

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ HALLUX VALGUS

Безгодков Ю.А.¹, Аль Двеймер И.Х.¹

¹ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2), e-mail:iouri@pisem.net

Деформация hallux valgus широко распространена и часто сочетается с продольным и поперечным плоскостопием. Нарушения опорной и двигательной функций у таких больных являются ведущей причиной негативных клинических проявлений. Поэтому приоритетной задачей их хирургического лечения следует считать максимальное восстановление показателей биомеханики. Для лечения hallux valgus предложено много хирургических методик. Однако, применяющиеся операции не всегда достаточно эффективны, часть их сопровождается осложнениями, выбор методики нередко основан на субъективных предпочтениях хирурга, а при оценке результатов объективная оценка биомеханики часто отсутствует или ограничена. Среди опубликованных работ лишь в немногих представлены новые методы, раскрывающие дополнительные возможности и перспективы восстановления функции деформированных стоп хирургическими методами. В настоящей работе авторы предлагают новую методику лечения hallux valgus и обосновывают эффективность ее применения с помощью биомеханических методов исследования.

Ключевые слова: биомеханика, hallux valgus, поперечное и продольное плоскостопие, хирургическое лечение.

DEVELOPMENT OF SURGICAL TREATMENT OF HALLUX VALGUS

Bezgodkov Y.A.¹, Al Dveymer I.K.¹

¹Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia (194100, Saint-Petersburg, street Litovskaya, 2), e-mail:iouri@pisem.net

Hallux valgus deformity is widely distributed and often associated with pes transversoplanus, pes plano-valgus. Violations of locomotor system functions in such patients are the leading cause of negative clinical manifestations. Therefore, a priority of surgical treatment of hallux valgus should be considered maximum recovery of the parameters of biomechanics. For the treatment of hallux valgus proposed many surgical techniques. However, applying operation is not always enough effective, some of them accompanied by complications, the choice of methodology is often based on the subjective preferences of the surgeon, and in evaluation of results the objective assessment of biomechanics is often missing or limited. Among the published works, only a few presented new methods that reveal additional opportunities and prospects of restoration of deformed feet function with surgical methods. In this paper, the authors propose a new technique for the treatment of hallux valgus and prove the effectiveness of its application with the help of biomechanical methods.

Keywords: biomechanics, hallux valgus, pes transversoplanus, pes plano-valgus, surgical treatment.

Hallux valgus, продольное и поперечное плоскостопие широко распространены и часто сочетаются. У больных такими деформациями стоп наблюдаются нарушения опорной и двигательной функций, поэтому приоритетной задачей их хирургического лечения следует считать максимальное восстановление показателей биомеханики [1]. Применяющиеся операции не всегда достаточно эффективны, часть их сопровождается осложнениями, выбор методики нередко основан на субъективных предпочтениях хирурга, а при изучении результатов объективная биомеханическая оценка часто отсутствует или ограничена. Среди опубликованных работ лишь немногие представляют новые методики, раскрывающие дополнительные возможности и перспективы восстановления биомеханики опорной и двигательной функций [1; 2]. Располагая опытом изучения биомеханики опорно-

двигательной системы более 10000 больных, в том числе более 300 оперированных по поводу деформаций стоп, авторы считают актуальной целью настоящей работы: разработать новую более эффективную методику лечения сложных деформаций hallux valgus, сочетающихся с продольным и поперечным плоскостопием, и обосновать ее применение путем оценки функциональных результатов с помощью биомеханических методов на аппарате «Диаслед».

1. Разработка новой методики лечения hallux valgus

Для лечения hallux valgus предложено значительное число хирургических методик [2]. Среди них широко известна операция исправления вальгусной деформации I пальца стопы и варусной деформации I плюсневой кости, заключающаяся в обнажении основной фаланги от ее основания до медиального плюснеклиновидного сустава, выкраивании из капсулы сустава лоскута треугольной формы с дистальным основанием, последующей бурсэкзостозэктомии, выполнении аддукторотенотомии через отдельный разрез в I межпальцевом промежутке и латеральной капсулотомии первого плюснефалангового сустава с низведением и последующей фиксацией сесамовидных костей к месту их нормального анатомического расположения, при этом тело I плюсневой кости освобождают распатором от надкостницы только по внутренней поверхности для доступа осцилляторной пилы и осуществляют продольную Z-образную остеотомию в дистальной и проксимальной частях, соответственно в 3 - 3,5 мм от края хряща головки и в 1,5 см от плюснеклиновидного сустава. С целью устранения пронации I плюсневой кости с медиальной стороны центрального фрагмента выпиливают небольшой клин. Производят вальгусное отклонение дистального фрагмента для устранения варусного положения I плюсневой кости. При необходимости производят коррекцию длины I плюсневой кости. Остеосинтез I плюсневой кости осуществляют двумя кортикальными шурупами. Затем производят фиксацию I пальца в правильном положении, зашивают рану, накладывают иммобилизационную повязку [3].

Недостаток данной методики заключается в повышенной травматичности операции, длительном заживлении послеоперационной раны, нестабильной фиксации фрагментов основной фаланги I пальца стопы и I плюсневой кости шурупами у больных, страдающих остеопорозом, высоком проценте осложнений (ранний рецидив деформации, сращение с ротационной или дорзифлексионной деформациями I плюсневой кости, «вколачивание» с потерей высоты I плюсневой кости, перелом плюсневой кости) [4].

На основании изучения описанной методики предложена модификация, включающая обнажение операционного поля, выкраивание из капсулы сустава лоскута треугольной формы с дистальным основанием, последующую бурсэкзостозэктомия, проведение остеотомии I плюсневой кости, устранение варусного положения I плюсневой кости,

фиксацию правильного положения I плюсневой кости, зашивание раны. Операционным полем являются основание I плюсневой кости и I плюснефаланговый сустав. Остеотомию осуществляют в сагиттальной плоскости в метафизарной зоне основания I плюсневой кости желобовидным долотом дугообразно, за счет максимального вальгусного отклонения дистального фрагмента устраняют варусное положение I плюсневой кости и фиксируют крестообразно двумя спицами Киршнера с захватом I-II клиновидных костей, дополнительно обнажают основание основной фаланги I пальца стопы и осуществляют остеотомию во фронтальной плоскости желобовидным долотом дугообразно с образованием плоскости сечения конгруэнтной головке I плюсневой кости, устраняют вальгусную деформацию I пальца, производят его трансартикулярную фиксацию спицей Киршнера, остеотомию основания I плюсневой кости производят на расстоянии 1 см от суставной поверхности, остеотомию основания основной фаланги I пальца производят на расстоянии 0,5 см от суставной поверхности [4].

Однако, и у данного способа отмечены следующие недостатки.

1. Способ не обеспечивает полную коррекцию деформации, так как заключается только в исправлении варусного отклонения I плюсневой кости, хотя известно, что варусное отклонение I плюсневой кости всегда сопровождается ее ротационной-пронационной деформацией и смещением дистального отдела этой кости в тыльную сторону - дорзифлексией, а эти компоненты сложной деформации I плюсневой кости не устраняются данной методикой.

3. Неполная коррекция деформации может приводить к развитию осложнений - остаточному болевому синдрому, метатарзалгии, рецидиву деформации, что может сопровождаться необходимостью в проведении повторных операций.

4. Остеотомия на расстоянии 1 см от проксимального края I плюсневой кости предполагает ее некоторое укорочение (так как происходит изгиб кости на уровне остеотомии), что приводит к соответствующему удлинению II плюсневой кости, перегрузке ее головки и метатарзалгии. Также это место располагается относительно далеко от хорошо кровоснабжаемого метафиза и ближе к хуже кровоснабжаемому диафизу, что замедляет срастание кости.

Учитывая недостатки предшествующих методик, авторы поставили задачу разработать новую и более эффективную, позволяющую улучшить результаты лечения в виде 1) улучшения косметического вида оперированной стопы, 2) полной и стойкой коррекции деформации, 3) исключения остаточного болевого синдрома и метатарзалгии, 4) улучшения опорной и динамической функции оперированных стоп, 5) исключения осложнений и необходимости повторных операций.

Согласно разработанной нами новой методике улучшенный результат достигается за счет того, что в способе лечения вальгусной деформации I пальца и варусной деформации I плюсневой кости стопы, включающем медиальный хирургический доступ к I плюснефаланговому суставу, бурсэктомии, медиальную капсулотомию, экзостозэктомии, хирургический доступ в I межплюсневом промежутке и латеральный релиз в виде аддукторотенотомии с латеральной капсулотомией I плюснефалангового сустава, хирургический доступ к основанию I плюсневой кости, ее остеотомию желобовидной формы с коррекцией варусной деформации и фиксацию, остеотомию основной фаланги I пальца, коррекцию ее вальгусной деформации и фиксацию, медиальную пластику капсулы I плюснефалангового сустава и ушивание ран, доступ к основанию I плюсневой кости для ее остеотомии выполняют по медиальной поверхности на уровне плантарного края кости длиной от 1,8 до 3,0 см, плоскость остеотомии располагают вогнутой стороной вперед, проксимальный край остеотомии располагают не далее 5-7 мм от суставной поверхности основания I плюсневой кости, остеотомию выполняют инструментом с диаметром, на 2-5 мм превышающим величину поперечника кости в зоне остеотомии, ось остеотомии (ось цилиндра, образуемого плоскостью остеотомии) располагают на 1-4 мм латеральнее оси кости, остеотомию направляют от дистального конца кости с медиально-плантарной поверхности стопы и продолжают проксимально-дорзально-латерально, в сагиттальной плоскости, проходящей вертикально и совпадающей с осью I плюсневой кости, остеотомию направляют под углом 45° - 85° от оси кости в этой плоскости, во фронтальной плоскости, проходящей перпендикулярно оси I плюсневой кости и сагиттальной плоскости, остеотомию направляют под углом 5° - 45° от линии пересечения этих плоскостей, устраняют сложную варусно-ротационно-дорзифлексионную деформацию I плюсневой кости, при необходимости дополнительной коррекции укорочения I плюсневой кости и сводов стопы дистальный фрагмент смещают плантарно вдоль плоскости остеотомии, удаляют экзостоз головки I плюсневой кости после ее проксимальной остеотомии, коррекции деформации и фиксации, выполняют реверсивную шевронную остеотомию основной фаланги I пальца со спилами под углом 60° - 130° и в случае сочетания варусной деформации I плюсневой кости и вальгусной деформации I пальца стопы с вальгусной деформацией V плюсневой кости выполняют проксимальную остеотомию V плюсневой кости аналогично I плюсневой.

Необходимость новых элементов методики и их связь с эффектом обоснована следующим.

Доступ к основанию I плюсневой кости для ее остеотомии выполняют по медиальной поверхности на уровне плантарного края кости длиной от 1,8 до 3,0 см, что исключает наличие хорошо видимого тыльного послеоперационного рубца, делает образующийся рубец

малозаметным и этим улучшает косметического вид стопы, а предлагаемая ограниченная величина доступа 1,8-3,0 см уменьшает травматичность, улучшает косметический вид и достаточна для хирургической манипуляции. Величина доступа 1,8-3,0 см предложена на основании анатомических измерений I плюсневых костей стоп. Доступ менее 1,8 см чрезмерно затрудняет выполнение остеотомии, а более 3,0 см - излишний для выполнения манипуляции и более травматичный.

Плоскость остеотомии I плюсневой кости располагают вогнутой стороной вперед для того, чтобы не ограничивать латеральное смещение дистального фрагмента и сохранять плотный контакт остеотомированных поверхностей после устранения деформации, а также чтобы лучше сохранить кровоснабжение проксимального фрагмента.

Проксимальный край остеотомии располагают не далее 5-7 мм от суставной поверхности основания I плюсневой кости для максимального сохранения ее длины после коррекции и ее лучшего срастания. Расстояние менее 5 мм может привести к расколу проксимального фрагмента во время остеотомии, а более 7 мм увеличивает укорочение и приближает остеотомию к диафизу, имеющему худшее кровоснабжение и более длительное срастание.

Остеотомию I плюсневой кости выполняют инструментом с диаметром, на 2-5 мм превышающим величину поперечника кости в зоне остеотомии, что предотвращает расхождение фрагментов и сохраняет их плотный контакт после коррекции деформации, улучшает стабильность фиксации и условия для срастания. Величина диаметра инструмента менее 2 мм может привести к расхождению фрагментов во время коррекции деформации, а более 5 мм значительно ограничивает возможности коррекции деформации.

Ось остеотомии (ось цилиндра, образуемого плоскостью остеотомии) располагают на 1-4 мм латеральнее оси I плюсневой кости, что обеспечивает больший торцевой упор фрагментов после коррекции и увеличивает стабильность их фиксации. Отсутствие латерального смещения или медиальное смещение оси остеотомии относительно оси кости ограничивает стабильность остеотомии, а латеральное смещение более 4 мм нарушает выполнение остеотомии.

Остеотомию I плюсневой кости направляют от ее дистального конца кости с медиально-плантарной поверхности стопы и продолжают проксимально-дорзально-латерально, что улучшает косметический вид стопы после операции, исключая необходимость тыльного доступа, обеспечивает формирование плоскости остеотомии, позволяющей полную коррекцию и исключение осложнений.

Остеотомию I плюсневой кости в сагиттальной плоскости, проходящей вертикально и совпадающей с осью I плюсневой кости, направляют под углом 45°-85° от оси кости в этой плоскости, что обеспечивает полную латеральную и ротационную коррекцию дистального

фрагмента I плюсневой кости и соответственно коррекцию поперечного свода. Остеотомия под углом менее 45° сопровождается гиперкоррекцией ротационной деформации, а более 85° практически не позволяет осуществить коррекцию ротационной деформации.

Остеотомию I плюсневой кости направляют под углом 5° - 45° от линии пересечения сагиттальной плоскости, проходящей вертикально вдоль оси I плюсневой кости, и фронтальной плоскости, проходящей перпендикулярно сагиттальной плоскости и оси I плюсневой кости, что обеспечивает полную коррекцию дистального фрагмента I плюсневой кости в виде плантафлексии и соответственно коррекцию поперечного и продольного сводов. Остеотомия под углом менее 5° практически не позволяет осуществить коррекцию дорзифлексионной деформации, а более 45° сопровождается ее гиперкоррекцией и уменьшением стабильности.

В ходе операции устраняется сложная варусно-ротационно-дорзифлексионная деформация I плюсневой кости, что обеспечивает полную коррекцию сложной деформации и, тем самым, улучшает результаты и исключает осложнения.

При необходимости дополнительной коррекции укорочения I плюсневой кости и сводов стопы дистальный фрагмент смещают плантарно вдоль плоскости остеотомии, что делает коррекцию деформации более полной, улучшает результаты и исключает осложнения.

Удаление экзостоза головки I плюсневой кости после ее проксимальной остеотомии, коррекции деформации и фиксации, обеспечивает исключение чрезмерной резекции и профилактику осложнения - варусной деформации I пальца.

Реверсивная шевронная остеотомия основной фаланги I пальца со спилами под углом 60° - 130° обеспечивает более стабильную фиксацию фрагментов и лучшие условия для дополнительной фиксации винтом. Остеотомия под углом менее 60° сопровождается уменьшением стабильности, а больше 130° травматична.

В случае сочетания варусной деформации I плюсневой кости и вальгусной деформации I пальца стопы с вальгусной деформацией V плюсневой кости выполняют проксимальную остеотомию V плюсневой кости аналогично I плюсневой для полной коррекции поперечного плоскостопия и улучшения результатов лечения.

Предлагаемая методика позволяет улучшить результаты лечения за счет улучшения косметического вида стопы после операции, полной и стойкой коррекции деформации, исключения остаточного болевого синдрома и метатарзалгии, улучшения опорной и динамической функций оперированных стоп, исключения осложнений и необходимости повторных операций [5].

2. Применение новой методики лечения *hallux valgus*

По предложенной методике оперировано 17 женщин в возрасте 25-66 лет (24 стопы) с

hallux valgus 2-3 ст. и комбинированным плоскостопием. Отдаленные стойкие положительные результаты прослежены в сроки до 5 лет. В результате лечения у всех больных отсутствовали жалобы, значительно облегчились подбор и ношение обуви, ликвидирован косметический дефект. Рентгенологически практически нормализовано положение I плюсневой кости и I пальца, уменьшено расстояние между головками I и V плюсневых костей.

Всем больным проведены биомеханические тесты в динамике. Среди всех результатов обследования выделены наиболее информативные показатели, достоверно подтвердившие восстановление опорной и двигательной функций. Нормализовалось распределение нагрузки на отделы стопы (пятка / свод / головки плюсневых костей / носок; медиальный / латеральный). Сбалансирована опороспособность области головок плюсневых костей. Улучшился баланс в распределении нагрузки между медиальным и латеральным отделами стопы, что, в отличие от результатов других операций является следствием увеличения продольного свода и уменьшения пронационного компонента деформации. Улучшились показатели амортизационной и толчковой функций [6].

В качестве иллюстрации эффективности предложенной методики приводим следующее клиническое наблюдение. Больной Р. 66 лет по поводу hallux valgus III ст. и комбинированного плоскостопия правой стопы выполнена операция по предложенной методике. До лечения предъявляла жалобы на значительный косметический дефект в виде отклонения I пальца кнаружи и расширение переднего отдела стопы, боль в области I плюснефалангового сустава и под головками II-III плюсневых костей, утомляемость ног после непродолжительного стояния и ходьбы, неудобство ношения обуви из-за деформации стоп. После лечения в течение 5 лет жалоб не предъявляет, косметическим результатом довольна, пользуется обычной обувью, трудностей при ходьбе и в подборе обуви не испытывает.

Стойкое устранение деформации стопы подтверждено значительным улучшением рентгенологических показателей: угол отклонения I пальца кнаружи с 52° до 10° , угол дивергенции I-V плюсневых костей с 46° до 27° , угол дивергенции I-II плюсневых костей с 22° до 8° , восстановлена конгруэнтность суставных поверхностей в I плюснефаланговом суставе (рис. 1А).

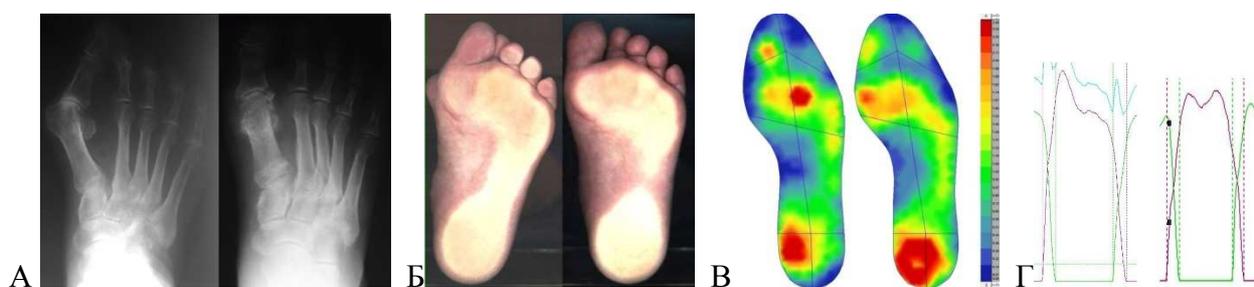


Рис. 1. Результаты биомеханических тестов больной Р. 66 лет. А – рентгенография с нагрузкой. Б – плантография с нагрузкой. В – динамометрия при ходьбе. Г – график интегральной нагрузки на правую стопу в период опоры. Слева – до операции, справа – результат через 5 лет.

Биомеханическое обследование показало практически полное восстановление статических и динамических показателей функции стопы. Восстановление опорной функции подтверждено нормализацией распределения нагрузки на отделы стопы, особенно при ходьбе: восстановлена опороспособность пятки (на 13,58%) и области головок плюсневых костей (на 5,46%) с улучшением опороспособности головки 1 плюсневой кости и устранением перегрузки головок 2-3 плюсневых костей, устранена перегрузка продольного свода (на 8,43%) и 1 пальца (на 10,61%) (рис. 1Б, 1В). Увеличился на 0,12 основной коэффициент медио-латерального соотношения, что свидетельствует о физиологическом распределении нагрузки на медиальный и латеральный отделы стопы и о восстановлении балансировочной функции. Уменьшилась мощность шага на 11,2%, что говорит о восстановлении амортизационной функции [6]. Улучшилось до нормы соотношение сил переднего и заднего толчков, что является проявлением восстановления толчковой функции (рис. 1Г).

Заключение. Таким образом, разработанная новая методика является эффективной для лечения сложных деформаций hallux valgus, сочетающихся с поперечным и продольным плоскостопием. В отличие от других известных методик [1, 2], в работе с помощью объективных методов биомеханики доказана ее результативность в ликвидации не только основных симптомов деформации hallux valgus, которая часто является единственной целью хирургического вмешательства, но и сопутствующего поперечного и продольного плоскостопия.

Список литературы

1. Безгодков Ю.А., Аль Двеймер И.Х., Осланова А.Г. Биомеханические исследования у больных с деформациями стоп // Современные проблемы науки и образования. – 2014. –

№2;

URL: www.science-education.ru/116-12480 (дата обращения: 10.11.2015).

2. Безгодков Ю.А. Хирургическое лечение статических деформаций стоп // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №3; URL: www.science-education.ru/117-13648 (дата обращения: 10.11.2015).

3. Диваков М.Г., Осочук В.С. Остеотомия «SCARF» в лечении больных с вальгусной деформацией I пальца стопы // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н.Пирогова. – 2001. – №3. – С. 41-45.

4. Патент РФ №2330625, 17.10.2006.

5. Патент РФ №2565374, 20.10.2015.

6. Патент РФ №2532880, 10.11.2014.

Рецензенты:

Москалев В.П., д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург.

Багатурия Г.О., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО «СПбГПМУ» Минздрава России, г. Санкт-Петербург.