

Метод корригирующего латерального артритриза подтаранного сустава винтом в лечении детей с плоскостопием

Авторы: к.м.н. Аносов В.С.*, к.м.н. Михович М.С.***, к.м.н. Сычевский Л.З.*, Кошман Г.А. *

*-Государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь

*** - Городская больница СМП, г. Могилев, Беларусь.

Введение:

Деформации стопы у детей являются наиболее частой ортопедической патологией [9], имеющей высокую медицинскую и социальную значимость. Возникая в детском или подростковом возрасте, при несвоевременной диагностике и лечении, болезни стопы прогрессируют, принимают необратимый характер и ведут к ограничению социальной активности. В то же время, опыт показывает, что при раннем выявлении, адекватной и активной ортопедической тактике, возможно эффективное предупреждение дальнейшего прогрессирования ортопедической патологии у детей и подростков, а так же улучшение качества их жизни. [1]. О необходимости улучшения диагностики патологии стопы свидетельствует так же и тот факт, что с 1998г. по 2001г. из 100% призывников признанных негодными к службе в армии, причиной этого в 23% были хирургические заболевания, из которых 11% заняли заболевания стоп. При этом заболевания стоп в 70% случаев были представлены плоскостопием. Очевидно, что необходимо повышение качества и объективности диагностики патологии стопы у детей. В последние 10 лет отмечается тенденция увеличения доли данных заболеваний в общей структуре причин, определяющих негодность к службе в армии. До 42% заболеваний стоп у взрослых связаны с недостаточной их диагностикой в детском возрасте [3].

Одним из самых распространенных поражений стопы является плоскостопие, приводящее к серьезным последствиям, таким как вторичные изменения в позвоночнике, тазовых органах, нарушению функции органов брюшной и грудной полости [2]. Важно отметить, что частота встречаемости деформаций стопы варьирует в зависимости от возраста, веса, пола, зрелости соединительной ткани, развития локомоторных функций пациента. Знание возрастных особенностей биомеханики стопы и понимание функциональных нарушений вызванных её деформациями, указывает на необходимость раннего выявления нарушений и правильную их интерпретацию. Для ранней диагностики патологии стопы необходимо внедрение методик скрининговых осмотров детей с применением эффективных и доступных технологий. Использование врачом – ортопедом

метода клинического осмотра не достаточно для объективной оценки стопы. Так, например, только 30% случаев плоскостопия выявленного плантографическим исследованием, было подтверждено и во время клинического осмотра [8]. Фотоплантография является одной из наиболее ценных и доступных методик скрининг диагностики деформаций стопы. При выявлении у ребенка плосковальгусной деформации стопы (мобильной формы) необходимо проведение консервативного лечения с объективным контролем его эффективности. В случае отсутствия положительной динамики лечения, или прогрессирования тяжести деформации мы предлагали оперативное лечение.

Особое место занимает проблема эффективного лечения плосковальгусных деформаций у больных детским церебральным параличом. Частота встречаемости плосковальгусных деформаций при данной патологии составляет 25% [6] (у пациентов с диплегической формой 42% [7]). При этом по данным литературы отсутствуют методы хирургической коррекции, обладающие высокими реконструктивными возможностями и не сопровождающиеся артродезироваием суставов стопы, трансартикулярными остеотомиями, грозящими развитием артроза подтаранного сустава [5] и требующих длительной послеоперационной иммобилизации (прерывается реабилитационный процесс и ухудшается результат восстановительного лечения).

Движения подтаранного сустава называют пронацией и супинацией. Большой объем движения происходит в плоскости, с которой ось сустава образует большой угол. Пронационные и супинационные движения стопы рассматриваются относительно стандартных плоскостей (сагиттальной, горизонтальной и фронтальной). Ротационные движения происходящие в сагиттальной плоскости называют тыльным и подошвенным сгибанием. Движения в горизонтальной плоскости называют приведением (медиальное перемещение) и отведением. Движения во фронтальной плоскости называют инверсией (ротация кнутри) и эверсией (ротация наружу). При пронации происходит отведение, эверсия и подошвенное сгибание. При супинации происходит приведение инверсия и тыльное сгибание. В продольном своде стопы выделяют рессорную и опорную колонны. В зависимости от периода цикла шага скелет стопы циклически меняет свои свойства. В одноопорном периоде стопа запасает в себе кинетическую энергию и упруго распластывается, а в период толчка скелет стопы представляет собой жесткий рычаг. Смена рессорных и опорных свойств скелета стопы определяется положением подтаранного сустава. С физической точки зрения в период толчка стопа является рычагом второго класса, напряжение ахиллова сухожилия и сила реакции опоры с одной стороны, центр тяжести тела с другой стороны при каждом шаге стремятся «прогнуть»

стопу. Ключевым механизмом в развитии ПВДС является прологированное пронированное положение подтаранного сустава в фазу переноса. В комбинации с факторами риска гиперпронация подтаранного сустава приводит к персистированию деформации, перерастяжению подошвенных структур, истощению компенсаторных механизмов. Хирургическое вмешательство у детей средней возрастной группы с симптоматической мобильной формой ПВДС должно быть направлено на ограничение патологической гиперпронации подтаранного сустава. Опираясь на вышеизложенное, мы выполняли корригирующий латеральный артрориз подтаранного сустава (КЛАПС) для снижения таранно-пяточной дивергенции с целью восстановления нормального объема движений подтаранного сустава. Говоря другими словами КЛАПС у детей основан на ограничении внутренней ротации таранной кости относительно пяточной в момент средней фазы цикла шага.

Материалы и методы исследования:

С 2009 года нами выполнено 32 операции у 16 пациентов. Оперировано 7 мальчиков и 9 девочек. Средний возраст составил 8,5 лет (min 6, max 14). У 13 пациентов вмешательство выполнено по поводу плосковальгусной деформации стопы 2-3 степени, у трех - с ПВДС на почве ДЦП (деформация стопы во всех случаях сопровождалась динамическим эксвинусом, не требующим дополнительной хирургической коррекции.). Средний срок наблюдения составил 8 месяцев (min 1, max 14).

Основанием к оперативному лечению являлось: мобильная ПВДС 2-3 степени, соответствующие изменения фотоплантограмм и рентгенограмм, отсутствие положительного эффекта от консервативного лечения в течении 4-6 месяцев, жалобы пациента на боли области стопы и мышц голеней, повышенную утомляемость. Избыточный вес ребенка, положительный тест Wynne-Davies и Штригер, являются факторами способствующими прогрессированию деформации стопы.

До и после оперативного вмешательства оценивались рентгенограммы (по Богданову), динамические фотоплантограммы, педобарограммы.

Контролируемое блокирование гиперпронации подтаранного сустава выполнялось под общей анестезией, одновременно на обеих стопах. Коррекция достигалась путем расположения спонгиозного винта в таранной кости (рисунок 1). Из разреза до 1 см. кпереди от верхушки наружной лодыжки (рисунок 2) в таранной кости подготавливается канал, в который имплантировался винт. Наиболее важным моментом вмешательства является точный выбор точки входа винта в передней поверхности латерального отростка

пяточной кости и определение рабочей длины винта. Желательно проведение оперативного вмешательства под контролем рентгенооптического преобразователя.

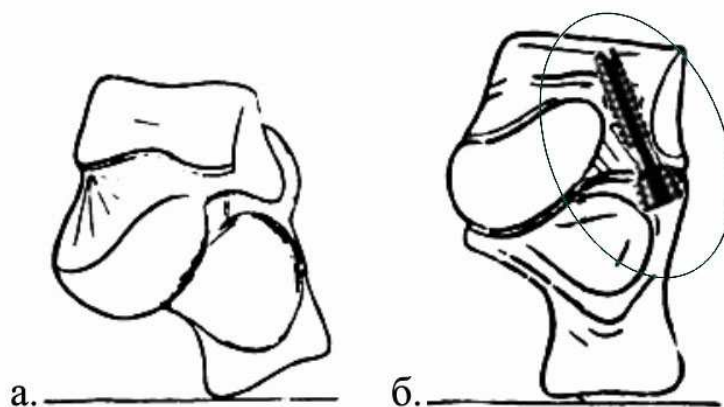


Рисунок 1. а. гиперпронация подтаранного сустава приводит к медиальному смещению таранной кости и тыльно-наружному подвывиху в таранно-ладьевидном суставе; б. винт расположенный по в латеральном отростке препятствует чрезмерной внутренней ротации таранной кости.



Рисунок 2. Доступ

Во время предоперационного планирования выполнялась стандартная боковая и боковая функциональная рентгенограммы стопы стоя на двух ногах для определения рабочей длины винта (рисунок 3). С помощью теста пассивного разгибания первого пальца стопы достигалось восстановление высоты продольного свода стопы для выполнения функциональной рентгенограммы.

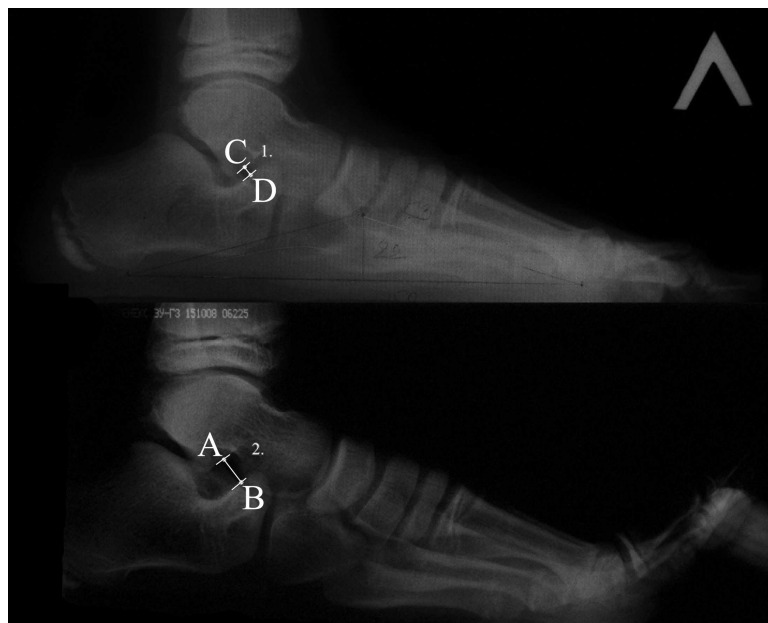


Рисунок 3. Для определения рабочей длины винта из отрезка АВ (2.) вычитался отрезок CD (1.).

Длина таранной части губчатого винта определялась во время операции. Для окончательного определения характеристик винта производилось суммирование рабочей и таранной длин, после чего винт имплантировался. Среднее время вмешательства на двух стопах не превышало тридцати минут.

Результаты исследования:

Дети начинали самостоятельно передвигаться на 3-и сутки после операции, по стиханию болевого синдрома области раны. Гипсовые повязки не применялись, что позволило проводить курс раннего физиотерапевтического лечения. Для повышения эффективности ЛФК и чувства проприоцепции занятия дополнялись упражнениями на разработанном нами балансировочном диске (рисунок 4).

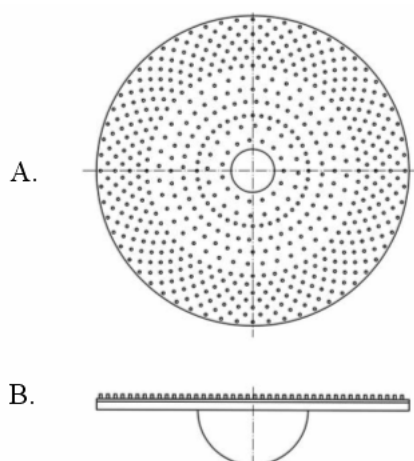
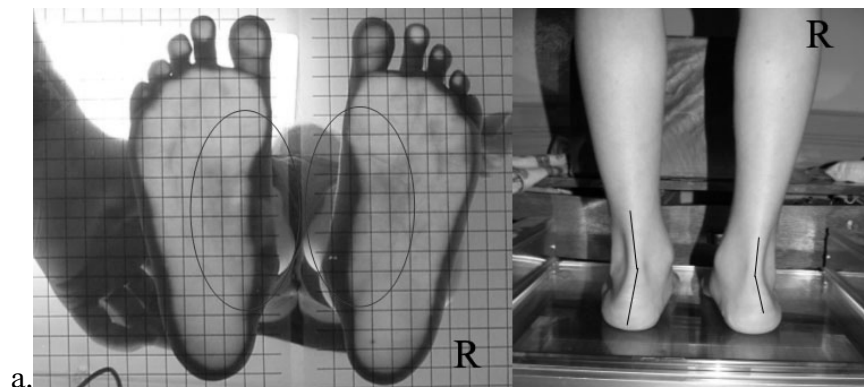


Рисунок 4. – схема балансировочного диска А. вид сверху; В. вид сбоку

Разработанная модель диска позволяет заниматься как в стационаре, так и в быту. Небольшие размеры диска делают его мобильным. Изменённая контактная поверхность диска наделила его рефлексогенными свойствами. Шипы рабочей поверхности воздействуют на рефлексогенные зоны стопы, места крепления связок, капсул, сухожилий, улучшают кровообращение в тканях стопы. Свободная циркуляция воздуха между шипами повышает комфортность выполнения упражнений. Увеличение высоты опорной полусферы повысило объем полезных движений в голеностопном суставе.

У всех пациентов в раннем послеоперационном периоде наблюдалась супинационная установка стопы. Постепенно, в течение 1 – 4 недель стопа принимала среднефизиологическое положение при ходьбе. Супинационная установка стопы, дольше сохранялась у детей младшей возрастной группы, что связано со сниженным болевым порогом в этом возрасте.

Эверсия пяточной кости, как первичный компонент ПВДС снизилась в среднем с 10° до 1° . Плантографические индексы у пациентов после оперативного вмешательства улучшались постепенно (рисунок 5). Рентгенографическое исследование показало уменьшение угла свода стопы в среднем на $19^{\circ} \pm 5^{\circ}$, на прямой рентгенограмме таранно-пяточный угол снизился в среднем на $13^{\circ} \pm 4^{\circ}$ (рисунок 6). Болевой синдром области вмешательства исчезал спустя различные сроки после операции (от 1 до 4 недель). Все пациенты вернулись к прежнему уровню повседневной активности.



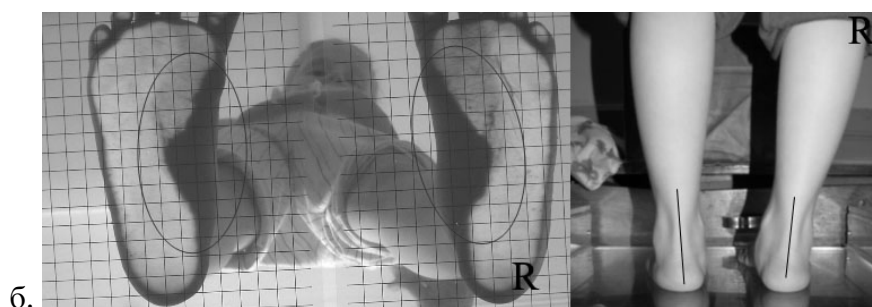


Рисунок 5. а. до операции, б. на 3-и сутки после операции
(увеличение высоты продольного свода стопы и
отсутствие эверсии пяточных костей)

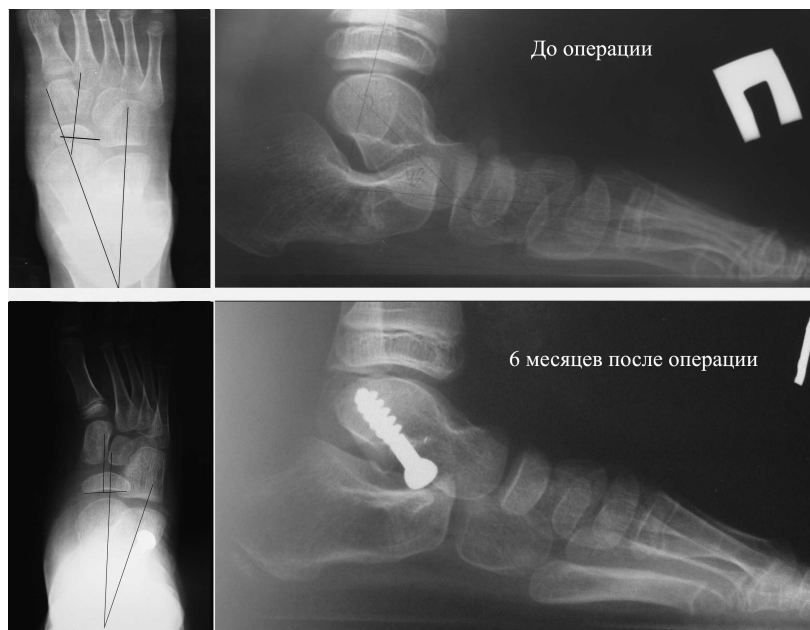


Рисунок 6. рентгенограммы пациента в стандартных проекциях до и после операции.

Обсуждение:

Растущий организм обладает рядом особенностей: незрелость моторных функций, функциональная недостаточность капсульно-связочного аппарата, продолжающиеся окостенение скелета стопы, сниженное чувство проприоцепции, меняющийся торсионный профиль. Все это приводит к появлению временных отклонений развития скелета, которые исчезают с созреванием опорно-двигательного аппарата. Своевременное выявление патологических форм ПВДС является актуальной проблемой детской ортопедии. В доступной литературе нет единого взгляда на тактику ведения пациентов с ПВДС [10]. Предлагаемый подход ранней скрининг диагностики патологии стопы, объективного наблюдения за течением выявленных деформаций и эффективностью консервативного лечения позволяют нам выделять патологические формы мобильной ПВДС и своевременно проводить адекватное миниинвазивное лечение.

Традиционным методом лечения детей средней возрастной группы с не фиксированной плосковальгусной деформацией является консервативный. Результаты такого лечения часто не соответствуют желаемым. Общепринятые хирургические методы лечения при данной патологии травматичны и преимущественно выполняются в старшей возрастной группе. Предлагаемая методика коррекции деформации стопы позволяет с минимальной травматизацией, без повреждения суставных поверхностей подтаранного сустава достичь одномоментной коррекции гиперпронации. В оперированной группе пациентов мы не наблюдали переломов винта, что связано с применением биомеханически обоснованного способа выполнения артрориза. Винт не несет на себе вертикальной нагрузки центра тяжести тела (сила реакции опоры передается через суставные поверхности), правильно имплантированная конструкция снижает внутривротационный момент таранной кости в фазу опоры. Так же мы не наблюдали случаев нарушения кровоснабжения таранной кости в послеоперационном периоде.

Особо обнадеживающими явились результаты хирургической коррекции плосковальгусных деформаций у больных детским церебральным параличом. Стоит заметить, что адекватная коррекция достигнута без нарушения анатомии и функции суставов стопы и не сопровождалась иммобилизацией конечности в послеоперационном периоде, что благоприятно сказалось на процессе реабилитации пациентов. К сожалению, мы столкнулись с неожиданно возникшей проблемой усиления спастичности трёхглавой мышцы голени в раннем послеоперационном периоде. Увеличение спастичности вероятно связано с рефлекторно-проприоцептивно обусловленной реакцией пре- и постсинаптического торможения на уровне мотонейронов спинного мозга на удлинение рычага стопы и увеличение наклона пяточной кости, приводящих к увеличению натяжения волокон и скорости растяжения трёхглавой мышцы голени [4]. Эта проблема требует дальнейшего осмысления и индивидуального для каждого пациента решения.

Заключение:

Преимущества КЛАПС: миниинвазивность, возможность проведения раннего ФТЛ, повышение проприоцептивной стимуляции (ЛФК при повседневной активности), созревание стопы без вторичных деформаций благодаря блокированию гиперпронации (перерастянутые связки и капсулы после восстановления анатомических взаимоотношений на фоне роста костей стопы относительно укорачиваются, что восстанавливает их упруго-эластические свойства)

Корригирующий латеральный артрориз – эффективный метод хирургической коррекции мобильных форм ПВДС у детей. У пациентов с ДЦП требует обязательной дополнительной коррекции спастичности.

Список литературы:

1. Андрианов, В.Л. Организация ортопедической и травматологической помощи детям / В.Л. Андрианов, Н.Г. Веселов, И.И. Мирзоева. – Медицина, – Л.,1988. – 240с.
2. Бехтерева, В.Н. К вопросу о взаимосвязи в развитии сколиоза и плоскостопия / В.Н. Бехтерева // Тр. науч. – исслед. ин-та ортопедии, травматологии и протезирования. – Ташкент,1941. – Т.2.– С. 71–73.
3. Волков, С.Е. Дифференциальная диагностика и раннее комплексное лечение врожденных деформаций стоп у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 / С. Е. Волков; ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – М., 1999. – 23с.
4. Сычевский, Л.З. Диагностика и хирургическая коррекция фиксированных эквинусных деформаций стоп у больных детским церебральным параличом: автореф. ...канд. мед. наук. 14.00.22 / Л.З. Сычевский; ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии». – Минск, 2010. – 23с.
5. Умнов, Д.В. Способы оперативной коррекции мобильной эквино-плано-вальгусной деформации стоп у детей с детским церебральным параличом (обзор литературы) / Д.В.Умнов // Травматология и ортопедия России.– 2009. – №3 (53). – С. 93-100.
6. Bennet, G.C. Varus and valgus deformities of the foot in cerebral palsy / G.C. Bennet, M. Rang, D. Jones // Dev. Med. Child Neurol. – 1982. – Vol.24. – P.499.
7. Foot deformities in children with cerebral palsy / P.A. O’Connell, L.D. Souza, S. Dudeney, M. Stephens // J. Pediatr. Orthop. – 1998. – Vol.18 – P. 743 – 74.
8. Sobiecka, J. Porównanie wyników badań częstości występowania płaskostopia u dzieci i młodzieży uzyskanych metodą subiektywną i plantokonturograficzną / J. Sobiecka, T. Kasperczyk, M. Wojtak // Postępowanie korekcyjne i rekreacja ruchowa w rozwoju fizycznym dzieci i młodzieży: podr. – Warszawa,1986. – P. 308–315
9. Staheli, L. The longitudinal arch / L. Staheli, D. Chew, M. Corbett // J. Bone and Joint Surg. – 1987. – №69A. – P. 426–428
10. Rajchel, Z. Wysklepienie stopy w rozwoju osobniczym / Z. Rajchel // Przegl. Antrop. – 1959. – №25(2). – P. 421–429.