3-4 проекциях (обзорной, каудальной, подвздошной и запирающей) входит в стандарт обследования при оказании срочной помощи в ряде травматологических центров Европы и стран СНГ.

Для определения разрывов мочевого пузыря применяют восходящую цистографию с рентгеноконтрастными веществами, вводимыми по катетеру в предварительно опорожненный мочевой пузырь. Внутривенная урография дает возможность визуализировать повреждения почек, почечных лоханок и мочеточников. Самым эффективным средством лучевой диагностики является компьютерная томография. Основные показания к компьютерной томографии:

- 1) подозрение на перелом таза, не диагностированный рентгенографически;
- 2) повреждения вертлужной впадины;
- 3) нарушения родовых путей в детородном возрасте;
- 4) подготовка к остеосинтезу при одновременном повреждении в трех отделах таза;
- 5) планируемый закрытый чрескожный остеосинтез винтами крестцово-подвздошного сустава, вертлужной впадины. К недостаткам метода относят сложность проведения неотложных и срочных лечебных мероприятий в момент ее выполнения, высокую стоимость, значительную лучевую нагрузку на пострадавшего.

При подозрении на повреждение крупных ветвей магистральных артерий, а также для выявления возможных источников забрюшинного артериального кровотечения при нарушении эффекта тампонады, выполняют ангиографию или КТ-ангиографию.

Ультразвуковое исследование предназначено преимущественно для брюшной полости, забрюшинного пространства, глубоких вен таза, проксимального отдела бедер и крайне редко для выяснения состояния поврежденного лобкового симфиза. Для своевременного выявления опасности

тромбоэмболий выполняют УЗИ вен таза и бедер при поступлении пострадавшего и через неделю или каждые две недели.

Лечение повреждений таза

Несмотря на то, что в последней четверти XX века усилилась тенденция оперативного лечения пострадавших с повреждениями таза, достигая в отдельных клиниках 20,1%, консервативное лечение его переломов остается основным. Оно проводится преимущественно при более легких вариантах травм костей и соединений таза. Тем не менее, консервативный и оперативный методы не должны противопоставляться. Каждый из них должен «работать в своем поле», в пределах его возможностей.

Первым действием врача после обнаружения перелома или вывиха костей таза, должно быть обезболивание. Важно местное обезболивание в гематому. Эти целям отвечает внутритазовая новокаиновая блокада по Школьникову-Селиванову, которая наиболее целесообразна при многофрагментарных переломах таза, включая заднее полукольцо и выполняется при стабильной гемодинамике и артериальном давлении не ниже 90-100 мм.рт.ст. с использованием 0,25% раствора новокаина. Новокаиновые блокады не искажают клиническую картину острого живота. Мало того, они способствуют ликвидации ложноположительных симптомов раздражения брюшины, т.е. помогают прояснить истинную картину внутриполостных повреждений.

Первейшим ортопедическим пособием пострадавшему при повреждении таза является укладывание его на щите (или ровном матрасе) в ортопедическое положение «лягушки» по Н.М. Волковичу, которое заключается в придании пациенту горизонтального положения на спине со слегка согнутыми и разведенными ногами. Согласно электромиографическим исследованиям в пределах таза и бедра, лучшая обездвиженность таза достигается при укладывании пациента на спину, сгибании бедер под углом примерно 40° к горизонтали и ротации их кнаружи под углом 45° при отведении на $5-10^\circ$. В этом положении мышцы-антагонисты таза и нижних конечностей взаимно уравнивают друг друга и не оказывают смещающего влияния на фрагменты тазовых костей.

Ортопедическое положение «лягушки» по Н.В. Волковичу лучше применять при повреждении тазового кольца по типу «B2», т.е. «закрытой книги» с дубликатурой, или при сцелившихся переломах, а также при его травме типа «A1»-«A3». Для обеспечения покоя пострадавшего в среднефизиологическом положении ног в течение всего срока постельного режима используется клиновидно-параллелепипедная подушка (М.М. Дятлов).

При лечении больных покоем дополнительно проводят иммобилизацию таза, по рекомендации ЦИТО, стягивающим поясом-гамаком Д.И. Черкес-Заде

–У.У.Улашева. В Германии применяют модифицированный гамак Раухфуса с 14-шлеями-ремнями (по 7 с каждой стороны), которые перекрещиваются, направляясь к противоположным двум балканским рамам.

При отсутствии стягивающих поясов лечения проводят в гамаке. Он показан при повреждении таза типа «В1», «В3», в варианте «открытая книга». Ширина его должна соответствовать расстоянию от IX-X ребра пострадавшего до уровня большого вертела бедра. Важно, чтобы пациент был именно подвешен в гамаке над кроватью, т. е. чтобы имелось пространство между его тазом и плоскостью кровати на толщину кисти проверяющего.

Очень важным, а иногда основным способом лечения пострадавших является скелетное вытяжение. Оно применяется при сложных повреждениях таза типа «С», сопровождающихся нарушениями переднего и заднего полуколец и краниальным смещением отломков: переломы Мальгенья (перелом лобковой, седалищной костей в сочетании с вертикальным переломом подвздошной кости на той же стороне), Недерля (диагональный двойной вертикальный перелом обоих полуколец с линией разъединения заднего полукольца, проходящей вертикально через крестцовые отверстия), вывихи половины таза. Скелетное вытяжение также используют при задних переломо-вывихах в тазобедренном суставе и центральном переломоподвывихе бедра и в редких случаях при переломовывихах. Дювернея (вертикальный перелом подвздошной кости с расщеплением верхнего отдела вертлужной впадины и краниальным смещением ее части с вывихнутой головкой бедра).

У пострадавших с повреждениями таза типа «С», когда необходимо устранить не только краниальное смещение тазовой кости, но и боковой диастаз посредством продольной тяги, применяется скелетное вытяжение в сочетании со стягивающим тазовым поясом или гамаком.

При грубой деформации тазового кольца с перекосом всех его отделов в обоих полукольцах при травме типа «В», «С» показано одномоментное закрытое вправление костей таза с наложением после вправления скелетного вытяжения или вытяжения + гамак, или провести фиксацию отломков посредством аппарата внешней фиксации или имплантатами при внутреннем остеосинтезе. Проведение одномоментного вправления таза наиболее благоприятно в 1-м часе после поступления, поскольку оно - противошоковое средство и вместе с тем уменьшающее кровопотерю.

Оперативное лечение повреждений таза

До недавнего времени лечение повреждений таза было ограничено консервативным методом с усовершенствованием его различных способов, а оперативный использовался только спорадически. Однако выяснилось, что длительное пребывание пациента на строгом постельном режиме до 2-3 месяцев на скелетном и клеевом вытяжении благоприятствует многим вторичным

осложнениям: тромбозу глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии, пневмонии, пролежням и т.д.

С 1970-х годов стали активно развиваться оперативные методы лечения, вначале преимущественно нестабильных и открытых переломов, затем – многофрагментарных. Различают наружный (т.е. внеочаговый или чрескостный) остеосинтез, который выполняется посредством аппарата внешней фиксации, скоб, тисков и внутренний (т.е. погружной), осуществляемый с помощью различных конструкций (пластин, винтов, болтов, проволоки и т.д.), которые погружаются в ткани.

Первенство в применении наружного остеосинтеза таза принадлежит G.F.Pennal (1958).

Наружный остеосинтез обеспечивает достаточную стабильность, позволяющую проводить соответствующее лечение костей при ротационно-нестабильных повреждениях тазового кольца в горизонтальной плоскости, но вертикально устойчивых (при повреждениях типа «В»). Аппарат внешней фиксации может применяться и при многофрагментарных переломах с разнонаправленными смещениями отломков при травме типа «В» и «С» как предварительный остеосинтез для стабилизации.

В настоящее время применяется большое количество различных аппаратов для наружного остеосинтеза таза, которые используют для стабилизации и вправления отломков как переднего, так и заднего полуколец. Некоторые из них монтируют из универсальных наборов (Илизарова, КСТ-1, ЦИТО, АО, Aescular и т.д.), другие представляют собой специальные конструкции для таза (А.А. Ленциера, 1985; P. Frohlich, F. Barnbeck, 1987; «Медбиотех», 2003 и др.)



Рис. Аппарат Медбиотех

Они могут быть различных видов: стержневые, спицевые, стержне-спицевые, у которых элементы крепления к костям таза могут располагаться в переднем, заднем или в обоих полукольцах таза. Их внешние рамы бывают трехсторонние, циркулярные, охватывающие таз со всех сторон, и передние, в том числе прямоугольные, трапециевидные, двойные, одиночные.

Наружный внеочаговый чрескостный остеосинтез является наиболее щадящим, менее травматичным, требующим меньших затрат, быстрее выполняемым, менее опасным. Но он обладает некоторыми недостатками:

1. Недостаточная степень стабилизации заднего полукольца.
2. Ограниченные возможности аппарата внешней фиксации при переломе вертлужной впадины и многофрагментарных переломах.
3. Длительный врачебный контроль за аппаратом.

К осложнениям наружного остеосинтеза таза относятся:

1. Разрушение одного кортикального слоя крыла подвздошной кости из-за нецентрированного введения стержня.
2. Расшатывание стержней и спиц в кости в процессе лечения.
3. Повреждения сосудов и нервов при наложении аппарата.
4. Воспаление и инфицирование тканей вокруг спиц и стержней.

Несмотря на некоторые отрицательные моменты, травматологи все же полагают, что раннее наложение аппарата при ротационно- и вертикально нестабильных повреждениях дает возможность стабилизировать таз, способствует остановке ретроперитонеального кровотечения, предупреждает многочисленные осложнения, связанные с нестабильностью и постельным режимом. При политравме применение аппаратов внешней фиксации облегчает уход за пострадавшими, дает возможность активизировать пациента с целью лечения травм груди, живота.

В последние годы все в большей мере стали использовать открытое вправление и внутреннюю стабилизацию отломков таза. Согласно биомеханическим исследованиям с помощью адекватного внутреннего остеосинтеза тазового кольца может быть достигнута стабильность, примерно соответствующая таковой неповрежденного таза. Достоинства внутреннего остеосинтеза:

1. Анатомически точное восстановление тазового кольца и вертлужной впадины.
2. Ревизия состояния различных тканей, включая нервы, сосуды
3. Стабильная фиксация таза
4. Ранняя активизация пострадавшего, сокращение сроков постельного режима и проведение комплексной реабилитации.

Показаниями к внутреннему остеосинтезу являются:

1. Сохраняющееся значительное смещение отломков после наружного остеосинтеза.
2. Полный разрыв всех связок заднего полукольца.

3. Множественные полифокальные смещенные переломы тазового кольца и сочетания их с переломами вертлужной впадины.
4. Открытые смещенные повреждения.
5. Неправильно сросшиеся переломы и ложные суставы с нарушением функции таза, сдавления нервных стволов.

Прогностически оптимально определить показания к остеосинтезу согласно классификациям M.Tile – AO/ASIF для тазового кольца и E. Letournel- AO/ASIF для переломов вертлужной впадины. Так, при лечении повреждений типа «В» почти во всех случаях анатомически точное сопоставление достигается посредством только переднего остеосинтеза. При лечении травм типа «С» необходимо комбинированно стабилизировать таз спереди и сзади, и считается необходимым первоначально провести анатомическое восстановление переднего полукольца таза для облегчения вправления и фиксации крестцово-подвздошного сустава, что осуществляется во вторую очередь. Но в случае повреждения тазового кольца по типу «С» и одновременно вертлужной впадины по типу «В» или «С» на этой же стороне, технически удобнее и безопаснее будет выполнение одномоментного внутреннего остеосинтеза в трех зонах таза в такой последовательности: вначале остеосинтез крестцово-подвздошного сустава, затем – вертлужной впадины и в конце - переднего полукольца.

Для внутреннего остеосинтеза тазового кольца и вертлужной впадины применяют разнообразные конструкции и способы фиксации. При оскольчатых смещенных переломах крыла подвздошной кости типа «А», а также вертлужной впадины используют различные пластины (Д. И. Черкес-Заде, АО) и компрессирующие винты.

При повреждении тазового кольца типа «В» и разрывом лобкового симфиза и оскольчатым переломом переднего полукольца чаще используют пластины, 8-образную проволочную петлю, S – образные компрессирующие скобы с термомеханической памятью. Для остеосинтеза лобкового симфиза, как правило, применяют поперечный надлобковый хирургический доступ Пфаненстайля. Остеосинтез лобкового симфиза пластиной создает наибольшую стабильность и на Западе считается стандартом при данной травме. Выполняют остеосинтез одной пластиной, двумя пластинами, а также двухплоскостными пластинами Zimmer и Wen Yimin.

Проблемой является внутренний остеосинтез таза при повреждениях типа «С» особенно заднего полукольца. И задние и передние доступы к нему имеют недостатки. При задних доступах кости таза на малой глубине раны относительно обозриваемы для манипуляций, но они соседствуют с анусом, что грозит инфицированием, здесь нет мышц, а это чревато опасностью образования пролежней над конструкцией, расхождением краев раны. При задних доступах выполняют вправление в крестцово-подвздошном суставе и осуществляют стабилизацию реконструктивными пластинами сложной

конфигурации, винтами с проволочными серкляжами, винтами или двумя болтами. Также стабилизируют крестцово-подвздошный сустав сзади губчатыми винтами, вводимыми по 2-3 с каждой стороны. Техника введения винтов должна быть точной, иначе возможно повреждение конского хвоста при проникновении в спинномозговой канал.

Чрескожный закрытый остеосинтез крестцово-подвздошного сустава канюлированными винтами при вертикальной нестабильности таза сочетают с остеосинтезом переднего полукольца пластинами или аппаратом внешней фиксации.

Наиболее простым способом задней фиксации крестцово-подвздошного сустава и крестца является остеосинтез двумя болтами (подобно тем, что используют при остеосинтезе дистального межберцового синдесмоза).

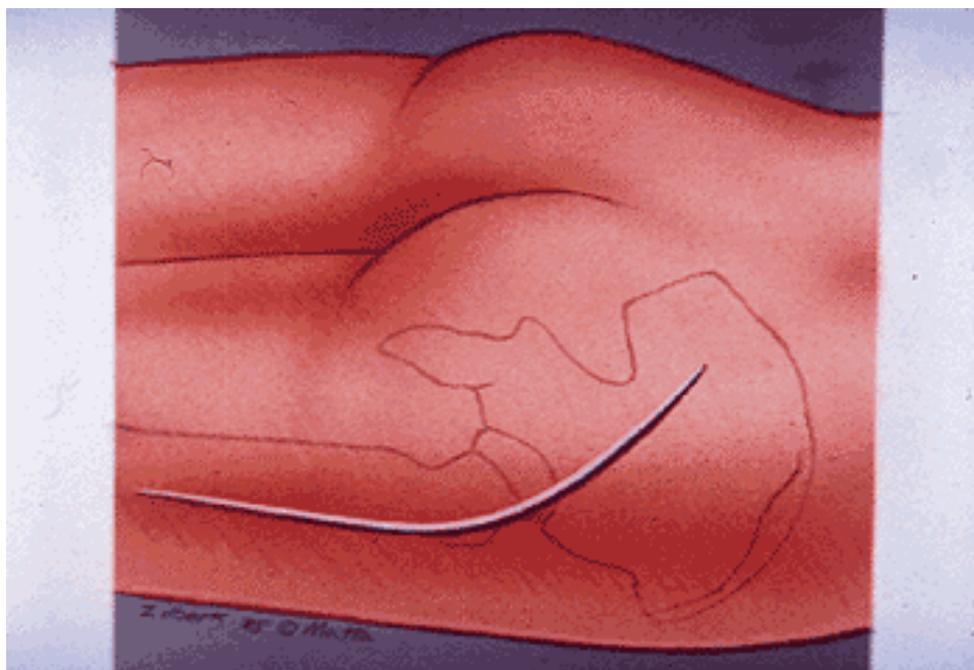
При передних внутритазовых доступах к заднему полукольцу путь проходит почти через всю глубину таза, оказываясь, таким образом, довольно долгим. В качестве фиксатора при остеосинтезе крестцово-подвздошного сустава передним внутритазовым доступом можно использовать пластины Д.И. Черкес-Заде, АО. Важным моментом является придание пластинам изгиба, адекватного искривлению внутренней поверхности таза в этом месте.

Внутренний остеосинтез крестца выполняют с помощью узких пластин. Одну или две пластины моделируют и располагают вертикально или горизонтально в зависимости от плоскости перелома.

Хирургия повреждений вертлужной впадины получила развитие в 50-х годах XX века благодаря работам R.Judet и E.Letournel. В отличие от разрывов сочленений таза, переломы вертлужной впадины в большинстве случаев невозможно сопоставить закрытым способом при помощи аппарата внешней фиксации. Операция абсолютно показана при: 1) тяжелых переломах заднего и переднего краев, особенно когда перелома-вывих не удается вправить анатомично; 2) переломах крыши вертлужной впадины с треугольным фрагментом; 3) при высоких поперечных и Т-образных переломах; 4) парезах седалищного и бедренного нервов после вправления перелома-вывиха в тазобедренном суставе.

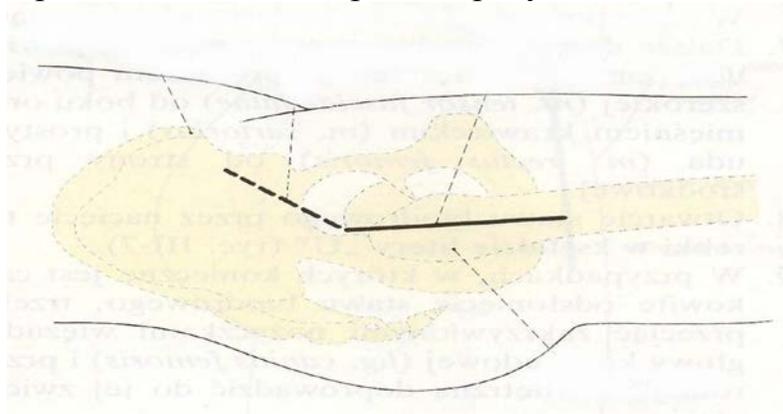
Для оперативного лечения переломов вертлужной впадины обычно применяют 4 хирургических доступа, хотя нет ни одного идеального для всех видов переломов.

1. Хирургический доступ Кохера-Лангебека применяют для остеосинтеза перелома заднего края и задней опоры вертлужной впадины.

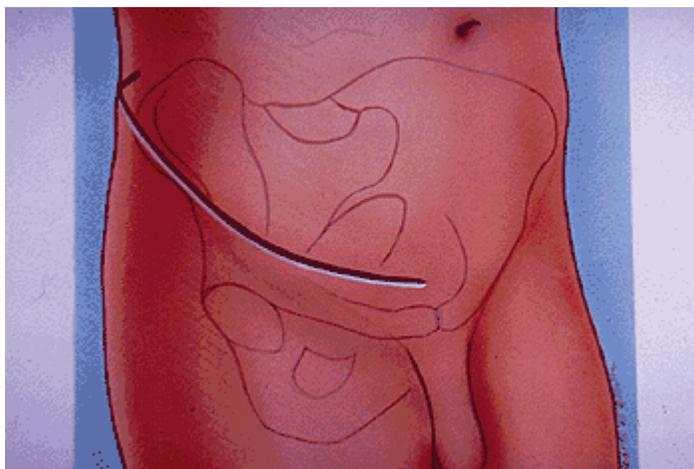


Кожный надрез при доступе Kocher-Langenbeck

2. Прямой латеральный доступ применяют для остеосинтеза задней опоры, крыши и половины крыла вертлужной впадины.

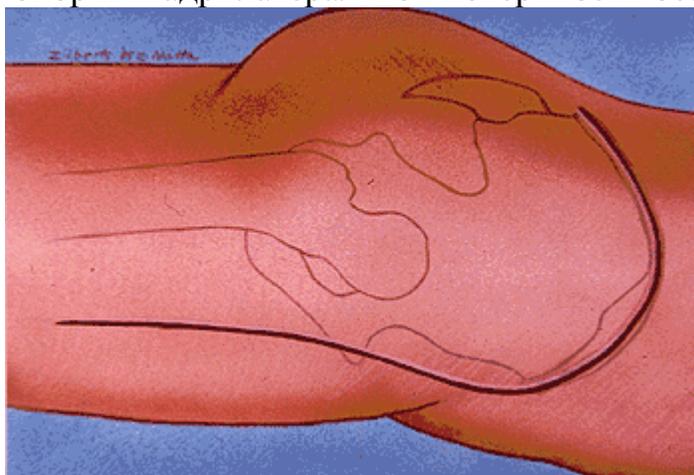


3. Подвздошно-паховый доступ является основным для остеосинтеза передней опоры.



Кожный разрез при подвздошно-паховом доступе

4. Подвздошно-бедренный хирургический доступ дает лучшую экспозицию обеих опор и квадрилатеральной поверхности безымянной кости.



Кожное рассечение при расширенном подвздошно-бедренном доступе

М.Мuller, М.Аgglover и др. (1990) рекомендуют: - при переломах типа «А1», «А2» - доступ Кохера-Лангенбека,
 - при переломах типа «А3» - подвздошно-паховый доступ;
 - при переломах типа «В1» - прямой латеральный или доступ Кохера-Лангенбека,
 - при переломах «В2» Кохера-Лангенбека, подвздошно-паховый доступ или латерально-боковой;
 - при переломах тип «В3» - пахово-подвздошный доступ;
 - при переломах типа «С1», «С2», «С3» - подвздошно-паховый или подвздошно-бедренный доступ.

Остеосинтез вертлужной впадины выполняют при помощи винтов и пластин. Используют прямую и изогнутую реконструктивную пластину АО под

кортикальные винты 3,5 мм и спонгиозные 4 мм. Однофрагментарные переломы заднего края фиксируют двумя винтами, многофрагментарные – пластиной и винтами. Пластина в этих случаях является опорной и располагается по дорсальной поверхности задней стенки вертлужной впадины и задней колонны, а винты вводят в область седалищной выемки и седалищного бугра. При введении винтов необходимо следить, чтобы они не проходили в тазобедренный сустав и головку бедра.

После остеосинтеза вертлужной впадины проверяют качество репозиции и наличие инородных тел. Внутрисуставные костные отломки убирают пинцетом или отмывают струей физиологического раствора

Послеоперационное ведение пострадавших с переломами вертлужной впадины неодинаково и зависит от вида перелома и метода фиксации. При переломах заднего края вертлужной впадины без вывиха головки бедра после остеосинтеза винтами или пластиной продолжают скелетное вытяжение в течение 2 недель. При переломах вертлужной впадины с вывихом головки бедра скелетное вытяжение продолжают в течение 6 недель. Это необходимо для предупреждения асептического некроза головки бедра, который может развиваться вследствие нарушения кровоснабжения и ранней нагрузки. Ходьбу на костылях разрешают после снятия вытяжения, нагрузку конечности – не ранее чем через 3 месяца после травмы.

Во всех случаях для профилактики околоуставной гетеротопической оссификации в течение 2 месяцев пациентам рекомендуют принимать индометацин по 150 мг в день.

К послеоперационным осложнениям относят нагноение ран, тромбоэмболии, сепсис. Особое внимание следует уделить повреждениям нервов: седалищного и бедренного.

После травм и операций на тазобедренном суставе могут наблюдаться асептический некроз головки бедра и (реже) асептический некроз стенки вертлужной впадины. Лечение осложнений заключается в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава.

В последние годы разработан новый способ внутреннего полукрытого остеосинтеза таза. В рамках идеологии «биологического или малоинвазивного остеосинтеза», группа авторов из Военно-медицинской академии (г.Санкт-Петербург) выдвинула и осуществила идею минимально инвазивной внутренней стержневой фиксации таза. Ее суть заключается в стабилизации таза без нанесения дополнительных повреждений в зоне перелома и вывиха, без обнажения его при сохранении васкуляризации кости. Принципами минимально инвазивной фиксации тазового кольца посредством погружаемых в ткани стержней являются:

- 1) срабатывание их как мостовидных устройств;
- 2) разрезы максимальны – из проколов кожи;

- 3) перед погружением стержней выполняют закрытое вправление отломков таза;
- 4) связывающие элементы внутренней стержневой фиксации располагают в межмышечных промежутках и щелях, что позволяет максимально сохранить кровообращение в зоне перелома;
- 5) стержни можно свободно моделировать по форме и подгонять по размерам. Этот способ внутреннего остеосинтеза таза предназначен для фиксации его нестабильных повреждений в любом отделе.

Оперативное лечение сложных повреждений таза у пациентов с политравмой необходимо успеть выполнить в первые сутки после поступления пострадавшего, притом по принципу «по возможности – сразу все»: на внутренних органах, костях таза, на конечностях (М.М.Дятлов) Такая тактика с повышением в 3 раза хирургической активности при политравме, не приводит к увеличению летальности (М.В.Гринев, Г.М.Фролов), но в 3,5 раза предотвращает инвалидность. А по сообщениям американских авторов (.L.V. Bone и др., 1994), летальность сокращается более чем в 2 раза, если при политравме (переломы таза и конечностей, повреждения головы), выполняется ранний остеосинтез всех переломов в первые 48 часов.

Допустимо оперировать на 5-7 день, когда остановилось локальное кровотечение и стабилизировалось состояние пациента. Желательно не откладывать операцию более чем на 10 дней, т.к. через 2-3 недели появляется костная мозоль, которая затрудняет регенерацию отломков.

Важность и необходимость раннего внутреннего остеосинтеза таза, особенно вертлужной впадины, очевидны при ознакомлении с результатами оперативного лечения застарелых и неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины, проведенных в пределах от 21 дня по 120 день после травмы в передовых клиниках E.Letournel, J.M.Matta, E.E. Johnson (1994). Хорошие и удовлетворительные результаты достигнуты ими в 74% случаев, плохие в 26%, аваскулярный некроз головки бедра и вертлужной впадины отмечены в 14% случаев, гетеротопическая оссификация без профилактики – в 30%, неврологические осложнения – в 9,6%.

Успешное проведение консервативного и оперативного лечения пострадавших с травмами таза различных сочетаний возможно лишь при быстром и квалифицированном их обследовании, проведении параллельно реанимационных и, при необходимости, хирургических пособий в рамках объединенных усилий врачей нескольких хирургических специальностей.

Поражение электрическим током

Основная причина - нарушение правил эксплуатации электроустановок, несчастные случаи. По данным ВОЗ электротравма составляет 7% (Швеция), 2% (Дания), 4% (Англия), 3% (США) из всех ожогов.

Особенности электротока:

Невозможность определить напряжение в проводниках без специальных приборов, или пока электричество не превратится в иной вид энергии: свет, тепло и пр.

Электроток может поражать через предметы, которые человек держит в руках и даже на расстоянии от источника тока, или сам человек может явиться источником поражения.

Электроток действует по всему пути прохождения его в организме.

Электрическая энергия легко переходит в другие виды энергии: тепло, электролиз, специфические физиологические реакции.

Непредсказуемость результатов воздействия электротока.

Защищаться от воздействия электротока необходимо не только со стороны источника, но и со стороны земли и заземленных предметов. Электроток вызывает поражение вследствие или непосредственного прохождения его через ткани тела, или образующегося при этом тепла.

Поражения вызывают:

источники переменного и постоянного тока с 2-мя видами электропроводов - высоковольтными линиями переменного тока и железнодорожными силовыми линиями постоянного тока;

разряды статического электричества (молния);

Электродуга.

На более низкая безопасная граница напряжения по международной Н1 1рмг составляет 24В.

Нак точение человека в электрическую цепь невозможно при однополюсном контакте с источником тока. Он должен иметь место входа и выхода. Включение может быть двухполюсное (2 провода) или однополюсное (человек-земля).

Тепловое действие тока. Согласно закону Джоуля количество тепла, выделяемого при прохождении тока, пропорционально произведению квадрата величины тока, сопротивления и времени (в секундах). Сопротивление тканей в порядке возрастающей степени выглядят так: нервы, сосуды, мышцы, кожа, сухожилия, жировая ткань, кости. Влажная кожа уменьшает сопротивление. Степень поражения тканей пропорциональна

способности сопротивления, прохождению тока (чем меньше сопротивление, тем больше поражение). Поэтому нервы, сосуды, мышцы подвержены обширным и глубоким поражениям

Электрохимическое действие тока:

Под действием тока наступает агрегация тромбоцитов и лейкоцитов, конгломераты их вызывают тромбоз сосудов;

перемещение интра- и экстраклеточных ионов (K, Na);

поляризация в электрическом поле молекул белков - что приводит к переходу их из растворимого состояния в гель (происходит коагуляция тканей). Наиболее сильное электрохимическое действие оказывает постоянный ток и низковольтный переменный ток.

Биологическое действие тока.

Проявляется нарушением проводимости в сердечной мышце, симптомами поражения нервной системы и тетаническими сокращениями мускулатуры. Изменение сывороточных белков: снижение альбуминов и повышение глобулинов (на 2-5 день после травмы).

Непосредственная реакция организма на поражение электротоком:

1. Непосредственное воздействие тока:

а) раздражение кожи, сокращение мышц, расстройство и остановка дыхания и кровообращения. Потеря сознания;

б) под влиянием тепла и электролитического действия тока возникают ожоги - сваривание кожи, т.н. "знаки тока" у мест входа и выхода тока;

с) «знаки тока» на протяжении — по ходу тока.

2. Состояния, вызываемые не самим током, а той энергией, в которую он превращается:

а) тепловой эффект - ожоги вольтовой дугой;

б) световой эффект - ослепление вольтовой дугой (конъюнктивит, воспаление сетчатки, зрительного нерва);

с) акустический эффект - повреждения и заболевания органов слуха от громких разрядов.

3. Условия, при которых произошел несчастный случай:

а) падение с высоты с возникновением, переломов, вывихов, ран;

б) утопление, удушье парами от расплавленных материалов; с) ожоги от возгорания одежды.

Электрошок.

Характеризуется потерей сознания с остановкой дыхания в результате паралича дыхательного центра и прекращением кровообращения вследствие фибрилляции желудочков. Остановка дыхания и деятельности сердца после электрошока не равносильны клинической смерти. Как правило, остановка дыхания и кровообращения не наступают одновременно. Дыхание при фибрилляции желудочков может еще продолжаться около 20 минут.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОМОЩИ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая медицинская помощь.

Принять меры к освобождению пострадавшего от соприкосновения с проводником тока (выключить рубильник, вывернуть предохранительные пробки, перерезать провод спец. инструментом). Обезопасить оказывающего помощь и обратить особое внимание на достаточную изоляцию от источника тока, от пострадавшего и от земли. Если трудно или опасно отсоединить пострадавшего от источника тока следует соединить провода с землей или друг с другом. Согреть больного.

Первая врачебная помощь.

При отсутствии признаков жизни оживляющие мероприятия необходимо начинать с искусственного дыхания и массажа сердца, в/в инъекций лобелина (1% 2-0,3), кордиамина -1,0, кровопускания до 300-500 мл. Внутрисердечно вводится адреналин 0,5, дигален 1,0 хлористый калий, ацетилхолин 1 мг. Интерцистернальная инъекция лобелина 0,2-1%, открытый, массаж

сердца.

Первую врачебную помощь при электроожогах нужно оказывать ПЫ.1ЧИММ для ожогов способом, тщательно заботясь о возможности обеспечить, в дальнейшем сухое ведение ожога.

Квалифицированная медицинская помощь.

При необходимости осуществляют реанимационные мероприятия по поноду оощих проявлений электротравмы (ИВЛ, массаж сердца, внутрисер-И1-Ч1ИН- ииедспне лекарственных средств). При развитии шока в результате п(ИИ111|||).1ч чт-ктроожогов проводят комплексную противошоковую терапию. Дг-1н>м11||1чч'.!101шая некротомия показана при глубоких ожогах грудной клет-1<м и 1<o||с'чпоетей.

М| I I ти- печение в основном проводят по тем же правилам, что и при терми-ЧIН ЫIч ожогах. Ввиду опасности позднего кровотечения необходимо особен-ц| I шшматсльно наблюдать за пораженным в течении 3-4 недель и всегда имг 11. наготове жгут.

Раны, огнестрельные раны. Диагностика, принципы лечения на этапах медицинской эвакуации.

Содержание занятия

Одной из актуальных тем военно-полевой хирургии является лечение ран как наиболее частого и опасного вида травмы.

Раной называется повреждение тканей и органов, сопровождающееся нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек.

Общими чертами всех ран являются: наличие дефекта кожи и тканей, нарушение жизнеспособности тканей в зоне самой раны; первичное микробное загрязнение и возможное наличие по ходу раны инородных тел.

Классификация ран:

В зависимости от вида травмирующего фактора различают:

1. резаные,
2. рубленые,
3. колотые,
4. ушибленные,
5. размозженные,
6. скальпированные,
7. огнестрельные раны

Любая рана рассматривается как входные ворота для возбудителей инфекции и как источник патологической импульсации, вызывающей общие изменения в организме, так и повреждением различных органов. Неизбежное микробное загрязнение раны при отсутствии профилактических мероприятий ведет к развитию раневой инфекции в ране.

В настоящее время единственно надежным способом предупреждения развития раневой инфекции является, возможно, более ранняя первичная хирургическая обработка раны (ПХО) - в первые 12 часов после ранения.

В целях профилактики раневой инфекции раны на месте получения травмы необходимо проведение следующих мероприятий:

- наложение асептической повязки;
- обезболивание;
- иммобилизация;
- бережная эвакуация в максимально короткие сроки.

Основными условиями проведения ПХО ран являются адекватное обезболивание, рациональная инфузионная и антибактериальная терапия, общеукрепляющее и раннее восстановительное лечение.

ПХО не производится при множественных поверхностных ранениях мелкими осколками, у агонирующих, откладывается она у лиц в состоянии шока.

Следует подчеркнуть, что ПХО раны — нетипичная операция, и каждый раз требует индивидуального и творческого подхода от хирурга.

Цель этого вмешательства — профилактика раневой инфекции и восстановление анатомической целостности тканей и органов.

Важнейшими элементами ПХО являются:

1. рассечение;
2. иссечение;
3. гемостаз;
4. восстановление анатомических взаимоотношений;
5. дренирование раны.

Рассечение преследует цель обеспечения полной ревизии тканей по ходу раны и улучшения кровоснабжения их (путём устранения сдавления из-за травматического отека декомпрессия).

Иссечением достигается удаление нежизнеспособных тканей и инородных тел. При этом должны соблюдаться следующие правила.

1. Края кожи иссекаются максимально щадяще, полоской шириной 2-3 мм, при локализации ран на лице, половых органах иссечения кожи следует избегать.
2. Подкожная клетчатка должна иссекаться в широких пределах для избежания образования гнойных затеков.
3. Мышцы иссекаются в пределах жизнеспособности, признаками которой являются:
 - кровоточивость,
 - сократимость,
 - розовая окраска.

Необходимым условием проведения ПХО является проведение тщательного гемостаза.

При ранении лица, кисти, пальцев следует помнить, что иссечение тканей в этих случаях противопоказано. Рана после ПХО, как правило, должна остаться открытой.

Первичными швами являются швы, наложенные сразу после окончания операции.

Первичные швы могут быть наложены только после ПХО ран лица, волосистой части головы, мошонки, полового члена, проникающих ранений груди, живота, суставов.

Кроме того, хирург имеет право наложить первичные швы на рану при следующих условиях:

- 1) отсутствие видимого загрязнения раны и воспалительных изменений в ней;
- 2) личная уверенность в радикальности произведенной ПХО;
- 3) сохранение целостности магистральных сосудов и нервов;
- 4) возможности сближения краев без натяжения;
- 5) надежность прикрытия раневого процесса антибиотиками;
- 6) адекватное дренирование раны по завершению ПХО;
- 7) возможность оставления раненого под наблюдением оперирующего хирурга до снятия швов.

Ранние вторичные швы накладывают на гранулирующую рану после фазы гнойного воспаления и очищения ее от некротических тканей, в течение 2-й недели после ранения.

Поздние вторичные швы применяются на 3-4 неделе после иссечения появившейся к этому времени малоэластичной рубцовой ткани.

АБСОЛЮТНО ПРОТИВОПОКАЗАНО НАЛОЖЕНИЕ ГЛУХИХ ШВОВ ПРИ РАНЕНИИ СТОПЫ И НИЖНЕЙ ТРЕТИ ГОЛЕНИ.

Огнестрельные ранения

Огнестрельное ранение - сложный патологический процесс, включающий наличие морфологического субстрата ранений и общую реакцию организма на травму, проявляющуюся в виде шока, кровопотери и реакции организма на микробное загрязнение раны (СИ. Банайтис).

Классификация огнестрельных ран:

II По характеру ранящих снарядов:

1. Пулевые.

2. Осколочные:

а) Осколками неправильной формы

б) Стандартными осколочными элементами (стреловидными, шариковыми и др.)

III По характеру ранения:

1. Слепые.

2. Сквозные.

3. Касательные.

IV По отношению к полостям тела:

1. Проникающие.

2. Непроникающие.

V По количественной характеристике:

1. Одиночные.

2. Множественные.

VI По локализации:

1. Изолированные (головы, шеи, груди, живота, таза, позвоночника, конечностей).

2. Сочетанные (2 анатомических областей и более).

VII По отягощающим последствиям, сопровождающиеся:

1. массивным кровотечением (в том числе с повреждением крупных сосудов);

2. острой регионарной ишемией тканей;

3. повреждением жизненно важных органов, анатомических структур;

4. повреждением костей и суставов;

5. травматическим шоком.

VIII По клиническому течению раневого процесса:

1. Осложненные.

2. Неосложненные.

Огнестрельная рана представляет собой своеобразное патологическое образование и характеризуется рядом только ей присущих особенностей.

- 1) Один ранящий снаряд (пуля, осколок) может повредить несколько органов, расположенных в одной и той же или в разных анатомических областях (например, множественные ранения легкого, печени, желудка или сочетанные ранения груди и живота).
- 2) Необходимо подчеркнуть, что огнестрельная рана отличается от всех ран другого происхождения, прежде всего масштабами разрушения поврежденной области, органа, тканей.
- 3) Разрушающий эффект огнестрельного ранения определяется рядом факторов и прежде всего величиной кинетической энергии (живой силой) ранящего снаряда равной половине произведения массы снаряда на квадрат скорости в момент соприкосновения с тканями.

При этом главное значение имеет скорость движения снаряда. Разрушающий эффект ранения во многом зависит от скорости, передачи и рассеивания кинетической энергии снаряда тканями. Это в значительной мере зависит от физического состояния тканей (плотности, упругости), а также от формы снаряда.

В плотной ткани (кости, фасции) скорость передачи энергии снаряда выше, а разрушения - значительнее.

В жидкой среде (замкнутой в плотной оболочке) разрушения усиливаются за счет гидродинамического действия (Теория Регера).

- 4) Степень повреждения тканей зависит далее, и от площади ударной поверхности, а также от способности пули к деформации и от формы движения снаряда (вращение, кувыркание, рикошет).
- 5) Размеры разрушения мягких тканей в известной мере определяются возникновением и движением вторичных снарядов - костных отломков.

трахеотомия - рассечение колец трахеи, этап трахеостомии. Оправдано называть трахеотомией операцию вскрытия трахеи для проведения эндотрахеального или эндобронхиального вмешательства с последующим зашиванием раны. Трахеостомия - образование временного или стойкого соустья полости трахеи с окружающей средой, осуществляемое путем введения в трахею канюли или подшивания стенки трахеи к коже. Трахеостомия оставляет препятствие для прохождения воздуха в трахею выше трахеостомы, уменьшает мертвое анатомическое пространство дыхательных путей, позволяет систематически отсасывать секрет из трахеобронхиального дерева, производить его туалет, перейти к длительному управляемому дыханию.

классическим показанием является непроходимость дыхательного тракта в верхнем отделе - инородные тела гортани, паралич и спазм голосовых складок, выраженный отек гортани, опухоли шеи, вызывающие сдавливание дыхательных путей; нарушение проходимости дыхательного тракта продуктами аспирации и секрета; нарушение биомеханики дыхательного акта в результате травмы грудной клетки, повреждения шейных сегментов спинного мозга с выключением иннервации межреберной мускулатуры, травма и острая сосудистая патология головного мозга; острая дыхательная недостаточность или отсутствие спонтанного дыхания (вмешательство производится для длительного применения аппаратов искусственного дыхания). Стеноз гортани в стадиях декомпенсации и терминальной является показанием к экстренной трахеостомии. При прогрессирующих или необратимых процессах накладывают трахеостому, не дожидаясь декомпенсации дыхания и развития гипоксии.

Медицинские инструменты

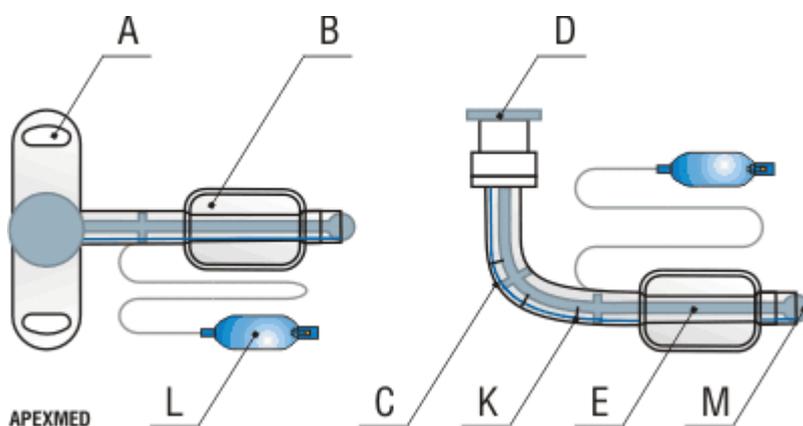
Для трахеостомии должен быть наготове стерильный набор инструментов: скальпель, по 2 анатомических и хирургических пинцета, несколько кровоостанавливающих зажимов, элеватор для отведения перешейка щитовидной железы, прямые ножницы, 2 тупых и 1 однозубый острый крючок, трахеорасширитель Труссо, хирургические иглы и иглодержатель, шприц для инфильтрационной анестезии, трахеоканюли различных номеров, стерильный шелк и кетгут. При неотложных показаниях к трахеостомии и отсутствии инструментария операцию производят подручными средствами.

Процедура

Различают верхнюю, среднюю и нижнюю трахеостомию в зависимости от уровня рассечения хрящей трахеи по отношению к перешейку щитовидной железы (выше перешейка - верхняя; ниже - нижняя; средняя - после рассечения перешейка рассекают хрящи трахеи, соответствующие его уровню). Взрослым производят верхнюю трахеостомию, детям нижнюю, так как у них перешеек расположен выше. Среднюю трахеостомию производят редко - при невозможности произвести верхнюю или нижнюю, например при неблагоприятном анатомическом варианте расположения перешейка или при распространенной опухоли щитовидной железы. Больной лежит на спине, под плечи подкладывают валик, голова запрокинута назад. Такое положение позволяет максимально приблизить гортань и трахею к передней поверхности шеи. Операцию производят как под эндотрахеальным наркозом, так и под местной анестезией. У детей, как правило, используют эндотрахеальный наркоз. Местную инфильтрационную анестезию выполняют 0,5-1% раствором новокаина или 0,5% раствором тримекаина. В экстремальных условиях оперируют без анестезии. Разрез кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции производят от нижнего края щитовидного хряща до яремной ямки по средней линии шеи. Среднюю вену шеи отодвигают или перевязывают по белой линии и тупым путем раздвигают мышцы и обнажают перешеек щитовидной железы.

Особенности трахеостомии у детей

Трахеостомию у детей следует производить исключительно под общим обезболиванием с предварительной интубацией трахеи. Производя у детей нижнюю трахеостомию, нужно стремиться выполнить t разрез ближе к перешейку щитовидной железы, не пересекая его, так как низкий разрез трахеи, выполненный при разогнутой шее, может опуститься за грудину. Это ведет к таким осложнениям, как пневмоторакс и пневмомедиастинум. Окно в трахее не вырезают, так как это влечет за собой в дальнейшем ее деформацию. Не следует применять трахеорасширитель Труссо. Трахеоканюли должны быть пластмассовыми. Операцию трахеостомии у детей следует заканчивать подшиванием стенки трахеи к коже: обычно по 2 кетгутовых шва с каждой стороны. Такое подшивание превращает трахеостому в зияющее отверстие, облегчает введение трахеоканюли, препятствует деформации трахеи под давлением трахеоканюли, облегчает последующую деканюляцию.



Регенерация

Срастание отломков после перелома сопровождается образованием новой ткани, в результате которого появляется костная мозоль. Сроки заживления переломов колеблются от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от возраста (у детей переломы срастаются быстрее), общего состояния организма и местных причин — взаимного расположения отломков, вида перелома и т. д.

Восстановление костной ткани происходит за счёт деления клеток камбиального слоя надкостницы, эндоста, малодифференцированных клеток костного мозга и мезенхимальных клеток (адвентиции сосудов).

В процессе регенерации можно выделить 4 основные стадии:

Аутолиз — в ответ на развитие травмы развивается отёк, происходит активная миграция лейкоцитов, аутолиз погибших тканей. Достигает максимума к 3—4 дню после перелома, затем постепенно стихает.

Пролиферация и дифференцировка — активное размножение клеток костной ткани и активная выработка минеральной части кости. При неблагоприятных условиях сначала формируется хрящевая ткань, которая затем минерализуется и заменяется костной.

Перестройка костной ткани — восстанавливается кровоснабжение кости, из костных балок формируется компактное вещество кости.

Полное восстановление — восстановление костномозгового канала, ориентация костных балок в соответствии силовыми линиями нагрузки, формирование надкостницы, восстановление функциональных возможностей повреждённого участка.

На месте перелома формируется костная мозоль.

Выделяют 4 вида костной мозоли:

Периостальную — формируется небольшое утолщение вдоль линии перелома.

Эндоостальную — костная мозоль расположена внутри кости, возможно небольшое уменьшение толщины кости в месте перелома.

Интермедиальную — костная мозоль расположена между костными отломками, профиль кости не изменён.

Параоссальную — окружает кость достаточно крупным выступом, может исказить форму и структуру кости.

Тип сформировавшейся костной мозоли зависит от регенерационных способностей человека и локализации перелома.

Подробно.

Непосредственно после травмы между отломками костей и поврежденными мягкими тканями происходит кровоизлияние, которое распространяется на значительное пространство.

Как реакция на травму, в области перелома развивается асептическое воспаление, экссудация, эмиграция лейкоцитов, что влечет за собой отек тканей вследствие серозного пропитывания их. Отек может быть выражен так сильно, что происходит отслойка эпидермиса в области поврежденного участка и образование пузырей с серозным или серозно-кровянистым экссудатом. В дальнейшем, приблизительно к 10—15-му дню, отек постепенно уменьшается, кровоподтеки исчезают; на месте перелома образуется новая, спаивающая отломки костная ткань. Процесс регенерации костей после перелома всегда происходит путем развития костной мозоли, которая и является патолого-анатомическим субстратом при регенерации кости после перелома.

Костная мозоль состоит из юной мезенхимальной ткани, развивающейся на месте дефекта, и гематомы между отломками, а также в окружности их. С постепенным развитием сосудов начинают формироваться костные пластинки. Они, как и вся мозоль в целом, неоднократно видоизменяются. Процесс регенерации костной ткани в сущности является одним из видов воспалительного процесса. При травме на месте перелома изливается кровь, остаются обрывки разможенных мягких тканей, костного мозга, разорванной надкостницы, сосудов и т. д., пропитанных кровью; гематома расположена между отломками костей и вокруг них.

В первом периоде непосредственно после перелома регенерация выражается в воспалительной гиперемии, экссудации, пролиферации. При этом, с одной стороны, идет процесс разрушения, некроза погибших элементов, с другой — процесс восстановления, регенерации. Регенерация состоит в быстром (24—72 часа) размножении местных клеточных и внеклеточных элементов, образовании первичной костной мозоли (*callus*). Для образования костной мозоли имеет значение наличие гематомы, так как в процессе регенерации кости большую роль играет внеклеточное живое вещество.

Образование костной мозоли начинается из клеток надкостницы - периоста, эндоста, костного мозга, гаверсовых каналов, соединительной ткани вокруг перелома и внеклеточного вещества (О. Б. Лепешинская). Первичная мозоль состоит из нескольких слоев.

1. Периостальная, наружная, мозоль развивается из клеток надкостницы (*callus externus*). Эта мозоль охватывает концы костей снаружи в виде муфты, образуя веретенообразное утолщение. Главную роль в образовании мозоли играет внутренний слой надкостницы. Как известно, надкостница имеет три слоя: а) наружный (адвентиципальный), состоящий из соединительной фиброзной ткани, бедной эластическими волокнами, но богатой сосудами и нервами; б) средний (фиброзно-эластический), который, наоборот, богат эластическими волокнами и беден сосудами; в) внутренний (камбиальный), лежащий непосредственно на кости и являющийся специфическим костеобразующим слоем.

Гистологическое изучение процесса образования костной мозоли показывает, что со 2-го дня на месте перелома начинается пролиферация клеток со стороны камбиального слоя. К 3—4-му дню имеется уже большое количество эмбриональных клеток, молодых, вновь образованных сосудов и остеобластов. Эти остеобласты и являются главными клетками, образующими новую костную (остеоидную) ткань, т. е. ткань, имеющую строение костной, но еще не обывествившуюся. Костеобразование может идти двояко: путем

непосредственного развития костной мозоли из указанной эмбриональной (остеоидной) ткани или путем предварительного образования хряща (волоконистого, гиалинового типа). Чем совершеннее репозиция отломков и иммобилизация поврежденной кости, тем больше данных за развитие костной мозоли без предварительного образования хряща.

Двойкий механизм костеобразования может быть объяснен следующим образом: 1) если эмбриональная ткань во время развития мозоли находится в условиях полного покоя, то она дифференцируется прямо в костную ткань, не проходя хрящевой стадии; 2) если же при образовании мозоли эмбриональная ткань подвергается раздражению извне или со стороны костных отломков, то костеобразовательный процесс в мозоли идет всегда с образованием большего или меньшего количества хрящевой ткани, причем хрящ может появиться и в костномозговом канале. Поэтому при заживлении переломов длинных костей хрящевая ткань образуется только в области перелома и в близлежащих участках, на которых отражается движение отломков. Тот факт, что наружная мозоль является наиболее мощной и развивается быстро, объясняется тем, что концы отломков подвергаются большему давлению, чем область внутренней, эндостальной мозоли, а надкостница, богатая кровеносными сосудами, отличается исключительной регенеративной способностью, в частности, камбиальный слой. Образование костной ткани из остеобластов идет в виде выступов молодой остеоидной ткани, исходящих из отломков кости навстречу друг другу. Эти выступы в процессе роста образуют ряд трабекул.

При сохранившейся надкостнице, но при большом дефекте костной ткани, например, после операции поднадкостничной резекции кости, образование новой костной ткани из надкостницы идет интенсивно и может заполнить дефект длиной в несколько сантиметров.

2. Эндостальная, или внутренняя, мозоль (*callus internus*) развивается параллельно развитию наружной, периостальной мозоли из эндостальной ткани обоих отломков, т. е. из костного мозга; процесс идет путем пролиферации клеток эндоста в виде кольца, спаивающего отломки.

Как и в наружной мозоли, здесь имеется воспалительная гиперемия, образование новых сосудов со стороны костного мозга, рассасывание мертвых тканей и жира, развитие остеобластов и остеоидной ткани. Более медленное развитие эндостальной мозоли сравнительно с периостальной объясняется тем, что сосудистая сеть эндостальной мозоли (*a. nutritia*), которая бедна сосудами, разрушена, в то время как периостальная мозоль снабжена большим количеством сосудов, идущих из окружающих мягких тканей.

3. Интермедиальная, промежуточная, мозоль (*callus intermedius*) находится между отломками кости, между периостальной и эндостальной мозолью. Она развивается из гаверсовых каналов, причем в образовании ее принимают участие ткани наружной и внутренней мозоли.

При плотном прилегании одного отломка к другому в правильной позиции эта мозоль совершенно не видна.

4. Параоссальная, околокостная, мозоль (*callus paraossalis*) развивается в мягких тканях вблизи перелома. Эта мозоль бывает наиболее выражена при сильных ушибах и разрывах тканей и представляется в виде отростков кости, распространяющихся иногда далеко в направлении мышц, межмышечной ткани и в область суставов. Она приобретает сходство с оссифицирующим миозитом и наблюдается часто на месте неправильно сросшихся переломов в виде так называемой избыточной мозоли.

Параллельно этому процессу костеобразования (первый период) с первых же дней после перелома наблюдается и другой вид деятельности местных клеток — процесс рассасывания при помощи остеокластов, образующих в костной ткани ячейки

рассасывания. Вначале идет рассасывание концов старой кости, отломков, а затем и избытка вновь образующейся кости. Процесс рассасывания происходит и во втором периоде заживления перелома, когда уже наступает обратное развитие сосудов и происходит так называемое архитектурное оформление костной мозоли. Кроме остеокластов, в костеобразовании принимают участие и фибробласты, которые могут в дальнейшем переходить в остеобласты, а затем в костные клетки. При переломах различных костей сроки образования костной мозоли различны. В среднем в течение приблизительно одного месяца идет образование первичной костной мозоли, т. е. первичной эластической спайки, благодаря которой непрерывность кости восстанавливается, но в ней нет плотности и еще сохраняется при движении подвижность отломков. В течение следующего месяца наступает окостенение мозоли; в остеоидной ткани первичной мозоли откладываются соли извести и уменьшается ее объем. Мозоль приобретает прочность, т. е. образуется вторичная костная мозоль и наступает сращение, консолидация отломков.

Во втором периоде заживления костной мозоли происходит обратное развитие сосудов, уменьшение и исчезновение всех симптомов воспаления. В связи с прекращением гиперемии прекращается усиленное кровообращение, изменяется среда, уменьшается ацидоз.

В этом периоде усиливается рассасывание частей костной мозоли, которые оказываются излишними. Постепенно идет архитектурная перестройка участка сращения кости, заключающаяся не только в обратном развитии мозоли, но и в восстановлении облитерированного костномозгового канала, в образовании балок или перекладин соответственно нормальному строению. Процесс этот очень продолжительный, оканчивающийся не только после непосредственного заживления перелома и восстановления трудоспособности, но иногда через много месяцев и даже лет. Восстановление бывает настолько полным, что у детей иногда невозможно даже на рентгеновском снимке определить место бывшего перелома.

Заживление костного перелома, костеобразовательный процесс, происходит не всегда с одинаковой скоростью и не всегда по изложенным выше закономерностям; при восстановлении и рассасывании не всегда наблюдается тот вид мозоли, о котором сейчас говорилось, не всегда даже наступает образование костной мозоли и окостенение. Необходимо наличие условий, которые обеспечили бы идеальный тип регенерации, когда место сращения становится незаметным или едва заметным, а функции органа восстанавливаются полностью.

Регенерация зависит от ряда условий.

1. От характера механического насилия, вызвавшего перелом, и от его вида. Не подлежит сомнению, что каждый вид перелома имеет определенный срок, а иногда и тип регенерации. Переломы без смещения и со смещением, диафизарные, метафизарные и др. заживают в различные сроки и дают часто различные виды костной мозоли. Действие большой силы, вызывающей оскольчатый перелом, или действие силы при огнестрельных переломах дадут различные повреждения, а следовательно, и различные предпосылки для регенерации.
2. От анатомо-физиологических факторов, играющих большую роль как в происхождении перелома, так и в его сращении.

Образование и развитие костной мозоли происходят неодинаково во всех костях. Образование костной мозоли в длинных трубчатых костях достигает иногда больших размеров; в плоских же костях (череп, лопатка, таз) такого образования мозоли не наблюдается, а на месте перелома черепных костей образуется не кость, а соединительная ткань. Это объясняется тем, что эмбриогенез трубчатых и плоских костей различен —

первые проходят стадию хрящобразования, а вторые ее не проходят; кроме того, при переломах трубчатых костей остается значительная подвижность отломков, в результате чего происходит раздражение надкостницы, усиленное кровообращение в ней.

Кроме особенностей строения костей, их возрастных различий, имеет значение степень развития мышечного аппарата. При более мощной мускулатуре наблюдается большее смещение отломков, что в значительной степени определяет не только сроки сращения перелома, но и характер костной мозоли.

Большое значение для регенерации имеет степень повреждения сосудов, степень нарушения питания надкостницы в области перелома, повреждение нервов. Обязательным условием остеогенетической регенерации является непрерывная связь надкостницы с мягкими тканями. Надкостница питается через сосуды, проникающие в адвентициальный слой ее из окружающих мягких тканей. Если связь между надкостницей и мышцами сохранилась на большом протяжении, то ее питание происходит лучше, а следовательно, и ее костеобразовательная функция сильнее. При тяжелом ушибе надкостницы, при повреждении наиболее важного для регенерации камбиального слоя ее процесс восстановления кости замедляется; особенно это отмечается при огнестрельных переломах, когда, кроме обычных для закрытых переломов анатомических изменений, имеются еще разрывы мышц и клетчатки, ушибы надкостницы, сосудов, нервов вследствие внедрения инородного тела (пуля, осколок снаряда и др.). Эти повреждения, независимо от инфекции, являющейся главнейшим осложнением открытых переломов, создают неблагоприятные условия для регенерации, которая значительно замедляется даже и при отсутствии инфекции. Состояние кровоснабжения имеет большое влияние как на самую сущность регенерации, так и на ее сроки. Все причины, нарушающие процесс правильного кровоснабжения (анемия, холод, боли, застой, тромбоз), способствуют замедлению регенеративного процесса в кости.

Не подлежит сомнению роль нервной системы в регенерации кости, как и при всяком процессе регенерации. Трофическая роль центральной нервной системы в регенерации настолько велика, что при отсутствии консолидации иногда можно предполагать то или иное поражение нервной системы.

Помимо непосредственного значения степени сдавления или характера перерыва нерва, раздражение нервов на месте перелома, особенно боли, ведут к рефлекторному спазму сосудов, что ухудшает питание, а следовательно, и регенерацию тканей. Замедленная регенерация кости зависит не столько от перерыва нерва, сколько от постоянного раздражения его.

Указанные рефлекторные явления говорят о важной роли в регенерации кости центральной нервной системы.

3. Процесс образования костной мозоли, начинающийся с анатомо-физиологических изменений в зоне перелома и кончающийся архитектурным оформлением переломленной кости применительно к ее функции, основан на глубоких биологических изменениях, которые происходят при такой «закрытой ране». Эти изменения совершенно аналогичны биологическим изменениям, происходящим при «открытом» переломе в обычной ране (см. раздел «Раны»), но более «спокойного» типа, так как в этом случае имеет место асептический, а не инфекционный процесс, с которым мы ознакомимся ниже.

Деструктивно-репаративные процессы при переломах развиваются, как и при всяком другом повреждении и ране, в результате раздражения. Раздражители необходимы для процесса регенерации.

Гематома играет большую роль в образовании костной мозоли. Эмпирически было давно известно, что наличие гематомы улучшает процесс заживления перелома и поэтому отсасывать кровь из гематомы не следует, так как это ухудшает регенеративный процесс (Н. И. Пирогов). С развитием биологического и физиологического направления в

медицине стало ясным, что кровяной сгусток является первичным раздражителем, побуждающим клетки к пролиферации, и играет для них роль питающей среды и источника внеклеточного живого вещества (О. Б. Лепешинская).

Кроме гематомы, раздражителями являются и продукты тканевого распада, которые также стимулируют костеобразовательный процесс: известно, что удаление мелких осколков и других тканей замедляет процесс регенерации костей.

Заживление внутрисуставных переломов имеет некоторые особенности и своеобразие.

Как известно, в полости сустава отсутствует надкостница — основной источник образования костной мозоли, а кровяной сгусток между отломками вымывается синовиальной жидкостью. Это затрудняет образование костной мозоли между отломками.

Поэтому при переломе мыщелков между отломками чаще образуются лишь фиброзные сращения, а костные сращения достигаются ценой полной потери функции сустава вследствие его длительной иммобилизации, причинам а также вследствие нарушения питания головки бедра, при суставных переломах шейки его существует угроза несращения и образования псевдартроза.

Государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Рязанский государственный медицинский университет имени
академика И.П.Павлова Федерального агентства по
здравоохранению и социальному развитию»
Кафедра акушерства и гинекологии с курсом акушерства и гинекологии
ФЦДО

Составитель: профессор И.М.Миров

РОДОВОЙ ТРАВМАТИЗМ МАТЕРИ И ПЛОДА.

Методические рекомендации для студентов 4, 6 курсов лечебного и медико-
профилактического факультетов

Рязань 2008.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Изучить что относят к родовому травматизму матери и плода, причины, приводящие к данной патологии, клиническую картину каждого вида материнского травматизма и травматизма плода, диагностику, лечение и методы профилактики.

ПО ОКОНЧАНИЮ ЗАНЯТИЯ СТУДЕНТЫ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

Факторы риска для оценки угрозы развития родового травматизма матери и плода, для чего необходимо обратить внимание на гинекологический анамнез (воспалительные заболевания, аномалии развития половых органов, гинекологические операции и др.), акушерский анамнез (высокий паритет родов, рубцы на матке, осложненные роды), течение настоящей беременности, осложненное течение родового акта (аномалии родовых сил, клиническое проявление инфекции в родах, родостимуляция, акушерские операции и пособия); симптомы угрожающего, начавшегося и свершившегося разрыва матки и акушерскую тактику в зависимости от стадии и состояния плода; технику восстановления промежности при травмах; технику наложения швов при разрывах шейки матки.

СТУДЕНТЫ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

1. Заполнить историю родов по прилагаемой схеме.
2. Произвести осмотр родовых путей в зеркалах.
3. Правильно защитить промежность во втором периоде родов.
4. Оценить состояние новорожденного по шкале Апгар.

СТУДЕНТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОЗНАКОМЛЕННЫ:

С современными аппаратными методиками определения состояния плода в родах (УЗИ, доплерометрическое исследование кровотока в системе мать-плацента-плод, кардиотокография), с техническими особенностями акушерских операций.

ПЛАН И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ЗАНЯТИЯ (4.5 часа)

1. Вступительное слово преподавателя (5 минут).
 2. Методические и организационные указания преподавателя по проведению занятия (5 минут).
 3. Контроль готовности студентов к занятию с использованием тест программированного контроля, анализ ошибочных ответов и устный опрос студентов (35 минут).
 4. Окончание устного опроса студентов (15 минут).
 5. Курация тематических больных (30 минут).
 6. Перерыв 10 минут.
 7. Разбор со студентами курируемых больных и их осмотр (45 минут).
 8. Перерыв 10 минут.
 9. Обсуждение проведенного занятия с краткой оценкой работы каждого студента группы (30 минут).
 10. Заключительное слово преподавателя по проведенному занятию (и краткое объяснение темы следующего занятия (10 минут).
- Итого 4,5 часа

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Тематические учебные таблицы.
2. Муляжи.
3. Необходимый инструментарий (влагалищные зеркала, окончатые зажимы, иглодержатель, иглы, шовный материал и д. р.)

Содержание занятия.

К родовому травматизму матери относят повреждения мягких тканей родового канала (наружных половых органов, влагалища, промежности), шейки и тела матки, произошедшие при патологическом течении родов, несвоевременном или неквалифицированном оказании акушерской помощи,

а также послеродовые свищи, расхождение разрыв лонного сочленения, послеродовой выворот матки. Разрывы мягких тканей родового канала наиболее часто встречаются у первородящих женщин, разрывы матки - главным образом у многорожавших женщин. Причинами травм мягких тканей родового канала чаще всего являются неумелая защита промежности, роды крупным, гигантским и переносенным плодом, быстрые и стремительные роды, а также их затяжное течение, неправильные вставления головки, узкий таз, тазовое предлежание плода, ригидность, рубцовые или воспалительные изменения тканей, оперативное родоразрешение (наложение акушерских щипцов) и др. Разрывы вульвы происходят обычно в области малых половых губ, клитора и представляют собой поверхностные трещины, надрывы. Разрывы в обл. клитора обычно сопровождаются кровотечением. Наложение швов проводится под местной инфильтрационной или внутривенной анестезией. При зашивании разрывов в обл. клитора в уретру необходимо ввести мочевого катетер. Разрывы влагалища обычно сочетаются с разрывам промежности в том случае, если они локализируются в нижней трети. Разрывы влагалища в верхней трети иногда переходят на свод влагалища и тогда сочетаются с разрывами шейки матки. Иногда разрыв и разможнение тканей захватывают только глубокие подслизистые слои влагалища, эластическая слизистая оболочка остается целой, в этом случае образуется гематома, выпячивающая боковую стенку влагалища и увеличивающая размер большой половой губы с одной стороны. Лечение - зашивание кровоточащей стенки влагалища (1 шов на угол, при глубоком разрыве 2-3 этажа), вскрытие и опорожнение большой по размеру гематомы, наибольшие гематомы обычно рассасываются без всякого вмешательства.

Разрывы промежности.

Различают три основных признака угрожающего разрыва промежности: 1. Цианоз тканей (нарушение венозного оттока). 2. Блеск тканей (отек промежности). 3. Бледность кожи промежности (обескровливание тканей). По глубине повреждения все разрывы промежности делятся на три степени:

1 ст. - задняя спайка, кожа промежности и нижняя треть влагалища. 2 ст. - 1 ст. и мышцы тазового дна. 3. - присоединяется разрыв прямой кишки, но сфинктер цел. 4. - разрыв сфинктера прямой кишки. Операцию зашивания производят под анестезией с соблюдением всех правил асептики и антисептики. Техника поэтапного восстановления промежности при травмах: вначале накладывают шелковые швы на слизистую прямой кишки (ушивание производят на расширителе Гегара) погружая узлы в ее просвет, затем кетгутом сопоставляют мышечную стенку, завязывая узлы в просвет раны, сфинктер прямой кишки восстанавливают несколькими матрацными швами (викрил, дексон), далее накладывают шов на верхний угол разрыва влагалища, 3-4 погружных шва на мышцы промежности, восстановление стенки влагалища при помощи отдельных или непрерывного швов с захватом подлежащих тканей (кетгут, викрил), восстановление кожи промежности с помощью 3-4 отдельных шелковых лигатур.

Анатомически правильное зашивание разрывов промежности является профилактикой несостоятельности мышц тазового дна, опущения и выпадения стенок влагалища, нередко приводящих к инвалидизации женщин.

Разрывы шейки матки чаще всего происходят снизу вверх, т. е. от наружного зева к внутреннему. В зависимости от глубины различают 3 степени разрывов шейки матки: 1 ст.- до 2 см. ($\frac{1}{3}$ шейки матки). 2 ст. Более 2 см. но не доходит до свода на 1 см. (от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ шейки матки). 3 ст. доходит до свода или переходит него (более $\frac{2}{3}$), важно убедиться не переходит ли разрыв внутренний зев (это говорит о возможном разрыве матки).

Неглубокие разрывы длиной 0,5 - 1 см. обычно не дают симптоматики.

Распознают разрывы с помощью влагалищных зеркал и мягких зажимов. Разрыв шейки матки 3 ст. является показанием к ручному обследованию полости матки для исключения разрыва ее нижнего сегмента. На разрывы

шейки матки можно накладывать двухрядные или однорядные швы. Первый шов накладывают выше верхнего угла разрыва.

Разрывы матки встречаются в 0,005 – 0,1% от общего числа родов.

Наиболее частые причины этой патологии:

1. Узкий таз.
2. Крупный плод.
3. Неправильное положение плода.
4. Разгибательные предлежания.
5. Гидроцефалия.
6. Разрывы по рубцу.
7. Насильственный фактор при родоразрешающих операциях. Материнская летальность и перенатальная смертность при этом осложнении беременности и родов чрезвычайно высоки составляют соответственно 3-4 и 40%.

Классификация разрывов матки по Персианинову:

1. По времени происхождения:
 - разрывы во время беременности
 - разрывы во время родов.
2. По патогенетическому признаку:
 - 1) самопроизвольные разрывы матки
 - механические
 - гистопатические
 - механогистопатические
 - 2) Насильственные разрывы матки
 - травматические
 - смешанные
3. По клиническому течению:
 - угрожающий разрыв
 - начавшийся разрыв
 - совершившийся разрыв.
4. По характеру повреждения:

- трещина (надрыв)
- неполный разрыв
- полный разрыв

5. По локализации:

- разрыв в дне матки
- разрыв в теле матки
- разрыв в нижнем сегменте
- отрыв матки от сводов влагалища.

Клиническое течение, диагностика и акушерская тактика в зависимости от стадии разрыва:

Угрожающий разрыв:

- чрезмерная родовая деятельность
- высокое расположение контракционного кольца, сопровождающееся болезненностью в нижнем сегменте.
- затрудненное мочеиспускание
- непроизвольная и непродуктивная потужная деятельность при подвижной над входом в таз головке.

Акушерская тактика:

При живом плоде - кесарево сечение, при мертвом плоде - плодоразрушающая операция.

Начавшийся разрыв:

- перечисленные выше симптомы (в разном их сочетании)
- резко болезненные схватки с выраженным судорожным характером
- болезненность живота вне схваток или потуг
- общее беспокойство
- кровянистые выделения из матки в небольшом количестве
- ухудшение состояния плода

Акушерская тактика:

Экстренное кесарево сечение; ушивание разрыва или ампутация (экстирпация) матки.

Свершившийся разрыв:

- внезапное прекращение схваток
- изменение формы живота и развитие пареза кишечника
- нарастание симптомов геморрагического шока
- нарастание болезненности по всей поверхности матки или локально, особенно при смещении матки
- при разрыве по рубцу - симптом «ниши»
- кровотечение наружное или внутреннее
- нарушение состояния плода
- более стертая клиника при неполном разрыве матки - гематома в широкую связку.

Акушерская тактика:

Экстренное чревосечение; ушивание разрыва или удаление матки.

Обезболивание-общее, борьба с шоком, гемотрансфузия.

Объем операции:

1. Ушивание: если разрыв небольшой (по рубцу), свежий (до 2-6 часов), в пределах нижнего сегмента тела матки, без разможнения и ранения крупных сосудов + стерилизация при нетяжелых состояниях.
2. Ампутация: при обширном разрыве с переходом на шейку с умеренной угрозой инфицирования.
3. Экстирпация: обширный разрыв с переходом на шейку + ранение крупных сосудов+ инфицирование.

При ДВС и тяжелых кровотечениях - перевязка а Uterina.

Профилактика разрыва матки в сновном связана с организационными мероприятиями, начинать которые нужно еще в ж\к. Угрожаемых в отношении разрыва матки беременных выделяют в группу риска. Разрыв матки легче предупредить, чем лечить.

Родовая травма плода - это повреждения плода, которые возникают исключительно во время родового акта в результате механической травмы.

Причины:

- относительное несоответствие размеров плода и таза матери при родах per vias naturalis.
- выраженное несоответствие при клинически узком тазе (при запоздалом КС)
- нарушение техники акушерских операций (при недоучете условий, при недоучете противопоказаний, при выполнении их неквалифицированно и грубо).

Предрасполагающие факторы:

1. Антенатальные: внутриутробные инфекции, резус-несовместимость, нарушение обмена, эндокринопатии, аномалии плода, крупный плод, гипотрофия плода.
2. Интранатальные - асфиксия.

Основные виды родовых травм:

1. Внутричерепной травматизм.
2. Повреждение костей (поднадкостничные переломы ключиц, бедер и плеча) и мягких тканей.
3. Парез лицевого нерва.

Тестовый программный контроль знаний студентов по теме осуществляется на компьютере по специальной программе.

Вопросы для устного опроса

1. Что относят к родовому травматизму матери?
2. Перечислите причины травм мягких тканей.
3. Расскажите строение тазового дна.
4. Какова клиническая картина и лечение при разрывах вульвы?

5. Когда разрывы влагалища сочетаются с разрывами промежности?
6. Когда разрывы влагалища сочетаются с разрывами шейки матки?
7. Тактика лечения при подслизистом разрыве влагалища.
8. Перечислите признаки угрожающего разрыва промежности.
9. Расскажите классификацию разрывов промежности по степеням.
10. Как диагностировать разрывы промежности?
11. Опишите технику восстановления промежности при травмах 1 и 2 ст.
12. Опишите технику восстановления промежности при травмах 3 и 4 ст.
13. В чем заключается профилактика разрывов промежности?
14. В каком направлении чаще происходят разрывы шейки матки?
15. Расскажите классификацию разрывов шейки матки по степеням.
16. Какова диагностика и лечение разрывов шейки матки?
17. Расскажите строение матки. Что такое нижний сегмент?
18. Перечислите причины, приводящие к разрыву матки.
19. Как классифицируются разрывы матки по Л. С. Персианинову?
20. Угрожающий разрыв матки: клиника, диагностика, лечение.
21. Начавшийся разрыв матки: клиника, диагностика, лечение.
22. Совершившийся разрыв матки: клиника, диагностика, лечение.
23. Особенности клинического течения разрывов матки по рубцу.
Признаки несостоятельности рубца на матке.
24. Дифференциальный диагноз разрывов матки.
25. От чего зависит объем операции при разрывах матки?
26. Перечислите группу риска по разрыву матки.
27. От чего зависит прогноз при разрыве матки.
28. Что такое родовая травма плода?

29. Перечислите причины, приводящие и предрасполагающие к родовой травме плода.

30. Перечислите основные виды родового травматизма.

Ситуационные задачи.

1. В родильном зале наблюдается роженица. Роды вторые, стремительные. Продолжительность родов 3ч. 20 мин. Вес ребенка 3600 г. Через 5 мин. После рождения плода самостоятельно отделилась плацента и выделился послед: дефектов плацентарной ткани нет, оболочки все. Кровопотеря составляет 200 мл. и продолжается непрерывной струйкой. Кровь алая со сгустками. Матка хорошо сократилась.

Диагноз?

Тактика?

2. Повторнородящая 28 лет находится в предродовой палате. Регулярная родовая деятельность продолжается 8ч. Беременность четвертая. Первая беременность закончилась срочными родами живым ребенком весом 3800 г. Вторая и третья беременности были прерваны по желанию женщины. После второго аборта длительное время были кровянистые выделения, в связи с чем через три недели произведено выскабливание полости матки. После этого находилась в стационаре по поводу эндомиометрита 14 дней. Рост 158 см., вес 76 кг. Высота дна матки 40 см., окружность живота 110 см. Размеры таза 24-28-31-19 см, индекс Соловьева 17 см. Положение плода продольное, предлежит головка, прижатая ко входу в малый таз. Лобно - затылочный размер головки 13 см. Сердцебиение плода приглушено, 140-150 ударов в мин. Схватки стали очень сильными, частыми, болезненными. По 50-60 с. Через 1 - 1,5 мин. Между схватками жалуется на боль внизу живота. Матка неправильной формы с косым расположением contractionного кольца на уровне пупка. Признак

Вастена положительный. Воды излились два часа назад. Данные влагалищного исследования: шейка сглажена, края её отечные свисают во влагалище, раскрытие маточного зева 8-9см. Плодного пузыря нет. Предлежит головка, прижата ко входу в малый таз. Имеется умеренная родовая опухоль. Стреловидный шов в правом косом размере. Малый родничок слева у лона. Диагональная конъюгата 12 см. В момент исследования появились мажущие кровянистые выделения.

Диагноз?

Последовательность Ваших действий?

Лечебная тактика?

3. В родильный дом поступила повторнобеременная с регулярной родовой деятельностью в течении 10 ч. Воды излились дома 4 ч. назад. Беременность пятая. Первые три закончились искусственными абортами, четвертая - преждевременными родами. В родах - ручное обследование полости матки. При поступлении роженица ведет себя беспокойно: мечется, жалуется на сильные распирающие боли внизу живота. Пульс 96 ударов в мин., АД 130/70 мм. рт. ст. Беременность доношенная, положение плода продольное, головка прижата ко входу в малый таз. Признак Вастена положительный. Нижний сегмент матки резко перерастян, болезненный при пальпации. Контракционное кольцо на уровне пупка. Сердцебиение плода 100 ударов в мин., аритмичное приглушенное. Размеры таза: 24-27-19-18 см. Схватки следуют одна за другой и сопровождаются потугами. Данные влагалищного исследования: отек наружных половых органов. Шейка матки сглажена, открытие маточного зева полное, края шейки свисают во влагалище. Плодного пузыря нет. Головка плода прижата ко входу в малый таз. Стреловидный шов в поперечном размере резко смещен к лону. Диагональная конъюгата 11 см. Воды окрашены меконием.

Диагноз?

Ваша тактика?

Практическая работа студентов под руководством преподавателя.

Преподаватель подбирает для курации тематических больных из расчета 1 больная на 2-3 студентов. В их обязанности входит сбор анамнестических данных в хронологическом порядке, изучение истории родов, обследование по органам и оценка имеющихся лабораторных данных, на что отводится 30 мин. Рабочего времени. После этого в порядке очередности роженицы приглашаются в смотровой кабинет. Один из студентов в сжатой форме докладывает полученные сведения по данной обследуемой, после чего женщине предлагается лечь на кушетку для проведения наружного акушерского исследования, а затем на гинекологическое кресло для проведения внутреннего акушерского исследования. Студенты должны выслушать сердцебиение плода и оценить его. Студенты также присутствуют и ассистируют на приеме родов и помогают произвести осмотр мягких родовых путей и шейки матки в зеркалах, ассистируют на операции восстановления промежности, производят первый туалет новорожденного, оценивают его состояние по шкале Апгар.

Заключительное слово преподавателя

Преподаватель подводит итоги проведенного занятия, дает краткую характеристику качеству подготовки группы к занятию, отмечает допущенные ошибки при курации больных. После этого называет тему следующего занятия и рекомендуемую литературу для подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

Основная: А. Савельева Г. М. «Акушерство». М. 2000

Б. Репина М. А. Разрыв матки. М. 1984

Дополнительная: А. Чернуха Е. А. Родовой блок. М., 1991

Б. Айламазян Э. К. Неотложная помощь при экстремальных состояниях в акушерской практике. С-П., 1985

Синдром длительного сдавления (синонимы: краш-синдром, травматический токсикоз, синдром (длительного) раздавливания, компрессионная травма, синдром размозжения; апоним: синдром Байуотерса, синдром Вуwaters) — возникающий вследствие продолжительного нарушения кровоснабжения сдавленных мягких тканей токсикоз, характеризующийся, помимо местных, системными патологическими изменениями в виде гиперкалиемии и почечной недостаточности.

Синдром длительного сдавления тканей (травматический токсикоз, краш-синдром).

Механизм таких сдавлений: 1)при длительном вынужденном положении (сидя на корточках, у лиц в алкогольном состоянии) - это так называемая позиционная травма - это состояние организма, развивающееся вследствие сдавления магистральных сосудов, приводящей к ишемическому некрозу тканей; 2)развивается после освобождения (декомпрессии) сдавленной части тела от сдавливающего агента (при обвалах, землетрясении).

Патогенез: сдавленная часть тела ишемизирована, наиболее подвержена ишемии мышечная ткань, которая начинает разрушаться с образованием миоглобина. В тканях скапливаются кислые продукты, в основном молочная кислота, и продукты распада тканей.

После освобождения конечности все эти продукты всасываются в кровь. В освобожденных тканях развивается отек, что вновь приводит к сдавлению тканей, т.е. сохранению ишемии тканей даже после декомпрессии, т.е. после удаления сдавливающего агента.

Изменения в организме после декомпрессии делят на 4 стадии:

1)Ранняя стадия (или период мнимого благополучия. В первые часы после декомпрессии общее состояние больного удовлетворительное. Больной отмечает боли в поврежденной конечности, слабость, тошнота. Конечность бледная, местами покрыта синюшными пятнами, нарушена чувствительность кожи.

2)Стадия травматического шока - развивается через 3-6 часов после декомпрессии. У больного развивается беспокойство, страх, эйфория, которые сменяются апатией, сонливостью. Развивается тахикардия, падение АД. Увеличивается отек конечности. За счет выхода в ткани жидкой части крови развивается сгущение крови. Отек - сдавление сосудов - усугубляется ишемия.

3)Стадия травматического токсикоза - развивается через 1-2 суток после декомпрессии. В крови накапливаются миоглобин, молочная кислота, продукты распада тканей. Развивается ацидоз. Развивается миоглобинурия, т.е. миоглобин выделяется почками, т.к. это круподисперсный белок, то оседает в почечных канальцах, нарушает фильтрацию мочи. Развиваются олигурия, затем анурия, что ведет к накоплению в крови продуктов распада и азотистых шлаков - уремия. Т.е. развивается острая почечная недостаточность. В этих условия большая нагрузка выпадает на другой дезинтоксикационный орган - печень. Она не способна обезвредить такую концентрацию токсических веществ, и развивается острая печеночная недостаточность, появляется желтуха. Нарастает t тела, развивается сердечно-сосудистая недостаточность.

4)Стадия исхода. Прогрессирование почечно-печеночной недостаточности ведет к гибели больного. Если же удастся восстановить функцию печени и почек, то больной постепенно выздоравливает.

Лечение: 1-ая помощь:

1. Декомпрессия;
2. Противошоковые мероприятия (анальгетики);
- 3) Иммобилизация конечностей;
- 4) Обработка ран, наложение асептических повязок;
- 5) Обкладывание конечности пузырями со льдом, снегом.

В ранней стадии: необходимо уменьшить всасывание токсических веществ: иммобилизация конечности, бинтование эластичными бинтами, обкладывание конечности льдом, снегом, назначение сосудосуживающих препаратов, футлярные новокаиновые блокады. Назначают наркотические анальгетики, сердечные препараты, антигистаминные препараты, гормонотерапия, антибиотикотерапия, местно - хирургическая обработка ран.

В стадии травматического шока назначают противошоковые препараты - увеличивают объем инфузионной терапии, полиглюкин, желатиноль, противоотечную терапию, борьба с ацидозом (назначают бикарбонат натрия). При нарастающем отеке конечности - выполняют лампасные разрезы

- разрезы вдоль всей конечности с рассечением фасций, чтобы предупредить сдавление мышц отеками тканей. Назначают ГБО. При наличии омертвевших тканей выполняют некрэктомию. В крайних случаях, при массивном повреждении мягких тканей и костно-суставного аппарата конечности выполняют раннюю ампутацию конечности.

В стадии травматического токсикоза увеличивают инфузионную терапию, назначают дезинтоксикационные препараты - гемодез; препараты, улучшающие реологию крови - реополиглюкин. Борьба с ацидозом - бикарбонат натрия. Переливают кровь, плазму, назначают гепатотропные препараты. Проводят форсированный диурез - назначение мочегонных на фоне инфузии большого объема жидкостей (до 3-4 л). Назначают антибиотики для предупреждения инфекционных осложнений. При нарастании азотемии проводят гемосорбцию, лимфосорбцию, плазмоферез. В тяжелых случаях, при полной анурии - подключают искусственную почку - гемодиализ.

Сколиотическая болезнь.

Сколиотическая болезнь – симптомокомплекс патологических изменений со стороны позвоночника и прилегающих паравертебральных мягких тканей, сопровождающийся фиксированным боковым искривлением позвоночника с одновременной торсией тел позвонков в основе которого лежит патология соединительной ткани (рис. 124). Основным признаком заболевания является фиксированное боковое искривление позвоночника, сочетающееся с его торсией.

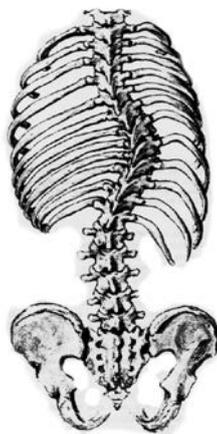


Рис. 124. Сколиотически измененный скелет.

Распространённость деформации примерно одинакова во всех странах и составляет около 2-3%.

Этиопатогенез.

Основные теории: мышечная, неврогенная, теория нарушения первичного роста позвонков, развитие сколиотической болезни на основании эпифизеолиза диска, формировании деформации в результате обменных нарушений соединительной ткани.

Патогенез – по современным данным, в результате обменных нарушений соединительнотканых элементов межпозвонкового диска и прилежащих структур замыкательных пластинок тел позвонков, происходит разрыхление фиброзного кольца и смещение пульпозного ядра в будущую выпуклую

сторону деформации. При этом несколько дисков приобретают неправильную, клиновидную форму. Это является пусковым моментом формирования сколиотической деформации, так как тела позвонков уже не могут занимать правильное положение, они отклоняются в сторону, постепенно изменяется их форма, образуется торсионный компонент деформации и происходит фиксация позвоночника в неправильном положении (рис. 125).

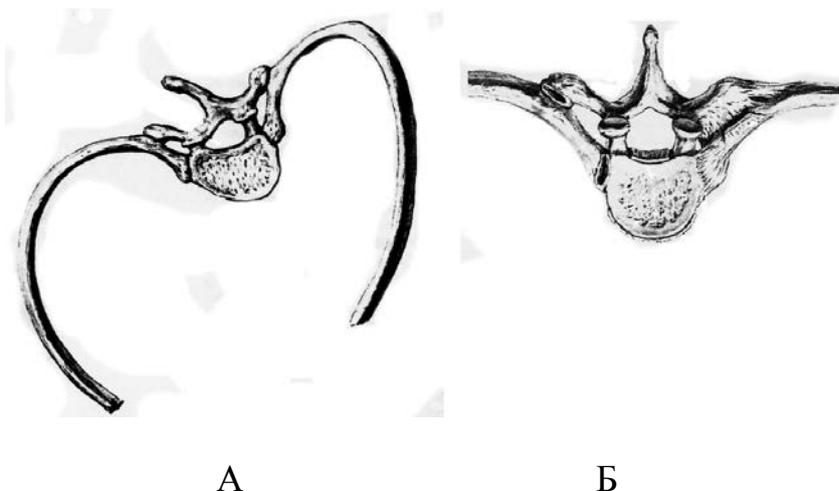


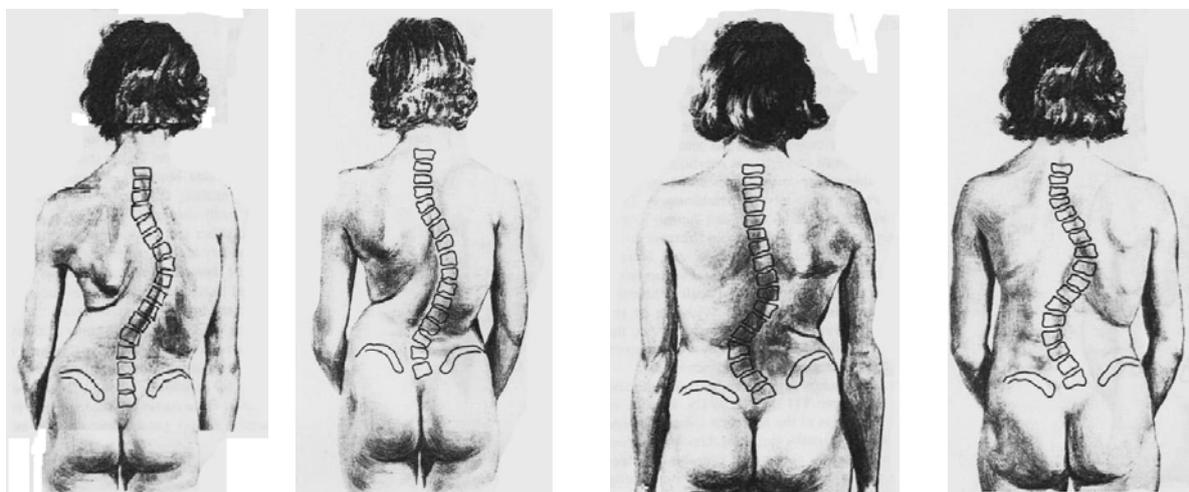
Рис. 125. Позвоночно – реберный сегмент:
А) – при сколиотической болезни; Б) – норма.

Классификация.

1. По этиологии: диспластический, идиопатический и врождённый сколиоз.
2. По степени выраженности деформации первичной дуги искривления по (угловая деформация измеряется по методике Кобба)
1-ая степень – первичная дуга искривления до 10° , 2-ая степень – дуга искривления от 10° до 25° , 3-я степень 26° - 40° , 4-ая степень – более 40° .
3. По локализации: (**И.И.Плотников 1971**) (рис. 126).
 - верхнегрудной - составляет менее 10% - вершина искривления располагается на уровне 2-4 грудных позвонков;
 - грудной - 20 - 25% - вершина на уровне 6-10 позвонков;
 - в грудно-поясничной - 40% - вершина искривления на уровне 10-12 грудных позвонков;
 - поясничной - 10% - вершина искривления на уровне 1-3 поясничных

позвонков, чаще слева;

- комбинированный - 20 - 25% - две равнозначные дуги искривления в грудном на уровне 7-8 позвонков, поясничном на уровне 1-2.



А)

Б)

В)

Г)

Рис. 126. Виды искривлений позвоночного столба по отделам.

А) верхнегрудной (частота менее 10%) локализация первичной дуги искривления с Th1 по Th4-6, Б) грудной (частота 20-25%) – дуга искривления с Th3 – Th6 до L1, В) грудно-поясничный (частота – 40%) – с Th11 по L2; Г) поясничный (частота – 10%) – с Th12 по L4-S1, Д) комбинированный (частота – 20-25%) характеризуется наличием двух первичных дуг искривления.

4. По стабильности деформации: стабильная и прогрессирующие формы сколиотической деформации.

Клиника.

Жалобы. При начальных формах заболевания, как правило, жалоб пациенты не предъявляют. По мере прогрессирования появляется тяжесть и чувство усталости в области спины и умеренные боли после нагрузки. При тяжёлых деформациях позвоночника появляются выраженные функциональные нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Косметические дефекты – изменение формы грудной клетки и формирование рёберного горба.

Осмотр. Основное требование - полное обнажение пациента. У пациентов с выраженной мускулатурой и избыточным весом деформация позвоночника кажется менее выраженной и заметной. Первоначально определяется длина нижних конечностей, а так же положение таза по уровню передних остей подвздошных костей. Наличие перекоса таза вправо или влево указывает на укорочение одной из ног, что при дальнейшем осмотре должно быть обязательно учтено. При осмотре спереди обращаем внимание на: положение головы, асимметрию лица, положение надплечий и ключиц, форму грудной клетки и живота, расположение рёберных дуг по отношению к гребням подвздошных костей таза; определяется форма и положение треугольников талии.



Рис. 127. Осмотр пациента со сколиозом сзади.

При осмотре сзади учитывается положение остистых отростков позвонков, нижних углов лопаток, треугольников талии, форма, выраженность и взаимоотношения физиологических изгибов позвоночника (рис.127).

Пальпация. На начальных стадиях заболевания остистые отростки позвонков располагаются по средней линии и пальпация последних не позволяет составить правильное представление об истинном положении тел позвонков. Только в случаях значительной деформации (11 степень и более) появляется видимое боковое отклонение остистых отростков. По этому, когда при клиническом обследовании отмечается заметное фиксированное отклонение

остистых отростков от средней линии, можно говорить о достаточно запущенной, поздно диагностированной деформации позвоночника.

Основной клинический признак сколиотической деформации – паравертебральная мышечная асимметрия. Определение данного клинического признака проводится как стоя, так и сидя. Пациенту предлагается медленно наклониться вперёд. Если обследование проводится в положении стоя, следят, чтобы больной не сгибал ноги в коленных суставах. Если пациент обследуется в положении сидя (это является более простой методикой), ноги в коленных и тазобедренных суставах согнуты под прямым углом. Когда пациент медленно наклоняется вперёд, врач наблюдает за положением правой и левой половины грудной клетки и поясничной области по отношению к средней линии расположения остистых отростков. В норме они симметричны. При сколиозе отмечается паравертебральная мышечная асимметрия в виде в виде рёберного возвышения (рёберного горба) или мышечного валика разной высоты (рис. 128).

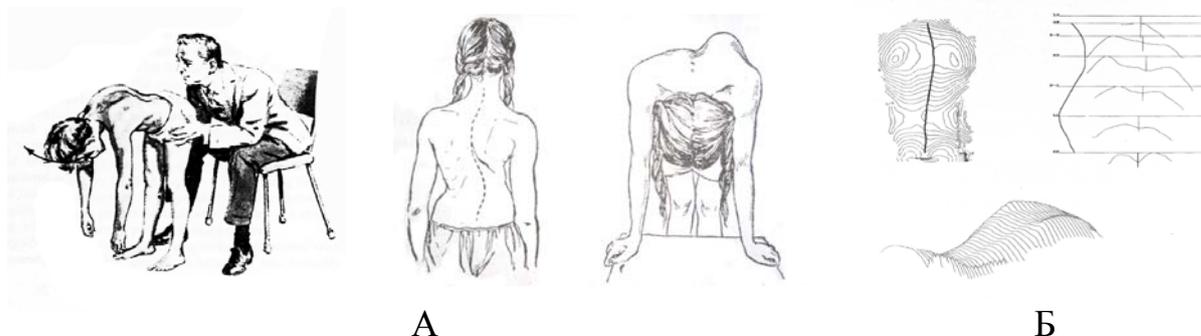


Рис. 128. Выявление реберного горба А) клинически; Б) методом муаровой топографии.

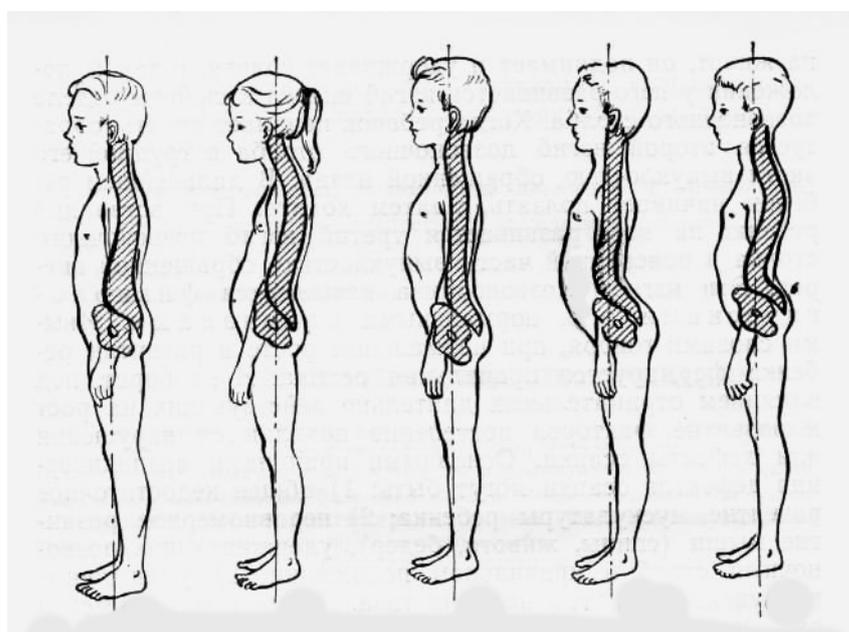
При сколиозах второй и более степени для определения величины бокового отклонения позвоночника от средней линии используют отвес, который крепится лейкопластырем над остистым отростком С7. В норме отвес проходит по межягодичной борозде. К дополнительным методам исследования относятся методы стандартного фотографирования спины больного в различных положениях и метод муаровой топографии.

Муаровая топография - это оптический метод обследования и регистрации трёхмерного изображения очертаний спины пациента на бумаге, в основе которого лежат явления интерференции и дифракции световых волн.

Дифференциальная диагностика.

Среди детского населения широко распространены различные виды нарушений осанки с различными видами нарушения осанки.

Классификация различных видов нарушения осанки (А.А.Путилова, А.Х.Лихварь, Киев - 1975) (рис. 129).



А Б В Г Д

Рис. 129. Виды нарушений осанки в сагиттальной плоскости по Путилову А.А.

- а) нарушение осанки, плоская спина;
- б) нарушение осанки, круглая спина;
- в) нарушение осанки, кругло - вогнутая спина;
- г) нарушение осанки, лордотическая спина;
- д) нормальная осанка.

1 - нарушения осанки в сагиттальной плоскости:

- а) плоская спина
- б) круглая спина
- в) кругло - вогнутая спина

г) лордотическая спина

2 - нарушение осанки во фронтальной плоскости:

а) сколиотическая осанка

3- комбинированные виды нарушения осанки - пример: сколиотическая осанка, плоская спина.

Осанка – это пространственное взаиморасположение частей тела человека в вертикальном положении в покое или движении. Она определяется формой позвоночника, грудной клетки, положением головы, плечевого, тазового пояса, длиной ног и формой стопы.

Правильно сформированный позвоночник имеет несколько физиологических изгибов, основными из которых являются: грудной кифоз и поясничный лордоз. Выраженность и взаимоотношение указанных изгибов определяются тонусом мышц спины, живота, наклоном таза, а также возрастом ребенка. Эти изгибы изменяются в процессе роста ребёнка и становятся постоянными к 14 – 15 годам.

Простым и доступным способом каждый школьник может проконтролировать свою осанку. Для этого необходимо прислониться спиной к стене так, чтобы затылок, спина, ягодицы и пятки касались стены. Если физиологические изгибы позвоночника правильные, то промежуток между поясничным отделом позвоночника и стеной равен толщине ладони, а в шейном отделе позвоночника – толщине двух ладоней.

По статистике около 1/3 школьников имеют различные виды нарушений осанки. Максимальное количество их возникает в период быстрого роста позвоночника, который приходится на подростковый период.

Основными типами нарушения осанки являются:

- Круглая спина – усилен грудной изгиб позвоночника назад, плечевой пояс выступает вперед;
- Кругло-вогнутая спина – усилен как грудной изгиб позвоночника кзади, так и поясничный изгиб вперед;

- Плоская спина – изгибы позвоночника не выражены, позвоночник прямой и биомеханически жесткий;
- Лордотическая спина – встречается редко и сопровождается чрезмерным прогибом позвоночника в поясничном отделе вперед.

Также выделяют сколиотическую осанку, при которой появляется нефиксированное, непостоянное боковое отклонение позвоночника, усиливающееся при физическом утомлении. Это патологическое состояние по клиническим признакам наиболее близко к сколиотической болезни (сколиозу). У многих пациентов встречаются комбинированные типы нарушения осанки, например, сколиотическая осанка, круглая спина

Основной причиной указанных типов нарушения осанки является несостоятельность мышц туловища, которые не могут длительное время удерживать позвоночник в правильном положении.

Отличительной особенностью всех рассмотренных типов патологических осанок от сколиоза является их мобильность и возможная одномоментная полная коррекция в положении лежа или при активном напряжении мышц спины и живота. При этом позвоночник принимает правильную форму.

Основные принципы клинического и рентгенологического прогнозирования развития деформации в процессе роста пациента.

Клинические признаки прогрессирования:

1. возраст выявления деформации;
2. локализация искривления;
3. наступление пубертатного периода;
4. наличие ротационной декомпенсации;
5. дермаграфический тест.

Рентгенологические признаки прогрессирования

1. тест Риссера (1948) Стадии развития апофиза гребня подвздошной кости:
0=1=2 =3 = 4;
2. состояние кольцевидных апофизов - сращение кольцевидных апофизов с

- замыкательной пластинкой указывает на прекращение роста тел позвонков;
3. симптом Мовшовича - остеопороз тел позвонков на вершине выпуклой стороны искривления;
 4. симптом Кона - расширение межпозвоночных промежутков на вогнутой стороне искривления;
 5. наличие клиновидно деформированных тел позвонков;
 6. величина первичной дуги искривления - при исходной величине деформации более 25 - 30 градусов компенсаторные возможности организма исчерпываются и деформация прогрессирует в 70% случаев;
 7. патологическая ротация тел позвонков 2 степени и выше - прогрессирование в 80% случаев.

Рентгенологическое обследование.

Методика Фергюссона. Предложена в 1920 г. и основана на выявлении трёх точек первичной дуги искривления (рис. 130).

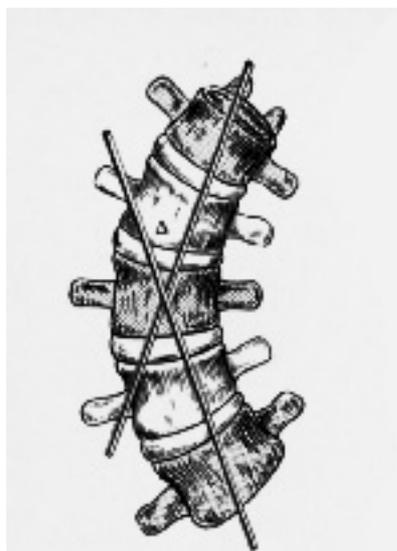


Рис. 130. Методика определения степени искривления позвоночного столба по Фергюссона.

Определяется геометрический центр трёх позвонков – двух нейтральных и вершинного позвонка. Пересечение прямых линий, соединяющих

нейтральные позвонки с вершинным, образует угол, который отражает величину искривления позвоночника.

Методика Кобба. (предложена в 1935 г. Lippman, внедрена в практику Cobb).

Проводятся линии параллельные верхнему и нижнему краям тел нейтральных позвонков (рис. 131).

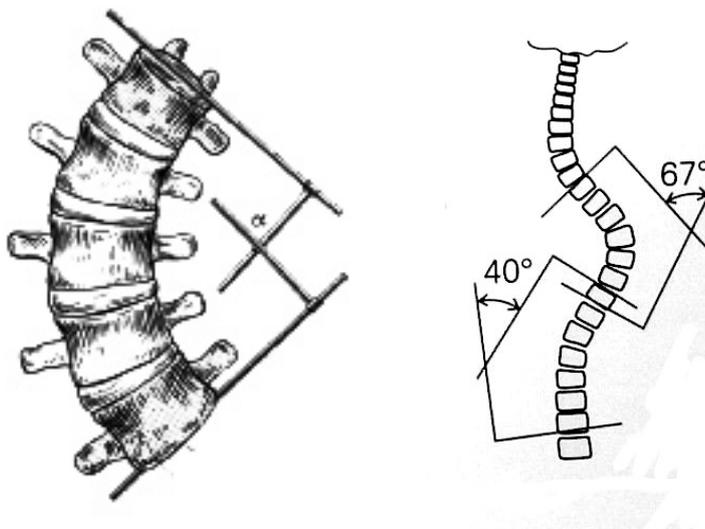


Рис. 131. Методика определения степени искривления позвоночного столба по Коббу. К проведённым линиям восстанавливаются перпендикуляры, которые пересекаясь, образуют угол первичной дуги искривления.

Лечение сколиотической болезни

Консервативное лечение должно быть комплексным и включать в себя:

1. общеукрепляющее лечение, улучшающее общее самочувствие, функции дыхательной и сердечно-сосудистой системы
2. лечебную гимнастику для укрепления мышечного корсета, стабилизации и активной коррекции деформации
3. массаж мышц туловища с целью их укрепления и улучшения трофики
4. водные процедуры (гидромассаж, душ Шарко) и лечебное плавание способствуют разгрузке позвоночника
5. электростимуляцию паравертебральных мышц на выпуклой стороне искривления и парафиновые аппликации на вогнутой стороне

6. занятия физкультурой и неактивным спортом - плавание, лыжи, стрельба из лука, бальные танцы - при различных видах нарушения осанки - роликовые коньки

7. разгрузка позвоночника - специальные укладки (нитролаковые кровати), сон на щите, школьные занятия в положении лежа, ношение ортопедических корсетов (корсет - ортопедический аппарат, стягивающий и упруго облегающий грудную клетку и живот, с опорой на таз - корсеты мягкие, жесткие корсеты с головодержателем и без него, корригирующие корсеты с пелотами и деротационными устройствами), правильная организация рабочего места школьника - высота стола и стула по возрасту.

Оперативное лечение - хирургическое лечение сколиоза относится к числу сложных и нерешенных проблем ортопедии. Первые операции при сколиозе были выполнены в середине XIX века. Все существующие операции при сколиозе условно можно разделить на пять групп:

1. операции на мышцах и связочном аппарате - это были первые операции при сколиозе, направленные на ликвидацию действия измененных мышц - миотомия паравертебральных мышц, пересечение пояснично-подвздошной мышцы по Крукенбергу, пересечение мышцы выпрямляющей позвоночник по Леффлеру. В СССР эти операции в середине 20-х годов выполняли Т.С.Зацепин, Е.Э.Абарбанель и отметили их неудовлетворительные результаты. Данные операции в настоящее время как самостоятельные не применяются, но указанные приемы используют для мобилизации позвоночника при других операциях;

2. операции, направленные на реконструкцию грудной клетки - основоположник - Фолькман, который в 1886 году произвел поднадкостничную резекцию деформированных ребер с выпуклой стороны. Р.Р.Вреден в 1920 г предложил производить торакопластику с обеих сторон, в последующем он иссекал ребра только по выпуклой стороне на большом протяжении от уровня задней подмышечной линии до шейки ребра. В 1935 г. М.И.Куслик предложил после резекции ребер

фиксировать между собой их концы. В зависимости от формы реберного горба М.Ш. Суслик выполнял два вида соединения: транспозицию при остроконечных реберных горбах - вертебральный конец пересеченного ребра полностью резецируется, а вентральный конец подтягивается до контакта с поперечными отростками или дужками, к которым фиксируется лигатурами и суперпозицию при пологих - каждое ребро на вершине искривления пересекается и соединяется в нахлест. Реконструкция грудной клетки по Коржу - Шевченко: уменьшает западение грудной клетки с вогнутой стороны искривления - с вогнутой стороны искривления производят пересечение ребер в области шеек, после этого на задние элементы позвонков с вогнутой стороны на всем протяжении искривления укладывают аллотрансплантат, а дистальные концы ребер приподнимают и укладывают поверх трансплантата. Все перечисленные операции не позволяют воздействовать на основной компонент деформации, а следовательно, не могут рассматриваться как самостоятельные и используются в сочетании с другими операциями;

3. операции, направленные на фиксацию позвоночника - передний корпородез, задний спондилодез - впервые задний спондилодез был выполнен русским хирургом А.А.Бобровым, который применил костный аутооттрансплантат на мышечной ножке из гребня подвздошной кости для закрытия дефекта дужки. Применение заднего спондилодеза при сколиозе связано с именем Гиббса, который в 1911 году сообщил о 3 больных туберкулезным спондилитом, которым был произведен задний спондилодез по предложенной им методике;

В этом же сообщении автор высказал предположение, что задний спондилодез может оказаться эффективным и при лечении сколиозов. Уже в 1924 г. им были опубликованы данные о 59 больных сколиозом, которым был сделан задний спондилодез. Он предложил расщеплять остистые отростки и укладывать на дужки соседних позвонков. Задний спондилодез в

настоящее время не применяется в чистом виде - это, как правило, операция, дополняющая комплексное оперативное лечение сколиотической болезни.

Передний спондилодез в СССР впервые выполнил В.Д. Чаклин(1931). Большой вклад в разработку переднего спондилодеза при лечении сколиоза внес Я.Л. Цивьян;

4- операции на телах и межпозвоночных дисках патогенетически обоснованы. Роф одним из первых выполнил клиновидную резекцию позвонков на вершине искривления. В СССР данная операция была выполнена в 1957 году В.А. Штурмом и А.И. Казьминым. В 1963 году А.И. Казьмин предложил дискотомию - рассечение дисков на одном - трех уровнях с вогнутой стороны на вершине искривления. В 1966 А.И. Казьмин и В.Я. Фищенко разработали энуклеацию межпозвоночного диска. В 1976 эти же авторы выполняют открытую папаинизацию дисков - диск пунктируют и вводят протеолитический фермент папаин (лекозим), который вызывает растворение смещенного в выпуклую сторону студенистого ядра и последующий фиброз межпозвоночного диска - необходимо отметить, что после такой операции в послеоперационном периоде накладывается гипсовый корсет, в котором производится редрессация;

5- операции, направленные на коррекцию и фиксацию сколиотической деформации с помощью металлоконструкций. Впервые металлофиксацию позвоночника в 1900 г применил Chipault, используя серебряную проволоку. Методика Харрингтона (1962), методика Люкье (Оттава, 1975)- коррекция от 50 до 95%, методика Wisconsin – в отличие от методики Люкье проволока при сегментарной фиксации проводится не под дужками, а через основание остистых отростков, что безопаснее. Методика Котреля - Дебюсси предложена во Франции в 1984 году, методика Двайера, методика ДЕРО (Польша), методика Л.Л.Роднянского, дистрактор Казьмина(1959) и многие другие.

Детский церебральный паралич

Частота встречаемости в настоящее время от 6 до 9 случаев на 1000 детского населения.

Причина заболевания повреждение мозга ребёнка, возникающее вследствие воздействия различных факторов во внутриутробном периоде, в процессе родов или в течение первого месяца жизни. Эти повреждения приводят к «поломке» или длительной задержке формирования корковых механизмов регуляции мышечного тонуса и всех двигательных актов. Вследствие этого у детей, страдающих церебральным параличом, на протяжении многих лет обнаруживаются тонические рефлексы, представляющие более примитивные в эволюционном плане механизмы регуляции мышечного тонуса. В результате сохранения тонических рефлексов (в норме угасающих вскоре после рождения) мышечный тонус оказывается несбалансированным и повышенным. В таком состоянии формирование основных двигательных навыков, таких как ползание, ходьба, затрудняется или делается вообще невозможным. Собирательный термин, объединяющий группу не прогрессирующих неврологических расстройств, возникающих в результате повреждения мозга в период внутриутробного созревания, родов или новорожденности. Двигательные нарушения (параличи, парезы, нарушения координации) могут сочетаться с изменениями психики, речи, зрения, слуха, судорожными припадками, расстройствами чувствительности.

Классификация. По характеру д.ц.п. различают: спастический (пирамидный), гиперкинетический (подкорковый), атактический (мозжечковый) и смешанные формы. По распространенности поражения различают: монопарез, парапарез, гемипарез, три- и тетрапарез.

Центральные параличи или парезы наблюдаются при поражении нервных волокон пирамидного пути на всем его протяжении от передней центральной извилины до клеток переднего рога.

Периферические параличи или парезы конечностей наблюдаются при поражении передних рогов и передних корешков спинного мозга, двигательных волокон периферических нервов.

Смешанные - при одновременном поражении центрального и периферического нейронов.

Основоположником изучения проблемы Д.Ц.П. считается английский хирург-ортопед Литтл (W.J. Little), который сосредоточил свои усилия на разработке методов ортопедической коррекции. Это было обусловлено в значительной мере его собственной патологией - эквино-варусной деформацией стопы после перенесенного полиомиелита. W.J. Little разработал операцию удлинения tendo Achilli, которую ему сделал в 1883 году G.F. Stromeyer. Результат операции оказался благоприятным и W.J. Little считал себя вылеченным. На протяжении 27 лет он применял разработанную им операцию детям с д.ц.п.

Произвольные движения - осуществляются двигательным анализатором, расположенным в лобной доле. В состав двигательного анализатора входят: лобная доля и передняя центральная извилина - начало пирамидного пути от клеток Беца -нервные волокна собираются в компактный пучок и на границе продолговатого и спинного мозга 90% волокон перекрещиваются и далее спускаются в спинной мозг. Наличие не перекрещенных волокон пирамидного пути создает определенные компенсаторные возможности движений при поражении основной части. Не перекрещенный пучок пирамидного пути подходит к ядрам, которые иннервируют мускулатуру шеи, туловища, промежности, что обеспечивает сохранение их функции.

Автоматизированные движения и автоматизированные части каждого произвольного движения - включение и выключение определенных мышечных групп, перераспределение мышечного тонуса, преемственность и последовательность движений - это функция экстрапирамидной системы и мозжечка.

Частота 2 : 1000 детского населения. Пренатальные поражения составляют 35-60%, интранатальные 27-54%, постнатальные 6-25%.

Диагностика. Симптомы центрального (пирамидного, спастического) паралича-пареза: 1-повышение мышечного тонуса - спастическое напряжение наблюдается преимущественно в длинных двусуставных мышцах, приводящих и сгибателях. В то время как в коротких односуставных мышцах, разгибателях и отводящих, чаще наблюдается гипотония. В норме поддержание вертикальной позы обеспечивается цепью мышечных сокращений - при этом вертикальная ось, идущая от центра тяжести совпадает с осью суставов нижних конечностей и проецируется на опорную поверхность стопы. При спастических параличах устойчивое положение стоя достигается за счет сгибания бедер, коленных суставов, приведения и внутренней ротации бедер, наклона туловища вперед. Вследствие постоянной вынужденной компенсации формируются контрактуры.

При центральном параличе - спастическая гипертония - тонус повышен в какой-либо одной группе мышц и по мере исследования при осмотре тонус постепенно ослабевает. При поражении экстрапирамидной системы - пластическая гипертония - тонус повышен во всех мышечных группах Конечности и сгибателях, и разгибателях. По мере исследования происходит как бы нарастания тонуса.

2- гиперрефлексия - повышение сухожильных и периостальных рефлексов – характерно увеличение амплитуды ответа и расширение зоны вызывания рефлекса. Например - рефлексорная зона коленного рефлекса распространяется до голеностопного сустава, а ахиллова - до н/3 голени.

3- клонусы - длительное сокращение мышцы в ответ на растяжение её сухожилия (клонус стопы - нога согнута в тазобедренном и коленном суставах до угла 90 градусов - быстрое разгибание стопы в голеностопном суставе ведет к ритмичным сгибаниям и разгибаниям стопы).

4- патологические рефлексы - их много. Они делятся на сгибательные и

разгибательные.

Разгибательные - Бабинского - в ответ на штриховые раздражения подошвенной поверхности стопы по наружному или внутреннему краю появляется разгибание большого пальца стопы. Гордона - врач захватывает кистью икроножную мышцу пациента и сжимает - разгибается первый палец стопы. Шеффера - врач сжимает ахиллово сухожилие - разгибается первый палец стопы. Эти рефлексy появляются первыми.

Сгибательные - появляются позже разгибательных. Россолимо - кончиками пальцев наносятся короткие удары по кончикам 2-5 пальцев стопы или кисти - появляется сгибание пальцев кисти или стопы.

5- синкинезии - непроизвольные содружественные движения, возникающие в пораженной конечности при выполнении каких-либо движений на здоровой стороне.

У большинства детей с Д.Ц.П. наибольшее значение приобретают двигательные расстройства. Необходимо различать контрактуры и деформации, сохраняющиеся в покое (подлежащие хирургическому лечению) и патологические установки, возникающие в вертикальном положении (не подлежащие оперативному лечению).

Спастикико - паретические мышцы в отличие от таковых при других параличах имеют склонность к контрагированию. Контрактуры суставов носят преимущественно миогенный характер. Артрогенный компонент у детей обычно небольшой, но после 10-11 лет носит стойкий характер.

Контрактуры суставов и деформации стопы, кисти определяют типичную позу больных и характерный спастический тип походки. У больных с поражением нижних конечностей в тазобедренных суставах формируются сгибательно-приводящие, а в ряде случаев и внутривротационные контрактуры, в коленных и голеностопных суставах сгибательные. На верхних конечностях формируются сгибательные контрактуры в локтевых и лучезапястных суставах, пронаторная

контрактура предплечья, пальцы кисти обычно сжаты в кулак, большой палец приведен, в плечевом суставе приводящая и внутренне - ротационная.

Гиперкинетические (подкорковые) парезы. Наиболее характерным признаком этого вида паралича является наличие гиперкинезов. В покое у детей с такими гиперкинезами контрактуры и деформации в суставах верхних и нижних отсутствуют, но при смене положения или в момент психогенного возбуждения в результате резкого тонического возбуждения мышц, особенно аддукторов, у них формируется аддукторный спазм, резкая эквинусная установка стоп, запрокидывание или наклон головы и другие патологические установки. По мере успокоения больного указанные установки пассивно могут быть устранены до гиперкоррекции, при этом напряжение в мышцах преодолевается постепенно по типу "зубчатки". Эта группа больных не подлежит ортопедо-хирургическому лечению, но некоторым больным показано нейрохирургическое вмешательство на подкорковых ядрах.

Атактические (мозжечковые) парезы - характеризуются выраженной гипотонией или атонией мышц, нарушением равновесия, атаксией верхних и нижних конечностей. Больные не могут перешагнуть и перепрыгнуть через предметы. Оперативное лечение противопоказано.

Консервативное лечение является основным при всех формах заболевания, используется перед оперативным вмешательством и в послеоперационном восстановительном периоде.

1. - медикаментозная терапия - направлена на уменьшение зоны возбуждения и снижение тонуса мышц: • ингибиторы холинэстеразы - галантамин, прозерин, оксазил:

препараты с центральным холинолитическим действием, среди них различают вещества с М-холинолитической активностью, влияющие на ретикулярную формацию ствола и подкорки - амизил, метамизил, мидокалм и вещества смешанного действия, влияющие на М- и Н-

холинореактивные системы в области синапсов коры головного мозга и подкорковой системы - тропацин, циклодол, динезин;

препараты с периферическим холинолитическим курареподобным действием - диплацин, мелликтин;

препараты с общим действием, улучшающим обмен и регенерацию клеток ЦНС - глутаминовая кислота, церебролизин, витамины В1, В6, В12
Продолжительность медикаментозного лечения 3-4 недели с перерывами 2-3 месяца. Ортопедическое лечение целесообразно проводить через 30-40 минут после приема препаратов и начала их действия.

2- ФТЛ - дополнительное максимальное расслабление спастико-паретических мышц:

иглотерапия, точечный и релаксирующий массаж, ЛФК, тепловые укутывания. Для улучшения активной функции ослабленных и растянутых разгибателей проводят электростимуляцию, тренируют их активную функцию в облегченных условиях (в воде, на блоках).

3- устранение контрактур мышц и суставов - пассивная гимнастика, лечебные укладки, направленные на растяжение контрагированных мышц и уменьшение контрактуры суставов. После этих приемов используют активную ЛФК в отдельных суставах, фиксируя другие суставы лонгетой, мешочками с песком, поясом. У детей в возрасте старше 10-12 лет для устранения выраженных контрактур используют этапные гипсовые повязки, татора, лонгеты.

4- воспитание активной функции и укрепление силы растянутых мышц - антагонистов

5- воспитание навыков прямостояния и передвижения первоначально с посторонней помощью, а затем и самостоятельно или с помощью костылей, палочки, ходилки, ортопедической обуви, таторов, аппаратов. Воспитание правильной вертикальной позы целесообразно начинать после устранения боли в суставах.

6- воспитание навыков самообслуживания.

7 - стимулирование психического развития и воспитание правильной речи.

8 - воспитание трудовых навыков.

В последние годы приобретен опыт применения препаратов из растительных токсинов. Лечение препаратом «ботокс» является достаточно эффективным. Ботокс – является мощным миорелаксантом пролонгированного действия и представляет собой изготовленный в лабораторных условиях ботулинический токсин типа А, лишенный токсических свойств. При терапии тонических нарушений у детей с церебральными параличами общая доза Ботокса, составляющая 12 ЕД на 1 кг массы тела, распределяется в определённых пропорциях между наиболее спазмированными мышцами или между мышцами, формирующими ту или иную патологическую установку. Препарат однократно вводится тонкой иглой непосредственно в спазмированные мышцы, что позволяет их расслабить на длительное время. При этом возникает возможность обучать детей ходьбе, умению пользоваться предметами обихода. После введения проводится курс интенсивной реабилитационной терапии.

Хирургическое лечение.

Избрание хирургического метода лечения требует особой тщательности и ответственности, связанной с тем, что ошибочное определение показаний к данному виду лечения приводит к ухудшению и нередко к утрате ранее имевшихся функциональных возможностей.

Основными показаниями для хирургического лечения являются:

1. спастические (пирамидные) или смешанные спастико-гиперкинетические парезы.
2. детям с 6-8 лет при неэффективности консервативных методов. Возможно выполнение операции и в более раннем возрасте при наличии стойких контрактур, грубо нарушающих ходьбу.
3. на первично контрагированной спастико- паретической мышце.
4. вмешательства на сухожильно-мышечном аппарате, направленное к равновесию в группах мышц антагонистов и сохранению стабильности в

суставах.

Выделяют следующие типы операций:

на нервах - операция Штоффеля, резекция запирающего нерва вне-и внутритазовая;

операции на мышцах и сухожилиях:

- 1)- открытое и закрытое рассечение сухожилий и мышц;
- 2)- превращение двусуставных мышц в односуставные (типа Эггерса);
- 3)- пересадка контрагированных мышц сгибателей на растянутые разгибатели.

операции на костях и суставах (корректирующие остеотомии, артродезы, теносуспензии и др.).

Травматизм — совокупность травм, возникших в определенной группе населения за определенный отрезок времени. Наибольший уровень травматизма отмечается у мужчин в возрасте 20-49 лет, а у женщин – 30-59 лет, причем во всех возрастных группах этот показатель значительно выше у мужчин.

Совокупность разнообразных факторов, вызывающих повреждение, изучение обстановки, условий, при которых происходит повреждение, а в связи с этим и принятие соответствующих мер профилактики представляет самостоятельный отдел хирургии и называется учением о травматизме.

Н. И. Пирогов рассматривал травматизм не только как результат травмы, а как результат влияния ряда факторов.

Задачей изучения повреждений является не только лечение повреждений, но и предупреждение их. Мы не можем изучить повреждение вне условий трудового процесса, быта и профессий.

Объем каждой группы повреждений зависит от развития в стране в различные периоды тех или других материальных факторов, вызывающих повреждение. Изменение социально-бытовых условий, развитие ручного, а в дальнейшем машинного производства при усложняющейся и быстро изменяющейся технике, развитие транспорта, механизация труда, развитие новых профессий, спорта, изменение характера войн, естественно, изменили количественные и качественные показатели травматизма.

Виды травматизма

Различаются следующие виды травматизма:

- а) промышленный,
- б) сельскохозяйственный,
- в) бытовой,
- г) уличный,
- д) спортивный,
- е) военный.

Промышленный производственный травматизм. Под промышленным травматизмом понимается травма, связанная с производством (повреждения ручными инструментами, обрабатываемым материалом, крупные повреждения, вызываемые машинами, транспортом, обвалом пород в угольной промышленности и т. д.) при несоблюдении правил техники безопасности.

Для каждой из ведущих отраслей промышленности, в зависимости от различия технологических процессов, характерен определенный вид травмы. Так, в каменноугольной промышленности преобладали ушибы и ранения мягких тканей вследствие падения кусков породы. В горнорудной промышленности, связанной с бурением и взрывными работами, а также на заводах цветной металлургии, где чистый металл выделяется процессом гидролиза, чаще встречались ожоги.

Особое место занимает железнодорожный травматизм с его разнообразными показателями, в зависимости от причины травмы (служба тяги, движения и др.).

В тесной связи с производственным травматизмом находится профессиональный травматизм, под которым понимается совокупность факторов и условий, вызывающих хроническую травму и связанных с трудовыми процессами (бурситы, тендовагиниты, миозиты и др.).

Похожие статьи

Травматическая болезнь.

Это клиническая концепция, устанавливающая главные закономерности причинно-следственных отношений между характером травмы и особенностями его острого периода и особенностями течения после выведения из шока.

Различают следующие периоды (фазы) травматической болезни:

1 период, острая реакция на травму - характеризует течение болезни с момента травмы до относительной, но более устойчивой стабилизации основных функций организма, прежде всего кровообращения. Для него характерны: острая кровопотеря, шок, жировая эмболия, повреждения органов, коагулопатия. Длится от нескольких часов до 2 суток.

2 период, ранних проявлений - характеризуется нарушением функций, органов и систем: ЦНС, дыхания, циркуляторных, почечно-печеночной недостаточностью, угнетением реактивности. Длится до 12-14 дней.

3 период, поздних проявлений - характеризуется развитием дистрофических и склеротических процессов, нарушением остеогенеза, гнойными осложнениями. Длится дни и месяцы.

4 период, реабилитации - частичное или полное восстановление функций и структур организма.

Характерные особенности политравмы:

синдром взаимного отягощения;

стертость клинических симптомов внутриполостных повреждений при сочетанной черепно-мозговой травме;

наличие тяжелых осложнений: шок, кровопотеря острая дыхательная недостаточность и пр.;

парадоксальность и трудности терапии.

Общие принципы диагностики:

определение тяжести общего состояния и ранних противошоковых и реанимационных мероприятий;

установление опасных для жизни осложнений (асфиксия, острая кровопотеря);

выявление доминирующей травмы;

выявление других повреждений.