

На рис. 4 представлены термограммы на дорентгенологической и дистрофических стадиях болезни Пертеса. Следует подчеркнуть, что термография — метод диагностики не костных проявлений болезни Пертеса, а тех неспецифических сосудисто-метаболических и трофических расстройств, которые предшествуют асептическому некрозу и сопровождают его.

Таким образом, компьютерная инфракрасная термография является эффективным методом неинвазивной диагностики болезни Пертеса в дорентгенологической стадии процесса. Метод позволяет не только своевременно выделить группу риска по этому заболеванию, но и снизить лучевую нагрузку на детский организм.

© Коллектив авторов, 2001

ПРИМЕНЕНИЕ КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ СТОП У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ: КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

А.П. Кутузов, В.М. Кенис, **В.И. Садофьева**

Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург

Работа основана на материалах обследования и лечения 119 больных детским церебральным параличом в возрасте от 3 до 14 лет. При исследовании костных компонентов стопы нарушения их анатомо-функционального состояния выявлены в 100% случаев, причем в 80% обнаружены выраженные, сочетанные, многокомпонентные изменения, что является аргументом в пользу применения операций на костях стопы. С учетом результатов рентгенологического исследования разработан и применен ряд способов хирургического лечения наиболее распространенных деформаций стопы у детей с ДЦП. Хорошие и удовлетворительные результаты получены у 96,4% больных. Предложенные способы оперативного лечения с использованием костных трансплантатов позволяют достигать коррекции деформаций стоп и предотвращать их рецидивирование.

The work was grounded on the examination and treatment of 119 patients with cerebral palsy, aged 3-14. In 100% of cases the disturbances of anatomical functional state due to bone foot deformity were revealed. In 80% of cases marked concomitant multicomponent changes of foot bones were detected. Taking into account the results of x-ray examination different methods of surgical correction were elaborated. Application of those operative techniques allowed to achieve good and satisfactory outcomes in 96.4% of patients. Those operative technique with the use of bone grafts enabled to correct the foot deformity and prevent the deformity recurrence.

Поражение опорно-двигательного аппарата является одним из ведущих синдромов детского церебрального паралича. В первые годы жизни ребенка в комплексе реабилитационных мероприятий ведущее место принадлежит неврологическому лечению. Формирование с ростом ребенка контрактур и деформаций конечностей обуславливает необходимость ортопедического лечения [3]. Важность проблемы коррекции деформаций стоп у детей с ДЦП определяется их высокой частотой, а также существенной ролью в нарушении опороспособности и поддержании патологической позы [1, 4, 5]. Артродезирующие операции позволяют достигать адекватной коррекции, но они могут применяться только у детей старшего возраста (после 12–13 лет) и приводят к уменьшению размера стопы. У детей младшего возраста наиболее широко используются опе-

ЛИТЕРАТУРА

1. Абальмасова Е.А. //Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. — 1997. — Т. 3. — С. 473–497.
2. Власов В.В. //Международ. журн. мед. практ. — 1997. — N 1. — С 11–16.
3. Еськин Н.А., Малахов О.А., Бунякин Н.И. //Всероссийск. конф. «ТеМП-88»: Тезисы докладов. — Л., 1988. — Ч. 1. — С. 249–250.
4. Крупаткин А.И., Гришин И.Г., Горбатенко С.А., Назарова Н.З. //Патология кисти (диагностика, лечение и реабилитация): Сб. науч. трудов. — СПб, 1994. — С. 36–39.
5. Крупаткин А.И. //Вестн. травматол. ортопед. — 2000. — N 1. — С. 66–69.
6. Крючок В.Г. Ранняя диагностика и комплексное лечение болезни Пертеса: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1999.

рации на мягких тканях, однако, по данным литературы и нашим наблюдениям, в ряде случаев после них наступают рецидивы деформаций. Костно-пластические операции, широко используемые для коррекции различных врожденных и приобретенных деформаций стоп у детей [7, 8], при ДЦП до настоящего времени применяются ограниченно [2, 4].

Целью нашего исследования были изучение состояния костных компонентов стопы у детей с ДЦП и оценка клинико-рентгенологических изменений после коррекции деформаций с помощью костно-пластических вмешательств.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено обследование и лечение 119 больных в возрасте от 3 до 14 лет со спастическими формами ДЦП. Детальное рентгенологическое обследование

стоп в стандартных подошвенной, боковой проекциях и в боковой проекции при статической нагрузке выполнено у 67 больных (88 стоп). Кроме того, у 24 пациентов проведена рентгенография стоп в положении стоя в подошвенной проекции. По рентгенограммам оценивали анатомические соотношения в голеностопном, подтаранном, таранно-ладьевидном, пяточно-кубовидном суставах и суставе Лисфранка по общепринятым критериям [5, 6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных рентгенограмм показал наличие тех или иных вариантов нарушения анатомического строения костных компонентов во всех 88 исследованных стопах. Выявленные нарушения в зависимости от их частоты можно разделить на три основные группы:

- наиболее типичные (обнаружены в 60–68% случаев): эквинусная децентрация и подвывих в голеностопном суставе, подтягивание кверху пяточного бугра, супинация пяточной кости, вальгусные подвывих и децентрация в таранно-ладьевидном суставе, опущение головки таранной кости с отчетливым преобладанием II и III степени тяжести. Уплотнение продольного свода отмечено в 56,8% случаев: легкой степени (величина угла продольного свода 140–160°) на 8 стопах, средней степени (161–175°) на 28, тяжелой степени (величина угла 180° и образование стопы-«качалки») на 14;
- менее типичные нарушения (встречающиеся с частотой от 20 до 40%): варусная децентрация и подвывих в таранно-ладьевидном суставе, медиальный, латеральный подвывих в пяточно-кубовидном суставе. Пяточные децентрация и подвывих в голеностопном суставе имели место в 32,9% случаев, почти исключительно после предшествующей операции удлинения ахиллова сухожилия;
- нарушения, встречающиеся с частотой менее 20%: деформации костей стопы, по преимуществу медиальной клиновидной, медиальный подвывих в первом плюснеклиновидном суставе, латеральный подвывих в ладьевидно-клиновидном суставе, опущение бугра пяточной кости в сочетании с экскавацией продольного свода, пронация пяточной кости (преимущественно после предшествующей операции удлинения ахиллова сухожилия).

При сравнительном анализе рентгенограмм стопы, произведенных в положении больного лежа и стоя, обнаружен ряд различий выявленного вида и тяжести нарушений анатомического строения при наличии следующих трех вариантов: 1) усугубление под влиянием статической нагрузки тяжести нарушений анатомического строения стопы, в первую очередь нарушений анатомических соотношений в голеностопном суставе, опущения головки таранной кости и патологических изменений высоты продольного свода; 2) отсутствие влияния статической нагрузки на вид и степень тяжести нарушений анатомического строения стопы; 3) появление под влиянием статической нагрузки нарушений соотношения в суставах, нарушений пространственного положения таранной и пяточной костей и отклонений от нормы величины угла продольного свода, не опреде-

ляющихся на рентгенограмме, произведенной в положении больного лежа. Последний из представленных вариантов влияния статической нагрузки на анатомическое строение стопы у детей с ДЦП является важным аргументом в пользу проведения прямого рентгенофункционального исследования.

Наличие только одного вида нарушения анатомического строения стопы отмечено всего в 10 случаях; сочетание двух видов, преимущественно эквинусной децентрации в голеностопном суставе с супинацией пяточной кости, имело место в 8 наблюдениях. В остальных случаях с примерно одинаковой частотой выявлялось сочетание трех, четырех и пяти видов нарушения анатомического строения стопы. В целом выраженные, сочетанные, многокомпонентные патологические изменения анатомо-функционального состояния стоп обнаружены в 80% наблюдений.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что при рассматриваемой патологии показаны оперативные вмешательства не только на сухожильно-мышечном аппарате, но и на костных компонентах стопы, направленные на коррекцию нарушения анатомических соотношений в суставах и нарушений пространственного положения костей стопы. В связи с этим нами был разработан ряд способов хирургического лечения наиболее распространенных деформаций стопы у детей с ДЦП с учетом результатов рентгенологического исследования.

Оперативная коррекция деформаций стоп предложенными способами была выполнена у 119 больных. У 87 из них первым этапом потребовалось устранить контрактуры проксимальных суставов нижних конечностей с помощью тенотиомических операций. Вторым этапом у 69 больных была исправлена плосковальгусная и у 18 — эквиноварусная деформация стоп. 32 больным, у которых контрактуры в проксимальных суставах нижних конечностей отсутствовали, предварительный этап коррекции не потребовался. У 15 из них произведены вмешательства по поводу эквиноварусной и у 17 — по поводу плосковальгусной деформации.

Предложенный нами способ лечения плосковальгусной деформации стоп у детей (пат. 2111715 РФ) реализуется следующим образом. Латеральным полуовальным послойным разрезом выделяют сухожилия малоберцовых мышц и Z-образно рассекают их. Долотом производят поперечную неполную остеотомию пяточной и, при необходимости, кубовидной кости. В образованные остеотомией костные диастазы внедряют костные трансплантаты (рис. 1). Показаниями к применению данного способа являются вальгусные подвывих и децентрация в таранно-ладьевидном суставе, уплощение продольного свода стопы.

Для лечения тяжелых деформаций с опущением головки таранной кости III–IV степени предложен способ лечения плосковальгусной деформации стопы у детей с детским церебральным параличом (заявка на патент № 99124514 с приоритетом от 19.11.99). Из разреза по наружному краю стопы производят капсулотомия подтаранного, пяточно-кубовидного и таранно-ладьевидного суставов. Экономно резецируют гипертрофированный хрящ по тыльно-наружной поверхности переднего отдела пяточной

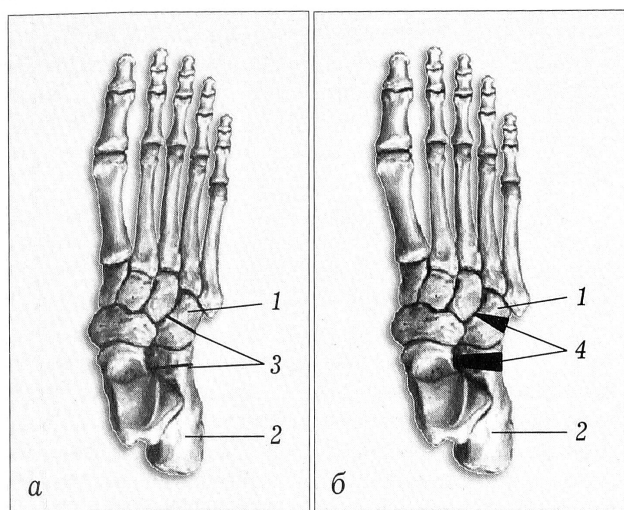


Рис. 1. Способ лечения плосковальгусной деформации стоп у детей: схема операции.

a — соотношения в суставах стопы до операции, *б* — после операции (1 — кубовидная кость, 2 — пяточная кость, 3 — линия остеотомии, 4 — внедренные трансплантаты).

кости, препятствующий вправлению таранной кости. После этого таранную кость с помощью элеватора репозируют и сопоставляют с тыльной поверхностью пяточной кости. Достигнутое положение коррекции фиксируют чрескостно проведенным штифтом из кортикальной аллокости.

Показаниями к применению разработанного нами **способа лечения эквиноварусной деформации стоп у детей** (пат. 2135111 РФ) являются супинация пяточной кости, варусная децентрация и подвывих в таранно-ладьевидном суставе, медиальный подвывих в пяточно-кубовидном суставе. Способ состоит в следующем. Из медиального полуовального разреза обнажают таранно-ладьевидный сустав, рассекают капсулу, отводят передний отдел стопы кнаружи. При этом образуется внутрисуставной диастаз, величина которого определяет объем поперечную неполную остеотомию таранной и ладьевидной костей. В сформированные расщепы внедряют костные трансплантаты, увеличивая размер этих костей (рис. 2).

Клинические результаты лечения оценивались в сроки от 4 мес до 2 лет. Хорошие и удовлетворительные результаты были получены у 96,4% больных. При лечении плосковальгусной деформации хорошие результаты составили 76%, удовлетворительные — 21,7%, при лечении эквиноварусной деформации — соответственно 60,7 и 33,3%. Неудовлетворительные результаты (3,6% больных) были обусловлены тяжестью неврологического статуса пациентов, тяжестью исходной деформации и ошибками в выборе тактики оперативного лечения. Так, в 2 случаях при лечении плосковальгусной деформации стопы была получена вторичная варусная деформация вследствие гиперкоррекции соотношений в подтаранном суставе. Ретроспективный анализ исходных рентгенограмм показал, что в обоих случаях гиперкоррекция была связана с тем, что деформация средней тяжести при выполнении операции была

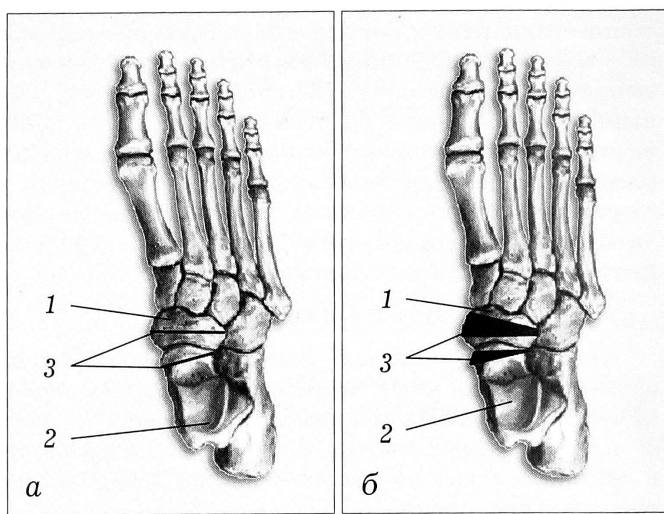


Рис. 2. Способ лечения эквиноварусной деформации стоп у детей: схема операции.

a — соотношения в суставах стопы до операции, *б* — после операции (1 — ладьевидная кость, 2 — таранная кость, 3 — линия остеотомии, 4 — внедренные трансплантаты).

расценена как тяжелая. Гнойных осложнений и трофических расстройств не наблюдалось. Ни у одного больного не отмечено отторжения трансплантатов.

У всех пациентов на этапах послеоперационного ведения оценивали результаты хирургической коррекции деформаций стопы на основании анализа рентгенограмм, выполненных через 3–5 мес после операции в двух стандартных проекциях — боковой и подошвенной — в положении больного лежа. Детальный анализ анатомо-функционального состояния костных компонентов стопы до и после оперативного вмешательства проведен у 28 больных. При этом во всех случаях отмечены восстановление правильных анатомических соотношений в сагиттальной плоскости в голеностопном суставе и коррекция опущения головки таранной кости. Нормализация величины угла продольного свода была достигнута в 7 наблюдениях, уменьшение выраженности уплощения продольного свода стопы — в 18 (при наиболее частом уменьшении угла до 155–150°). В 3 случаях сохранилась исходная тяжелая степень уплощения продольного свода. Коррекция нарушенных анатомических соотношений в пяточно-кубовидном суставе зарегистрирована в подавляющем большинстве случаев. Существенное уменьшение выраженности подвывихов в таранно-ладьевидном суставе достигнуто только в 3 случаях, в 18 положительной динамике не было, в 4 имело место усугубление варусного подвывиха, а в 3 — появление варусной децентрации ладьевидной кости. Переломов или резорбции внедренных костных трансплантатов в указанные выше сроки после операции не отмечалось.

Заключение. Для устранения контрактур и деформаций конечностей у больных с ДЦП наиболее адекватным является одновременное комплексное применение консервативных и оперативных методик. Предложенные способы оперативного лечения с использованием костных трансплантатов позволяют достичь коррекции деформаций стоп и предотвратить их рецидивирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова Н.А. //Ортопедическое лечение детей с неврологическими заболеваниями. — Л., 1986. — С. 104–106.
2. Журавлев А.М., Перхурова И.С., Осипов А.И., Горичев Б.М. //Вестн. травматол. ортопед. — 1994. — № 2. — С. 47–49.
3. Кутузов А.П. Особенности комплексного ортопедо-хирургического лечения детей с церебральными параличами: Пособие для врачей. — СПб, 1997.
4. Кутузов А.П., Садофьева В.И. //Стандарты технологии специализированной помощи детям при повреж-
- дениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата. — СПб, 1999. — Ч. 1. — С. 154–156.
5. Садофьева В.И. Рентгенофункциональная диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. — Л., 1986.
6. Садофьева В.И. Рентгеноанатомия костно-суставной системы детей. — Л., 1990.
7. Grice D.S. //J. Bone Jt Surg. — 1952. — Vol. 34A. — P. 927–933.
8. Scott A., Licovski L. //J. Foot Ankle Surg. — 1996. — Vol. 35, N 5. — P. 418–427.

© Коллектив авторов, 2001

ПРОГРЕССИРУЮЩАЯ ОССИФИЦИРУЮЩАЯ ФИБРОДИСПЛАЗИЯ

В.Г. Вердиев, А.И. Кафаров

Азербайджанский институт травматологии и ортопедии, Госпиталь пограничников Азербайджана, Баку

На основании данных литературы и анализа собственного материала представлены клиника и диагностика редкой формы генетически обусловленной гетеротопической оссификации — прогрессирующей оссифицирующей фибродисплазии. Подробно описано наблюдение автором. У ребенка 4,5 лет имелись гетеротопические оссификаты в затылочно-шейной, подлопаточной и подмышечной областях. У больного выявлены также аномалия больших пальцев стоп, короткие шейные позвонки, наличие 11 пар ребер и 11 грудных позвонков, искривление V пальца обеих кистей. При исследовании крови обнаружено высокое содержание продуктов перекисного окисления липидов с понижением уровня естественных антиоксидантов. Диагностика заболевания базируется на двух клинко-рентгенологических критериях: наличии врожденной деформации, укорочения большого пальца стопы и гетеротопической оссификации мягких тканей. Эффективного метода лечения данной патологии не существует. Пациенты должны быть предупреждены об опасности любого вида травм, в том числе оперативных вмешательств и внутримышечных инъекций, так как всякая травма может спровоцировать образование эктопической кости.

Clinics and diagnosis of a rare form of genetically grounded heterotopic ossification, i.e. progressive ossifying fibrodysplasia are presented on the basis of literature review and the authors' experience. The authors described one patient, age 4,5 years, with heterotopic ossifications on occipitocervical, subscapular and axillary zones. The patient had anomaly of great toes, flattened cervical vertebrae and deformity of the the fingers. The diagnosis of this syndrome is based on following clinical and roentgenologic criteria: presence of congenital deformity, shortening of toes and heterotopic ossification of soft tissues. Effective method of treatment does not exist.

Проблема гетеротопического остеогенеза (ГО) — костеобразования в местах, не связанных морфогенетически с костным скелетом, остается недостаточно изученной. Непременными условиями образования эктопической кости являются наличие индуктивного сигнала, популяции индуцибельных остеопрогениторных клеток, а также среды для развития ГО. Выделяют две основные формы этой патологии — приобретенную и генетически обусловленную [1, 3, 6, 12]. В этиологии приобретенной формы имеют значение травма мягких тканей, операционная травма, ожоги, болезни головного и спинного мозга, сосудистые заболевания, артропатии и др. Так, Crenshaw [10] указывает, что ГО в 75% случаев бывает следствием травмы. Генетически обусловленная форма ГО встречается исключительно редко, в настоящее время известны четыре ее разновидности: прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия, про-

грессирующая оссифицирующая гетероплазия, наследственная остеодистрофия Олбрайта и остеопластическая трахеопатия.

Прогрессирующая оссифицирующая фибродисплазия — ПОФ (синонимы: множественный прогрессирующий оссифицирующий миозит, болезнь Мюнхмейера) является тяжелым хроническим заболеванием, которое характеризуется постепенным прогрессирующим развитием окостенений в глубоких мягких тканях (фасциях, мышцах, сухожилиях и связках) в сочетании с врожденными аномалиями скелета. Впервые заболевание было описано Gui Patin в 1648 г. [цит. 7] (по данным Б.А. Альбицкого [1], в 1692 г.), однако подробное его описание привел в 1869 г. Munchmeyer [цит. 1, 6, 8]. Заболевание относится к очень редким. Так, в Британии оно встречается с частотой $0,6 \cdot 10^{-6}$, а в США зарегистрировано 100 случаев [12, 14].