

УДК 617.586-007.58-089

РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОПЫ У ДЕТЕЙ

В.В. Лашковский, С.И. Болтрукевич, К. Левитт

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,

Медицинский университет (США, Бостон)

Оперировано 47 детей – 32 мальчика и 15 девочек (55 стоп) с нефиксированной плоско-вальгусной деформацией стоп. Возраст оперированных детей составил от 2,5 до 15 лет. Операции выполнялись по предложенной нами методике с использованием 2 оригинальных инструментов для остеотомии и удлинения пяточной кости. Результаты были изучены в период от 1 года до 7 лет после операции. Положительные клинические и рентгенологические результаты отмечены у всех пациентов.

Ключевые слова: плоско-вальгусная деформация стопы, оперативное лечение, результаты.

47 children aged 2.5 - 15 years (32 males and 15 females; total 55 feet) with non-fixed pes plano-valgus underwent surgical correction. Surgery was performed by the technique developed by our team with application of two unique instruments designed for performance of osteotomy and lengthening of calcaneum. The results obtained have been evaluated within the period from one to seven post-operative years. Positive clinical results as well as favorable X-ray findings have been registered in all the above patients.

Key words: pes plano-valgus, surgical correction, results.

Введение

Статические деформации стоп – наиболее частая патология костно-мышечной системы [1, 3, 4]. В этой группе основное место занимает плоско-вальгусная деформация стоп (плоскостопие). Данный тип патологии встречается от 6,9% до 70% населения [1, 3, 4, 20]. Нами, при проведении обследования в 2004 – 2005 гг. 5259 детей школьного возраста г. Гродно, у 1615 (30,7%) выявлены различные виды отклонений формирования стопы. Плоско-вальгусная деформация в различных вариантах отмечена у 87,11% обследованных.

Актуальность рассматриваемой проблемы подтверждает еще и тот факт, что 290 юношей призывного возраста были признаны негодными к воинской службе из-за различных видов патологии стопы (г. Гродно, 2002 г.). В подавляющем большинстве случаев у них диагностированы тяжёлые формы плоско-вальгусной деформации.

В детском или подростковом возрасте, при несвоевременной диагностике и позднем начале профилактических лечебных мероприятий, болезни стоп прогрессируют, принимают необратимый характер и к 12-14 годам, как правило, не корригируются ортопедическими изделиями. В этих случаях показано хирургическое лечение.

На сегодняшний день предложено большое количество оперативных методик лечения тяжёлых форм плоско-вальгусной деформации стопы. Все они условно делятся на несколько основных групп:

- операции блокирующие или ограничивающие чрезмерную многоплоскостную подвижность подтаранного сустава и создающие более выгодное функциональное положение таранной кости (подтаранный артродез [19], артрориз подтаранного сустава [9, 27, 40];

- вмешательства на медиальной колонне стопы – перемещение и пересадка сухожилий, различные виды капсулопластики, артродезирующие операции, корригирующие остеотомии клиновидной и таранной костей [5, 8, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 36, 38, 41];

- различные виды остеотомий пяточной кости: а) внесуставные на уровне задне-верхней части пяточной кости, направленные на ограничение пронации на уровне подтаранного сустава по принципу внесуставного артрориза [7, 9, 37]; б) остеотомии тела пяточной кости кзади от подтаранного сустава для варизации дистального фрагмента кости [15, 18, 23, 25, 34, 35, 39]; в) внесуставные удлиняющие остеотомии переднего отдела пяточной кости [10, 16, 32], удлиняющий пяточно-кубовидный артродез [6, 12];

- комбинированные операции на костных структурах, суставах и мягких тканях [34, 35];

- коррекция деформации аппаратами внешней фиксации [2].

В основе большинства предложенных оперативных методик, предназначенных для хирургической коррекции, лежит принцип локального воздействия на основное патогенетическое звено, и не учитывается тот важный факт, что изменения только одной части стопы или отдельного сустава стопы встречаются крайне редко [33].

Операции на мягких тканях влияют лишь на мышечный баланс, но не уточняют структуру патологии скелета стопы. Локальные артродезирующие вмешательства сопровождаются перегрузкой близлежащих суставов и ведут к развитию ранних артрозов.

Целью настоящего исследования явилась разработка и внедрение в практику малоинвазивных

хирургических технологий и нового дифференцированного подхода к оперативному лечению нефиксированной плоско-вальгусной деформации стопы у детей.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 47 оперированных детей с нефиксированной плоско-вальгусной деформацией стоп (55 стоп). Возраст пациентов составил от 2,5 до 15 лет. Из 47 детей мальчиков было 32 (67,5%) и 15 (32,5%) девочек. У всех детей отмечена двусторонняя деформация. 18 детей (36 стоп – 65,45%) оперированы на обеих стопах.

Клинические симптомы при первичном осмотре в виде болей различной интенсивности в стопе и голени после умеренной физической нагрузки, чувство усталости в ногах, огрубение кожи в проекции головки таранной кости, деформация стопы различной выраженности, быстрое изнашивание и деформация повседневной обуви выявлены в той или иной степени у всех пациентов. У 6 детей в результате значительной и постоянной перегрузки элементов стопы отмечены явления асептического теносиновита, бурсита с частичной фиксацией деформации, что послужило поводом для проведения соответствующего лечения.

При объективном исследовании нефиксированной плоско-вальгусной деформации стопы выявлены все присущие ей изменения: подошвенное сгибание таранно-пяточно-ладьевидного костно-суставного блока, пронации в подтаранном суставе с вальгусным и наружно-ротационным отклонением пяточной кости; с горизонтальным смещением головки таранной кости кнутри и вертикальным книзу, с укорочением наружной и удлинением внутренней колонны стопы. Существенным патологическим компонентом является супинация переднего отдела стопы по отношению к заднему с тыльным разгибанием I плюсневой кости; перерастяжением сухожилия задней большеберцовой мышцы и её функциональной недостаточностью, а также укорочением ахиллова сухожилия (34 пациента).

Рентгенологическое обследование, как основной диагностический объективный метод, проводилось всем пациентам. Исследование выполнялось в положении стоя с физиологической нагрузкой, в 2-х проекциях до и после операции по модифицированной методике Ф.Р. Богданова и определением соответствующих индексов (табл. 1).

Как вытекает из приведенных данных таблицы

Таблица 1. Рентгенометрические показатели стоп

	Рентгенометрические показатели до операции			Рентгенометрические данные после операции		
	УНП	УПС	ВСС	УНП	УПС	ВСС
К В В	8°	167°	8 мм	23°	140°	23 мм
К В В	8°	163°	8 мм	30°	135°	24 мм
Р А Ф	5°	170°	5 мм	10°	150°	18 мм
И А Ю	3°	164°	10 мм	20°	146°	20 мм
Ш Ю А	10°	163°	9 мм	18°	140°	21 мм
С Е Н	3°	172°	4 мм	19°	144°	22 мм
Б Р Н	2°	175°	4 мм	7°	135°	28 мм

Примечание: УНП – угол наклона пяточной кости – норма 20-25° (6);
УПС – угол продольного свода стопы – норма до 135° (3);
ВСС – высота свода стопы (зависит от длины свода стопы)

послеоперативного вмешательства, все рентгенометрические показатели нормализовались, что является одним из признаков успешности оперативного вмешательства.

При обследовании пациентов также использовалась фотоплантография, компьютерно-диагностический комплекс, позволяющий определить распределение статодинамической нагрузки по подошвенной поверхности стопы, расположение и перемещение центра массы тела.

Оперативные вмешательства выполнялись под общим обезболиванием в положении пациента на спине с обескровливанием конечности двойным жгутом. Основные этапы операции: поперечная остеотомия переднего отдела пяточной кости с одномоментной дистракцией остеотомированных частей и имплантацией костного алло- или ауто-трансплантата из крыла подвздошной кости длиной около 10 мм, удлинение ахиллова сухожилия в сагиттальной плоскости с медиализацией точки прикрепления, капсулопластика таранно-ладьевидного сустава, перемещение части сухожилия передней большеберцовой мышцы на нижне-боковую поверхность ладьевидной кости, укорочение сухожилия задней большеберцовой мышцы – представлены на рис. 1 а, б, в, г, д, е, ж, з.



Рис. 1 а. Внешний вид стопы до операции



Рис. 1 б. Взятие аутотрансплантата из крыла подвздошной кости

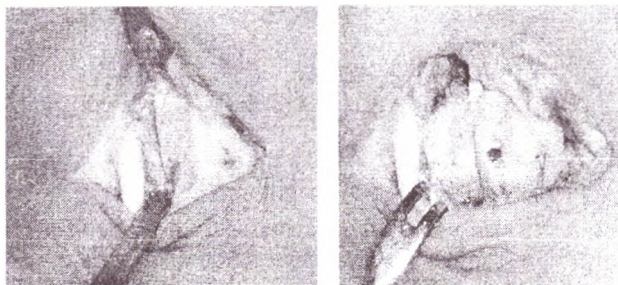


Рис. 1 в. Поперечная остеотомия переднего отдела ахиллова сухожилия



Рис. 1 г. Удлинение пяточной кости с удлинением и имплантацией ауотрансплантата

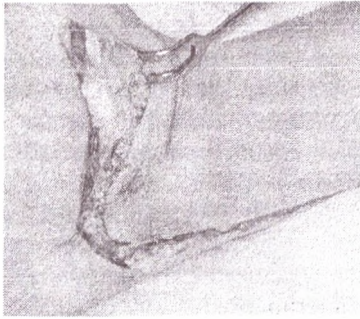


Рис. 1 д. Капсулопластика таранно-ладьевидного сустава

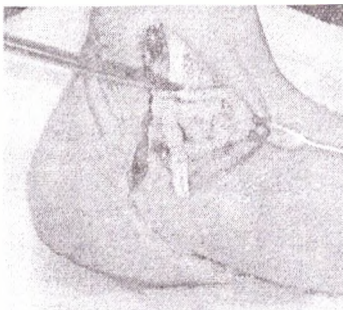


Рис. 1 е. Пересадка S передней большеберцовой мышцы на ладьевидную кость



Рис. 1 ж. Укорочение сухожилия задней большеберцовой мышцы



Рис. 1 з. Сформирован свод стопы

В послеоперационном периоде гипсовая иммобилизация проводилась в течение 2-3 месяцев до полной ассимиляции трансплантата с пяточной костью.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения прослежены у всех детей на протяжении периода от 1 года до 7 лет. В клиническом отношении отмечено исчезновение болевого синдрома во время длительной ходьбы, улучшение походки, благоприятное в косметическом отношении изменение внешней формы стопы с восстановлением продольного свода.

До операции только 5 (9,09%) пациентов имели рентгенометрический показатель угла продольного свода стопы от 150 до 155 градусов, что соответствует 3-ей степени плоскостопия по общепринятой классификации. В остальных 50 случаях (90,9%) данный показатель колебался от 156 до 176 градусов. Отсутствие разделения на группы такого большого числа случаев с высокими угловыми показателями продольного свода затрудняет анализ результатов лечения и требует дополнения классификационных характеристик.

При рентгенологическом обследовании после операции отмечено удлинение пяточной кости на 5-6 мм, увеличение угла ее наклона в среднем на 12 градусов. Угол продольного свода уменьшился в среднем на 18-38 градусов, высота продольного свода увеличилась на 10-24 мм. В то же время таранно-пяточный угол до и после операции не претерпевал существенных изменений. Достаточно информативным оказалось определение на прямой рентгенограмме углового взаимоотношения между продольной осью таранной кости и средним отделом стопы. Данный показатель после операции колебался от 0 до 10 градусов, что по нашим данным соответствует норме. Также отмечены отклонения в формировании анатомической оси наружной лодыжки.

В послеоперационном периоде отмечены следующие осложнения: подвывих дистального фрагмента пяточной кости вверх 5 (9,09%), локальный краевой некроз кожи в зоне максимального натяжения кожи по тыльно-наружной поверхности стопы 6 (10,9%). Указанные осложнения не повлияли на конечные результаты лечения.

Выводы

1. Детям с тяжелыми формами плоско-вальгусной деформации стопы при неэффективности комплексного консервативного лечения с 4-6 летнего возраста показана хирургическая коррекция деформации.

2. Предлагаемая методика оперативного вмешательства позволяет одновременно устранить все компоненты деформации заднего, среднего и переднего отделов стопы.

3. Данное оперативное вмешательство сохраняет подвижность в подтаранном суставе, суставах среднего и переднего отделов стопы, что предотвращает развитие дегенеративных артрозов.

Литература

1. Андрианов В.Л., Веселов Н.Г., Мирзоева И.И. Организация ортопедической и травматологической помощи детям. — Л.: Медицина, 1988. — 240 с.
2. Гафаров Х.З. Лечение деформаций стоп у детей / Х.З.Гафаров.- Казань: Татарское книжное издательство, 1990.- 176 с.
3. Крамаренко Г.Н. Вопросы этиологии и классификация стагической деформации стоп // Стопа и вопросы построения рациональной обуви.- М., 1972.- С. 35-42.
4. Куслик М.М. Плоскостопие // Многоотомное руководство по хирургии.-М.: 1969.- Т.XII -С.531-545.
5. Anderson A.F., Fowler S.B. Anterior calcaneal osteotomy for symptomatic juvenile pes planus // Foot Ankle.- 1984.- Vol.4.- P.274-278.
6. Anderson R.B., Davis W.H. Calcaneocuboid distraction arthrodesis for the treatment of the adult - acquired flatfoot. The modified Evans procedure // Foot Ankle Clin.- 1996.-No1.-P.279-294.
7. Baker L.D., Hill L.M. Foot alignment in the cerebral palsy patient // J. Bone Joint Surg.- 1961.- Vol.46 [Am].- P.1-7.
8. Caldwell G.D. Surgical correction of relaxed flatfoot by Durham flatfoot plasty // Clin. Orthop - 1953 - No2.- P.221-226.
9. Chambers E.F. An operation for the correction of flexible flatfoot of adolescents // West. J. Surg. Obstet. Gynecol.-1946 - Vol.55.- P.77-79.
- 10.Cooper P.S., Nowak M.D., Shaer J. Calcaneocuboid joint pressures with lateral column lengthening (Evans) procedure // Foot Ankle Int. - 1997.- Vol.-18 - P.199-205.
- 11.Deland J.T., Arnoczky S.P., Thompson F.M. Adult acquired flatfoot deformity at the talonavicular joint: Reconstruction of the spring ligament in an in vitro model // Foot Ankle - 1992.- No.13 - P.327-332.
- 12.Deland J.T., Otis J.C., Lee K. Lateral column lengthening with calcaneo- cuboid fusion: Range of motion in the triple joint complex // Foot Ankle Int. - 1995.- No16.- P.729-733.
- 13.Dennyson W., Fulford G. Subtalar arthrodesis by cancellous grafts and metallic internal fixation // J. Bone Joint Surg. - 1976. - Vol. 58 [Br] - P.507-511.
- 14.Duncan J.W., Lovell W.W. Modified Hoke-Miller flatfoot procedure // Clin. Orthop - 1983.- Vol.181.- P.24-27.
- 15.Dwyer F.C. Osteotomy of the calcaneum for pes cavus // J. Bone Joint Surg. 1959 - Vol. 40[Br]. - P.80-85.
- 16.Evans D. Relapsed clubfoot // J. Bone Joint Surg. - 1961.-Vol. [Br].- P.722-727.
- 17.McGlamry E.D., Mahan K.T., Green D.R. Pes valgo planus deformity.- p.403-446. In McGlamry E.D., McGlamry R (eds): Comprehensive Textbook of Foot Surgery.- Vol 1.- Williams @ Wilkins, Baltimore, 1987
- 18.Gleich A. Beitrag zur operativen plattfussbehandlung // Arch. Klin. Chir.- 1893.- Vol.46.- P.358-362.
- 19.Grice D.S. An extra-articular arthrodesis of the subastragal joint for correction of paralytic flatfoot in children // J. Bone Joint Surg.- 1952.- Vol.34 [Am] - P.927-931.
- 20.Gould N., Schneider W., Ashikada T. Epidemiological survey of foot problems in the continental United States:1978-1979 // Foot Ankle.- 1980.- Vol.1.- P.8-11.
- 21.Grumbine N.A. Talar neck osteotomy for the treatment of severe structural flatfoot deformities // Clin Podiatr Med Surg.- 1987 - Vol.4 - P.119-124.
- 22.Hoke M. An operation for the correction of extremely relaxed flat foot // J. Bone Joint Surg - 1931 - Vol.31.- P.773-783.
- 23.Jacobs A.M., Geistler P. Posterior calcaneal osteotomy. Effect, technique and indications // Clin. Podiatr. Med. Surg.- 1991.- Vol.8.- P.647-659.
- 24.Jones B.S. Flatfoot: a preliminary report of an operation for severe cases // J. Bone Joint Surg.- 1975.- Vol.57 [Br] - P.279-283.
- 25.Koutsogiannis E. Treatment of mobile flatfoot by displacement osteotomy of the calcaneus // J. Bone Joint Surg. - 1971.- Vol.53[Br] - P.96-100
- 26.Kidner F.C. The prehallux (accessory scaphoid) in the relationship to flatfoot // J. Bone Joint Surg.- 1929.- Vol 11 - P.831-833.
- 27.LeLievre J. The valgus foot: current concepts and correction // Clin. Orthop - 1970.- Vol.70 - P.43-47
- 28.Leonard M.H., Gonzales S., Breck L.W. Lateral transfer of the posterior tibial tendon in certain selected cases of pes valgo planus (Kidner operation) // Clin Orthop - 1965.- Vol.40.- P. 139-143.
- 29.Lowman C.L. An operative method for correction of certain forms of flatfoot. - JAMA.- 1923.- Vol.81 - P.1500-1505.
- 30.Mann R.A., Thompson F.M. Rupture of the posterior tibial tendon causing flat foot. Surgical treatment // J.Bone Joint Surg - 1985 - Vol.67 [Am].- P.556-561.
- 31.Millar O.L. A plastic flatfoot operation // J. Bone Joint Surg - 1927.- Vol.9.- P.84-89
- 32.Mosca V.S. Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hind foot. Results in children who had severe symptomatic flatfoot and skewfoot // J. Bone Joint Surg - 1995.- Vol.77[Am].- No4 - P.500-512.
- 33.Mosca V.S. The Child,s Foot: Principles of Management // J Pediatric Orthopaedics.- 1998 - Vol.18,№3 - P. 281-282.
- 34.Myerson M.S., Corrigan J., Thompson F. Tendon transfer combined with calcaneal osteotomy for the treatment of posterior tibial tendon insufficiency: A radiological investigation // Foot Ankle Int. - 1995.- Vol.16.- P.712-718.
- 35.Myerson M.S., Corrigan J. Treatment of posterior tibial tendon dysfunction with flexor digitorum longus tendon transfer and calcaneal osteotomy // Orthopedics.- 1996 - Vol.19.- P.383-388
- 36.Sekiya J.K., Saltzman C.L. Long term follow-up medial column fusion and tibialis anterior transposition for adolescent flatfoot deformity // The Iowa Orthopaedic Journal - 1997.- Vol.16.- P.121-129.
- 37.Selakovich W. Medial arch support by operation: sustentaculum tali procedure// Orthop. Clin. North Am.- 1973.- Vol.4 - P.117-119.
- 38.Seymour N. The late results of naviculocuneiform fusion // J. Bone Joint Surg.- 1967.- Vol.49 [Br].- P.558-563
- 39.Silver C.M., Simon S.D., Spindall E. Calcaneal osteotomy for valgus and varus deformities of the foot in cerebral palsy a preliminary report on 27 operations // J. Bone Joint Surg - 1967 - Vol 49 [Am].- P.232-237.
- 40.Smith S.D., Millar F.A. Arthroereisis by means of a subtalar polyethylene peg implant for correction of hindfoot pronation in children // Clin. Orthop. Related Res - 1983.- Vol.181 - P.15-19
- 41.Young C.S. Operative treatment of pes planus // Surg. Gynecol Obstet.- 1939.- Vol.68 - P.1099-1101.

Resume

COMPLEX SURGICAL CORRECTION OF SEVERE FORMS OF PES PLANO-VALGUS IN CHILDREN

V.V. Lashkouski, S.I. Boltrukevich, K. Levitt

This study aimed to evaluate the results of surgical correction of severe forms of non-fixed pes plano-valgus in 47 children (32 males and 15 females). Surgery was performed by the technique developed by our team. Osteotomy and lengthening of calcaneum were performed with application of two originally designed instruments. The results obtained have been evaluated within the period from one to seven post-operative years. Positive clinical results of surgical correction have been confirmed by favorable two-projection X-ray findings of operated feet.