

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ МОБИЛЬНОЙ ЭКВИНО-ПЛАНО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

© Д.В. Умнов, В.В. Умнов

ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург

Статья поступила в редакцию: 08.07.2016

Статья принята к печати: 16.02.2017

Цель исследования. Изучить результаты лечения пациентов с мобильной формой эквино-плано-вальгусной деформации стопы при детском церебральном параличе с использованием корригирующей остеотомии пяточной кости по авторской методике. Проанализировать ошибки и осложнения, имевшие место при лечении больных с использованием данной методики.

Материалы и методы. С 2006 по 2014 г. с использованием описанного способа выполнения корригирующей остеотомии пяточной кости прооперировано 64 пациента (103 стопы) в возрасте от 3 до 17 лет. Эквинусную контрактуру устраняли посредством пересечения сухожилия икроножной мышцы и удлиняющей ахиллопластики. Патологический мышечный тонус снижали с помощью введения препарата «Диспорт» в икроножную мышцу или селективной невротомии большеберцового нерва.

Результаты. Проведенный анализ показал, что хороших результатов было 75 %, удовлетворительных — 18 %, неудовлетворительных — 7 %. Неудовлетворительные результаты лечения были связаны с рядом технических и тактических ошибок, которые сгруппированы и проанализированы.

Заключение. Анализ ошибок и осложнений, имевших место при лечении пациентов с детским церебральным параличом с мобильной формой эквино-плано-вальгусной деформации стопы с применением корригирующей остеотомии пяточной кости, позволит избежать их в дальнейшем и повысить качество лечения данной группы больных.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, эквино-плано-вальгусная деформация стоп, остеотомия пяточной кости.

ERRORS AND COMPLICATIONS IN SURGICAL TREATMENT OF NON-STABLE EQUINO-PLANO-VALGUS FOOT DEFORMITY IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY, WITH USE OF THE CALCANEUS CORRECTING OSTEOTOMY TECHNIQUE

© D.V. Umnov, V.V. Umnov

The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia

For citation: Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery, 2017;5(1):34-38

Received: 08.07.2016

Accepted: 16.02.2017

Aims. To examine the results of treatment for patients with a non-stable form of equino-plano-valgus foot deformity in cerebral palsy with the use of corrective osteotomy of the calcaneus. To further analyze the errors and complications that occurred in patients treated with this technique.

Materials and methods. From 2006 to 2014, 64 patients (103 feet) aged 3 to 17 years were operated using the described method of calcaneus correcting osteotomy. The equinus contracture was eliminated by transection of the gastrocnemius muscle tendon and extending achilloplastic surgery. The abnormal muscle tone was reduced either by administering the drug Dysport into the gastrocnemius muscle or by selective neurotomy of the tibial nerve.

Results. The analysis revealed that there were good results for 75%, satisfactory results for 18%, and unacceptable results for 7% of patients. The unacceptable results of treatment were due to several technical and tactical errors, which were grouped and analyzed.

Conclusion. The analysis of errors and complications of calcaneus corrective osteotomy for patients with cerebral palsy with a mobile form of talipes equinoplanovalgus will enable their future avoidance and improvement of the treatment quality.

Keywords: cerebral palsy, talipes equinoplanovalgus, osteotomy of the calcaneus.

Введение

Возможности эффективной оперативной коррекции мобильной эквино-плано-вальгусной деформации стопы у больных с детским церебральным параличом всегда представляли собой большой интерес для специалистов, занимающихся вопросами хирургии спастических параличей [1, 2]. Во многом это связано с тем, что данная форма деформации, в отличие от ригидной, является более перспективной в отношении восстановления формы и функции стопы. Среди методик оперативного лечения особую нишу всегда занимали корригирующие остеотомии пяточной кости [3, 4], поскольку именно они являются наиболее физиологичными. Это связано с тем, что они улучшают амортизационную функцию стопы и не блокируют движения в суставах последней.

На протяжении нескольких лет нами активно применялся способ корригирующей остеотомии пяточной кости, предложенный в нашем отделении [5].

Цель — проанализировать наиболее часто встречавшиеся тактические и технические ошибки, имевшие место в процессе лечения больных с детским церебральным параличом с мобильной эквино-плано-вальгусной деформацией стоп с применением методики корригирующей остеотомии пяточной кости.

Материалы и методы

С 2006 по 2014 г. нами было прооперировано 64 пациента (103 стопы) в возрасте от 3 до 17 лет. Все больные добровольно подписали информированное согласие на участие в исследовании и выполнение хирургического вмешательства.

Показание к выполнению корригирующей остеотомии пяточной кости — наличие у пациента с детским церебральным параличом в возрасте от 3 до 17 лет мобильной формы эквино-плано-вальгусной деформации стопы с отсутствием продольного свода и вальгусным положением пятки свыше 10°. Предложенное нами оперативное вмешательство основано на принципе экстраартикулярного осуществления остеотомии пяточной кости в промежутке между задней и средней

фасетками подтаранного сустава. Согласно анатомическим исследованиям некоторых авторов [6], в 99 % случаев использованная нами область пересечения пяточной кости будет располагаться вне суставных фасеток подтаранного сустава. Хирургическое вмешательство выполнялось из двух доступов: по наружной и внутренней сторонам стопы. Первый разрез выполняли по внутренней поверхности стопы от проекционной области таранно-пяточно-ладьевидного сустава до заднего края внутренней лодыжки. После разреза кожи, подкожной жировой клетчатки и тыльной фасции стопы производили мобилизацию сухожилий задней большеберцовой мышцы, длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя первого пальца. Далее выполняли артротомию таранно-пяточно-ладьевидного сустава с таким расчетом, чтобы мощный фрагмент капсулы сустава остался прикреплен к *sustentaculum tali*. Затем производили артротомию подтаранного сустава для визуализации его суставных фасеток и выбора оптимального направления будущей остеотомии. После рассечения надкостницы выполняли «ступенчатую» остеотомию пяточной кости (рис. 1). По наружной поверхности стопы разрез выполняли от заднего края наружной лодыжки до дистального конца заплюсневой пазухи. После разреза кожи, подкожной жировой клетчатки и тыльной фасции стопы мобилизовали сухожилия малоберцовых мышц. Далее производили артротомию подтаранного сустава и пересекали таранно-пяточную связку. Затем тупо выделяли и пересекали подошвенную связку. После этого после рассечения надкостницы выполняли остеотомию пяточной кости в направлении, встречном по отношению к остеотомии, произведенной из внутреннего доступа (рис. 2). Фрагмент пяточной кости (который включает *sustentaculum tali*), полученный в результате остеотомии, транспонировали кнутри, кверху и ротировали наружу. Целью производимых смещений являлось создание надежной опоры под головку и шейку таранной кости в виде *sustentaculum tali*, что нормализовало соотношение костей в подтаранном и таранно-пяточно-ладьевидном суставах. Фрагменты пяточной кости после их смещения на необходимую величину фиксирова-

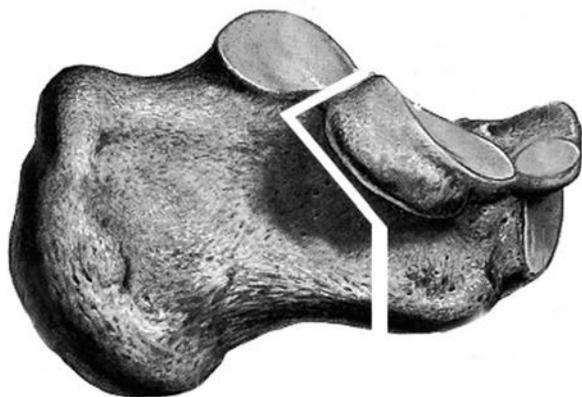


Рис. 1. Направление выполнения остеотомии пяточной кости из доступа по внутренней поверхности стопы

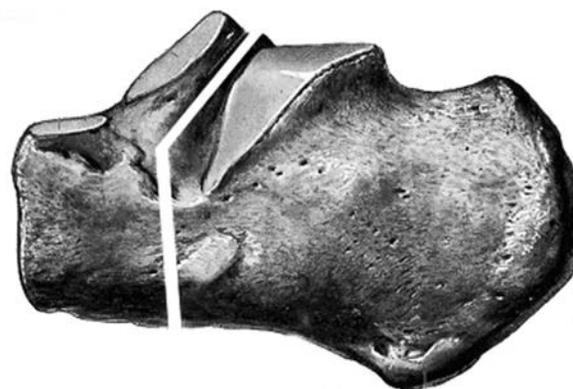


Рис. 2. Направление выполнения остеотомии пяточной кости из доступа по наружной поверхности стопы

ли спицами Киршнера (рис. 3). Перед ушиванием раны по внутренней поверхности стопы внутренний отдел капсулы таранно-пяточно-ладьевидного сустава укрепляли с помощью ее дубликатуры, которую формировали швами с использованием толстых лавсановых ниток.

Эквинусную контрактуру устраняли с помощью удлиняющей ахиллопластики или пересечения сухожилия икроножной мышцы (операция Страйера) одновременно с выполнением корригирующей остеотомии пяточной кости. Эквинус присутствовал в 92,0 % случаев (95 стоп). Ахиллопластика была произведена на 26 стопах, операция Страйера — на 69.

При наличии высокой степени спастичности трехглавой мышцы голени тонус этой мышцы

снижали посредством внутримышечных инъекций препарата «Диспорт» в икроножную мышцу или селективной невротомии ветвей большеберцового нерва. «Диспорт» был введен нами в 5 случаях. Селективная невротомия была выполнена в 3 случаях. Показание к невротомии: наличие тонуса трехглавой мышцы голени свыше 3 баллов по шкале Ashworth в сочетании с выраженным клонусом стопы.

Результаты

Оценку результатов лечения производили спустя 6 и более месяцев после начала ходьбы. Сроки наблюдения составили от 6 месяцев до 8 лет.

Критерии оценки: 1) степень коррекции вальгуса пятки, 2) степень коррекции продольного свода стопы относительно исходного, 3) отсутствие/наличие осложнений, 4) степень коррекции угла продольного свода, 5) степень коррекции угла таранно-пяточной дивергенции.

Хорошие результаты: вальгус пятки — 0–6°, продольный свод увеличен более чем на 70 % относительно исходного, осложнений нет, угол продольного свода увеличен не более чем на 5°, угол таранно-пяточной дивергенции увеличен не более чем на 5°.

Удовлетворительные результаты: вальгус пятки — 6–10°, продольный свод увеличен менее чем на 70 %, но не более чем на 50 % относительно исходного, осложнений нет, угол продольного свода увеличен не более чем на 15°, угол таранно-пяточной дивергенции составляет не более 10°.

Неудовлетворительные результаты: вальгус пятки — более 10°, продольный свод увеличен менее чем на 50 % относительно исходного, или наличие осложнений при клинически любом результате лечения, угол продольного свода увеличен более чем на 15°, угол таранно-пяточной дивергенции увеличен более чем на 10°.

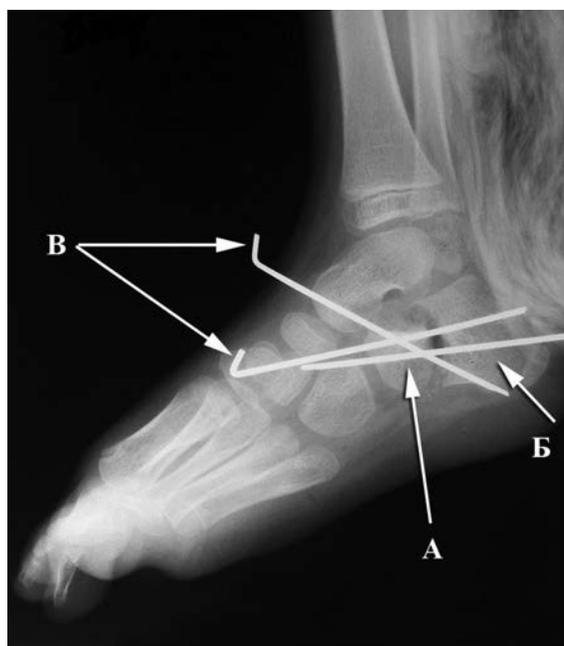


Рис. 3. Интраоперационная рентгенограмма стопы после выполнения корригирующей остеотомии пяточной кости: А — передний фрагмент пяточной кости; Б — задний фрагмент пяточной кости; В — фиксирующие спицы



Рис. 4. Рентгенограмма правой стопы в боковой проекции до операции

Проведенный нами анализ показал, что хороших результатов лечения было 75 % (77 стоп), удовлетворительных — 18 % (19 стоп), неудовлетворительных — 7 % (7 стоп).

Выполненные тонуспонижающие мероприятия привели к снижению тонуса трехглавой мышцы голени в среднем до 1,5 балла.

Ниже приведено клиническое наблюдение в качестве примера хорошего результата лечения.

Больная Б., 5 лет, с диагнозом: «ДЦП. Спастическая диплегия. Эквино-плано-вальгусные деформации стоп». Операция — корригирующая остеотомия пяточной кости и пересечение сухожилия икроножной мышцы (рис. 4, 5).

Неудовлетворительные результаты лечения мы связываем с диагностическими погрешностями (переоценка степени мобильности деформации), а также тактическими и техническими ошибками оперативного лечения.

В результате лечения имели место следующие тактические ошибки: 1) неполная коррекция эквинусной контрактуры (3 случая), 2) переоценка степени мобильности деформации (2 случая).

Также имели место технические ошибки: 1) перелом пяточной кости у основания *sustentaculum tali* в процессе транспонирования дистального фрагмента пяточной кости (1 случай), 2) избыточное смещение дистального фрагмента пяточной кости в процессе его перемещения в латеральном направлении с исходом в гиперкоррекцию (1 случай).

Обсуждение

Коррекция сопутствующей эквинусной контрактуры является очень важной составляющей применявшегося нами оперативного вмешательства. Способ устранения контрактуры выбирался в зависимости от результатов теста Сильвершелда.



Рис. 5. Рентгенограмма правой стопы через 1 год 7 месяцев после операции

При отрицательном тесте мы выполняли удлиняющую ахиллопластику, при положительном — пересекали сухожильное растяжение икроножной мышцы. В случаях неуверенности теста мы всегда отдавали предпочтение ахиллопластике. В тех случаях, когда эквинусная контрактура носила характер тонической установки, выполняли снижение тонуса трехглавой мышцы голени с помощью селективной невротомии ветвей большеберцового нерва или с использованием введения в икроножную мышцу препарата ботулотоксина «Диспорт».

Степень мобильности деформации является отчасти субъективным впечатлением, поэтому в случаях оценки стопы по данному признаку возможны ошибочные выводы. Ротация ладьевидной кости, которая нередко имеет место при тяжелых степенях деформации и сопровождается изменением положения ее бугристости и гипертрофией последней, может создавать ложное впечатление о полноценности вправления головки таранной кости в таранно-пяточно-ладьевидный сустав.

Перелом пяточной кости у основания удерживателя таранной кости являлся наиболее тяжелой технической ошибкой описанного нами оперативного вмешательства. В большинстве случаев корригирующую остеотомию пяточной кости мы выполняли пациентам со значительно ограниченной двигательной активностью и, как следствие этого, с выраженными в той или иной степени явлениями остеопороза пяточной кости. Наличие остеопороза в своем роде предопределяет потенциально возможный риск отрыва *sustentaculum tali* от тела пяточной кости. В том единственном случае, когда мы получили данное осложнение, сустентакулярный отросток был фиксирован к пяточной кости спицами. Однако часть достигнутой коррекции деформации была утрачена уже на операционном столе, оставшаяся — в течение ближайшего года

после операции. В дальнейшем пациенту был выполнен в возрасте 16 лет трехсуставной артродез на стопе с хорошим результатом. Необходимо отметить, что, несмотря на полное разобщение при переломе удерживателя *sustentaculum tali*, не произошло асептического некроза последнего. В качестве профилактики данного осложнения необходимо избегать чрезмерных физических усилий в процессе смещения дистального фрагмента пяточной кости. Особенно аккуратно нужно выполнять его транспозицию у пациентов с выраженными явлениями остеопороза.

Избыточное смещение дистального фрагмента пяточной кости с исходом в гиперкоррекцию наблюдалось нами однократно и было, скорее всего, связано с выраженной гипермобильностью в подтаранном суставе. После наблюдения больного на протяжении двух лет был выполнен трехсуставной артродез на стопе с хорошим косметическим и функциональным результатом. С профилактической точки зрения необходимо обратить особое внимание на положение стопы в процессе наложения иммобилизирующей гипсовой повязки в ситуациях, когда имеет место выраженная гипермобильность в подтаранном суставе.

Заключение

Знание причин ошибок и осложнений при лечении пациентов с применением авторской методики корригирующей остеотомии пяточной кости позволит свести к минимуму риск их возникновения и улучшить результаты лечения больных с мобильной формой эквино-плано-вальгусной деформации стопы при детском церебральном параличе.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Работа проведена при поддержке ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Yoon HK, Park KB, Roh JY, et al. Extraarticular subtalar arthrodesis for pes planovalgus: an interim result of 50 feet in patient with spastic diplegia. *Clin Orthop Surg.* 2010;2(1):13-21. doi: 10.4055/cios.2010.2.1.13.
2. Kim JR, Shin SJ, Wang SI, Kang SM. Comparison of lateral opening wedge calcaneal osteotomy and medial calcaneal sliding-opening wedge cuboid-closing wedge cuneiform osteotomy for correction of planovalgus foot deformity in children. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52(2):162-166. doi: 10.1053/j.jfas.2012.12.007.
3. Rhodes J, Mansour A, Frickman A, et al. Comparison of allograft and bovine xenograft in calcaneal lengthening osteotomy for flatfoot in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop.* 2016;1. doi: 10.1097/bpo.0000000000000822.
4. Waizy H, Plaass C, Brandt M, et al. Extra-articular arthrodesis according to Grice/Green versus calcaneal lengthening according to Evans: retrospective comparison for therapy of neurogenic pes planjvalgus. *Der Orthopade.* 2013;42(6):409-417. doi: 10.1007/s00132-013-2090-4.
5. Патент РФ на изобретение № 2311145/27.11.07. Бюл. № 33. Умнов В.В., Долженко Н.В., Умнов Д.В. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стопы у детей. [Patent RUS 2311145/ 27.11.07. Byul. No 33, Umnov VV, Doljenko NV, Umnov DV. Sposob lecheniy plosco-valgusnoy deformatsii stopi u detei. (In Russ.)]
6. Ragab AA, Steward SL, Cooperman DR. Implications of subtalar joint anatomic variation in calcaneal lengthening osteotomy. *J Pediatr Orthop.* 2003;23(1):79-83. doi: 10.1097/01241398-200301000-00016.

Сведения об авторах

Валерий Владимирович Умнов — д-р мед. наук, руководитель отделения ДЦП ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: umnovvv@gmail.com.

Дмитрий Валерьевич Умнов — канд. мед. наук, научный сотрудник отделения ДЦП ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: dmitry.umnov@gmail.com.

Valery V. Umnov — MD, PhD, professor, head of the department of infantile cerebral palsy. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: umnovvv@gmail.com.

Dmitry V. Umnov — MD, PhD, research associate of the department of infantile cerebral palsy. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: dmitry.umnov@gmail.com.