

А.М. Журавлев, И.С. Перхурова, А.И. Осипов,
Б.М. Горчиев

ЭКВИНОПЛОСКОВАЛЬГУСНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ СТОПЫ У БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И ЕЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Детская психоневрологическая больница № 18, Москва

Эквиноплосковальгусная деформация стопы, типичная для больных детским церебральным параличом, формируется вследствие одновременного действия на стопу лабиринтно-тонических рефлексов и патологической тиббиальной синкинезии Штрюмпеля. Остеомиопластика корня стопы по А.М. Журавлеву позволяет устранить все компоненты деформации и создает условия для необратимости коррекции. Операция выполнена у 97 больных (у 14 — с обеих сторон). Изучение отдаленных результатов (54 больных) показало высокую эффективность метода: во всех случаях достигнуто улучшение формы и функции стопы.

Эквиноплосковальгусная деформация стопы является характерной для больных детским церебральным параличом (ДЦП) и составляет до 20% всех деформаций стопы. Степень ее тяжести может быть различной. Самая тяжелая деформация, так называемая стопа-качалка, представляет наибольшие трудности для ортопедического лечения, так как даже коррекция путем операции на костях не всегда приводит к успеху.

Эквиноплосковальгусная стопа формируется у больных уже в 3—5-летнем возрасте. Механизм возникновения такой тяжелой и многокомпонентной деформации сложен. По нашему мнению, ее формирование связано с одновременным существованием лабиринтно-тонических рефлексов и патологической тиббиальной синкинезии Штрюмпеля [2].

Известно, что лабиринтно-тонические рефлексы реализуются через трехглавую мышцу голени и обуславливают эквинус стопы в положении больного стоя, а в случаях фиксированного эквинуса и в положении лежа.

Тиббиальный феномен Штрюмпеля, или патологическая координаторная тиббиальная синкинезия, проявляется автоматическим тыльным сгибанием и супинацией стопы, подошвенным сгибанием I пальца при активном сгибании коленного сустава гомолатеральной ноги. Она проявляется в положении больного стоя, сидя, лежа, причем наиболее выражена в положении лежа на животе. Движения стопы при тиббиальной синкинезии осуществляются в основном передней большеберцовой мышцей, которая воздействует на передний отдел стопы на уровне таранно-ладьевидного сустава.

Сочетание двух указанных патологических неврологических феноменов материализуется в определенной "игре" моментов сил, действующих на стопу и постепенно приводящих к ее эквиноплосковальгусной деформации. Тяга спастичной икроножной мышцы, приложенная к пяточному бугру, вызывает такую же установку пяточной и таранной костей, как при эквинусной стопе. Воздействие спастичной передней большеберцовой мышцы, постоянное вследствие

тибиальной синкинезии, способствует подниманию переднего отдела стопы в тыльную сторону, так как на передний и задний отделы стопы действуют мышечные силы, направленные вверх, а связанная с действием массы тела сила направлена вниз. В результате на уровне таранно-ладьевидного сустава возникает "излом" корня стопы и постепенно формируется тяжелая деформация — так называемая стопа-качалка.

Клиническая характеристика больных с эквиноплосковальгусной деформацией стопы прежде всего зависит от выраженности общего двигательного дефекта [1]. Форма стопы характерна: пятка подтянута кверху и кнаружи, головка таранной кости выступает кнутри и книзу. Таранная кость стоит почти перпендикулярно к плоскости опоры. При стоянии и ходьбе больного основная нагрузка приходится на область головки таранной кости, в результате чего там часто образуются болезненные натоптыши и мозоли. Продольный свод стопы не только полностью исчезает, но и переходит в "антисвод", при этом опорной точкой стопы становится головка вывихнутой таранной кости. Стопа в целом находится в вальгусном положении. При ходьбе отсутствует задний толчок, все фазы опорного периода стертые. В результате патологической подвижности в голеностопном суставе перекат стопы происходит во фронтальной плоскости (в норме — в сагиттальной), в тяжелых случаях через внутреннюю лодыжку и вывихнутую головку таранной кости. Такое неестественное положение стопы формирует патологический стеротип стояния и ходьбы, в котором различим ряд компенсаторных механизмов: приведение в области коленных суставов, отведение в голеностопных. Нередко наблюдаются *genu valgum*, наружная ротационная установка голени или ее истинная анатомическая торсия.

Больные со "стопой-качалкой" часто не могут пользоваться ортопедической обувью и аппаратами из-за резкой деформации стопы.

На рентгенограмме стопы в прямой проекции отмечается варусное отклонение таранной и I плюсневой костей. Головка таранной кости находится в положении подвывиха или децентрации в таранно-ладьевидном суставе. На снимках, выполненных в боковой проекции с нагрузкой на стопу, определяется эквинусное положение пяточной кости — пяточный бугор приподнят кверху, передний отдел пяточной кости опущен в подошвенную сторону настолько, что занимает положение ниже пяточного бугра. В результате пяточно-подошвенный угол становится отрицательным (в норме 16—30°). Таранная кость стоит почти вертикально, отмечается передний вывих (или подвывих) в голеностопном суставе. Берцово-таранный угол составляет у большинства больных 135—160° (в норме 90—105°). Отмечается "излом" стопы на уровне сустава Шопара в тыльную сторону. Таранно-плюсневый угол становится отрицательным (в норме 0—6°).

Помимо этого, имеются изменения формы и внутренней архитектоники костей стопы, связанные с изменением статодинамических нагрузок на нее: пяточный бугор недоразвит, уменьшен;

сама пяточная кость, деформированы суставные поверхности головки и блока таранной кости. Из-за переднего подвывиха в голеностопном суставе суставная площадка блока таранной кости уменьшена. Расширена суставная площадка ладьевидной кости, сочленяющаяся с головкой таранной кости.

В прошлом предлагались ортопедо-хирургические методы коррекции этой тяжелой деформации. Так, D. Grice [5] предложил внесуставной артродез таранно-пяточного сочленения с использованием аутотрансплантата. L. Baker, L. Hill [3] применили остеотомию пяточной кости с введением аллотрансплантата по Grice. P. Williams, M. Menelaus [6] дополнили трехсуставной артродез внедрением аутотрансплантата из большеберцовой кости. E. Bleck [4] производил вправление таранной кости, трехсуставной артродез, добавляя внесуставной артродез по Grice и удлиняя ахиллово сухожилие.

Однако все эти решения не учитывали роли спастически измененных мышц в механогенезе эквиноплосковальгусной стопы и не использовали, в частности, пересадку мышц с коррекционной целью, что обеспечивало бы более функциональные способы устранения деформации. Ни в одном из предлагавшихся методов, кроме того, не предусматривалась коррекция вальгусного компонента деформации. Однако основной недостаток их заключался в том, что центральная часть проблемы — удержание таранной кости в положении нормокоррекции — решалась с помощью трехсуставного артродеза, т.е. анкилозированием основных суставов корня стопы, что резко ухудшало ее рессорную функцию и способствовало развитию деформирующего артроза. Лишь в операции Grice содержится идея стабилизации таранной кости без артродезирования сустава Шопара. Неутешительные клиничко-рентгенологические результаты, частые осложнения и неудачи побуждали к поиску новых методов оперативного лечения этой тяжелой деформации.

При разработке этих методов мы исходили из следующей предпосылки: для того чтобы устранить эквиноплосковальгусную деформацию, не только придать стопе удовлетворительную анатомическую форму, но и обеспечить хотя бы минимальную функцию, необходимо устранить действие патологических мышечных сил, низвести пятку из эквинуса, вывести таранную кость из положения передневнутреннего подвывиха (вывиха) так, чтобы ее блок вошел в вилку голеностопного сустава, сформировать свод стопы, устранить вальгусный компонент деформации. Наибольшая трудность при решении этой задачи заключается в обеспечении необратимости коррекции.

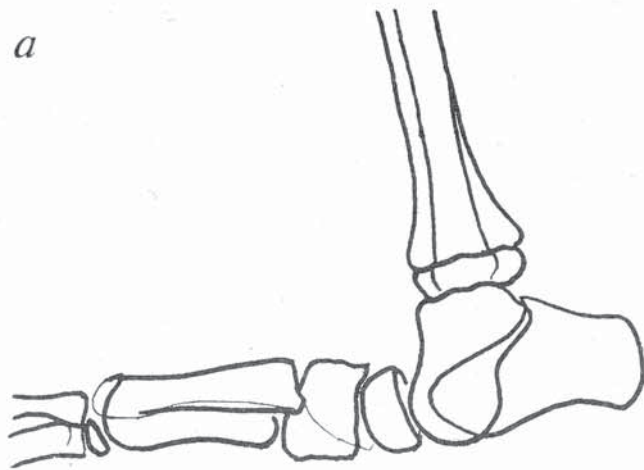
Все эти задачи успешно решает операция остеомиопластики корня стопы, разработанная А.М. Журавлевым и др. (а.с. № 1745224 с приоритетом от 25.06.90). Она состоит из четырех этапов: 1) низведение пятки; 2) вправление вывиха таранной кости; 3) внедрение костного аутотрансплантата в подтаранное сочленение; 4) перемещение сухожилия длинной малоберцовой мышцы, а также части сухожилия передней большеберцовой мышцы в шейку таранной кости.

Техника операции. Сначала производят типичную операцию Страйера или удлинение ахиллова сухожилия с последующей мануальной тракцией пятки. Второй полукруглый разрез мягких тканей идет по внутренней поверхности стопы от ее середины через выступающую головку таранной кости с продолжением казди по проекции таранно-пяточного сочленения. Проникнув сюда, рассекают одноименную связку. Редрессирующими движениями достигают вправления таранной кости в вилку голеностопного сустава, добываясь ее максимально горизонтального положения. Освобождают от хряща сочленяющиеся поверхности пяточной и таранной костей, при этом формируют ступенчатый выступ по нижней поверхности шейки, ограничивающий хрящевое покрытие головки таранной кости. Из гребня большеберцовой кости заготавливают костный трансплантат размером 3×6 см. Через третий разрез по наружной поверхности стопы выделяют и насколько возможно дистальнее отсекают сухожилие длинной малоберцовой мышцы (культю подшивают к короткой малоберцовой мышце). Отсеченное сухожилие через разрез по наружной поверхности голени извлекают, затем переводят к центру стопы во вторую рану и здесь вводят внутрикостно в шейку таранной кости. Сюда же подводят и фиксируют часть сухожилия передней большеберцовой мышцы. Теперь под горизонтально расположенную таранную кость подводят в виде платформы заранее заготовленный аутотрансплантат и плотно вколачивают в подтаранное пространство до упора в "ступеньку" шейки. Важной деталью операции является хорошая адаптация сочленяющихся поверхностей ладьевидной и таранной костей, что при необходимости достигается путем их фиксации спицей под визуальным контролем. Раны зашивают. Накладывают гипсовую повязку до средней трети бедра. Через 1 мес гипсовую повязку меняют, делают контрольные рентгенограммы. Общий срок фиксации до 3 мес.

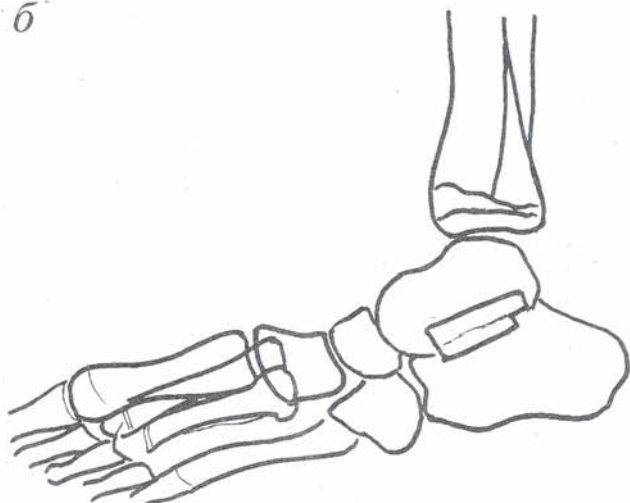
Полная нагрузка в гипсовой повязке разрешается через 2 мес после операции. По снятии гипсовой повязки проводится восстановительное лечение, направленное на укрепление мышц голени, назначаются тепловые процедуры для улучшения кровообращения, электростимуляция мышц. Больные обучаются стоянию и ходьбе в ортопедической обуви.

В Детской психоневрологической больнице № 18 с 1990 по 1993 г. находились на лечении 194 больных ДЦП в возрасте от 7 до 19 лет с тяжелой эквиноплосковальгусной деформацией стопы — "стопой-качалкой". По описанной выше методике с 1990 г. оперировано 97 больных, из них у 14 операция проведена с обеих сторон. Отдаленные результаты изучены у 54 больных. У всех пациентов существенно улучшились форма и опорная функция стопы, сформировался продольный свод. Уже через 6 мес после операции они практически не нуждались в ортопедической обуви. На рентгенограмме у всех больных отмечалось улучшение взаимоотношений костей стопы, нормализовалось положение таранной кости. Практически у всех больных состоялся подтаранный артродез (см рисунок). У одного больного произошло "выдавливание" трансплантата из подтаранного пространства,

а



б



Скиаграммы больного 12 лет с выраженной "стопой-качалкой", а — до операции; б — через 1 год после остеомиопластики корня стопы.

что потребовало его скусывания. У одной пациентки отмечаются упорные боли в голеностопном суставе на оперированной стороне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев А.М., Перхурова И.С., Семенова К.А., Витензон А.С. Хирургическая коррекция позы и ходьбы при детском церебральном параличе. — Ереван, 1986.
2. Кроль М.Б., Федорова Е.А. Основные невропатологические синдромы. — М., 1966.
3. Baker L., Hill L. // J. Bone Jt Surg. — 1964. — Vol 46, № 1. — P. 1 — 15.
4. Bleck E.E. Orthopaedic Management in Cerebral Palsy. — Oxford; Philadelphia, 1987.
5. Grice D. // J. Bone Jt Surg. — 1952. — Vol. 43A. — P. 927.
6. Williams P.F., Menelaus M.B. // Ibid. — 1977. — Vol. 59B. — P. 333 — 336.

EQUINOPLANOVALGUS DEFORMATION OF THE SOLE IN PATIENTS WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS AND SURGICAL TREATMENT THEREOF

A.M. Zhuravlyov, I.S. Perkhurova, A.I. Osipov, B.M. Gorchiyev

Equinoplanovalgus deformation of the sole typical of patients with infantile cerebral paralysis is formed as a result of simultaneous impact on the sole of labyrinth- tonic reflexes and Strumpel's pathological tibial synkinesia. Osteomyoplasty of the root of the sole after A.M. Zhuravlyov helps eliminate all

components of the deformation and creates the condition to make the correction irreversible. The operation was carried out in 97 patients (in 14 of these from both sides). Analysis of remote results in 54 patients showed a high efficacy of the method: the shape and function of the sole was improved in all the cases.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1994

Е.М. Меерсон, В.К. Ильина, В.Н. Бурдыгин,
С.С. Родионова, А.В. Балберкин, В.Я. Брускина,
С.И. Митин

КЛОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ ЭКЗОСТОЗНОЙ ХОНДРОДИСПЛАЗИИ И СИСТЕМНОМ ОСТЕОПОРОЗЕ: ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛОНИРОВАНИЯ КЛЕТОК

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, Москва

Изучали клональные особенности стромальных клеток костного мозга, полученных при биопсии крыла подвздошной кости больных с системными заболеваниями скелета: множественной экзостозной хондродисплазией (16 больных) и системным остеопорозом (24 больных). Исследовали пролиферативный потенциал клеток, основным показателем которого является эффективность клонирования. Анализировали индукционно-морфогенетические взаимоотношения между эффективностью клонирования и биологическими индукторами, содержащимися в аутологичной и добавляемой взвеси костномозговых клеток (так называемом фидере). Быстрый рост и пролиферация экзостозов при множественной экзостозной хондродисплазии, по-видимому, обусловлены как повышенной пролиферативной активностью самих культивируемых клеток, так и (особенно) усилением ростстимулирующего влияния аутологичного "фидера", что отличает быстрорастущие экзостозы от так называемых спокойных, при которых собственно пролиферативная активность клеток увеличена (но в меньшей степени), причем усиления влияния аутофидера не обнаруживается. При системном остеопорозе установлено резкое снижение эффективности клонирования собственно клеток-мишеней, что, вероятно, связано с ослаблением их колониеобразующих свойств и/или уменьшением их количества в эксплантируемой взвеси.

Известно, что многие патологические процессы связаны с генетически детерминированными нарушениями элементарных клеточных функций, таких как пролиферация, дифференцировка, локомоция, клеточные контакты и т.д. В настоящее время в связи с теоретическими и практическими достижениями в области культивирования клеток *in vitro* в культивированных клетках можно продемонстрировать не только морфологические аномалии, характеризующие данную болезнь, но и физиологические нарушения (например, эффективность клонирования). При болезнях соединительной ткани (в том числе костно-суставного аппарата) исследуют фибробласты — главные клеточные компоненты соединительной ткани. Основными клеточными элементами специализированных типов соединительной ткани (костной и хрящевой) служат остеогенные и хрящевые клетки, общие предшественники которых находятся среди стромальных фибробластоподобных клеток костного мозга, что доказано в опытах их обратной пересадки в организм, а также при культивировании по методу органных культур на мембранных фильтрах [5]. Эти особенности костномозговых фибробластов позволяют использовать информацию об их колониеобразующих