

13/I-04

ISSN 0869-367X

ВЕСТНИК травматологии и ортопедии ИМЕНИ Н.Н.ПРИОРОВА



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В 1994 ГОДУ

Цитальный зад.

Из дам не выдётся.

4
октябрь-декабрь
2003

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ
им. Н.Н. ПРИОРОВА



ВЕСТНИК травматологии и ортопедии

ИМЕНИ Н.Н.ПРИОРОВА

Ежеквартальный научно-практический журнал

Главный редактор С.П. МИРОНОВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В.В. АЗОЛОВ, М.А. БЕРГЛЕЗОВ, С.Т. ВЕТРИЛЭ, И.Г. ГРИШИН,
В.В. КЛЮЧЕВСКИЙ, Н.В. КОРНИЛОВ, И.С. КОСОВ, Г.П. КОТЕЛЬНИКОВ,
О.А. МАЛАХОВ, В.Н. МЕРКУЛОВ, Л.К. МИХАЙЛОВА, А.К. МОРОЗОВ,
Г.И. НАЗАРЕНКО, З.Г. НАЦВЛИШВИЛИ, В.К. НИКОЛЕНКО, Г.А. ОНОПРИЕНКО,
С.С. РОДИОНОВА, А.С. САМКОВ, А.В. СКОРОГЛЯДОВ, А.И. СЧЕТКОВ,
В.А. СОКОЛОВ, Л.А. ТИХОМИРОВА, В.В. ТРОЦЕНКО (зам. главного редактора),
М.Б. ЦЫКУНОВ (отв. секретарь), Н.А. ШЕСТЕРНЯ

4

октябрь-декабрь
2003



МОСКВА • ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ :

О.Ш. БУАЧИДЗЕ (Москва), И.Б. ГЕРОЕВА (Москва), В.Г. ГОЛУБЕВ (Москва),
Н.В. ЗАГОРОДНИЙ (Москва), С.Т. ЗАЦЕПИН (Москва), Н.А. КОРЖ (Харьков),
А.И. КРУПАТКИН (Москва), Е.П. КУЗНЕЧИХИН (Москва), Е.Ш. ЛОМТАТИДЗЕ (Волгоград),
А.Н. МАХСОН (Москва), В.А. МОРГУН (Москва), О.В. ОГАНЕСЯН (Москва),
В.П. ОХОТСКИЙ (Москва), М.М. ПОПОВА (Москва), З.И. УРАЗГИЛЬДЕЕВ (Москва),
Н.Г. ФОМИЧЕВ (Новосибирск), Д.И. ЧЕРКЕС-ЗАДЕ (Москва),
В.И. ШЕВЦОВ (Курган), К.М. ШЕРЕПО (Москва)

Ответственный за выпуск проф. О.А. Малахов

«Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
включен в следующие зарубежные каталоги:
«Biological Abstracts», «Index to Dental Literature»,
«Excerpta Medica», «Index Medicus»,
«Ulrich's International Periodicals Directory»

Адрес редакции журнала:

127299, Москва
ул. Приорова, 10, ЦИТО
Тел. 450-24-24
E-mail: vto@cito-priorov.ru
Зав. редакцией Л.А. Тихомирова

Редактор Л.А. Тихомирова

Компьютерная графика И.С. Косов

Операторы компьютерного набора и верстки И.С. Косов, В.М. Позднякова

Подписано в печать 28.11.03	Формат 60х88 1/8.	Печать офсетная.	Печ. л. 12,00	Усл. печ. л. 11,76
Усл. кр.-отг. 17,15		Уч.-изд. л. 13,73	Заказ 669	

Ордена Трудового Красного Знамени Издательство «Медицина»
Москва 101990, Петроверигский пер. 6/8. ЛР № 010215 от 29.04.97
Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Репроцентр»
125009, г. Москва, Елисеевский пер., 2/15

*Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена
в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного
письменного разрешения издателя*

© Издательство «Медицина», 2003
E-mail: meditsina@mtu-net.ru

© Коллектив авторов, 2003

**ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОЙ
ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ
(ПО МАТЕРИАЛАМ ДОКЛАДА НА СИМПОЗИУМЕ ДЕТСКИХ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ РОССИИ)**

О.А. Малахов, Т.М. Андреева, В.И. Тарасов, И.В. Грибова

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Рассмотрены основные показатели, характеризующие состояние травматолого-ортопедической помощи детскому населению Российской Федерации в 2002 г. Приведены данные о распространенности травм и болезней костно-мышечной системы среди детей и подростков, представлены сведения о кадрах специалистов и использовании коечного фонда. В качестве одного из направлений совершенствования детской специализированной травматолого-ортопедической службы предложено создание целевых территориальных программ, в которых должны быть учтены особенности региона, определены объем и характер оказываемой помощи для каждого учреждения, предусмотрены этапность и преемственность в лечении.

Main indices characterizing pediatric traumatologic and orthopedic care in the Russian Federation are presented. Rates of children traumata and skeletomuscular pathology are given. One of the directions to perfect the specialized traumatologic and orthopedic care for children is the creation of special regional program.

Здоровье детей и подростков является одним из важнейших ресурсов развития нашей страны, как и любого другого государства. В настоящее время его состояние вызывает серьезную озабоченность. Существенный урон здоровью подрастающего поколения наносят травматические повреждения и болезни костно-мышечной системы, уровень которых не снижается. За последние 5 лет ортопедическая заболеваемость у детей возросла в 1,8, а травматизм — в 1,2 раза. Как следствие этого в стране сохраняются высокие показатели инвалидности в связи с тяжелыми травмами и патологией костно-мышечной системы. В общей структуре причин инвалидности у детей заболевания костно-мышечной системы и последствия травм составляют 11,3%, т.е. инвалидность у каждого 10-го ребенка обусловлена патологией опорно-двигательного аппарата. В 2002 г. были признаны инвалидами в связи с тяжелым поражением костно-мышечной системы 48 543 ребенка и подростка: 37,3% — в связи с травматическими повреждениями и 62,7% — в связи с тяжелыми заболеваниями. По сравнению с 2001 г. число детей-инвалидов снизилось на 10%, однако из-за уменьшения общей численности детского населения интенсивный показатель инвалидности изменился незначительно. Мальчики становятся инвалидами в 1,5 раза чаще девочек, при этом если показатели инвалидности вследствие заболеваний костно-мышечной системы у мальчиков и девочек соотносятся как 1,1:1, то показатели инвалидности вследствие травм — как 2,1:1. Такая тенденция отмеча-

ется уже в возрастной группе от 0 до 4 лет, приобретая максимальную выраженность у подростков 15–17 лет.

В целом по Российской Федерации показатель инвалидности в 2002 г. был равен 15,5 на 10000 детей и подростков, у мальчиков он составил 17,8, у девочек — 13,1. В табл. 1 представлены показатели инвалидности вследствие травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата по федеральным округам.

Согласно данным официальной статистики, в Южном, Сибирском и Дальневосточном округах показатель инвалидности превышает среднероссийский в 1,2 раза. В Центральном федеральном округе самые высокие показатели отмечены в Белгородской области, причем это в равной мере относится к инвалидности мальчиков и девочек, к инвалидности вследствие травм и болезней опорно-двигательного аппарата. В Южном федеральном округе неблагоприятными территориями в плане инвалидности детского населения являются республики Дагестан и Калмыкия, в которых показатели превышают средний по стране в 1,9 и 2,2 раза соответственно.

Показатель инвалидности увеличивается с возрастом детей, достигая максимума у 15-летних (табл. 2). Среди всех детей-инвалидов дети в возрасте от 0 до 4 лет составляют 5,9%, 5–9-летние — 17,5%, дети в возрасте 10–14 лет — 39,6%, 15-летние — 12,9% и подростки 16–17 лет — 24,1%.

Структура причин инвалидности вследствие заболеваний костно-мышечной системы, по дан-

Табл. 1. Инвалидность вследствие травм и болезней костно-мышечной системы у детей и подростков (0–17 лет) в 2002 г. по федеральным округам

Территории	Показатель инвалидности (на 10000 соответствующего населения)								
	мальчики			девочки			оба пола		
	травмы	БКМС	всего	травмы	БКМС	всего	травмы	БКМС	всего
Российская Федерация	7,9	9,9	17,8	3,6	9,5	13,1	5,8	9,7	15,5
Центральный ФО	5,7	9,3	15,0	2,4	9,2	11,6	4,1	9,3	13,4
Северо-Западный ФО	7,3	10,1	17,4	3,8	6,9	10,7	5,6	10,6	16,2
Южный ФО	9,8	13,1	22,9	4,5	11,2	15,7	7,2	12,1	19,3
Приволжский ФО	6,6	8,7	15,3	2,7	8,3	11,0	4,7	8,5	13,2
Уральский ФО	6,8	8,4	15,2	3,4	8,3	11,7	5,1	8,4	13,5
Сибирский ФО	10,3	9,6	19,9	4,7	9,8	14,5	7,6	9,7	17,3
Дальневосточный ФО	12,6	10,5	23,1	5,7	9,7	15,4	9,2	10,1	19,3

Обозначения: ФО — федеральный округ; БКМС — болезни костно-мышечной системы.

ным официальной статистики, выглядит следующим образом: первое место занимают остео- и хондропатии (39,9%), на втором месте — реактивные и ювенильные артропатии (13,3%), на третьем — системное поражение соединительной ткани (7,3%), и по-прежнему большая доля заболеваний (39,5%) остаются нерасшифрованными. В среднем по стране показатель инвалидности вследствие остео- и хондропатий у детей в возрасте от 0 до 17 лет составляет 3,9 на 10000 населения, при этом отмечаются значительные колебания его по регионам: от 1,6 в Саратовской области до 9,4 и 13,7 в Кабардино-Балкарской республике и республике Калмыкия соответственно.

Высокие показатели инвалидности в связи с ортопедической патологией и последствиями тяжелых механических повреждений диктуют необходимость совершенствования травматолого-ортопедической службы в России. Однако любая реорганизация требует объективной оценки состояния отрасли. К сожалению, данных официальной статистики не всегда хватает для отражения истинного положения дел на местах. Для получения необходимой информации ЦИТО совместно с Минздравом РФ провели анкетирование территорий Российской Федерации. Получены отчеты из 52 административных территорий, что превысило по-

ловину генеральной совокупности (61,9%). Анализ данных, поступивших с мест от главных детских травматологов-ортопедов, показал, что детская специализированная травматолого-ортопедическая служба испытывает в настоящее время серьезные трудности. Обеспеченность специализированной помощью в регионах остается низкой — это в равной мере относится как к амбулаторной, так и к стационарной службе.

По поводу травм, отравлений и последствий воздействия других внешних причин в 2002 г. за медицинской помощью обратилось около 3 млн детей. К сожалению, оценить динамику травматизма за последние 2 года не представилось возможным, поскольку с 2002 г. в отчетах официальной статистики изменились рамки детского возраста. Если раньше это был промежуток от 0 до 14 лет включительно, то теперь — с 0 до 17 лет.

Следует учесть, что обращаемость по поводу травм характеризует не истинную, а лишь зарегистрированную заболеваемость. Так, например, в Центральном федеральном округе этот показатель колеблется от 168,6 на 1000 соответствующего населения в г. Москве до 46,8 в Воронежской области. Недоучет травм в Воронежской области можно подтвердить соотношением «госпитализированных» и «амбулаторных» травм. Если в целом по региону оно составляет 1:5, то в Воронежской области — 1:2, т.е., согласно представленным данным, каждый второй ребенок, получивший травму, госпитализируется. Задача главных детских травматологов-ортопедов — наладить учет травм в регионах, что необходимо для проведения целенаправленной профилактической работы.

Анализ травм по месту их получения показывает, что если 10 лет назад преобладали травмы, полученные в быту, и на их долю приходилось до 50–60%, то сейчас уровень бытового и уличного травматизма почти сравнялся, а в некоторых регионах страны (Белгородская, Ивановская, Ярославская области, г. Москва) уличные травмы преобладают среди всех остальных травм.

Табл. 2. Инвалидность вследствие травм и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков в 2002 г. в возрастном аспекте

Возрастная группа	Показатель инвалидности		
	абс.	на 10000 населения	удельный вес, %
0–4 года	2858	4,6	5,9
5–9 лет	8496	12,0	17,5
10–14 лет	19215	17,8	39,6
15 лет	6271	25,1	12,9
16–17 лет	11703	24,2	24,1
Всего (0–17 лет)	48543	15,5	100,0

Особое место занимает автодорожный травматизм, основной особенностью которого является тяжесть травматических повреждений. Составляя всего 4–6% в структуре детского травматизма, автотранспортная травма лидирует по частоте смертельных исходов и неблагоприятных последствий. Анализ сложившейся ситуации свидетельствует о том, что высокая летальность в немалой степени объясняется неправильной организацией медицинской помощи пострадавшим. Как показывают исследования последних лет, медицинская помощь и на догоспитальном этапе, и в стационаре зачастую оказывается недостаточно квалифицировано, большая часть пострадавших поступают в непрофильные общехирургические отделения. Только за счет улучшения организации и повышения качества медицинской помощи детям летальность может быть снижена на 10–15%.

Для реального повышения качества оказания помощи детям, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях, требуется реорганизация сложившейся системы этапного лечения. По нашему мнению, круг специализированных стационаров, принимающих пострадавших в ДТП, следует ограничить учреждениями, располагающими всем необходимым для всестороннего диагностического и лечебного обеспечения детей с политравмой. Речь идет о многопрофильных больницах, имеющих в своей структуре наряду с хирургическими и травматологическими отделениями отделения нейрохирургии, торакальное, урологическое, реанимации и интенсивной терапии. Оптимальным является наличие специализированного отделения для лечения больных с политравмой.

Определенный вклад в оказание экстренной травматологической помощи могут внести и уже вносят специализированные бригады по оказанию помощи при стихийных бедствиях и катастрофах. Они существуют в большинстве, но не во всех регионах — в Московской, Рязанской, Тульской, Новгородской, Кировской, Тюменской областях, в Удмуртии, в Еврейской автономной области такая служба отсутствует.

Для эффективного решения проблемы детского дорожно-транспортного травматизма, на наш взгляд, целесообразно создание межведомственного организационно-методического центра, основной функцией которого являлась бы координация работ по снижению тяжести медицинских последствий дорожно-транспортных происшествий. В настоящее время по указанию Минздрава России в целях совершенствования медицинской помощи детям с неотложными состояниями создана рабочая группа для подготовки проекта концепции «Совершенствование оказания неотложной помощи детям в России». Контроль за исполнением этого указания возложен на заместителя министра здравоохранения О.В. Шарапову.

В последние годы отмечается также постоянный рост заболеваний костно-мышечной системы

среди детского населения. Ежегодно регистрируется не менее 30% вновь заболевших (от общего числа обратившихся за медицинской помощью). Как известно, более чем 90% пациентов с болезнями костно-мышечной системы адекватное лечение может быть обеспечено амбулаторно-поликлинической службой. Однако анализ полученных с мест отчетов показывает, что эта служба испытывает значительные трудности. Приемы детских ортопедов в поликлиниках организованы, как правило, лишь в областных центрах. Только в отдельных областях сохранилась амбулаторная ортопедическая помощь в крупных районных центрах (например, в Иркутской области — в городах Ангарске и Братске, в Московской области — в городах Королеве и Подольске; в Нижегородской области — в горорде Дзержинске). Но даже в тех областях, где существует амбулаторная ортопедическая служба, число детских ортопедов чрезвычайно мало. Так, в Калужской, Орловской, Псковской, Ульяновской областях в поликлиниках работают всего по два ортопеда, в республике Мари Эл и Кировской области — по три, в республике Бурятия — один. Детские травматологические пункты функционируют не во всех областных центрах, и укомплектованы они на 50% детскими хирургами. По данным отчетов, в целом по стране в амбулаторной сети работают всего 373 детских травматолога-ортопеда.

В большинстве территорий Российской Федерации нет консультативных поликлиник, в которых проводился бы консультативный прием детей со сложной патологией опорно-двигательного аппарата. Из-за малой мощности амбулаторной ортопедической службы невозможно организовать осмотр всех новорожденных с целью выявления врожденной патологии костно-мышечной системы, осуществлять адекватную диспансеризацию и квалифицированные профилактические осмотры детского населения.

Что касается раннего выявления врожденной ортопедической патологии, то мы считаем нерентабельным проводить осмотр новорожденных ортопедом в родильных домах. Необходима организация постоянных занятий с неонатологами и педиатрами и привитие им осторожности в отношении врожденной патологии костно-мышечной системы. К сожалению, до настоящего времени мы не смогли воспитать у педиатров должного внимания к ортопедической патологии. Возможно, поэтому каждый год регистрируются случаи диагностики врожденного вывиха бедра у детей старше 1 года, и мы трактуем это как позднюю диагностику заболевания. Заметим, что согласно мировой практике, поздним считается диагноз, установленный у ребенка после 3 мес жизни. В отчетах с мест сообщается также о несвоевременном выявлении таких заболеваний, как кривошея, косолапость, сколиоз. Вместе с тем общеизвестно, что ранняя диагностика ортопедической патологии, своевре-

менное и адекватное лечение являются залогом успешного восстановления опорно-двигательной системы. Запущенные и неправильно леченные нарушения становятся причиной инвалидности.

Особое значение в организации травматолого-ортопедической помощи детскому населению имеет создание условий для стационарного лечения больных с травмами, последствиями травм, заболеваниями и деформациями опорно-двигательного аппарата. Стационарную помощь детям с травмами и заболеваниями костно-мышечной системы оказывают и детские травматологи-ортопеды, и детские хирурги. В Российской Федерации развернуто 4552 детских травматологических и 3983 ортопедических койки. Однако в Курской, Кировской, Саратовской областях, республиках Алтай, Тыва, Хакасия отсутствуют детские травматологические койки, в Тульской, Мурманской, Пензенской областях, республиках Мордовия, Удмуртия, Алтай, Бурятия, Саха (Якутия) нет детских ортопедических коек. Обеспеченность детского населения специализированными травматологическими и ортопедическими койками остается низкой (справедливости ради отметим, что в течение 2002 г. сокращения коечного фонда не наблюдалось). Согласно представленным данным, специализированные койки сосредоточены в основном в областных центрах в составе многопрофильных больниц. Из всех госпитализированных только четвертая часть получают лечение на детских травматолого-ортопедических койках, более половины лечатся в детских и взрослых общехирургических стационарах. В связи с этим особенно актуальна задача повышения эффективности использования имеющегося коечного фонда. Если травматологические койки в большинстве областей Центрального округа были недогружены, то ортопедические койки работали с явной перегрузкой, что еще раз свидетельствует о дефиците детских ортопедических коек в округе.

Почти во всех регионах, по представленным данным, сохраняется низкая обеспеченность лечебных учреждений современным оборудованием, в ряде областей ощущается нехватка инструментария для чрескостного и накостного остеосинтеза, не везде имеются электронно-оптические преобразователи. Из-за слабой материально-технической базы больниц медленно внедряются в педиатрическую практику малоинвазивные методы диагностики с использованием артроскопической техники и ультрасонографии. Вместе с тем последний метод заслуживает, учитывая его высокую информативность, неинвазивность, безвредность и относительно дешевизну, самого широкого использования в качестве скринингового для раннего выявления врожденного вывиха бедра.

В детских травматолого-ортопедических отделениях выполняются такие оперативные вмешательства, как удлинение конечностей, пересадка тканевых комплексов, проводится лечение остео-

миелита. Из регионов в центры детской ортопедии (НИИТО и клиники медицинских университетов) направляются в основном дети с пороками развития кисти, опухолями костей, тяжелыми деформациями позвоночника. В то же время в ряде регионов выполняются операции по поводу врожденного вывиха бедра, косолапости, осуществляется коррекция позвоночника. Естественно, нельзя запретить травматологу-ортопеду оперировать, но каждому берущемуся за скальпель необходимо помнить, что операции, относящиеся к высокотехнологичным вмешательствам, требуют определенного опыта и при выполнении без должной подготовки могут нанести непоправимый вред больному. По данным научно-исследовательского детского ортопедического института им. Г.И. Турнера и Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, ежегодно из разных регионов страны поступает от 230 до 300 детей с врожденным вывихом бедра, которым по месту жительства были проведены операции, иногда и повторные, не давшие положительного результата. Это в равной степени относится и к больным с косолапостью, которых зачастую безуспешно оперируют на местах.

Добиться улучшения результатов лечения невозможно без организации системы восстановительного лечения. Реабилитация больных с патологией опорно-двигательного аппарата и последствиями травм проводится на базе детских поликлиник, врачебно-физкультурных диспансеров, а также в специализированных дошкольных и школьных учреждениях. Специфика ряда заболеваний опорно-двигательного аппарата (в частности их неуклонное прогрессирование) требует интенсивного консервативного лечения на фоне специального двигательного режима. В России на начало 2001/2002 учебного года было 74 образовательных учреждения для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата с численностью учащихся 9 тыс. Такие возможности для реабилитации в большей или меньшей степени существуют практически во всех территориях Российской Федерации, за исключением Адыгеи, Дагестана, Удмуртии. Однако главные специалисты почти повсеместно отмечают их недостаточную оснащенность современным оборудованием. Остается неудовлетворенной потребность в инструкторах лечебной физкультуры и массажистах. Приказом Минздрава России № 1628/151 от 16.04.03 создан координационный совет по вопросам развития сети образовательных учреждений, содействующих укреплению здоровья обучающихся, воспитанников. Контроль за исполнением приказа возложен на заместителя министра образования Российской Федерации Е.Е. Чепурных и заместителя министра здравоохранения О.В. Шарапову.

Дети-инвалиды до 17 лет с нарушениями опорно-двигательной системы получают протезно-ортопедическую помощь на 69 государственных про-

тезно-ортопедических предприятиях. Анализ показал, что 40,1% из этих детей нуждаются только в ортезных изделиях, для 30–35% детей необходимо использование сложной ортопедической обуви. Число нуждающихся в протезно-ортопедических изделиях детей за 2001–2002 гг. увеличилось в среднем на 15%, что обусловлено ростом ортопедической патологии раннего возраста.

Несомненно, качество травматолого-ортопедической помощи населению в значительной степени определяется квалификацией врачей. Один из основных критериев квалификации специалистов — аттестационная категория. По данным официальной статистики, удельный вес травматологов-ортопедов — взрослых и детских, имеющих высшую категорию, составляет 18%, первую категорию — 14%, вторую — 5%. Дальнейшая работа по повышению квалификации врачей и средних медицинских работников является важным резервом улучшения качества травматолого-ортопедической помощи. По данным отчетов, детские травматологи-ортопеды проходят курсы повышения квалификации на кафедрах травматологии и ортопедии академий последипломного образования и в НИИТО. Кафедры детской хирургии не занимаются подготовкой детских травматологов-ортопедов.

Серьезного внимания заслуживает типичная для всех регионов проблема дефицита кадров. Так, например, во всех областях Центрального округа совместителями занята 1/3 штатных должностей. Одной из причин этого, как известно, является низкая заработная плата.

Итак, в каждом из регионов сеть специализированной травматолого-ортопедической помощи детскому населению сохранена. Однако в областях штат детских травматологов-ортопедов крайне немногочислен — в среднем 8–10 специалистов. В сельских районах специализированная помощь детскому населению почти полностью отсутствует. Все это неизбежно приводит к тому, что дети и подростки с патологией костно-мышечной системы и травмами направляются к детским хирургам, специалистам взрослой сети. Создается впечатление, что организаторы здравоохранения недооценивают значение специализированной ортопедической помощи детям, а травматологи-ортопеды, в свою очередь, делают далеко не все для поднятия авторитета своей специальности.

Кроме того, специалисты на местах сталкиваются с отсутствием реальной помощи из центров травматологии и ортопедии. Об этом сообщают многие специалисты регионов. К сожалению, даже в тех областях, где есть медицинские институты и НИИТО, реальная помощь практическому здравоохранению минимальна.

Таким образом, детская травматология и ортопедия, как и большинство отраслей медицины, испытывает значительные трудности. С одной стороны, сохраняется тенденция к росту детского травматизма и ортопедической заболеваемости,

увеличивается число детей-инвалидов с последствиями травм и тяжелой патологией костно-мышечной системы. С другой стороны, имеются серьезные недостатки в организации как амбулаторной (малое число травматологических пунктов, отсутствие необходимого количества специалистов в поликлинической сети), так и стационарной помощи (низкая обеспеченность специализированными койками, недостаточная укомплектованность кадрами, неудовлетворительная оснащенность отделений).

Все это диктует необходимость принятия безотлагательных мер по реорганизации травматолого-ортопедической помощи детскому населению, основными направлениями которой должны стать: совершенствование медицинской помощи на всех этапах; организация амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи в соответствии с современными требованиями; обеспечение специалистами; создание системы восстановительного лечения детей с последствиями травм и ортопедической патологией путем организации современных реабилитационных центров. К сожалению, все эти предложения не новы и в разной форме уже обсуждались на многих пленумах и съездах травматологов-ортопедов, ежегодных совещаниях детских травматологов-ортопедов. Не вызывает сомнения тот факт, что дальнейшее развитие службы невозможно без финансовой поддержки. В настоящее время отсутствуют официальные документы, регламентирующие развитие как амбулаторной, так и стационарной специализированной травматолого-ортопедической помощи. По нашему мнению, реализация задач, стоящих перед отраслью, должна начинаться с регионального уровня. Решение вопроса мы видим в создании целевых территориальных программ, определяющих развитие травматолого-ортопедической помощи детскому населению. Такие комплексные программы, разработанные для каждой области, будут строиться с учетом особенностей региона и опираться на поддержку региональных властей. Главная цель такой программы — максимально полная реабилитация ребенка, получившего травму или страдающего патологией костно-мышечной системы.

Основными пунктами таких программ должны стать:

- формирование единой политики оказания травматологической и ортопедической помощи детскому населению;
- определение потребности региона в том или ином виде помощи, а также в специалистах — детских травматологах-ортопедах;
- разработка требований, определяющих условия и последовательность оказания специализированной помощи, которые обеспечивали бы ее наибольшую эффективность и социальную удовлетворенность пациентов;
- контроль за повышением квалификации специалистов.

Создание такой программы даст возможность предусмотреть этапность и преемственность в лечении, определить объем и характер оказываемой помощи в зависимости от уровня учреждения и степени квалификации специалиста. Территориальная система травматолого-ортопедической службы явится первым этапом управления качеством медицинской помощи в условиях обязательного медицинского страхования.

Разработка таких программ должна проводиться при активном участии главных детских травматологов-ортопедов регионов. Однако в одиночку главным специалистам справиться с такой огромной работой будет чрезвычайно трудно. В настоящее время по инициативе Российской ассоциации травматологов-ортопедов Минздравом России в каждом федеральном округе утвержден главный специалист, курирующий травматологическую и ортопедическую службу. Как правило, это специалисты из числа ведущих травматологов-ортопедов НИИТО или кафедр травматологии и ортопедии. К сожалению, травматологи-ортопеды взрослой сети без особого энтузиазма берутся решать вопросы детской травматологии и ортопедии. В этой связи для усиления методической помощи лечебно-профилактическим учреждениям областей для оценки качества специализированной помощи приказом Минздрава РФ № 213 от 26.05.03 «О внесении дополнений в приказ Минздрава России № 151 от 21.05.02» в федеральных округах введена

должность главного внештатного специалиста по детской травматологии и ортопедии. Эти специалисты примут непосредственное участие в разработке территориальных программ по созданию системы оказания травматолого-ортопедической помощи детскому населению региона. Кроме того, такие программы будут сформированы в едином русле и в дальнейшем на их модели можно будет создать комплексную программу для федерального округа в целом.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что травматизм и ортопедическая заболеваемость, оказывая существенное влияние на состояние здоровья, непосредственно влияют на демографические процессы, происходящие в стране. Сегодня предложены различные программы, имеющие своей целью приостановить убыль населения. Это и миграционная политика, и поддержка многодетных семей. В то же время почти никто не говорит о том, какие огромные, безвозвратные потери несет общество в результате травм, несчастных случаев, отравлений, насильственных действий. Как правило, погибают здоровые, активные дети. Если травма оканчивается инвалидностью, то лечение больного, уход за ним ложится тяжелым бременем на семью и общество в целом. В связи с этим проблема профилактики детского травматизма, вопросы развития и совершенствования травматолого-ортопедической помощи детям требуют постоянного и самого пристального внимания.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

Симпозиум детских травматологов-ортопедов России

(17–19 сентября 2003 г., Волгоград)

В работе симпозиума приняли участие 212 детских травматологов-ортопедов из 53 административных территорий России. Программа симпозиума включала следующие вопросы:

- 1) травматизм и заболеваемость опорно-двигательного аппарата у детей и подростков, организация специализированной помощи;
- 2) оптимальные технологии лечения травм и их последствий, врожденных и приобретенных заболеваний опорно-двигательного аппарата, доброкачественных опухолей костей. Ошибки при диагностике и лечении, пути преодоления возникших осложнений;
- 3) новые технологии диагностики, лечения и реабилитации.

Заявленная программа была выполнена. Заслушано 70 докладов, в прениях выступили 48 человек.

Было констатировано, что повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата имеют устойчивую тенденцию к росту их удельного веса в общей заболеваемости детей и подростков. Профилактика травматизма по-прежнему остается наиважнейшей задачей: у подростков травма стоит на втором, у детей — на третьем месте среди всех заболеваний.

Обсуждение показало, что специализированная травматолого-ортопедическая помощь детям и подросткам продолжает совершенствоваться на всей территории России. Накапливается положительный опыт диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей и подростков, расширяются и углубляются знания специалистов, чему в немалой степени способствуют ежегодные научно-практические мероприятия, проводимые

ЦИТО им. Н.Н. Приорова и НИДОИ им. Г.И. Турнера по планам Минздрава России.

Вместе с тем детская травматолого-ортопедическая служба нуждается в особом внимании и помощи со стороны органов управления здравоохранением. Прежде всего это касается материально-технического оснащения и финансирования специализированных учреждений многих территорий России, в том числе и Волгоградской области.

Имеются трудности с кадровым обеспечением службы. Отсутствие квалифицированных специалистов и большое число совместителей (в основном в амбулаторной сети) приводят к поздней диагностике и ошибкам в лечении, особенно при врожденной патологии органов опоры и движения. Дети с тяжелыми деформациями, нуждающиеся в высокотехнологичных видах помощи и оперативном вмешательстве в федеральных высококвалифицированных учреждениях, неоправданно долго задерживаются в регионах. До сих пор не решены вопросы интернатуры и послевузовской подготовки детских травматологов-ортопедов. Вероятно, целесообразно готовить специалистов не только на кафедрах детской хирургии, но и использовать для этих целей кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии вузов, специализированные отделения научно-исследовательских институтов. Сложившаяся ситуация позволяет ставить вопрос о возможности выделения детской травматологии и ортопедии в отдельную специальность.

Опыт работы стационарных и амбулаторных восстановительных центров показал ее высокую эффективность, однако в отдаленных административных регионах России сеть восстановительных учреждений развита недостаточно: не хватает мест соответствующего профиля в санаториях, детских дошкольных учреждениях, не решается проблема восстановительного лечения подростков. Число специализированных школ для детей, больных сколиозом, хорошо зарекомендовавших себя за десятки лет существования, не только не увеличивается, но даже сокращается.

Решения, принятые на совещании детских травматологов-ортопедов в Светлогорске в 2002 г., выполнялись в течение года. Создана секция детских травматологов-ортопедов в составе Ассоциации травматологов-ортопедов России. С апреля 2003 г. работает секция детских травматологов-ортопедов Санкт-Петербурга. Составлены и находятся на рассмотрении Минздрава РФ методические указания «Организационно-методическая работа главных детских травматологов-

ортопедов административных территорий России». Основные проблемы, связанные с оказанием специализированной помощи детям и подросткам, доложены в 2002 г. на VII Съезде травматологов-ортопедов России в Новосибирске. Решения совещания детских травматологов-ортопедов от 2002 г. опубликованы в журналах «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» и «Травматология и ортопедия России».

Симпозиум детских травматологов-ортопедов России рекомендует:

- Детским травматологам-ортопедам:

- участвовать в работе по профилактике детского травматизма путем анализа причин травм и информирования заинтересованных учреждений;
- участвовать в обучении населения способам оказания первой помощи при травмах, используя различные формы обучения (печать, телевидение, радио, беседы);
- участвовать в обучении медицинских работников смежных специальностей выявлению ранних признаков ортопедической патологии;
- участвовать в работе Ассоциации травматологов-ортопедов России.

- Директору ГУН ЦИТО им. Н.Н. Приорова акад. РАН и РАМН С.П. Миронову, главному детскому травматологу-ортопеду Минздрава РФ проф. О.А. Малахову и директору ГУ НИДОИ им. Г.И. Турнера Ю.И. Поздникову:

- изучить вопрос об учреждениях, проводящих первичную специализацию по детской травматологии и ортопедии;
- на основе опыта имеющихся стационарных и амбулаторных центров восстановительного лечения детей и подростков с ортопедической патологией разработать и представить в Минздрав РФ проект структуры восстановительных центров для городов с различной численностью населения.
- Провести очередную научно-практическую конференцию детских травматологов-ортопедов «Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии» 14–16 сентября 2004 г. в Воронеже с обсуждением следующих вопросов: детский травматизм (профилактика, школьная и спортивная травма); реабилитация детей с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата; новые методы диагностики и лечения.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ТРАВМАМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ПОЛЕВОМ ПЕДИАТРИЧЕСКОМ ГОСПИТАЛЕ

В.М. Розин¹, В.И. Петлах², С.С. Яндиев¹, И.А. Буркин¹, В.Э. Шабанов²

¹Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии

²Всероссийский центр медицины катастроф «Защита», Москва

Проанализированы результаты оказания травматолого-ортопедической помощи детям Чеченской республики в полевом педиатрическом госпитале за период с 16.04.01 по 06.07.02. Врачами госпиталя по поводу травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата проведена 4061 амбулаторная консультация, пролечено в стационаре 447 больных, выполнено 554 оперативных вмешательств, в ведущих клиниках страны проконсультированы с использованием телемедицинских технологий 33 больных. Опыт работы полевого педиатрического госпиталя свидетельствует об эффективности данной модели организации специализированной ортопедо-травматологической помощи в условиях нефункционирующего территориального здравоохранения.

The results of traumatologic and orthopaedic care rendered to children at Pediatric Field Hospital in Chechen Republic during the period from April 16, 2001 to July 6, 2002 were analyzed. Within that period 4061 outpatient consultations were conducted, 447 patients were treated at the hospital, 554 surgical interventions were performed and 33 patients were consulted in the leading clinics of the Russian Federation by means of telemedical technologies. All patients had injuries and diseases of loco-motor system. The experience of Pediatric Field Hospital is indicative of the efficacy of the presented model of the organization of specialized orthopaedic and traumatologic care under conditions of nonfunctioning regional public health.

Система медико-санитарного обеспечения населения Чеченской республики в период проведения антитеррористической операции была ориентирована прежде всего на оказание неотложной и квалифицированной медицинской помощи [2]. В то же время реальные потребности детского населения республики не обеспечивались необходимыми видами специализированной медицинской помощи, важной составляющей которой является ортопедо-травматологическая помощь [5]. В связи с этим в соответствии с приказом Минздрава России № 51Г от 21.02.01 в апреле 2001 г. в Гудермесском районе Чеченской республики был развернут полевой педиатрический госпиталь (ППГ) Всероссийского центра медицины катастроф «Защита».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Структура ППГ была представлена: приемно-консультативным и эвакуационным отделением, в составе которого функционировали кабинеты лучевой и эндоскопической диагностики; хирургическим отделением на 15 коек, включавшим операционно-анестезиологический блок; педиатрическим отделением на 20 коек; клинко-диагностическим отделением на 15 коек; отделением реанимации и интенсивной терапии на 6 коек. Необходимо отметить, что профилизация коек не являлась строго постоянной, а трансформировалась в соответствии с меняющейся структурой госпитализированных больных и медико-тактической обстановкой.

Диагностическое оборудование ППГ включало: три рентгеновских аппарата — стационарный, с электронно-оптическим преобразователем и переносной; портативный прибор ультразвуковой диагностики, лапароскоп и другую эндоскопическую технику. Лечебная аппаратура состояла из наборов для остеосинтеза, дерматомов, аппаратов квантовой терапии. В ППГ был организован телемедицинский пункт, оборудованный спутниковой системой комбинированного доступа «HeliosNet».

Штатно-кадровое обеспечение. Индивидуальное штатное расписание ППГ включало 141 единицу, из них должностей врачей — 28, среднего медицинского персонала — 52, младшего медицинского персонала — 18, провизоров — 1, прочих — 42. Спектр врачей педиатрического профиля был представлен хирургами, педиатрами, оториноларингологами, неврологами, анестезиологами-реаниматологами, эндоскопистами, врачами ультразвуковой диагностики. Среди детских хирургов были специалисты, имевшие углубленную подготовку по травматологии-ортопедии, комбустиологии, урологии, торакальной хирургии и нейрохирургии. Основу кадровой структуры ППГ составили штатные и нештатные специалисты ВЦМК «Защита», работавшие вахтовым методом (длительность командирования — в среднем 45 сут). Следует отметить высокий уровень квалификации специалистов: врачей высшей и первой квалификационных категорий было 60%, среди них 17 докто-

ров и кандидатов наук, 75% сестринского персонала составляли аттестованные специалисты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Работа приемно-консультативного отделения носила круглосуточный характер, при этом развернутым составом специалистов прием больных осуществлялся 6 дней в неделю (кроме воскресенья) с 9 до 17 часов, в остальное время суток и в выходные дни экстренная помощь обеспечивалась дежурной бригадой в составе хирурга, педиатра и реаниматолога. Специалисты госпиталя ежедневно проводили свыше 100 консультаций. Ортопедами-травматологами амбулаторно принято 2174 больных с травмами, по поводу болезней опорно-двигательного аппарата зафиксировано 1303 обращения, выявлено 584 больных с врожденными аномалиями и пороками развития органов опоры и движения.

Как следует из данных, представленных в табл. 1, амбулаторные обращения по поводу травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата составили 11,8% от общего числа консультаций, удельный вес пациентов с указанной патологией среди госпитализированных еще выше — 15,9%. Операции, выполненные в данной группе пациентов, составили четверть всех оперативных вмешательств, при этом летальность при травмах была почти в 1,5 раза выше, чем по госпиталю в целом.

Травмы различного генеза и локализации имели место у 12,2% госпитализированных больных (табл. 2). Среди механических повреждений преобладали переломы костей конечностей, у 5 пострадавших были открытые переломы, у 9 — неправильно срастающиеся. Из 25 больных с черепно-мозговой травмой у 21 отмечалось сотрясение головного мозга, у 4 — тяжелая травма. В структуре закрытых повреждений органов живота и грудной клетки были травма почек (4 больных), селезенки (3), кишечника (1), сердца (1).

Следует отметить большое число огнестрельных ранений (123), преимущественно минно-взрывных. Среди пострадавших с огнестрельными ранениями было только 15 детей, остальные — воен-

Табл. 1. Основные показатели работы полевого педиатрического госпиталя

Показатели работы	Все больные	В том числе с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата	
		абс.	%
Проведено амбулаторных консультаций	34554	4061	11,8
Госпитализировано больных	2818	447	15,9
Выполнено операций	2225	554	24,9
Умерло больных	53	11	20,7
Летальность, %	1,9	—	2,4

Табл. 2. Распределение пострадавших в зависимости от характера и локализации повреждений

Характер и локализация повреждений	Число больных
Механические повреждения	176
Переломы костей	123
Черепно-мозговая травма	25
Повреждения мягких тканей	20
Закрытая травма груди и живота	8
Огнестрельные ранения	123
Ранения конечностей	101
Черепно-мозговые ранения	16
Ранения органов груди и живота	6
Термическая травма	43
Поражение электротоком	1
Всего	343

нослужащие и взрослые гражданские лица. У большинства пострадавших (70%) огнестрельные ранения имели множественный и/или сочетанный характер. Чаще всего поражались конечности (82,1%), череп и головной мозг (13%), органы груди и живота (4,9%). Надо сказать, что работа госпиталя периодически осложнялась в связи с боевыми действиями и террористическими актами в Гудермесе (после взрыва комендатуры одновременно поступило 43 пострадавших). Взрослые пациенты после проведения противошоковой терапии и выполнения оперативных вмешательств переводились в территориальные лечебно-профилактические учреждения или эвакуировались в госпитали Ханкалы, Владикавказа и др.

За 14 мес работы ППГ через его подразделения прошли 43 ребенка с ожогами кожных покровов. Из 34 пациентов, поступивших в экстренном порядке с площадью ожоговых ран от 4 до 55% поверхности тела, у 16 имелись клинические проявления ожогового шока. Девять больных были переведены в госпиталь из других медицинских учреждений республики с местными и общими гнойно-септическими осложнениями.

Состав госпитализированных больных с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата представлен в табл. 3. Обращает на себя внимание большое число детей с последствиями нелеченых или неправильно леченых травм, а также с поздно диагностированными ортопедическими заболеваниями. Так, на лечении находились 54 больных с выраженными послеожоговыми контрактурами, 18 пациентов с доброкачественными опухолями и кистами, 15 больных с врожденными деформациями.

Данные об оперативной деятельности ППГ представлены в табл. 4. Удельный вес экстренных оперативных вмешательств при травмах (198 первичных хирургических обработок ран, 174 закрытые репозиции, 30 операций остеосинтеза различного вида) составил 72,6% от всех операций при

Табл. 3. Состав больных с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата

Характер патологии	Число больных
Рубцовая посттравматическая контрактура	54
Костно-хрящевой экзостоз	12
Поли-, синдактилия	8
Неправильно сросшийся перелом	7
Гигрома	6
Врожденная мышечная кривошея	5
Острый и хронический остеомиелит	5
Стенозирующий лигаментит	2
Врожденная косолапость	2
Детский церебральный паралич	2
Болезнь Пертеса	1
Всего	104

травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Ожоговым больным выполнялись некрэктомии и этапные аутодермопластики (22). Значительное число больных (98) лечились по модели работы «однодневного стационара».

Дети, нуждавшиеся в различных видах специализированной медицинской помощи (более 300),

Табл. 4. Виды оперативных вмешательств у пострадавших с различными травмами и с заболеваниями опорно-двигательного аппарата

Виды оперативных вмешательств	Число операций*
Операции по поводу травматических повреждений	448
Первичная хирургическая обработка раны	198
Закрытая репозиция	174
Металлоостеосинтез	30
Свободная кожная пластика и некрэктомии при ожогах	22
Удаление металлоконструкций после остеосинтеза	7
Лапаротомия	7
Трепанация черепа	5
Ампутация	3
Менискэктомия	2
Операции по поводу заболеваний и последствий травм опорно-двигательного аппарата	106
Иссечение рубцов, кожная пластика	54
Удаление новообразований	20
Устранение врожденных деформаций	17
Корригирующая остеотомия	7
Миофасциотомия	5
Остеонекрэктомия	3
Всего	554

*Включая операции, выполненные по модели «стационара одного дня».

направлялись в клиники сопредельных территорий Северо-Кавказского региона, а в наиболее сложных случаях — в Москву и Санкт-Петербург. Необходимо указать, что консультации специалистов ведущих клиник Российской Федерации в оперативном режиме осуществлялись с использованием каналов спутниковой связи в развернутом в госпитале телемедицинском комплексе. Всего было проведено 64 телемедицинских консультации (ТМК) у 54 больных. Более половины больных (33) консультировались по поводу различных травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Наиболее многочисленной оказалась группа ортопедических больных — 13 человек, среди них дети с деформацией грудной клетки (5), множественными пороками развития конечностей (5), поздно диагностированным врожденным вывихом бедра (3). На ТМК травматологу были направлены материалы по пострадавшим с осложненным течением внутрисуставных переломов (2), ранениями нижних конечностей (2), ложным посттравматическим суставом бедренной кости (1). Комбустиологом проконсультировано 2 больных с обширными глубокими ожогами. Консультации проводились также по поводу повреждений периферических нервов, черепно-мозговой травмы и др. По результатам ТМК непосредственно из ППГ в специализированные отделения за пределами Чеченской республики эвакуированы 4 детей, уточнена тактика лечения у 4 пациентов, направлены на оперативное лечение в плановом порядке 15 детей, 10 больным назначены дополнительное обследование и очные консультации в региональных и центральных клиниках.

Всего погибло от травм 11 пострадавших: шесть человек с тяжелыми огнестрельными ранениями (четверо взрослых и два ребенка), трое детей с термической травмой, один ребенок, получивший поражение электротоком, и один больной с тяжелой черепно-мозговой травмой.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полевой педиатрический госпиталь ВЦМК «Защита», оснащенный современным оборудованием и имеющий в своем составе квалифицированных специалистов с опытом работы в чрезвычайных ситуациях, выполнял важную роль в условиях структурно-функциональной дезорганизации территориального здравоохранения Чеченской республики. На первом этапе работы (апрель—май 2001 г.) большинство больных (79,5%) были из Гудермесского и двух сопредельных районов, но в течение 3 мес зона обслуживания детского населения распространилась на большую часть территории республики. Фактически ППГ на протяжении значительного времени являлся единственным в Чеченской республике учреждением, где оказывалась экстренная и плановая специализированная медицинская помощь детям. Существенным разделом деятельности ППГ был отбор больных,

нуждавшихся в специализированных видах медицинской помощи (кардиохирургической, онкологической и т.п.), которая не могли быть оказаны в госпитале. Таким образом, ППГ фактически выполнял значительную часть функций детской республиканской больницы.

Организация медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях имеет свои особенности и требует специально подготовленных кадров [1, 6, 8, 11]. Обеспечение травматологической помощи, безусловно, является одной из наиболее важных задач службы медицины катастроф [3, 7, 13]. Удельный вес больных с ортопедо-травматологической патологией в ППГ составил 12% среди амбулаторных и 16% среди госпитализированных пациентов. Спецификой работы госпиталя в Чеченской республике было большое число огнестрельных поражений, в лечении которых детские специалисты не имеют значительного опыта [9, 10, 12, 14]. Анализируя первый практический опыт проведения регулярного телемедицинского консультирования в условиях ППГ [4], следует отметить высокую эффективность использования ТМК не только при установлении диагноза и определении лечебной тактики, но и при оперативном решении вопросов госпитализации больных в специализированные отделения. Несомненно, что работа штатных и нештатных сотрудников ВЦМК «Защита» в составе полевого госпиталя явилась эффективной формой повышения их профессиональной квалификации в области детской травматологии и ортопедии.

Таким образом, концепция полевого педиатрического госпиталя, реализованная ВЦМК «Защи-

та» в Чеченской республике, представляет собой эффективную модель организации и оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи детскому населению в условиях пролонгированного вооруженного конфликта и дезорганизации территориального здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анашкин И.Н. //Рос. вестн. перинатол. и педиатр. — 1998. — N 1. — С. 60-63.
2. Бобий Б.В., Скворцов А.Ф. // Медицина катастроф. — 2000. — N 4. — С. 19-24.
3. Гаркави А.В. Оказание медицинской помощи пораженным с повреждениями опорно-двигательной системы при чрезвычайных ситуациях: Автореф. дис. д-ра мед. наук. — М., 1999.
4. Кобринский В.А., Розинов В.М., Эрлих А.И. // Медицина катастроф. — 2002. — N 2. — С. 26-29.
5. Малахов О.А. //Вестн. травматол. ортопед. — 2001. — N 3. — С. 3-7.
6. Организация и оказание медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях /Под ред. Е.Г. Жилева, Г.И. Назаренко. — М., 2001.
7. Розинов В.М. //Служба медицины катастроф: состояние, организация, итоги деятельности, перспективы развития. Материалы междунар. конф. — М., 1998. — Т. 2. — С. 213-216.
8. Рябочкин В.М., Ваганов Н.И., Державин В.М., Розинов В.М. Катастрофы и дети. — М., 1993.
9. Babatunde A. //J. Trauma. — 2003. — Vol. 29, N 2. — P. 92-96.
10. Dyregrau A., Roundladden M. //Inf. Child. Health. — 1996. — Vol. 7, N 3. — P. 52-75.
11. Greenough P.G., Aghababian R.V., Ciotton G.A. //Prehosp. Disast. Med. — 2000. — Vol. 15, N 3. — s87.
12. Quintana D.A., Parker J.R., Jordan F.B., et al. //J. Pediatr. Surg. — 1997. — Vol. 32, N 6. — P. 932.
13. Puidupin A., Petit D., Lonjon T.H., Bocaccio P. //Prehosp. Disast. Med. — 2001. — Vol. 16, N 2. — s57.
14. Reyna T.M. //J. Pediatr. Surg. — 1993. — Vol. 28, N 2. — P. 209-213.

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

2 августа 2003 г. исполнилось 75 лет со дня рождения и 52 года врачебной и научной деятельности крупного травматолога-ортопеда, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора медицинских наук, профессора **Михаила Александровича Берглезова**.

Пройдя замечательную школу выдающегося ортопеда В.Д. Чаклина, постоянно углубляя свои знания и совершенствуя врачебное мастерство, М.А. Берглезов стал высококвалифицированным ортопедом-травматологом широкого профиля. В 1963 г. он блестяще защитил кандидатскую диссертацию — первую в нашей стране по проблеме фиброзной дисплазии. В 1971 г. им была защищена докторская диссертация на тему «Опухоли и опухолеподобные заболевания костей таза».

С 1973 по 2000 г. М.А. Берглезов возглавлял научное и консультативное отделение на базе поликлиники Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. С 1984 по 1989 г. успешно сочетал основную работу с административной, являясь заместителем директора ЦИТО по научной работе. Под руководством Михаила Александровича в научно-поликлиническом отделении проводились исследования по изучению влияния лазерного света на организм человека, разрабатывались новые методики амбулаторного лечения заболеваний позвоночника, суставов, последствий повреждений и заболеваний кисти, многие из которых (гипербарическая оксигенация, лазеротерапия, различные инвазивные методы) внедрены в практику. Сегодня профессор М.А. Берглезов является консультантом этого отделения. Он по-прежнему принимает самое активное участие в его работе, по-прежнему консультирует наиболее «сложных» больных, щедро делится своими глубокими знаниями и огромным опытом с коллегами.

Михаил Александрович является продолжателем лучших традиций старой российской ортопедической школы. Это ученый высокой культуры и эрудиции, скромный и доброжелательный человек. Он пользуется большим уважением в коллективе за широту кругозора, профессионализм, доброту и чуткость к окружающим, за присущую ему взвешенность и мудрость подхода к решению самых сложных проблем.

Коллектив ЦИТО, Московское общество и Ассоциация травматологов-ортопедов России, редколлегия «Вестника травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»

сердечно поздравляют глубокоуважаемого юбиляра и желают ему доброго здоровья и долгих лет плодотворной работы



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ

М.Г. Дудин, А.А. Фалинский, С.Ф. Леснова

ГУЗ Санкт-Петербургский Восстановительный центр детской ортопедии и травматологии «Огонек»

На примере Санкт-Петербургского Восстановительного центра детской травматологии и ортопедии «Огонек» рассмотрены вопросы организации работы учреждений данного типа, задачами которых являются консервативное лечение детей с ортопедо-травматологической патологией и одновременное обеспечение общеобразовательного процесса. Представлены структура, штатное расписание Центра, дана характеристика его материально-технической базы, включающей лечебный и диагностический блоки. Показаны преимущества восстановительных центров перед специализированными санаториями, являющимися сегодня в нашей стране основным звеном в системе консервативного лечения детей с поражениями опорно-двигательного аппарата.

Issues of the organization of the work on the rehabilitation of children with loco-motor pathology are reviewed on the example of St. Petersburg Rehabilitation Center "Ogonyok". The tasks of such centres include the conservative treatment of children with loco-motor system pathology with simultaneous provision of education process. The structure, list of members of staff as well as characteristics of the material and technical basis including therapeutic and diagnostic units are presented. The advantages of the rehabilitation centers over specialized health centers are shown.

К ставшей уже привычной фразе: «Ортопедическая заболеваемость в России [заметим, что в мире ситуация абсолютно аналогична!] занимает одно из ведущих мест у детского и подросткового населения» следует добавить, что практически любое поражение опорно-двигательного аппарата в указанных возрастных группах течет длительно и нередко носит прогрессирующий характер. Есть еще одно обстоятельство, относящееся к отечественной и мировой детской ортопедии в целом, — для довольно длинного ряда поражений детского и подросткового скелета еще не установлены бесспорные этиологические факторы и нет единого взгляда на патогенез заболеваний. Этим в полной мере объясняется частое отсутствие в арсенале практических врачей патогенетических методов лечения. В результате в XX веке, веке бурного развития многих медицинских специальностей, в детской ортопедии отчетливо проявилась склонность к решению проблем лечения хирургическим путем.

Между тем, по данным ряда ортопедических клиник, в том числе и НИДОИ им. Г.И. Турнера, в 95% случаев санационный эффект может быть получен консервативными методами. До середины 2003 г. такого рода врачебная помощь детям с поражениями опорно-двигательного аппарата могла быть оказана только в поликлиниках, больницах восстановительного лечения и специализированных санаториях. Если бы данная статья готовилась до указанного времени, была бы необходимость в анализе положительных и отрицательных сторон, определяемых организационно-структурными особенностями этих учреждений. Однако в июле 2003 г. Минздрав России принимает по-настоящему про-

грессивное решение, утверждая «Положение об организации деятельности Центра восстановительной медицины и реабилитации» (приказ МЗ РФ № 296 от 01.07.03). Следует отметить, что это положение не содержит прямых указаний на его возрастную направленность. Вместе с тем анализ приведенных в нем нормативов, касающихся ортопедо-травматологических больных, показывает, что для детей и подростков, нуждающихся — при соответствующем режиме — в интенсивном и длительном лечении создается учреждение, которое обладает только положительными характеристиками как больниц восстановительного лечения (мощная лечебная и диагностическая службы), так и специализированных санаториев (полноценное педагогическое обеспечение на весь период нахождения в стационаре). Ранее такие учреждения создавались лишь в единичных случаях по инициативе местных органов здравоохранения. К числу первых из них может быть отнесен Санкт-Петербургский Восстановительный центр детской ортопедии и травматологии «Огонек» (ВЦДОТ), что позволяет нам поделиться уже приобретенным опытом.

ВЦДОТ на 200 коек был создан в 1994 г. на базе специализированного санатория для детей с патологией опорно-двигательного аппарата. Реорганизация учреждения позволила расширить его возможности в развитии лечебно-диагностической службы, поскольку структура и штатное расписание медицинской службы формировались по типу больницы восстановительного лечения, а учебно-педагогическая служба — по типу детских санаториев. Таким образом, появилась возможность для проведения полноценной медицинской и социальной реабилитации

детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (главная цель работы ВЦДОТ!) без прерывания процесса их обучения. Дети поступают в ВЦДОТ «Огонек» по направлениям ортопедов районных детских поликлиник (согласно разнарядке) и из ортопедо-травматологических отделений детских городских больниц Санкт-Петербурга. Показаниями к направлению в ВЦДОТ являются все заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата, требующие интенсивного консервативного лечения, исключая туберкулезную, онкологическую патологию и детский церебральный паралич (детям с данной патологией помощь оказывается в других специализированных учреждениях города).

В структуре ВЦДОТ можно выделить следующие основные подразделения: лечебный отдел, учебно-педагогический отдел, инженерно-хозяйственную и административную службы. Формирование штатного расписания как на момент создания ВЦДОТ, так и по мере его развития основывалось на нормативах больницы восстановительного лечения для медицинской службы и на нормативах специализированного санатория — для педагогической. В результате в настоящее время в штате Центра имеется: врачей — 28,5 ставки, среднего медперсонала — 103,0, младшего медперсонала — 74,75 учителей и воспитателей — 46,25, прочего персонала — 124,0 ставки. Коэффициент «число персонала/число пациентов» равен 1,8, что соответствует лучшим показателям аналогичных клиник и специализированных центров за рубежом, где трудно найти примеры необоснованного «раздувания» штатов.

Детальная структура и штатное расписание ВЦДОТ представлена на схемах 1–4.

Таким образом, в результате реорганизации санатория в ВЦДОТ значительно усилились материально-техническая база и кадровое обеспечение, прежде всего лечебно-диагностического отдела. В дополнение к имевшемуся рентгеновскому кабинету появилась возможность открыть следующие необходимые кабинеты: электромиографии, электроэнцефалографии, компьютерной термометрии, компьютерной оптической топографии, компьютерной стабиллографии и подографии, ультразвуковой диагностики, электрокардиографии и спирографии. Это позволило осуществлять полноценную диагностику состояния не только опорно-двигательного аппарата, но и других систем и органов ребенка. Обеспеченность пациентов различными видами диагностических исследований достигла уровня потребности в них. В итоге врачи получили возможность работать с данными не только клинического, но и объективного инструментального обследования больного. Еще один немаловажный и экономически значимый результат — на полное обследование пациента при указанной обеспеченности требуется всего один–два дня.

Основной задачей ВЦДОТ является интенсивное стационарное лечение детей с поражениями

Схема 1. Организационно-штатная структура ВЦДОТ



Схема 2. Структура и штатное расписание лечебного отдела ВЦДОТ



Схема 3. Штатное расписание учебно-педагогического отдела

УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ			
Старший воспитатель	1,0	Инструктор	
Воспитатель	23,25	по трудотерапии	3,5
Учитель	22,0	Библиотекарь	1,0
Психолог	1,0	Музыкальный работник	1,0

опорно-двигательного аппарата при обеспечении их полноценной учебно-педагогической поддержкой. Лечение детей осуществляется дифференцированно в зависимости от нозологической формы заболевания. Очевидно, что оно должно быть комплексным и этапным. Комплексность лечения предполагает использование всех необходимых физиотерапевтических факторов, лечебной физкультуры, массажа, ортопедических пособий и медикаментозных средств. Предусматривается также участие специалистов разного профиля: травматологов-ортопедов, педиатров, неврологов, физиотерапевтов, врачей ЛФК и др.

Главным звеном комплексного лечения и реабилитации детей с патологией опорно-двигательного аппарата в ВЦДОТ является физиотерапия, проводимая с использованием следующих физических факторов: электрического поля ультравысокой и сверхвысокой частоты, индуктотермии, ультразвука, диадинамических и синусоидальных моделированных токов, электрофореза лекарственных веществ, света в диапазоне от инфракрасного до ультрафиолетового (в том числе лазеротерапии), озокерита, парафина, лечебных грязей, гидротерапии и т.п.

Лечебной физкультурой в Центре охвачены 100% детей. Это направление комплексного лечебного про-

цесса в настоящее время стало скорее фоном, на котором применяются другие, прежде всего физиотерапевтические, методы. ЛФК проводится в форме групповых и индивидуальных занятий, занятий с использованием приборов и аппаратов биологической обратной связи (БОС). Рядом стоят кинезотерапия на тренажерах и лечебное плавание. Кстати, с вводом в эксплуатацию бассейна довольно остро встал вопрос времени — как успеть выполнить назначенные процедуры в достаточно короткий промежуток между утренней гигиенической гимнастикой и тихим часом при определенных временных затратах на завтрак и обед? В решении этой задачи важную роль сыграл рационально построенный лечебно-учебный план, позволяющий оптимально использовать время с учетом индивидуальной схемы лечения для каждого ребенка.

Комплексное лечение предполагает также применение ортопедических пособий для профилактики и лечения деформаций и контрактур. В Центре широко используются различные ортопедические укладки и протезно-ортезные изделия.

Осуществляется и разнообразное медикаментозное лечение, в том числе сопутствующих заболеваний. Практически всем пациентам (98,1%) проводятся общеукрепляющие процедуры.

Обеспеченность пациентов лечебными процедурами, так же как и диагностикими, практически приблизилась к потребности в них. Этот показатель был определен при консультативно-методической помощи проф. К.И. Шапиро, за что мы выражаем ей глубокую благодарность.

Оценка эффективности восстановительного лечения больных в Центре основана на определении динамики клинических проявлений и характера течения заболеваний, положительных (неблагоприятных) сдвигов в жизнедеятельности пациентов.

Изучаются как субъективные (оценка больным выраженности болевого синдрома, изменения качества жизни), так и объективные показатели (динамика симптомов и данных инструментального обследования). Для документирования полученной оценки в историю болезни пациента включаются специально разработанные карты.

Результаты лечения основного заболевания оцениваются как «выздоровление», «улучшение», «без динамики» и «ухудшение». Оценки формируются интегрально по клиническим показателям и данным инструментальных обследований больного перед выпиской из стационара. Для каждой нозологической формы патологии опорно-двигательного аппарата нами опреде-

Схема 4. Структура и штатное расписание инженерно-хозяйственного отдела ВЦДОТ

Хозяйственная служба		Планово-бухгалтерская служба	
— завхоз	1,0	— экономист	2,0
— секретарь-машинистка	1,0	— бухгалтер	3,0
— машинистка	1,0	— кассир	1,0
— агент по снабжению	1,0		
— зав. материальным складом	1,0	Инженерно-техническая служба	
— зав. бельевым складом	1,0	— инженер по охране труда	1,0
— лифтер	4,0	— инженер по ГО	1,0
— вахтер	5,0	— юрисконсульт	1,0
— гардеробщик	2,0	— начальник отдела кадров	1,0
— уборщица служебных помещений	8,5	— инженер по оборудованию	2,0
— прочий персонал (швея, парикмахер, рабочий по стирке и ремонту спецодежды, киномеханик)	5,0	— техник	1,0
— дворник, садовник	7,0	— рабочие по обслуживанию и текущему ремонту здания	32,0
		— оператор ЭВМ и оргтехники	3,0
		— программист	2,0
Автохозяйство		Пищеблок	
— водитель	2,0	— шеф-повар	1,0
— механик	0,5	— повар	5,0
— слесарь по ремонту	0,5	— кухонный рабочий	6,75
— медработник	0,5	— буфетчица	3,75
— диспетчер	0,5	— кладовщик	1,0
		— сестра-хозяйка	1,0

лен оптимальный набор параметров оценки функционального состояния пораженного сегмента. Результат расценивается как «выздоровление» только при полном восстановлении функции опорно-двигательного аппарата.

Для примера приведем данные за 2002 г. На лечении в Центре в 2002 г. находились 1302 ребенка в возрасте от 4 до 17 лет (94% — от 4 до 15 лет). По видам патологии больные распределялись следующим образом: последствия множественной и сочетанной травмы — 35 детей, компрессионные переломы тел позвонков — 397, переломы костей конечностей и их последствия — 25, нарушения осанки — 46, сколиоз I степени — 186, сколиоз II–III степени — 254, диспластические и дистрофические заболевания позвоночника — 209, диспластические и дистрофические заболевания тазобедренного сустава и их последствия — 65, врожденные и приобретенные заболевания стоп — 23, системные и наследственные заболевания — 17, прочие виды врожденной и приобретенной патологии опорно-двигательного аппарата — 45. После проведенного лечения у 95,8% больных констатировано улучшение состояния или выздоровление, у 4,1% отчетливой положительной динамики не отмечено и лишь у 0,1% пациентов наступило ухудшение.

Изучая зависимость эффективности лечения от различных факторов, мы установили, что наличие сопутствующей патологии не отражается на получаемых результатах. Они определяются только качеством и объемом лечения, проведенного в ВЦДОТ. Высокоэффективными при широком спектре заболеваний являются электро- и магнитотерапия, ультразвуковая и лазеротерапия, а также массаж, гидротерапия, индивидуальные занятия ЛФК и ЛФК с БОС. Вместе с тем при анализе достигаемого эффекта в зависимости от объема проведенного лечения установлено, что число физиотерапевтических процедур для получения статистически значимого результата (достоверное увеличение удельного веса положительных результатов) должно быть от 15 и более, т.е. лечение в условиях стационара должно быть достаточно продолжительным.

Именно это обстоятельство определяет необходимость обеспечения полноценного образовательного процесса для пациентов-школьников на весь период их стационарного лечения. Опыт других специализированных санаториев и центров, а также наш собственный опыт свидетельствует о том, что это достигается без особых трудностей, если есть соответствующие кадры и материально-техническая база. Цель совместной работы педагогического и медицинского коллективов одного учреждения — это создание условий для удовлетворения индивидуальных образовательных и лечебных потребностей больных детей посредством использования оптимальных технологий в образовательной и лечебной работе, обеспечения комфортной образовательной и лечебной среды.

Основой учебно-педагогической службы ВЦДОТ является 9-летняя общеобразовательная школа.

Она располагает своими, не связанными с проведением лечебного процесса, классными помещениями и специализированными кабинетами (физики, химии, биологии, истории, труда и домоводства, лингафонным), библиотекой. В полном соответствии с реальной практикой обязательного образования в Санкт-Петербурге в школе Центра используются четыре государственные образовательные программы, которые лишь незначительно адаптированы для работы в условиях учреждения здравоохранения. В частности, за рамки собственно учебного процесса выведены уроки физкультуры, которые идут под контролем медицинской службы ЛФК. Занятия в школе во всех классах проходят во второй половине рабочего дня при длительности уроков 40 мин. Кроме того, с целью высвобождения времени, необходимого для многочисленных лечебных процедур, перед педагогами поставлена задача — организовать урок так, чтобы дети работали без домашних заданий. Дошкольная группа занимается по образовательным программам «Детство», «Здоровье и Гармония». Для пациентов, обучающихся в 10-м и 11-м классах, учебный процесс осуществляется в факультативном режиме.

Одним из важнейших показателей эффективности работы школы является успеваемость учеников. За второе полугодие 2002–2003 учебного года аттестованы на «отлично» 35 человек, на «хорошо» и «удовлетворительно» — 478 детей, не аттестовано 28 детей. Неаттестованными оказались дети, поступившие в Центр за 1–2, максимум 3 нед до окончания полугодия. Все они перед поступлением в Центр проходили курс лечения в стационарах города, в которых учебно-воспитательный процесс обеспечивается «приходящими» педагогами. Это еще раз подтверждает необходимость организации полноценной педагогической службы в учреждениях восстановительного лечения детей.

В заключение приведем основные показатели работы Центра за последний год в сравнении с показателями 1994 г., когда учреждение еще имело статус специализированного санатория.

Основные показатели работы ВЦДОТ «Огонек»

Показатель	1994 г.	2002 г.
Мощность (число мест)	200	200
Число койко-дней	63338	68394
Число пролеченных больных	898	1302
Число дней пребывания больного на койке	71	53
Работа койки в году (дни)	317	342
Оборот койки	4,5	6,5

К сказанному следует добавить, что стоимость одного койко-дня в ВЦДОТ для Комитета по здравоохранению остается достаточно низкой (в 2002 г. — 313 руб.), позволяя при этом обеспечить эффективные лечебно-диагностический и образовательный процессы при полном бытовом пансионе.

© К.С. Соловьева, К.А. Битюков, 2003

ПРОБЛЕМА ДЕТСКОЙ ИНВАЛИДНОСТИ В СВЯЗИ С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ И ЗАДАЧИ ОРТОПЕДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

К.С. Соловьева, К.А. Битюков

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

Проанализированы статистические материалы Минздрава России и Комитета здравоохранения Санкт-Петербурга о состоянии здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения, изучены медицинские документы 574 детей-инвалидов с ортопедической патологией. Выявлено, что инвалиды в связи с ортопедической патологией составляют 17,1% от общего числа детей-инвалидов. Из них первичная инвалидность зарегистрирована у 38,3%, повторная — у 61,7%. В структуре причин инвалидности вследствие ортопедической патологии болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани составляют 27,7%, врожденные аномалии (пороки развития) и деформации костно-мышечной системы — 63%, последствия травм, отравлений и воздействия других внешних причин — 7,7%. Наиболее частыми причинами инвалидности являются врожденная косолапость (13,6%), врожденная патология тазобедренного сустава (15,1%), различные пороки развития кисти (11,7%), врожденный сколиоз (3,5%), сколиоз (7,7%), болезнь Пертеса (8,5%). Система освидетельствования детей с ортопедической патологией на МСЭК нуждается в дальнейшей разработке и совершенствовании по следующим параметрам: время первичного направления на МСЭК, выделение групп инвалидности в зависимости от тяжести и прогноза нарушений жизнедеятельности, длительность признаваемой инвалидности. Программы индивидуальной медицинской реабилитации для детей-инвалидов должны определять частоту осмотров в год, место проведения, сроки и объем рекомендуемых реабилитационных мероприятий, контроль за состоянием ребенка в процессе диспансеризации.

Based on the analysis of different documentation it was detected that children with orthopaedic pathology made up 17.1% of total invalids population. The main causes of pediatric invalidity due to orthopedic pathology are presented. Program of individual medical rehabilitation is suggested.

Федеральный закон РФ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181-ФЗ от 24.11.95 определяет, что инвалид — это лицо, которое имеет нарушения здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленные заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящие к ограничению жизнедеятельности и вызывающие необходимость его социальной защиты. Ребенок-инвалид — это ребенок с отклонениями в физическом и (или) умственном развитии, имеющий ограничение жизнедеятельности, обусловленное врожденными, наследственными, приобретенными заболеваниями и последствиями травм. Здесь необходимо отметить, что федеральный закон № 172-ФЗ от 17.06.00 повысил верхнюю границу детского возраста с 16 до 17 лет включительно.

Тенденция к росту числа детей-инвалидов наблюдается во всем мире. Среди факторов, провоцирующих возникновение инвалидности, — биологические (высокий уровень хронических, врожденных и генетических заболеваний родителей, патологии перинатального периода), медико-организационные (позднее выявление заболевания, неадекватность и недостаточность лечебных и реабилитационных мероприятий, низкая эффективность диспансерного наблюдения), социально-средовые

(ухудшение экологической обстановки, социальное неблагополучие семей, неблагоприятные условия труда женщин, отсутствие у ребенка условий для здорового образа жизни) [5, 9].

Проблема детской инвалидности чрезвычайно актуальна и важна для врачей лечебно-профилактических учреждений. Имеется много трудностей и нерешенных вопросов как в период признания ребенка инвалидом, так и в процессе проведения ему реабилитационных мероприятий [7]. До мая 2000 г. порядок признания ребенка инвалидом определялся приказом Минздрава РФ № 117 от 04.07.91 «О порядке выдачи медицинского заключения на детей-инвалидов в возрасте до 16 лет», где были сформулированы медицинские показания, дающие право на установление инвалидности на срок от 6 мес до 2 лет, на 2 года, от 2 до 5 лет, на 5 лет, до достижения 16-летнего возраста. Формулировки приказа были ориентированы на привычные для врача нозологические формы болезней и их синдромы. В настоящее время признание ребенка инвалидом осуществляется государственной службой медико-социальной экспертизы — МСЭК (педиатрические МСЭК) [6]. Инвалидность признается не в связи с определенной болезнью, а при сочетании: 1) анатомических и стойких функцио-

нальных нарушений, 2) ограничения жизнедеятельности, 3) социальной недостаточности. «Международная номенклатура нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности», принятая Всемирной организацией здравоохранения и одобренная конференцией по X пересмотру Международной классификации болезней в 1989 г., предлагает единую концепцию определения последствий болезни [3].

В Российской Федерации с 1991 до 2000 г. отмечался ежегодный рост показателя распространенности детской инвалидности. В 2001 г. впервые зафиксировано его снижение за счет возрастной группы от 0 до 15 лет. Возможно, это произошло вследствие применения МСЭК более четких критериев для признания инвалидности. В статистические данные Минздрава России за 2001 г. в общее число детей-инвалидов были впервые включены дети в возрасте до 17 лет. Общая численность детей-инвалидов составила 617 096 (189,3 на 10000 детей), среди них мальчиков — 58,1%, девочек — 41,9%. По возрасту дети распределились следующим образом: 0–4 года — 11,9%, 5–9 лет — 23,5%, 10–14 лет — 40,3%, 15 лет — 10,0%, 16–17 лет — 14,3%. У 13,5% из этих детей инвалидность была установлена впервые. По отношению к лицам всех возрастов, впервые признанных инвалидами в 2001 г., дети-инвалиды составили 6,9% [1].

Целью настоящего исследования было изучение показателей инвалидности у детей в связи с врожденными и приобретенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата и последствиями травм, а также вопросов медицинской реабилитации этих детей в процессе наблюдения у ортопеда.

Использовались статистические материалы о здоровье населения и деятельности учреждений здравоохранения Минздрава России [1] и Комитета здравоохранения Санкт-Петербурга с 1991 по 2002 г. [2], отчеты ортопедов детских поликлиник Санкт-Петербурга по диспансеризации детей-инвалидов с 1996 по 2002 г., карты развития и диспансерные карты 574 детей-инвалидов с ортопедической патологией, находящихся на учете у районных ортопедов детских поликлиник города.

Инвалидность у детей в связи с врожденными и приобретенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата и последствиями травм

Как уже говорилось выше, ребенок от 0 до 17 лет с ортопедической патологией может быть признан инвалидом при сочетании трех факторов.

1. Нарушения в состоянии здоровья

Двигательные нарушения — потеря или аномалия анатомической структуры или функции, приводящая к нарушениям движений: головы, шеи, туловища, конечностей. Нарушения могут быть вследствие кривошеи, сколиоза, полного или частичного отсутствия одной или более конечностей, отсутствия дистальной части одной или более

конечностей, отсутствия или нарушения произвольных движений четырех конечностей (квадриплегия), нижних конечностей (параплегия), верхней и нижней конечности на одной стороне (гемиплегия). Двигательные нарушения могут быть связаны также с ослаблением мышц, извращением двигательной функции одной или более конечностей, с ненормальными движениями.

Уродующими признаются только те нарушения, которые могут помешать или расстроить взаимоотношения индивидуума с другими людьми. Выделяются уродующие нарушения головы, туловища, конечностей (незавершенная дифференциация частей конечностей, деформации, синостоз, контрактура, синдактилия и др.), уродующие рубцы, в том числе после ожогов.

2. Ограничение жизнедеятельности

Это полная или частичная утрата способности или возможности осуществлять деятельность, считающуюся нормальной для данного возраста (самообслуживание, самостоятельное передвижение, действия руками, владение телом, адекватное поведение), связанная с выявленными нарушениями. Ограничение жизнедеятельности в зависимости от ее тяжести может быть нескольких видов: трудности в деятельности; деятельность при помощи вспомогательных средств (ортезы, протезы, костыли и т.д.); деятельность при содействии других лиц; зависимая деятельность.

Исходя из прогноза ограничение жизнедеятельности может быть: временным или постоянным; обратимым или необратимым; прогрессирующим или не прогрессирующим.

3. Социальная недостаточность

Нарушения и ограничения жизнедеятельности определяют социальную недостаточность ребенка. Она может возникнуть из-за ограничения: физической независимости, мобильности, способности к получению образования, способности к профессиональной деятельности, экономической самостоятельности, способности к интеграции в общество.

Таким образом, анатомические и стойкие функциональные нарушения при последствиях травм, врожденных и приобретенных заболеваниях и деформациях опорно-двигательного аппарата, тяжесть ограничения жизнедеятельности и его прогноз служат основанием для направления ребенка на медико-социальную экспертизу.

Из статистических данных Минздрава России за 2001 г. мы выделили детей, получивших инвалидность в связи с ортопедической патологией (табл. 1–3). Проведенный анализ показал, что среди всех детей-инвалидов эти дети составляют 17,1%, тогда как двигательные и уродующие нарушения, обуславливающие нарушения жизнедеятельности, имеются у каждого третьего освидетельствованного.

Заболевания костно-мышечной системы определяют первичную инвалидность детей и подростков в возрастающей по мере увеличения возраста пропорции: в группе 0–4 года инвалиды вследствие

Табл. 1. Заболевания, обусловившие возникновение инвалидности у детей: распространенность среди населения и удельный вес в общей структуре причин детской инвалидности

Классы, группы заболеваний	Показатель	
	на 10000 соответствующего населения	% от общего числа детей-инвалидов
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (исключая реактивные артропатии, ювенильный артрит, системные поражения соединительной ткани)	7,6	4,0
Врожденные аномалии (исключая аномалии нервной системы, системы кровообращения и хромосомные нарушения)	18,9	10,0
Травмы, отравления и последствия воздействия других внешних причин	5,8	3,1
Итого		17,1

Табл. 2. Двигательные и уродующие нарушения: распространенность среди населения и частота у всех детей-инвалидов вне зависимости от диагноза

Нарушения в состоянии здоровья	Показатель	
	на 10000 соответствующего населения	% от общего числа детей-инвалидов
Двигательные нарушения	43,9	23,2
Уродующие нарушения	10,2	5,4
Итого		28,6

Табл. 3. Ограничения жизнедеятельности: распространенность среди населения и частота у всех детей-инвалидов вне зависимости от диагноза

Вид ограничения жизнедеятельности	Показатель	
	на 10000 соответствующего населения	% от общего числа детей-инвалидов
Ограничение способности передвигаться	49,7	26,3
Ограничение способности действовать руками	6,8	3,6
Ограничение способности владеть телом	10,1	5,3
Итого		5,2

ортопедической патологии составляют 1,5% от общего числа детей-инвалидов данного возраста, в группе 5-9 лет — 6,8%, в группе 10-15 лет их доля достигает 9,2%.

Представляют интерес сравнение первичной и общей детской инвалидности и коэффициент накопления инвалидности (кратность увеличения контингента детей-инвалидов). У девочек отмечается более высокий уровень накопления инвалидности вследствие болезней костно-мышечной системы, у мальчиков — вследствие травм. Трехкратное превышение показателей общей инвалидности над первичной характерно для врожденных аномалий опорно-двигательного аппарата [8].

Ряд положений, касающихся освидетельствования детей с патологией опорно-двигательного аппарата, требует уточнений.

1. Обычно вопрос об установлении инвалидности должен рассматриваться *после* проведения диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий. Это применимо к последствиям травм. Врожденные же и приобретенные ортопедические заболевания являются первично хроническими, их лечение не может считаться законченным до окончания роста ребенка. Поэтому целесообразно направлять ребенка на МСЭК сразу же при обнаружении ортопедического заболевания, имеющего длительное хроническое течение, с указанием тяжести нарушения жизнедеятельности и ее прогноза [7].

2. Понятие *тяжест* ограничения жизнедеятельности уже предполагает различные степени необходимого ухода за ребенком-инвалидом, что может соответствовать группам инвалидности у взрослых. Так, например, трудности в деятельности и деятельность при помощи вспомогательных средств (ортезы, протезы, костыли и т.д.) соответствуют III группе инвалидности взрослых, деятельность при содействии других — II группе, а зависящая деятельность — I группе. Вопрос о выделении групп или степеней инвалидности у детей остается открытым.

3. *Прогноз* ограничения жизнедеятельности (временное или постоянное, обратимое или необратимое, прогрессирующее или не прогрессирующее) должен определять срок, на который признается инвалидность. Опыт применения приказа Минздрава РСФСР № 117 показал, что для большинства ортопедических заболеваний оптимальным является срок инвалидности до 5 лет. В настоящее время МСЭК предлагает только 1 год с последующим переосвидетельствованием еще на год [6]. Для детей с ортопедической патологией, учитывая возможную потерю коррекции в процессе роста и необходимость очень длительного лечения, этот срок недостаточен [4].

Таким образом, вопросы освидетельствования детей с ортопедической патологией нуждаются в дальнейшей разработке по следующим направлениям: время первичного направления на МСЭК,

выделение групп инвалидности в зависимости от тяжести и прогноза нарушений жизнедеятельности, длительность признаваемой инвалидности.

Медицинская реабилитация детей-инвалидов с врожденными и приобретенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата и последствиями травм

Все дети-инвалиды нуждаются в адекватном лечении и реабилитации. В постановлении Минтруда № 14 от 14.12.96 «Об утверждении примерного положения об индивидуальной программе реабилитации инвалида» эта программа определяется как «перечень реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление способностей инвалида к бытовой, общественной, профессиональной деятельности в соответствии со структурой его потребностей, кругом интересов, уровнем притязаний». Реабилитация инвалидов — система медицинских, психологических, педагогических, социально-экономических мероприятий.

Медицинская реабилитация включает в себя восстановительную терапию, реконструктивную хирургию, протезирование и ортезирование. Врач-ортопед (или детский хирург) принимает на диспансеризацию ребенка-инвалида с патологией опорно-двигательного аппарата и проводит ему лечение с целью восстановления или компенсации утраченных или нарушенных функциональных возможностей до социально значимого уровня, для профилактики развития отдаленных ортопедических последствий [4]. Применительно к детям, у которых до лечения в силу врожденной патологии нормальное функционирование органов и систем отсутствовало, этот процесс носит название *абилитации* — создания функции заново.

Анализ работы районных ортопедов детских поликлиник Санкт-Петербурга с 1996 по 2002 г. по диспансеризации детей-инвалидов показал, что наибольшее число инвалидов приходится на возраст от 10 до 14 лет. Среди нозологических форм преобладает врожденная ортопедическая патология (косолапость, врожденный вывих бедра, множественные пороки развития, патология кисти и др.). Этой группе больных инвалидность впервые устанавливается в возрасте до 3 лет и на более длительные сроки. В среднем и старшем возрастах к перечисленным выше нозологическим формам добавляется приобретенная патология — болезнь Пертеса, диспластический сколиоз, последствия травм и остеомиелита. Этой группе больных инвалидность назначается на 1 год и, как правило, продлевается еще раз [5].

В течение года комплексное консервативное лечение в поликлиниках и реабилитационных центрах получают не менее 83% инвалидов с заболеваниями и последствиями повреждений органов опоры и движения, около 9% направляются в стационары для хирургического лечения (причем более половины оперируются неоднократно), санаторное лечение получают 13%, обеспечиваются протезны-

ми изделиями 21% инвалидов. При обследовании через 1 год ухудшение отмечено только у 3,3% детей, у половины детей состояние оставалось стабильным и у 46% наступило улучшение, вследствие чего инвалидность у них была снята.

Для получения более полного представления о структуре инвалидности при заболеваниях и повреждениях органов опоры и движения были проанализированы истории развития и карты диспансерного наблюдения 574 детей-инвалидов, находящихся на учете у районных ортопедов амбулаторно-поликлинических учреждений Санкт-Петербурга. Среди них мальчиков было 296 (52%), девочек — 276 (48%). Первичная инвалидность зарегистрирована у 38,3% детей, повторная — у 61,7%. Нозологические формы, явившиеся причиной инвалидности, распределялись по пяти классам МКБ-Х:

- болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99) — 159 детей (27,7%). Преобладающими здесь были сколиоз (7,7%) и болезнь Пертеса (8,5%);

- врожденные аномалии (пороки развития) и деформации костно-мышечной системы (Q65–Q89) — 362 ребенка (63%). Наиболее часто встречались врожденная косолапость (13,6%), врожденная патология тазобедренного сустава (15,1%), разнообразные пороки развития кисти (11,7%), врожденный сколиоз (3,5%);

- последствия травм, отравлений и воздействия других внешних причин (блок T90–T98) — 44 ребенка (7,7%);

- последствия инфекционных болезней (блок B90.2) — 2 больных (0,4%);

- новообразования (блоки D16–D18) — 7 больных (1,2%).

Были проанализированы реабилитационные мероприятия, назначенные районными ортопедами при наиболее распространенных нозологических формах, и проведена экспертная оценка примененных медицинских мероприятий. С участием экспертов составлены оптимальные индивидуальные программы медицинской реабилитации для детей-инвалидов на год, в которых определены:

- частота осмотров в год (один, два раза или более);

- рекомендуемые реабилитационные мероприятия (например, курсовое восстановительное лечение, реконструктивные операции, санаторно-курортное лечение и т.д.);

- место проведения (поликлиника, стационар, реабилитационный центр, специализированное детское дошкольное учреждение, школа-интернат, санаторий и т.д.);

- объемы назначаемого лечения (например, два курса массажа по 20 процедур, из которых один — в поликлинике, второй — в санатории);

- сроки проведения намеченных мероприятий (например, весна и осень);

- контроль за состоянием ребенка в процессе диспансеризации (повторные анализы, рентгенография).

В условиях обязательного медицинского страхования в объемах реабилитационных мероприятий целесообразно выделять обязательные и дополнительные мероприятия. Например, курс электролечения 10 — обязательно, 10 — по потребности.

Задачи врача-ортопеда в процессе диспансерного наблюдения ребенка-инвалида не ограничиваются только назначением лечебно-диагностических мероприятий. Он участвует в профессиональной ориентации детей и подростков, соответствующей индивидуальным возможностям каждого из них и запросам общества. Врач психологически поддерживает как инвалида, так и семью, в которой растет и воспитывается ребенок-инвалид, планомерно обучает родителей навыкам и приемам обеспечения лечебно-оздоровительного режима для больного, чтобы реабилитационная работа не прерывалась за воротами лечебного учреждения, а продолжалась в семье. Успех в реабилитации может быть достигнут только при совместной скоординированной деятельности медицинских работников, воспитателей, педагогов и работников социальной сферы.

Инвалидность означает необходимость социальной защиты. Социальная защита инвалидов — это система гарантированных государством экономических, социальных и правовых мер, обеспечивающих инвалидам условия для преодоления, замещения (компенсации) ограничений жизнедеятельности и направленных на создание им равных с другими гражданами возможностей участия в жизни общества (статья 2 Федерального закона «О социальной защите инвалидов»).

Ортопед должен знать международные и российские законодательные акты, обеспечивающие правовую защиту и финансовую поддержку детей-инвалидов и их семей. Некоторые из этих актов непосредственно относятся к процессу лечения и реабилитации:

- санаторно-курортное лечение (льгота на приобретение путевки для ребенка и сопровождающего взрослого в соответствии с программой индивидуальной реабилитации);
- транспортное обслуживание (льгота при проезде на городском и пригородном транспорте, на железнодорожном и авиатранспорте с 01.10 по 15.05, бесплатный проезд к месту обследования и лечения один раз в год туда и обратно вместе с сопровождающим);
- предоставление оговоренных в приказах Минздрава России вспомогательных и транспортных средств инвалидам, их ремонт (кресло-коляска и прогулочное кресло-коляска — для детей старше 3 лет при параличах или выраженных парезах одной и более конечностей, при культях обеих голеней или ампутации более высокого уровня; вспомогательные бытовые средства — для облегчения социально-бытовой адаптации при культях кисти с отсутствием четырех пальцев, при выраженных контрактурах суставов конечностей, при «болтающемся» суставе, при культе стопы). К вспомога-

тельным средствам относятся также протезно-ортопедические изделия, ортопедическая обувь, обувь на протезы, ортопедические аппараты;

- социально-бытовое обслуживание инвалидов: изготовление и ремонт протезных изделий, обеспечение приборами для социальной адаптации.

Порядок предоставления всех льгот определяется законодательными актами, постановлениями Правительства РФ, местных административных органов.

Сейчас в России действуют более 200 медицинских учреждений, имеющих в своей структуре реабилитационные отделения и кабинеты, где оказывается комплексная реабилитационная помощь детям-инвалидам. Частично восстановительное лечение проводится в специализированных детских дошкольных и школьных учреждениях, однако количество мест в них недостаточно практически во всех регионах России. Отделения реабилитации испытывают острую потребность в научно-методической помощи. Существенным препятствием для развития детской реабилитационной службы является недостаточное материально-техническое оснащение специализированных учреждений, отсутствие кадров, особенно амбулаторного звена.

Таким образом, реабилитация детей-инвалидов нуждается в совершенствовании и постоянном внимании к этой проблеме Правительства России, Министерства здравоохранения и общественности. Основными направлениями профилактики инвалидности являются ранняя диагностика и лечение врожденной ортопедической патологии, совершенствование профилактических и лечебных технологий, направленных на предотвращение прогрессирования патологического процесса, внедрение современных комплексных реабилитационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Здоровье населения России и деятельность учреждений здравоохранения: Статистические и информационные материалы* Министерства здравоохранения Российской Федерации. — М., 1991–2002.
2. *Здоровье населения Санкт-Петербурга и деятельность учреждений здравоохранения города: Статистические материалы* Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга. — СПб, 1991–2003.
3. *Международная номенклатура нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности*. — М., 1994.
4. *Мирзоева И.И., Соловьева К.С., Давыдова Т.А.* Диспансеризация детей-инвалидов с ортопедической и ортопедо-неврологической патологией: Пособие для врачей. — СПб, 1996.
5. *Поздник Ю.И., Соловьева К.С., Давыдова Т.А.* // Вестн. травматол. ортопед. — 2002. — N 1. — С. 3–6.
6. *Постановление Минтруда и Минздрава Российской Федерации № 1/30 от 29.01.97 «Об утверждении классификаций и временных критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы»*. — М., 1997.
7. *Пронина Е.В., Лупанова Р.И.* // Материалы Российского национального Конгресса «Человек и его здоровье». — СПб, 2002. — С. 345–346.
8. *Свинцов А.А.* // Пробл. соц. гиг. и истории медицины. — 1996. — N 6. — С. 10–16.
9. *Танюхина Э.И., Свинцов А.А.* // Здравоохран. Рос. Федерации. — 1996. — N 3. — С. 32–35.

© Коллектив авторов, 2003

УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ

Н.А. Еськин, Л.К. Михайлова

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Проведено клиническое и ультрасонографическое исследование тазобедренных суставов у 250 новорожденных (110 девочек и 140 мальчиков). Для оценки состояния суставов использован способ измерения ацетабулярного индекса методом сонографии. Отмечена высокая эффективность ультрасонографии в дифференциации истинного положительного и ложноположительного симптома Маркса—Ортолани. Выявлена хорошая корреляция между результатами ультразвукового и рентгенологического исследований. Безопасность, доступность сонографии, возможность проведения исследования в реальном масштабе времени и многократного его повторения делают этот метод одним из основных в скрининговой оценке состояния тазобедренных суставов у новорожденных.

Two hundred fifty newborns (110 girls and 140 boys) were examined with ultrasonography. The method of acetabular index measurement was used to assess the hip joint status. High efficacy of sonography in differentiation of true and false-positive Marks-Ortolani symptom was noted. High correlation between sonography data and radiography ones was detected. Absence of irradiation, possibility of examination in real time and repeated examinations make sonography one of the main methods for hip joint screening.

Ранней диагностике патологии тазобедренных суставов, составляющей до 15% в структуре ортопедической патологии, в последние десятилетия посвящено большое число публикаций [1, 3, 4, 6, 7, 9, 14–16, 22]. Тем не менее эту проблему нельзя считать решенной. Анализ литературы показывает, что используемые для раннего выявления патологии симптом Маркса—Ортолани и другие признаки нестабильности сустава могут быть как ложноположительными, так и ложноотрицательными [4, 10, 16, 22]. Поэтому неинвазивный, доступный, объективный ультразвуковой метод представляется весьма ценным для скринингового обследования новорожденных. Вместе с тем некоторые авторы [2, 5, 8, 13, 20] считают его роль в скрининге патологии тазобедренных суставов у младенцев спорной.

Самый распространенный ультразвуковой метод оценки тазобедренных суставов у новорожденных состоит в измерении углов костной (α) и хрящевой (β) крыши по методу Graf [11]. Однако, по мнению Niethard и Roesler [17], эта методика ненадежна, так как при измерении углов возможны ошибки в пределах $\pm 10^\circ$.

С целью исключения ошибки при диагностике патологии тазобедренных суставов нами был применен дополнительный способ измерения параметров сустава и определения ацетабулярного индекса. При оценке эффективности предложенного способа были поставлены следующие вопросы:

1) достоверно ли ультразвуковое исследование при истинно- и ложноположительном симптоме Маркса—Ортолани?

2) надежен ли новый метод измерения углов для выявления патологии тазобедренных суставов, не определяемой клинически?

3) имеется ли и какова корреляция между данными ультразвукового и рентгенологического исследований тазобедренных суставов у новорожденных с явной и предполагаемой патологией тазобедренных суставов?

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 250 новорожденных (110 девочек и 140 мальчиков) в двух родильных домах. Из них 181 ребенок обследован нами клинически и ультрасонографически на 3-й день жизни. Остальные 69 детей после клинического осмотра неонатологом и проведения ультрасонографии тазобедренных суставов врачом родильного дома направлены в ЦИТО с подозрением на патологию тазобедренных суставов и обследованы нами в первые 10 дней жизни.

Из 181 новорожденного, обследованного нами в родильном доме, у 3 клинически и ультрасонографически выявлена нестабильность тазобедренных суставов и 2 ребенка отнесены к группе риска. У остальных 176 детей патологии со стороны тазобедренных суставов не обнаружено ни клинически, ни при ультрасонографии.

Таким образом, в дальнейшее исследование вошли 74 ребенка с истинной или предполагаемой патологией тазобедренных суставов. Они были разделены нами на четыре группы:

1-я группа — дети с нестабильностью тазобедренных суставов, выявленной клинически и ультрасонографически;

2-я группа — дети с положительным симптомом Маркса—Ортолани при нормальной ультразвукографической картине;

3-я группа — дети с нормальными клиническими показателями при наличии выявленных в родильном доме ультразвукографических признаков патологии (процент покрытия головки бедра костной крышей ниже 50 и/или выявляемая нестабильность сустава);

4-я группа — дети, относящиеся к группе риска (нестабильность тазобедренного сустава в анамнезе у родителей; дети, родившиеся в ягодичном предлежании).

Клиническое обследование новорожденных включало оценку симптома Маркса—Ортолани [18] и степени abduction бедра в положении ребенка на спине при сгибании бедра на 90°.

Ультрасонография проводилась с латеральной стороны бедра со сканированием в продольном и поперечном направлении. Обследование выполнялось в условиях статичности (конечность находится в нейтральном положении) и динамики (при движениях бедром в разных направлениях). При сканировании в продольном направлении бедро было немного согнуто, в положении нейтральной ротации и addукции. Датчик располагали параллельно длинной оси бедра — таким образом, центральная часть ультразвукового луча была перпендикулярна этой оси (рис. 1 и 2). Изображение центральной части тазобедренного сустава на мониторе соот-



Рис. 1. Правильное положение ребенка на боку при проведении сонографии тазобедренного сустава: плечо и спина параллельны, бедро согнуто под углом 30–60° и фиксируется помощником (родители).



Рис. 2. Позиции ультразвукового датчика: а — обследование без фиксации поясницы ребенка рукой, б — с фиксацией поясницы, плеча и сгибанием бедра под углом 30–60°.

ветствовало переднезадней рентгенографической проекции (рис. 3). Измеряли следующие параметры: расстояние от дна вертлужной впадины до ее костного латерального края (а) и от той же точки до латеральной части суставной капсулы (в). Оба замера производили вдоль вертикальной линии Хильгенрейнера. Отношение $(a/v) \times 100$ принимали за процент покрытия головки бедра костной крышей (ППГКК). При нестабильности головки бедренной кости определить ацетабулярную ямку трудно. В этих случаях мы оценивали расстояние от медиальной касательной к головке бедра до линии Перкинса. При сканировании в поперечном направлении ногу ребенка сгибали в тазобедренном и коленном суставах до 90°. В этой проекции можно было выявить заднюю, латеральную и переднюю нестабильность.

Новорожденным 1-й группы проводилось лечение стременами Павлика до 4-месячного возраста. Положительный симптом Маркса—Ортолани, выявленный педиатром в родильном доме, при нормальной ультразвукографической картине считали ложноположительным (2-я группа). Лечение в этих случаях не проводилось. Детям 3-й группы (с нормальной клинической картиной, но предполагаемой на основании ультразвукографического исследования в родильном доме патологией) лечение также не проводили, но продолжали наблюдать их. Дети 4-й группы (группа риска) в случае клинического и ультразвукографического подтверждения патологии суставов лечились стременами Павлика до 3–4 мес.

Все 74 ребенка обследовались клинически и ультразвукографически в 2 мес. В 4–5-месячном возрасте выполнялось комплексное обследование с использованием клинического, ультразвукового и рентгенологического методов. Все дети 1-й и 2-й групп (с положительным или ложноположительным симптомом нестабильности тазобедренного сустава в периоде новорожденности) обследованы также в 12-месячном возрасте. Пациенты 3-й и 4-й групп, если у них в 4–5 мес патологии со стороны тазобедренных суставов не было выявлено, далее не обследовались.

При появлении ядра окостенения головки бедра определяли на ультрасонограмме дополнительный параметр — расстояние k , которое измеряли по перпендикуляру от длинной оси подвздошной

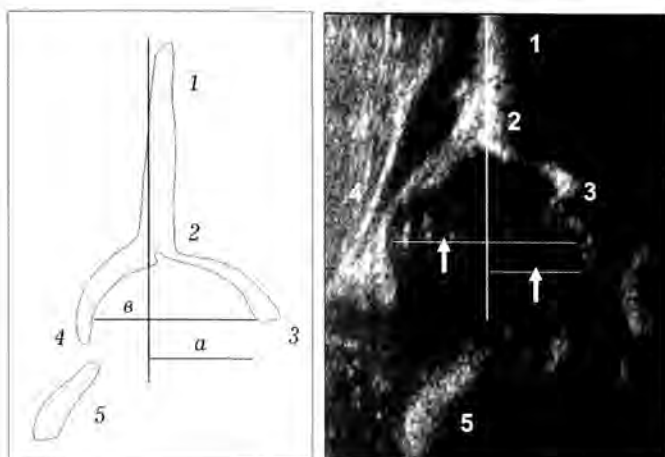


Рис. 3. Продольная ультрасонограмма нормального тазобедренного сустава новорожденного.

1 — подвздошная кость; 2 — костный выступ крыши; 3 — дно впадины; 4 — латеральная капсула сустава; 5 — бедренная кость (остальные обозначения см. в тексте).

кости до ядра оссификации (рис. 4). Это расстояние использовали для оценки положения головки бедра относительно вертлужной впадины. При подвывихе и вывихе бедра оно увеличивалось. Параметр k был положительным, когда центр головки бедра находился латеральнее линии Перкинса, и отрицательным, когда он располагался медиальнее.

В 4–5 мес у детей измеряли ультрасонографически угол α по методике Graf [11] и определяли ацетабулярный индекс (см. рис. 4). Ацетабулярный индекс определяли также по рентгенограммам, сделанным в том же возрасте. Если при этом имелось ядро окостенения головки бедренной кости, измеряли расстояние p , которое соответствовало расстоянию k на ультрасонограмме (рис. 5).

Для оценки различий между исследуемыми группами использовали критерий Стьюдента. При $p < 0,05$ различия рассматривали как существенные. При сопоставлении ультрасонографических и рентгенологических параметров вычисляли коэффициент корреляции (r).

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным исследования 500 тазобедренных суставов новорожденных, ППГКК составил в среднем $56,5 \pm 5,3$. При этом существенного различия между правым и левым тазобедренными суставами не отмечено. Среднее значение ППГКК у девочек равнялось 55,3, у мальчиков — 57,2 (достоверность различия довольно существенна — $p < 0,005$). Самое низкое значение ППГКК при нормальном тазобедренном суставе составляло 44,1, у девочек и 47,2 у мальчиков (средняя ошибка ± 2).

Из 21 новорожденного, у которых в родильном доме был выявлен положительный симптом Маркса—Ортолани (у 4 — двусторонний, у 6 — сомнительный), ортопедами ЦИТО он подтвержден только у 10 и дополнительно выявленного еще у 2 детей. Таким образом, частота патологии тазобедренных суставов у новорожденных, выявленная орто-

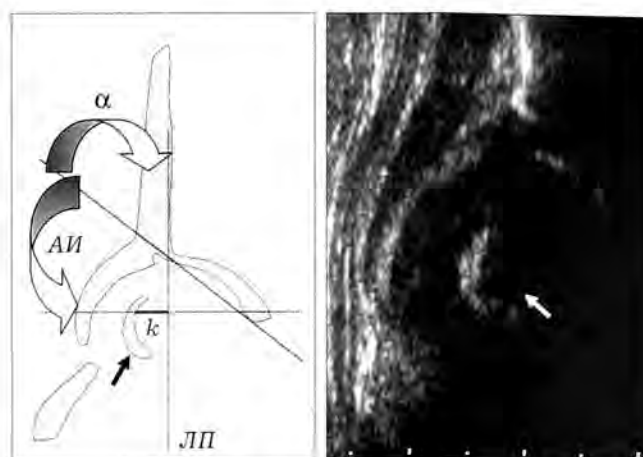


Рис. 4. Продольная ультрасонограмма нормального тазобедренного сустава ребенка 4-месячного возраста. Имеется ядро оссификации головки бедра (стрелка).

АИ — ацетабулярный индекс; ЛП — линия Перкинса (остальные обозначения см. в тексте).

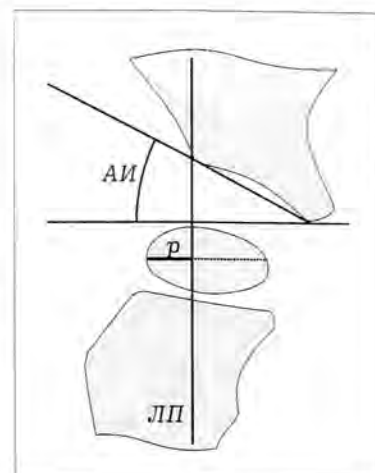


Рис. 5. Схема измерения на рентгенограммах расстояния p и ацетабулярного индекса (АИ).

ЛП — линия Перкинса.

педами, составила 2,8%, что соответствует популяционным показателям (2,5–3,3%). Среди детей с положительным симптомом Маркса—Ортолани преобладали девочки. Нестабильность тазобедренного сустава у этих новорожденных подтверждена и ультразвуковым исследованием. Среднее значение ППГКК составило у них 35,9, что меньше минимального допустимого (табл. 1).

Обследование детей 1-й группы в динамике показало, что при лечении широким пеленанием или стременами Павлика дисплазия тазобедренного сустава у них уменьшалась (нивелировалась в положении отведения конечности — рис. 6), ППГКК через 2–3 мес увеличивался в среднем до 55, все измеряемые параметры приближались к норме.

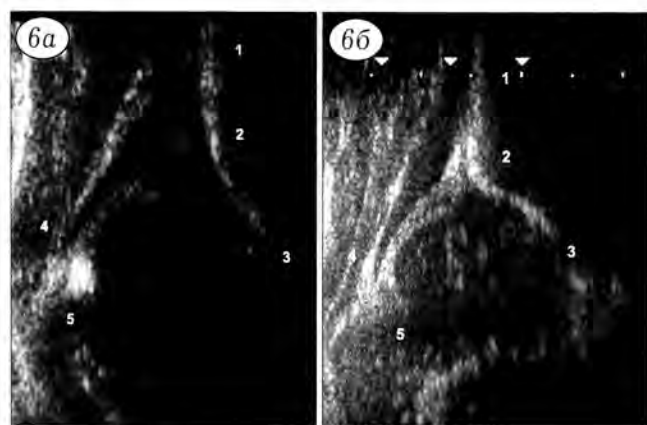
У новорожденных 2-й группы ППГКК не отличался от средних показателей нормы и в 2, 4–5 и 12 мес оставался в пределах нормы.

У 29 новорожденных, отнесенных к 3-й группе, ППГКК был ниже, чем в целом для всех обследованных ($p < 0,001$). В возрасте 4–5 мес он повышался до нормального уровня. Исключение составили 4 ребенка. У одного из них ППГКК при рождении равнялся 39, в 2-месячном возрасте —

Табл. 1. Процент покрытия головки бедра костной крышей у детей выделенных групп ($M \pm \sigma$)

Группа детей	Результаты обследования в родильном доме	Число детей	Ультрасонографическое обследование в ЦИТО			
			диагноз родильного дома подтвержден (число детей)	процент покрытия головки бедра		
				в периоде новорожденности	в возрасте 2 мес	в возрасте 4–5 мес
1-я	Положительный симптом Маркса—Ортолани, ультрасонографически — нестабильность суставов	12	6	35,9±9,2	55,0±4,8	57,7±6,8
2-я	Положительный симптом Маркса—Ортолани, ультрасонографически — норма	9	1*	56,9±5,3	59,9±6,3	60,5±6,0
3-я	Клинически — норма, ультрасонографически — подозрение на патологию	29	3	43,9±3,6	52,9±6,6	57,1±6,4
4-я	Группа риска (дисплазия суставов у родителей, рождение в ягодичном предлежании)	24	8	54,7±4,6	56,6±8,0	61,7±8,5
Всего		74	18			

*Выявлена нестабильность сустава.



41, а в 5 мес определить его было невозможно, поскольку теневая дорожка ядра окостенения перекрывала нижний край ацетабулярной крыши. Расстояние k у этого ребенка составляло 7 мм, что превышало нормальную величину и указывало на подвывих головки бедра, который был подтвержден рентгенологически (рис. 7). У 3 других девочек с ультрасонографическими признаками дисплазии тазобедренных суставов рентгенологическая картина была нормальной и при ультразвуковом исследовании в 2 и 4–5 мес констатировано нормальное состояние тазобедренных суставов. Лечение им не проводилось.

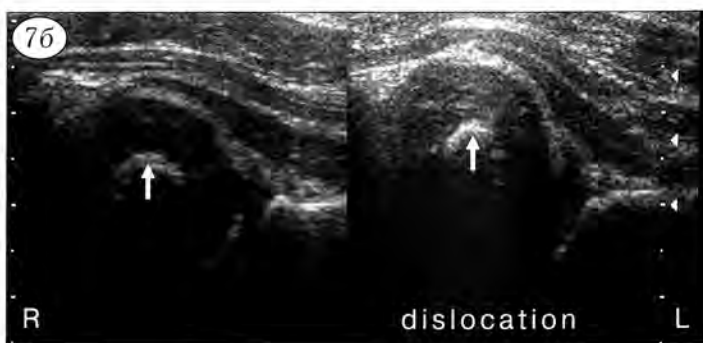
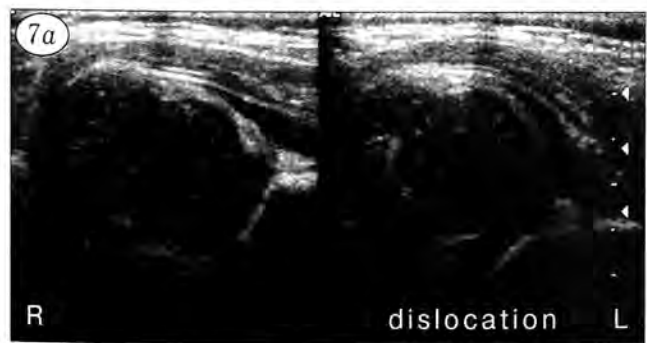


Рис. 6. Продольные ультрасонограммы ребенка в возрасте 2 мес с дисплазией тазобедренного сустава (стрелками обозначены контуры головки бедра; остальные обозначения те же, что на рис. 3). *а* — при нейтральном положении конечности головка бедра подвывихнута в латеральную сторону; *б* — при отведении конечности головка возвращается в вертлужную впадину.

Рис. 7. Ультрасонограммы (*а, б*) и рентгенограмма (*в*) тазобедренных суставов больной 3-й группы.

а — при рождении головка правого бедра не полностью покрыта ацетабулярной крышей; *б* — к 5 мес головка правого бедра сублюксирована в латеральную сторону (стрелкой показан центр окостенения); *в* — подвывих подтвержден рентгенологически.

Табл. 2. Ультрасонографические и рентгенографические показатели состояния тазобедренного сустава у детей в возрасте от 4 до 5 мес

Метод исследования	ППГКК	Выявление ядра окостенения (% от исследованных суставов)	k, мм	p, мм	Ацетабулярный индекс, град	Угол α , град
Ультрасонография	59,5±6,3	84,4	0,5±2,0	—	29,7±6,7	59,2±7,5
Рентгенография	—	67,2	—	0,2±2,0	25,5±4,3	—

У 2 новорожденных 4-й группы, родители которых имели врожденную патологию тазобедренных суставов, ультрасонографически выявлена нестабильность головки бедра. У других младенцев с высоким риском развития патологии тазобедренного сустава ППГКК значительно не отличался от средних показателей новорожденных, при обследовании в 4–5 мес у них отмечена нормальная ультрасонографическая картина. Исключением была одна девочка, мать которой в раннем возрасте лечилась по поводу врожденного вывиха бедра. ППГКК у этого ребенка при рождении равнялся 44, в 2 мес — 38, в 5 мес — 32. Последнее указывало на подвывих бедра, который и был подтвержден рентгенологически. Родители лечили девочку у массажиста, и только убедившись в отсутствии эффекта, начали лечение у ортопеда. У 2 детей 4-й группы в 4 и 5 мес определялась нормальная ультрасонографическая картина, но на рентгенограммах была отмечена дисплазия крышки. Лечение этим детям проводили стременами Павлика, и при повторном рентгенологическом обследовании в 11 и 14 мес констатирована нормальная картина.

Таким образом, во всех случаях, кроме четырех, результаты ультразвукового исследования не противоречили данным рентгенографии. Заметим, что во всех четырех случаях, явившихся исключением, дети находились под наблюдением, и к 11–14-му месяцу признаки дисплазии у них нивелировались без проведения лечения.

У детей в возрасте от 4 до 5 мес выявлена очень хорошая корреляция между углом α и ацетабулярным индексом ($r = -0,89$). Имелась существенная корреляция ($r = -0,49$, $p < 0,01$) между величинами ацетабулярного индекса, полученными при рентгенологическом и ультразвуковом исследовании. Примерно в 90% случаев расхождение между ними колебалось от 0 до 10°. Ацетабулярный индекс, измеренный с помощью сонографии, превышал этот показатель, полученный с помощью рентгенографии, в среднем на 4,2° (табл. 2). Достаточно хорошо коррелировали данные ультрасонографии и рентгенографии в определении позиции ядра окостенения головки бедра ($r = -0,59$, $p < 0,01$) — расхождения в измерениях в 88% случаев были менее 3 мм. Из представленной в табл. 2 оценки параметров k и p следует, что ядро окостенения в значительно большем проценте случаев было выявлено ультразвуковым методом.

При наблюдении в отдаленные сроки (от 24 до 29 мес) не было выявлено детей с вывихом и только у одного ребенка отмечена незначительная дисплазия тазобедренного сустава. Это была 3-месячная девочка с небольшим ограничением отведения правого бедра. Ультрасонография и рентгенография показали небольшую дисплазию, но в последующем тазобедренный сустав стал нормальным без всякого лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ценность определяемого ультрасонографического ППГКК состоит в том, что с его помощью можно дифференцировать нормальные тазобедренные суставы и диспластические, при которых ППГКК снижен. Ультрасонография помогает при сомнительном симптоме Маркса—Ортолани: в большинстве таких случаев ультрасонография показала нормальное состояние тазобедренных суставов, в которых и в последующем при отсутствии какого-либо лечения не было выявлено признаков дисплазии. Это свидетельствует о необходимости проведения ультразвукового исследования детям в первые дни жизни. Среди обследованных новорожденных, родители которых имели в анамнезе нестабильность тазобедренных суставов, патология суставов была выявлена только у 2 детей.

Результаты наших исследований согласуются с данными ряда других авторов. Sanders и соавт. [19] сообщают о хорошей корреляции ($r = -0,62$) между углом α и рентгенографическим ацетабулярным индексом (Gindl и соавт. [10] такой корреляции не нашли). Morin и соавт. [15] выявили хорошую корреляцию между рентгенографическим и ультразвуковым ацетабулярным индексом, а также между ацетабулярным индексом и углом α — это доказывает, что достаточно измерить один из названных углов, чтобы оценить состояние костной крышки. В работе Kettlitz [12] установлена достоверная корреляция между параметрами k и p .

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой надежности метода ультрасонографии в диагностике патологии тазобедренных суставов у новорожденных, относящихся к группам с высоким риском вывиха бедра.

ВЫВОДЫ

1. Оценка состояния тазобедренных суставов новорожденных с определением процента покрытия головки костной крышей является наиболее

информативной методикой для характеристики развития тазобедренного сустава.

2. Ультрасонография высокоэффективна при дифференциации истинного положительного и ложноположительного симптома Маркса—Ортолани.

3. Дисплазия тазобедренных суставов может быть выявлена с помощью ультрасонографии у новорожденных с нормальными клиническими показателями.

4. Ультрасонография является высокоинформативным методом обследования младенцев с явной или скрытой патологией тазобедренных суставов, в том числе в группах с высоким риском заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barlow T.G. //J. Bone Jt Surg. — 1962. — Vol. 44B. — P. 292–301.
2. Benz-Bohm G., Widemann B., Herrmann F., Weidtmann V. //ROFO. — 1987. — Bd 146. — S. 188–191.
3. Berman L., Klenerman L. //Br. Med. J. — 1986. — N 293. — P. 719–722.
4. Bjerkreim I. //Acta Orthop. Scand. — 1974. — Supp. 157.
5. Brandstetter F., Walter R., Sorantin E. //Ultraschall. Klin. Prax. — 1987. — Supp. 1. — S. 111–112.
6. Bredland T., Terjesen T. //Acta Orthop. Scand. — 1987. — Vol. 58. — P. 340.
7. Clarke N.M.P., Harcke H.T., McHugh P. et al. //J. Bone Jt Surg. — 1985. — Vol. 67B. — P. 406–412.
8. Dorn U., Hattwich M. //Ultraschall. Klin. Prax. — 1987. — N 1. — P. 159–164.
9. Fredensborg N. //Acta Paediatr Scand. — 1976. — Vol. 65. — P. 323–328.
10. Gindl K., Walter R., Brandstetter F., Sorantin E., Korn A. //Ultraschall. Klin. Prax. — 1987. — Supp. 1. — P. 73.
11. Graf R. //Arch. Orthop. Trauma Surg. — 1984. — N 102. — P. 248–255.
12. Kettlitz F.R., Dustmann H.O. //Z. Orthop. — 1985. — Bd 123. — S. 620–621.
13. MacAuley P., McManus F. //J. Ir. Med. Ass. — 1973. — N 66. — P. 558–562.
14. Mitchell G.P. //J. Bone Jt Surg. — 1972. — Vol. 54B. — P. 4–12.
15. Morin C., Harcke H.T., MacEwen G.D. //Radiology. — 1985. — N 157. — P. 673–677.
16. Morrissy R.T., Cowie G.H. //Clin. Orthop. — 1987. — N 222. — P. 79–84.
17. Niethard F.U., Roesler H. //Z. Orthop. — 1987. — Bd 125. — S. 170–176.
18. Ortolani M. //Clin. Orthop. — 1976. — N 119. — P. 6–10.
19. Sanders F.B.M., Bozon L.A.M., Lohman A.H.M. et al. //Ultraschall. Klin. Prax. — 1987. — Supp. 1. — S. 112.
20. Schuler P., Rossak K. //Z. Orthop. — 1984. — Bd 122. — S. 136–141.
21. Zieger M., Wiese H., Schulz R.D. //Radiologe. — 1986. — Bd 26. — S. 253–256.
22. Zieger M., Schulz R.D., Wiese H. //ROFO. — 1986. — Bd 145. — S. 57–60.

© Коллектив авторов, 2003

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ

О.А. Малахов, И.В. Леванова, С.Э. Кралина, В.Д. Шарпарь

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Проведен ретроспективный анализ лечения 183 больных, обратившихся в ЦИТО с врожденным вывихом бедра в возрасте от 1 мес до 1,5 лет после лечения в других медицинских учреждениях. С невправленным вывихом поступили 146 детей. Выявлено, что в 134 (91,8%) случаях имели место неадекватное назначение и проведение терапии и/или низкая исполнительная дисциплина родителей. Рассмотрены случаи безуспешного лечения в отводящей прокладке типа подушки Фрейка, отводящей шине, стременах Павлика, функциональной гипсовой повязке, путём закрытого вправления и др. Описаны основные ошибки при определении показаний к применению этих методов, а также нарушения методик лечения. Показано, что неоднократные попытки вправления, предшествовавшие успешному устранению вывиха, являются неблагоприятным фактором для дальнейшего формирования тазобедренного сустава.

Retrospective analysis of treatment of 183 patients, aged 1 month-18 months, with congenital hip dislocation was performed. 146 patients had failed hip reduction. It was detected that in 134 cases (91.8%) inadequate treatment and/or wrong management and behavior of parents took place. Failed treatment with Frejka pillow, abductive splint, Pavlic device, functional plaster bandage, closed reduction were considered. Main mistakes in application of those methods as well as violation of treatment tactics were described. It was shown that repeated failed femoral head reductions were unfavorable factors for the following development of hip joint.

Лечение врожденного вывиха бедра остается одной из основных проблем детской ортопедии. Несмотря на успехи в организации раннего выявления и лечения этой патологии, сохраняется зна-

чительный процент детей с поздно диагностированным или не устраненным к 6-месячному возрасту вывихом. Причины неврастимости головки бедренной кости обсуждаются давно [5, 7, 9, 10–12].

К ним относят патологические размеры шеечно-диафизарного угла, торсии, недоразвитость вертлужной впадины, гипертрофированный лимбус, закрывающий вход во впадину, сужение капсулы сустава по типу «песочных часов», несоответствие размеров головки вертлужной впадине. Причиной возникновения релюксации после достижения вправления считается слабость связочно-мышечного аппарата как фактор, сопутствующий врожденному вывиху бедра [5].

Безуспешность консервативных мероприятий может быть связана не только с наличием каких-либо препятствий для вправления бедра, но и с неправильным лечением [6, 7]. К сожалению, в литературе мы не нашли специальных исследований по этому вопросу. Вместе с тем общеизвестно, что нередко после безуспешного консервативного лечения в одном медицинском учреждении в другом учреждении при использовании иного метода консервативного лечения или коррекции ранее проводившегося достигается закрытое устранение вывиха. Однако несомненно, что многократные попытки вправления, оканчивающиеся безрезультатно, в сочетании с длительно применяемой иммобилизацией в гипсовой повязке ведут к ятрогенным повреждениям структур сустава, что в конечном итоге инициирует развитие коксартроза [1–4, 13, 14].

Целью настоящего исследования было выявить основные причины неудовлетворительных исходов раннего лечения врожденного вывиха бедра. Для этого проведен ретроспективный анализ лечения 183 больных, обратившихся в ЦИТО с врожденным вывихом бедра в возрасте от 1 мес до 1,5 лет, которые ранее лечились в других медицинских учреждениях.

Выяснилось, что диагноз врожденного вывиха бедра был поставлен в роддоме только 29 (15,8%) пациентам, при первичном осмотре ортопедом в возрасте 1 мес — 22 (12%) детям, т.е. ранняя диагностика патологии имела место лишь в 27,8% случаев. У 50,7% детей диагноз был поставлен в возрасте старше 6 мес.

До поступления в ЦИТО пациентам проводилось лечение с применением следующих методик/ортопедических пособий: отводящая прокладка типа подушки Фрейка — 27,9%, отводящая шина — 20,2%, функциональная гипсовая повязка — 19,6%, закрытое вправление (одномоментно или после вытяжения) — 11,5%, массаж и лечебная гимнастика без фиксации нижних конечностей — 5,5%, аппараты авторских конструкций — 3,2%. При этом у 146 (79,8%) больных лечение оказалось безуспешным, у 37 (20,2%) детей вправление было достигнуто, однако у 14 из них отмечались различные осложнения, а у 23 — остаточный подвывих головки бедренной кости.

При ретроспективном анализе установлено, что в 134 (73,2%) случаях имели место неадекватное назначение и проведение терапии и/или низкая исполнительная дисциплина родителей.

Так, у 27,9% больных для лечения использовалась отводящая прокладка типа подушки Фрейка. В настоящее время применяются не авторские варианты этого ортопедического изделия, а «модифицированные», которые не создают условий для правильного лечения дисплазии тазобедренного сустава. Истинная подушка Фрейка изготавливалась из гагачьего пуха, который является упругим материалом, обеспечивающим постепенное равномерное, не агрессивное давление, направленное на устранение приводящей контрактуры. Используемые сегодня для производства отводящих прокладок материалы не обладают этими свойствами. Применение плотной, жесткой прокладки и одномоментной фиксации нижних конечностей в положении отведения может стать причиной формирования болевой контрактуры в тазобедренных суставах, что является первым признаком возможного развития асептического некроза головки бедренной кости. Если же отводящая прокладка мягкая, легко сминается, то ребенок может сводить ножки, при этом центрация головки нарушается, что также приводит к неэффективности лечения.

Анализ случаев неустраненного вывиха бедра при лечении с помощью подушки Фрейка выявил, кроме того, несоблюдение показаний к применению этого ортопедического пособия — назначение его детям с высоким смещением головки бедра. Очевидно, что фиксация нижних конечностей подушкой Фрейка целесообразна только при дисплазии тазобедренного сустава без краниального смещения головки бедра. При истинном же вывихе, устранив контрактуру и добившись полного разведения бедер, вправить головку в вертлужную впадину в таком положении не удастся (рис. 1). Применение отводящей шины может быть оправданно также при наличии только дисплазии тазобедренного сустава без децентрации головки бедра. В других случаях лечение этим методом бесперспективно и, следовательно, ошибочно. Примером может служить следующее наблюдение. Больной Д. с двусторонним врожденным вывихом бедер при надацетабулярном расположении головок бедренных костей по месту жительства было назначено лечение в отводящей шине. Контрольная рентгенография показала, что головки бедренных костей располагаются вне вертлужных впадин, однако фиксация в отводящей шине продолжалась. При обращении в ЦИТО в возрасте 7 мес надацетабулярный двусторонний вывих сохранялся (рис. 2).

Лечение с помощью стремян Павлика — основной и наиболее адекватный метод при врожденном вывихе бедра у детей до 6 мес. При этом необходима дополнительная фиксация нижних конечностей отводящей прокладкой, а также неукоснительное соблюдение режима фиксации. К сожалению, как показал ретроспективный анализ неудовлетворительных результатов лечения, нередко режим фиксации не соблюдался — отводящие приспособления снимались для купания ребенка, выполне-



Рис. 1. Пример неадекватного лечения в отводящей прокладке типа подушки Фрейка. Больная А. 3 мес, диагноз: врожденный над-ацетабулярный вывих головки бедра.

При фиксации нижних конечностей в отводящей прокладке центрация головки правого бедра не достигается.

ния массажа и других процедур. Это ведет к тому, что центрация головки бедра во впадине нарушается, происходит ее подвывих с постоянной травматизацией хрящевых структур сустава и лимбуса, еще больше растягивается капсульно-связочный аппарат. Результатом является нестабильность вправления и отсутствие положительного эффекта, а иногда и отрицательная динамика.

Из 35 пациентов, которым до поступления в ЦИТО проводилось лечение функциональной гипсовой повязкой, у 17 оно оказалось безуспешным. В большинстве случаев имело место нарушение методики лечения Тер-Егiazарова—Шептуна: вправление осуществлялось на этапе разведения конечностей, тракция по оси бедра с целью выведения его головки из-за заднего края вертлужной впадины не производилась, при этом рентгенологический контроль осуществлялся не всегда. Так, больной Ч. лечение в функциональной гипсовой повязке было начато в возрасте 1 мес, а рентгенологический контроль впервые выполнен в 7 мес. Родители обратились с ребенком в ЦИТО в возрасте 1 года 3 мес (рис. 3).

Были и такие случаи (5,5%), когда при выявлении патологии лечение ограничивалось массажем и лечебной гимнастикой — без применения какого-либо ортопедического пособия. В конечном итоге это приводило к прогрессированию патологии, как, например, у больной М., у которой за 2 мес так называемой терапии произошло увеличение степени дисплазии (рис. 4).

Закрытое вправление под наркозом проводилось 21 ребенку. В большинстве случаев предварительно накладывалось вытяжение в вертикальной или горизонтальной плоскости, последующая фиксация осуществлялась в кокситной гипсовой повязке. Некоторым пациентам вправление после вытяжения производилось без попытки применения щадящих функциональных методов. При обращении в ЦИТО после неудач закрытого вправления у больных на фоне не устраненного вывиха имелись различные осложнения лечения — контрактуры суставов, асептический некроз головки бедра, рубцы на коже после пролежней при длительной фиксации в гипсовой повязке (рис. 5).

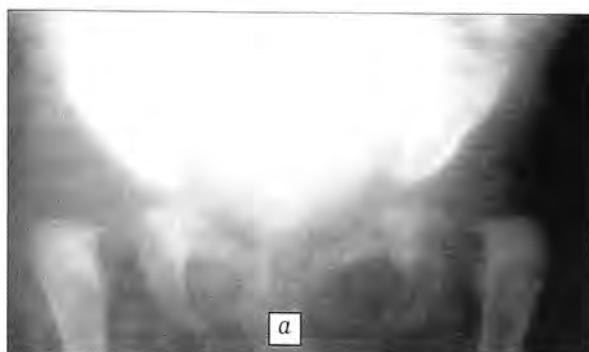


Рис. 2. Пример неадекватного лечения в отводящей шине. Больная Д., диагноз: врожденный над-ацетабулярный вывих бедер.

а — в возрасте 4 мес; б — в возрасте 6 мес: при фиксации нижних конечностей в отводящей шине головки бедер в состоянии вывиха; в — в возрасте 7 мес: сохраняется над-ацетабулярный вывих головок бедер с обеих сторон.





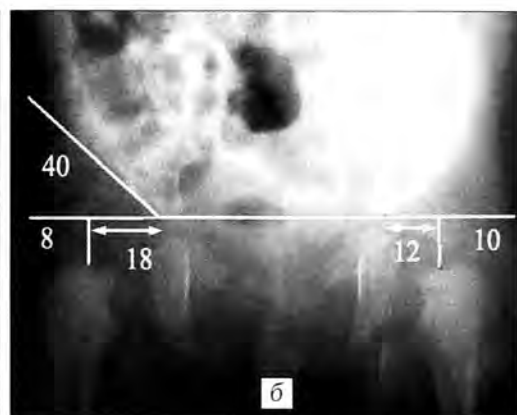
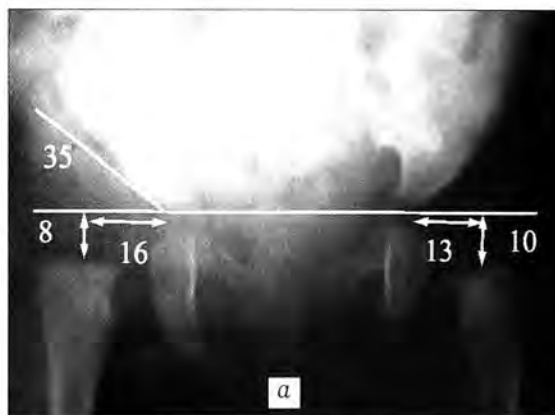
Рис. 3. Пример неадекватного лечения в функциональной гипсовой повязке. Больная Ч., диагноз: врожденный надацетабулярный вывих головки левого бедра.

а — в возрасте 1 мес; б — рентгенологический контроль в возрасте 7 мес в функциональной гипсовой повязке: головка левого бедра располагается за задним краем вертлужной впадины; в — при обращении в ЦИТО в возрасте 1 года 3 мес: вывих в левом тазобедренном суставе сохраняется.



Рис. 4. Пример неадекватного лечения при помощи массажа и лечебной гимнастики. Больная М., диагноз: врожденный вывих правого бедра.

а — в возрасте 1 мес; б — рентгенологический контроль в возрасте 3 мес: прогрессирование дисплазии правого тазобедренного сустава.



Лечение в различных аппаратах авторских конструкций проводилось 5 детям. При этом родители пациентов отмечали неудобство, громоздкость конструкций. Из-за беспокойного поведения детей, их отрицательной реакции на аппарат лечение было закончено раньше положенного срока, и родители обратились за помощью в наш институт.

В ЦИТО всем больным проведено тщательное обследование и лечение. В 134 случаях вправление достигнуто функциональными методами (стремна Павлика с отводящей прокладкой, методика Тер-Егiazарова—Шептуна), и только в 12 случаях потребовалось хирургическое вмешательство.

В процессе многолетних наблюдений нами отмечено, что отдаленный результат консервативного лечения врожденного вывиха бедра зависит не только от возраста больного, в котором выполнено успешное вправление, но и от того, произведено ли оно на не леченном ранее суставе или

достигнуто после длительной безуспешной терапии. Так, в группе больных, у которых вывих был устранен при однократном вправлении (первая группа), компенсация функции тазобедренного сустава констатирована у 38,5% пациентов, субкомпенсация — у 61,5%, случаев декомпенсации функции не было. В группе же детей, у которых вправление было достигнуто после неоднократных безуспешных попыток (вторая группа), отдаленные результаты оказались значительно хуже: компенсация функции тазобедренного сустава имела место только у 14,1% больных, субкомпенсация — у 78,2%, декомпенсация — у 7,7% (срок наблюдения 7–13 лет).

Для сравнения приведем отдаленные результаты лечения двух пациентов из разных групп: у больной первой группы (рис. 6) сустав в дальнейшем своем развитии приближается к нормальному, тогда как у больной второй группы (рис. 7)

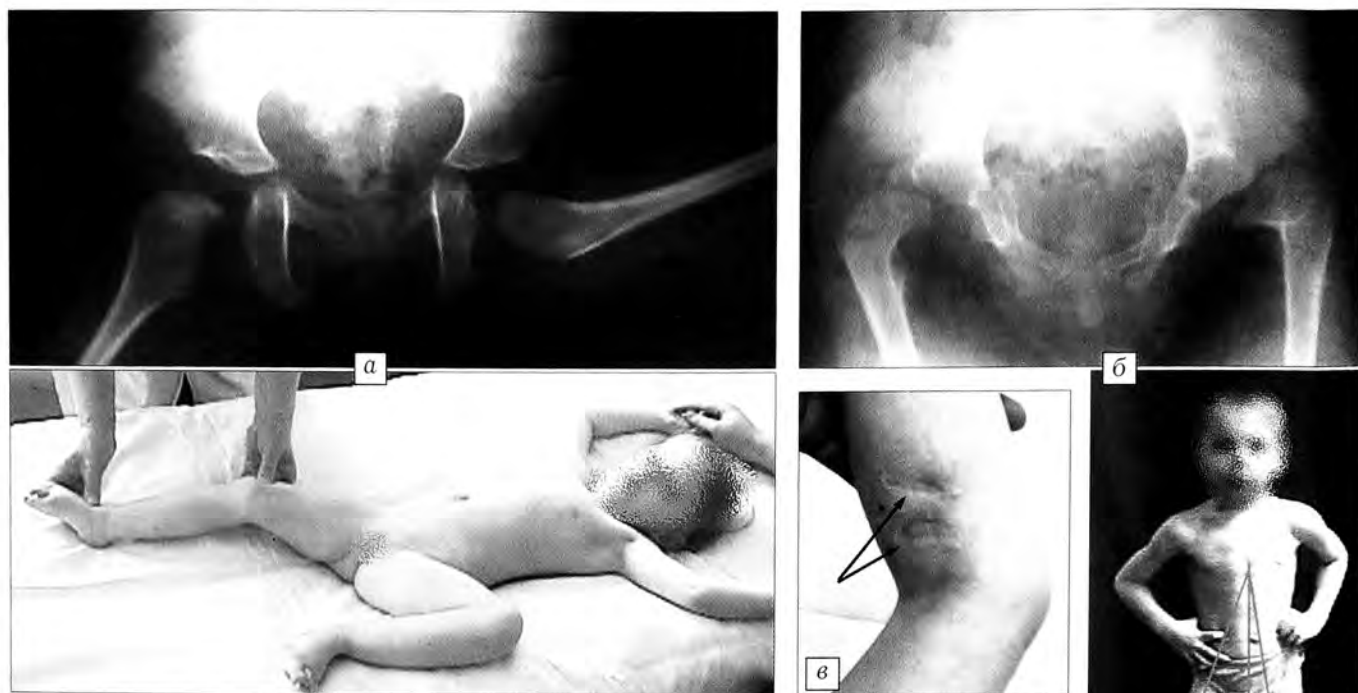


Рис. 5. Осложнения после закрытого вправления головки бедренной кости.

а — больная С. 2,5 лет, диагноз: врожденный вывих бедер. Состояние после неоднократного закрытого вправления. Асептический некроз головок обеих бедренных костей, сгибательно-отводящие контрактуры в тазобедренных суставах;

б — больной Б. 3 лет, диагноз: врожденный вывих бедер. Состояние после неоднократных попыток вправления. Асептический некроз головки левого бедра, приводящая контрактура в левом тазобедренном суставе;

в — рубцы в подколенной области у больной С. 2,5 лет после фиксации в бесподкладочной гипсовой повязке.



Рис. 6. Отдаленный результат лечения больной В. (первая группа).

а — в возрасте 8 мес: ацетабулярный вывих головок бедренных костей;

б — лечение в функциональной гипсовой повязке: через 1 мес после начала лечения достигнуто вправление;

в — в возрасте 1 года 6 мес: развитие тазобедренных суставов соответствует возрастной норме;

г — клинико-рентгенологический результат в возрасте 10 лет: полная компенсация функции тазобедренных суставов.

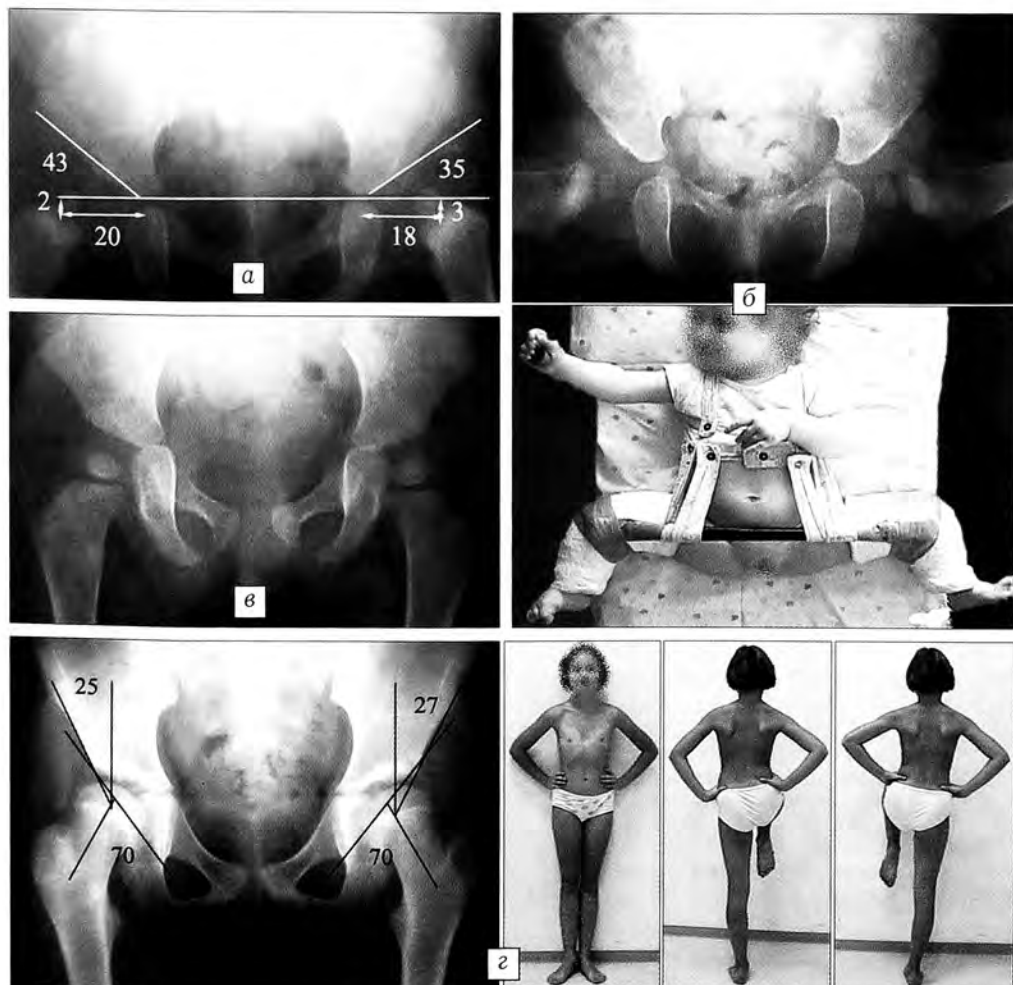
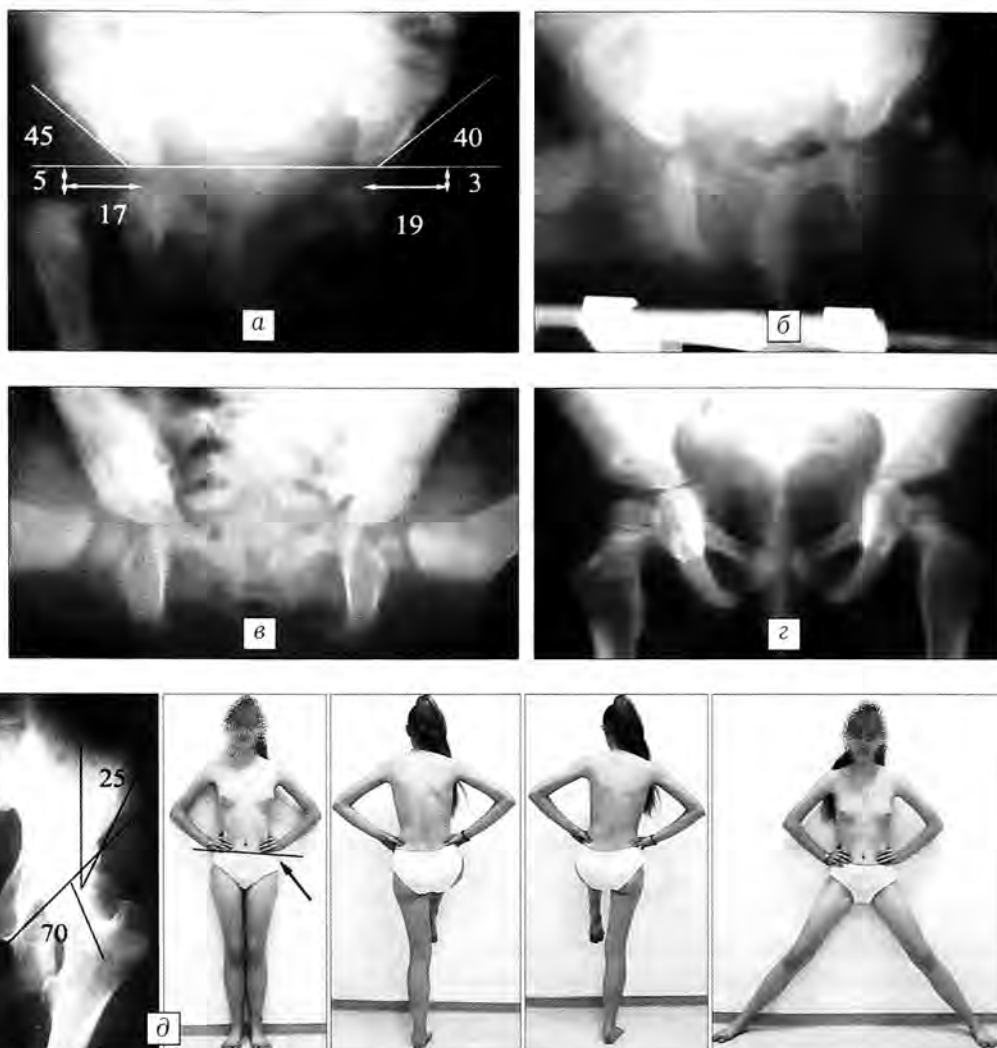


Рис. 7. Отдаленный результат лечения больной Д. (вторая группа).

а — в возрасте 4 мес: ацетабулярный вывих головок бедренных костей;
б — в возрасте 7 мес: неадекватное лечение в отводящей шине (до поступления в ЦИТО), головки бедренных костей располагаются вне вертлужных впадин;
в — в возрасте 9 мес: при лечении в функциональной гипсовой повязке достигнуто вправление;
г — в возрасте 1 года 9 мес: развитие тазобедренных суставов соответствует возрастной норме;
д — клинико-рентгенологический результат в возрасте 13 лет: субкомпенсация функции тазобедренных суставов; формирование остаточного подвывиха головок бедренных костей, больше выраженное справа.



отмечается нарушение формирования сустава, проявляющееся как деформацией головки бедра, так и недоразвитием элементов сустава. Из этого следует, что при практически равной первоначальной степени дисплазии и одинаковом возрасте успешного вправления вывихов тазобедренные суставы у пациентов двух выделенных групп развиваются по-разному.

Таким образом, проведенный анализ показал, что безуспешность лечения врожденного вывиха бедра у детей раннего и младшего возраста в большинстве случаев (91,8%) связана не с неврастимостью головки бедренной кости, а с неправильным проведением лечения в неспециализированных медицинских учреждениях, а также с низкой исполнительской дисциплиной родителей, которые часто не соблюдают предписанный врачом режим в процессе лечения ребенка. Неоднократные безуспешные попытки вправления головки бедренной кости являются неблагоприятным фактором для дальнейшего формирования тазобедренного сустава, даже после успешного устранения вывиха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абальмасова Е.А., Демидик В.Д. //Ортопед. травматол. — 1976. — N 6. — С. 7-13.
2. Алиев М.Б. Асептический некроз головки бедренной кости после консервативного лечения врожденного

вывиха бедра у детей (клиника, диагностика, лечение): Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1987.

3. Бовтунов А.З. Пострепозиционный ишемический некроз головки бедренной кости у детей: Дис. ... д-ра мед. наук. — СПб, 2000.
4. Догондзе М.А. //Ортопед. травматол. — 1988. — N 10. — С. 34-37.
5. Камоско М.М. Врожденный вывих бедра при нестабильности тазобедренного сустава у детей до 3-летнего возраста (клиника, этиология, хирургическое лечение): Дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 1994.
6. Латыпов А.Л. Анализ причин осложнений консервативного лечения врожденного вывиха бедра и меры их предупреждения (клинико-анатомическое исследование): Дис. ... д-ра мед. наук. — Казань, 1968.
7. Поздник Ю.И. //Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы симпозиума детских травматологов-ортопедов. — СПб, 1998. — С. 118-121.
8. Ando M., Gotoh E., Matsuura J. //J. Pediatr. Orthop. — 1992. — Vol. 12. — P. 390-395.
9. Dhar S., Taylor J., Jones W., Owen R. //J. Bone Jt Surg. — 1990. — Vol. 72B. — P. 175-180.
10. Hamada S., Hiroshima K., Oshita S. et al. //Ibid. — 1992. — Vol. 74B, N 6. — P. 902-905.
11. Leveuf J. //Ibid. — 1948. — Vol. 30A. — P. 875-882.
12. MacEwen G.D. //Int. Orthop. — 1984. — Vol. 8, N 2. — P. 103-113.
13. Somerville E., Scott J. //J. Bone Jt Surg. — 1957. — Vol. 39B, N 4. — P. 623-640.
14. Stahely L., Dion M., Tuell J. //Clin. Orthop. — 1978. — N 137. — P. 163-166.

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА**Н.Х. Бахтеева, В.А. Винокуров, И.А. Норкин, Е.А. Персова**

Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии

При анализе отдаленных результатов консервативного лечения 612 детей с врожденным вывихом бедра (710 суставов) наибольший процент осложнений отмечен у больных, лечившихся методом Лоренца. С учетом этого авторами разработан аппарат, позволяющий atraumatically устранять вывих бедра и сохранять движения в суставе во время лечения. Обеспечение движений, ротирующих бедро внутрь, даже при высоких степенях антеверсии проксимального отдела бедренной кости способствовало центрации эпифиза во впадине, что уменьшало риск развития дистрофических процессов в суставе. При применении предложенного аппарата у детей старше 4 мес в сочетании с физиолечением отличные и хорошие результаты получены в 91,4% случаев. Разработана рациональная тактика консервативного лечения врожденного вывиха бедра, позволяющая отсрочить возможное развитие раннего коксартроза у детей и подростков на 10–15 лет.

Long-term results of conservative treatment of 612 children (710 joints) with congenital hip dislocation showed that the highest complication rate was detected in Lorenz procedure. Authors suggest the device to reduce hip dislocation without traumatization but with preservation of joint movement during treatment. Movements rotating the hip inside promote epiphysis centration into acetabulum that decreases the risk of dystrophic process development. In 91.4% of cases excellent and good results were achieved in children over 4 months who were treated using that device in combination with physiotherapy. Rational tactics for conservative treatment of congenital hip dislocation was elaborated. Authors believe that the suggested treatment complex allows to delay by 10–15 years the early coxarthrosis development in children and adolescents.

Известно, что одним из самых тяжелых последствий лечения больных с врожденным вывихом бедра является диспластический коксартроз. По данным литературы, дегенеративные процессы в тазобедренных суставах приводят в 60–70% случаев к снижению трудоспособности, а в 11–38% — к инвалидизации больных, причем эти показатели приобретают устойчивую тенденцию к росту [1–3]. Очевидно, что предупреждение развития дегенеративных процессов в измененном суставе необходимо начинать с момента выявления заболевания и продолжать на всех этапах медицинской и социальной реабилитации. Наиболее физиологичным способом лечения детей с врожденным вывихом бедра до последнего времени остается консервативный метод.

С целью профилактики развития раннего диспластического коксартроза у детей с врожденным вывихом бедра нами разработана тактика нехирургического лечения заболевания с учетом возраста пациента и состояния сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В анализ включены 612 больных (710 суставов) в возрасте от 1 мес до 16 лет, лечившихся консервативно по поводу врожденного вывиха бедра. Сроки наблюдения составили от 1 года до 18 лет. Использовались клинический, рентгенологический, электрофизиологический (электромиография, реовазография) методы обследования. При оценке результатов применялась методика, разработанная Г.М. Тер-Егизаровым и Г.П. Юкиной [4].

В зависимости от метода лечения пациенты были разделены на четыре группы: 1-я группа (118 больных, 135 суставов) — метод Лоренца (архивный материал); 2-я группа (186 больных, 224 сустава) — функциональный метод (сюда же вошли дети, лечение которых проводилось в аппарате нашей конструкции); 3-я группа (235 больных, 262 сустава) — метод «overhead»; 4-я группа (73 больных, 89 суставов) — способ, разработанный в нашем институте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ исходов лечения показал, что в 1-й группе асептический некроз головки бедра, ранний коксартроз и релюксация развились в 73 (54,1%) суставах у пациентов всех возрастных групп. Недоразвитие тазового и бедренного компонентов в 46 (34,1%) суставах у детей 2–12 лет рассматривалось нами не как осложнение репозиции, а как остаточная нестабильность, требующая консервативной или оперативной коррекции. Клиническая и рентгенологическая картина, соответствующая возрастным параметрам, выявлена только в 16 (11,8%) суставах. Отличный результат получен в 9 (6,7%) случаях, хороший — в 33 (24,4%), удовлетворительный — в 72 (53,3%), неудовлетворительный — в 21 (15,6%).

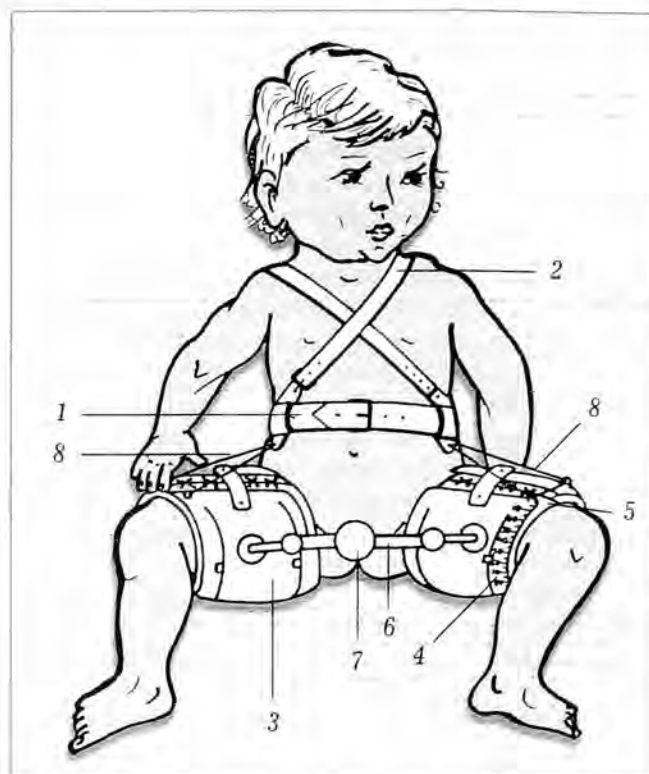
Следует сказать, что в большинстве случаев неудовлетворительный результат отмечался у больных с антеверсией проксимального отдела бедренной кости, превышающей 60°. Для объек-

тивного подтверждения этого на биоматериалах моделировались ситуации, позволяющие определить взаимоотношение костных структур тазобедренного сустава в положении Лоренца I при нормальных и патологических (40° и более 60°) показателях антеверсии. При нормальной антеверсии центры вертлужной впадины и эпифиза бедренной кости совпадали, при антеверсии в 40° центр эпифиза «смотрел» кверху и кнаружи, в 60° и более — кпереди, кнаружи и кверху. При этом отмечалось полное отсутствие соприкосновения сочленяющихся поверхностей сустава. Таким образом, фиксация конечностей в положении Лоренца I у больных с высокими показателями патологической антеверсии создавала неблагоприятные условия для развития сустава: высокий риск релюкации и возникновения асептического некроза в головке и шейке бедра, невозможность «самокоррекции» дисплазии.

У больных 2-й группы применялся функциональный метод лечения, исключая «жесткую» иммобилизацию тазобедренного сустава и предусматривающий движения в нем. Из 186 больных 105 детей (130 суставов) лечились в подушке Фрейка, стременах Павлика, шине ЦИТО. Асептический некроз головки бедра и релюкация наблюдались в 2 (1,6%) суставах у пациентов с высокими вывихами. Остаточная нестабильность выявлена в 9 (6,9%) суставах. Отличный результат получен в 101 (77,7%) случае, хороший — в 29 (22,3%).

При лечении детей старше 4 мес применяли аппарат, разработанный нами совместно с кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ Самарского медицинского университета (а.с. 1678360 СССР). Лечение проведено 81 ребенку (94 сустава) в возрасте от 4 мес до 1,5 лет. Аппарат позволяет постепенно и атравматично осуществлять вправление головки бедра и надежно удерживать ее в достигнутом положении. При этом сохраняется возможность выполнения движений в тазобедренном суставе, в том числе внутренней ротации. Обеспечение движений, ротирующих бедро внутрь, даже при высокой степени антеверсии проксимального отдела бедренной кости способствует центрации эпифиза во впадине, чего не позволяют сделать другие подобные конструкции. Создаваемые в момент отведения бедер опасные для кровообращения условия (перегиб, сдавление, спазм сосудов) также устраняются ротацией бедер внутрь, что в известной степени служит профилактикой развития дистрофических изменений в костно-хрящевых структурах сустава и параартикулярных тканях.

Аппарат (см. рисунок) содержит поясный ремень 1, грудные лямки 2, два кожуха 3 с пазами, вдоль наружного паза расположена шкала ротационных смещений 4. Внутри кожуха вставляется бедренная манжета 5 таким образом, чтобы шпильки вошли в пазы кожуха, образуя ротирующее внутри устройство. Кожухи соединены друг



Лечение врожденного вывиха бедра с помощью предложенного устройства (объяснения в тексте).

с другим посредством телескопических трубок 6, состоящих из стержней-цилиндров и штоков. Последние выдвигаются из стержней-цилиндров на заданную величину и закрепляются установочным винтом. Телескопические трубки связаны друг с другом посредством запирающего шарнира 7. Поясной ремень связан с кожухом посредством прочных тяг 8.

Постепенное вправление головки бедра и дальнейшее лечение проводится непосредственно в устройстве. Грудные лямки перекрещивают на спине ребенка, поясной ремень застегивают на уровне реберной дуги. Кожухи с бедренными манжетами надевают на бедра больного и застегивают пряжкой. Первоначально отведение бедер оставляют таким, какое оно есть в естественных условиях. Для этого выдвигают штоки из стержней-цилиндров на заданную величину, бедра сгибают до 90° , для чего уменьшают длину тяг, и устанавливают шарнир в нефиксированном положении. Таким образом, одновременно с фиксацией бедер в устройстве обеспечиваются следующие дозированные движения в суставах: сгибание—разгибание в пределах 40° при разведенных и умеренно приведенных ногах, ротационные движения внутрь. Через 2–3 нед у ребенка, как правило, устраняется приводящая контрактура, происходит вправление головки бедра. Увеличивая отведение, конечностям придают аксиальное положение, при этом остаются возможными сгибание—разгибание, приведение—отведение в пределах 20° , а также внутренняя ротация.

Через 1,5–2 мес, не снимая устройства, проводят рентгенологический контроль. Для этого отвинчивают запирающий шарнир и отводят в стороны телескопические трубки. При положительной динамике развития тазобедренного сустава увеличивают угол сгибания в суставе посредством изменения длины тяг, уменьшают величину разведения бедер с помощью телескопических трубок. Данное положение конечностей сохраняют в течение 1,5–2 мес. Улучшение рентгеноанатомической характеристики сустава позволяет сделать режим лечения более свободным. Общий срок нахождения в аппарате составляет 4,5–6 мес.

С первого дня мы назначали больным лечение, способствующее улучшению кровообращения в пораженной конечности: озокеритовые или парафиновые аппликации на область тазобедренного сустава, сухое тепло на контрагированные приводящие мышцы. С целью увеличения объема движений проводили лечебную гимнастику, рефлексорно-сегментарный массаж, массаж мышц тазобедренного сустава и голени.

Через 2–3 нед с момента центрации головки бедра во впадине назначали электрофорез кальция с фосфором, который чередовали с аппликациями парафина или озокерита. Эта процедура в сочетании с ультрафиолетовым облучением, стимулируя кровообращение в области пораженного сустава, улучшает фосфорно-кальциевый обмен, способствует «доразвитию» компонентов сустава. Спустя 1,5–2 мес после вправления, с расширением двигательного режима, активнее использовали лечебную гимнастику и массаж.

На 5–6-м месяце от начала лечения с целью улучшения кровоснабжения, окислительно-восстановительных процессов в тканях и регенерации элементов тазобедренного сустава проводили электрофорез витаминов группы В, аскорбиновой, никотиновой кислоты на область тазобедренных суставов. Для улучшения функциональной активности мышц назначали электростимуляцию ягодичных мышц, массаж, лечебную гимнастику.

Отдаленные результаты лечения изучены в сроки от 1 года до 9 лет. Отличный и хороший результат отмечен в 86 (91,5%) случаях, удовлетворительный — в 6 (6,4%) и неудовлетворительный — в 2 (2,1%). Анализ исходов лечения детей с врожденным вывихом бедра аппаратом нашей конструкции показал, что они совпадают с результатами функционального лечения, проводимого с первых дней жизни ребенка.

При высоких вывихах бедра у детей от 6 мес и старше использовали метод «overhead» (3-я группа — 235 больных, 262 сустава). Отличный результат получен в 48 (18,3%) случаях, хороший — в 78 (29,8%), удовлетворительный — в 125 (47,7%), неудовлетворительный — в 11 (4,2%). Асептический некроз у пациентов этой группы развился в 9 (3,4%) случаях, ранний коксартроз — в 26 (9,9%), релюксация — в 5 (1,9%).

Остаточная нестабильность определялась в 53 (20,2%) суставах.

В 1989 г. в клинике ортопедии детского возраста Саратовского НИИТО разработан способ «щадящего» закрытого устранения вывиха бедра (а.с. 1833726 СССР). Суть его заключается в том, что наряду с вытяжением в вертикальной плоскости дополнительно используют боковые тяги, позволяющие добиться максимального расслабления ягодичных мышц. Благодаря этому низведение головки бедра до уровня вертлужной впадины происходит за короткий срок (5–7 дней) и не сопровождается резким натяжением ягодичных мышц, приводящим к нарушению трофики сустава, что имеет место при горизонтальном вытяжении. Одновременно осуществляется постепенное разведение бедер с последующим устранением вывиха. Данная методика использована у 73 больных (89 суставов) в возрасте от 1 года до 3,5 лет (4-я группа). Асептический некроз головки бедренной кости развился в 2 (2,2%) случаях, остаточная нестабильность выявлена в 14 (15,7%) суставах. Отличный результат получен в 65 (73%) случаях, хороший — в 23 (25,8%), удовлетворительный — в 1 (1,2%).

Сравнительная оценка результатов консервативного лечения врожденного вывиха бедра различными методами показала, что наименьшее количество осложнений (асептический некроз головки бедренной кости, ранний коксартроз, релюксация) отмечается при применении функционального (1,6%) и аппаратного (1%) методов, а также при использовании «щадящего» способа устранения вывиха (2,2%). Наибольшее количество осложнений выявлено у детей, лечившихся методом Лоренца (54,1%) и «overhead» (13,3%). Остаточная нестабильность в виде недоразвития тазового и бедренного компонентов определялась в 6,9% случаев при функциональном лечении, в 7,6% при аппаратном, в 15,7% при «щадящем», в 20,2% при лечении методом «overhead» и в 34,1% случаев после устранения вывиха по Лоренцу. Таким образом, наиболее обнадеживающие результаты достигнуты при применении функционального метода лечения, включая аппаратное.

Для объективизации полученных данных было проведено электрофизиологическое обследование больных. При электромиографии в группе лечившихся методом Лоренца достоверное снижение биоэлектрической активности ягодичных мышц, прямой мышцы бедра и длинной приводящей выявлено у 81,4% больных, повышенная электрическая активность этих же мышц — у 14,3%, нормальная биоэлектрическая активность — только у 4,3%. При лечении функциональным, аппаратным методом, а также предложенным способом «щадящего» устранения вывиха снижение электрической активности всех мышц определялось у 53,8%, повышение — у 23,1%, нормальные показатели — у 23,1% детей, при лечении методом «overhead» —

соответственно у 70, 13,3 и 16,7% детей. Таким образом, наибольший процент функциональных расстройств выявлен у детей, лечившихся методом Лоренца. При реовазографическом исследовании нижних конечностей обнаружено, что регионарный кровоток в области бедер и голеней был также в большей степени снижен у пациентов, лечившихся методом Лоренца.

Ретроспективный анализ результатов проведенного исследования показал, что после всех методов консервативного лечения врожденного вывиха бедра имеются патологические изменения диспластического генеза со стороны нервно-мышечного аппарата, которые проявляются в снижении биоэлектрической активности мышц, окружающих тазобедренный сустав, сосудистой дистонии в области бедер и в ряде случаев — голеней пораженной конечности. Выявленный комплекс расстройств наиболее выражен у детей, лечившихся по методике Лоренца.

Нарушения функционального состояния мышц сочетаются, как правило, с высокой степенью патологической антеверсии проксимального отдела бедренной кости, ее вальгусной деформацией и большой скошенностью крыши вертлужной впадины, что обуславливает состояние нестабильности сустава. Фиксация нижних конечностей больных с перечисленными исходными параметрами в положении Лоренца после устранения вывиха бедра приводит к полной дисконгруэнтности суставных поверхностей, перерастяжению мышц, сосудов, нервов, развитию дистрофических изменений во всех компонентах сустава и неблагоприятному его формированию.

Анализ полученных данных позволил предложить пути улучшения результатов лечения детей с врожденным вывихом бедра.

Подготовка к устранению вывиха бедра должна быть направлена на улучшение состояния мягкотканного и сосудистого аппарата и включать в себя рефлекторно-сегментарный массаж наряду с массажем мышц тазобедренного сустава и бедра, аппликации озокерита или парафина на область поясничного утолщения спинного мозга, электрофорез витаминов группы В, аскорбиновой и никотиновой кислоты на область тазобедренного сустава. Эти меры способствуют улучшению кровообращения, окислительно-восстановительных процессов в тканях. У детей старшего возраста и при

высоких вывихах подготовительный этап включает и дозированное, щадящее вытяжение с использованием боковых тяг, позволяющее добиться максимального расслабления ягодичных мышц. Правильно проведенный подготовительный период, как правило, заканчивается самопроизвольным устранением вывиха. При отсутствии вправления головки бедра производится ручная репозиция под наркозом. Общие сроки фиксации после устранения вывиха составляют от 3–4 до 6–7 мес и зависят от тяжести патологии.

При высокой степени антеверсии (45° и более) показано лечение в предложенном нами аппарате с устройством для внутренней ротации или использование этого аппарата вместо гипсовой повязки в период фиксации после предварительного щадящего низведения головки до уровня впадины и ее вправления. В течение периода фиксации проводится физиолечение с учетом характера нарушений в суставе, направленное на стимуляцию образования костной и хрящевой ткани, улучшение кровообращения.

После окончания периода фиксации осуществляется реабилитация больного. При отсутствии показаний к хирургической коррекции остаточных деформаций назначается физиофункциональное лечение. Помимо физиотерапии, необходимым компонентом остается лечебная гимнастика, целью которой является формирование вертлужной впадины, укрепление внутренних ротаторов и отводящих мышц бедра.

Рекомендуемая нами примерная схема лечения больных с врожденным вывихом бедра с учетом имеющейся клинко-рентгенологической картины и функциональных нарушений в суставе позволяет отсрочить возможное развитие раннего коксартроза на 10–15 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринштейн Е.Я., Демича Э.Н., Власова Е.Б. // Ортопед. травматол. — 1989. — № 6. — С. 22–24.
2. Жаденов И.И., Ковалева И.Д. Биомеханические аспекты эндопротезирования при коксартрозах. — Саратов, 2000.
3. Кулиш Н.И., Михайлив В.Т., Тянькут В.М., Филиппенко В.А. Реконструктивно-восстановительная хирургия тазобедренного сустава. — Львов, 1990.
4. Тер-Егизаров Г.М., Юкина Г.П. Об оценке результатов лечения врожденного вывиха бедра у детей и подростков: Метод. письмо. — М., 1969.

© Н.М. Белокрылов, 2003

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦЕЛОСТИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА ПРИ ОСТЕОЛИЗЕ ШЕЙКИ С РАЗОБЩЕНИЕМ ГОЛОВКИ С БЕДРЕННОЙ КОСТЬЮ И ДИСЛОКАЦИЕЙ ВЕРТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. Белокрылов

Пермская государственная медицинская академия
Медсанчасть № 9 им. М.А. Тверье, Пермь

Описан способ хирургической реконструкции проксимального отдела бедра при разобщении головки с бедренной костью вследствие остеолиза шейки и смещении вертельной области. В случаях значительной дислокации бедра первым этапом низводят его в аппарате наружной фиксации, а затем выполняют открытый этап реконструкции и продолжают разгрузку в этом же аппарате. Способ успешно применен у 4 больных детского возраста.

New surgical reconstructive method of proximal femur in separation of head resulted in neck osteolysis and dislocation of trochanteric region was described. In significant femur dislocation first stage is its descending with external fixation device. Then open reconstruction is performed and unloading is continued using the same device. In 4 children that method was used successfully.

Мы наблюдали редкие варианты патологии тазобедренного сустава с разобщением головки бедра с материнской костью вследствие остеолиза шейки, обусловленного перенесенным деструктивным процессом. Эти варианты не укладываются в известные нам классификации: едва ли можно считать псевдоартрозом шейки бедра ее полный остеолиз, при котором головка остается в вертлужной впадине, а вертельная область бедра значительно смещается. Известно, что ревитализация разобщенной с бедренной костью головки у взрослых невозможна. Такая же точка зрения, впрочем, вполне анатомически обоснованная, существует и в отношении подобной патологии у детей. Эпиметафизарные деформации с деструкцией шейки бедренной кости чаще развиваются после перенесенного остеомиелита внутри- и околосуставной локализации, сопутствующего дистрофического процесса. Грубые смещения и разобщение головки с бедренной костью возможны также при ложном суставе шейки бедра, юношеском эпифизеолизе головки.

Восстановление опороспособности в таких случаях достигается с большим трудом, при этом использовать разобщенную с материнской костью головку бедра практически не удастся. Обычно при оперативном вмешательстве головку бедра удаляют и создают дополнительный упор на уровне вертлужной впадины или в близлежащей зоне либо выполняют артродез тазобедренного сустава [1]. Но это скорее паллиативные методики. Они существенно изменяют биомеханику на уровне тазобедренного сустава, артикуляция последнего полностью нарушается. Одним из вариантов хирургического лечения в подобной ситуации является раннее эндопротезирование [2]. Однако применение его при последствиях остеомиелита ог-

раничено, этот способ лечения навсегда привязывает больного к имплантату с перспективой неоднократного ревизионного эндопротезирования, возникают трудности дальнейшего уравнивания длины конечностей, существует угроза получить неопорное нестабильное бедро при вынужденном удалении эндопротеза и т.д.

Другое хирургическое решение проблемы — выполнение межвертельной остеотомии бедра и подведение его дистального фрагмента под головку, которую сохраняют на месте ее анатомического расположения [3]. Но при полном остеолизе шейки бедра с диастазом более 1 см, при значительном разобщении головки с бедром эта методика неэффективна — ревитализации головки, восстановления ее костной структуры не происходит. Кроме того, репозиция головки при ее развернутом положении в вертлужной впадине затруднена и точность подведения дистального фрагмента под головку сомнительна.

Таким образом, наиболее актуальной и трудной остается задача утилизировать даже частично сохранившуюся головку бедренной кости для воссоздания опороспособного тазобедренного сустава. Описания способов восстановления разобщенной с бедром головки при остеолизе шейки мы в научной медицинской и патентной литературе не обнаружили.

Нами разработан способ реконструкции разобщенной и отделившейся от вертельной области головки при остеолизе шейки бедренной кости (приоритетная справка № 2001130366 от 9.11.01), при применении которого у 4 больных детского возраста отмечено восстановление целостности проксимального отдела бедра. Способ позволяет восстановить жизнеспособность и функцию головки даже в слу-

чаях ее полного разобщения с ложем при грубой дислокации бедра. При этом воссоздается целостность проксимального отдела бедренной кости, сохраняются анатомически правильные взаимоотношения в тазобедренном суставе, восстанавливается опороспособность нижней конечности в условиях правильной артикуляции, достигается стабильность тазобедренного сустава с функционально выгодной амплитудой движений в нем во всех плоскостях.

Способ реализуется следующим образом. Выполняют наружный или передненаружный доступ. При доступе к отломкам выкраивают два трансплантата на мышечной ножке. Верхний трансплантат состоит из передней части большого вертела и мышечной ножки из переднего отдела средней ягодичной мышцы, нижний — из костной части или надкостницы вертельной области и мышечной ножки, представленной в основном латеральной порцией четырехглавой мышцы бедра. Резецируют межотломковую фиброзную или фиброзно-хрящевую ткань до обнажения костных поверхностей медиальной части вертела и торцевой латеральной части основания головки бедра. Условно основание головки соответствует первой плоскости остеотомии и костного контакта с вертелом бедра. Трансплантаты перемещают медиально, при этом их основание располагают впереди, костную часть трансплантатов размещают между вертелом и головкой бедра, а надкостница на ножке перекрывает место контакта сочленяющихся костных поверхностей. Фиксируют отломки компрессирующими шурупами и спицами или другим способом. Выполняют вторую остеотомию нижнего сектора головки в виде краевой резекции или по типу отщипа. С ориентацией на нижнюю поверхность остеотомированной таким образом головки производят косую удлиненную межвертельную остеотомию бедра, мобилизованный при этом дистальный фрагмент смещают медиально, верхним обнаженным костным опилом медиального шипа подводят к костной части нижнего сектора головки на уровне второй остеотомии, перекрывая таким образом место контакта головки и большого вертела. В достигнутом положении фрагменты фиксируют металлоконст-

рукцией, например пластиной типа Блаунта, либо другим способом. Если нижний костно- или надкостнично-мышечный трансплантат не был фиксирован на предыдущем этапе, его подводят к месту контакта большого вертела и торцевой части головки и фиксируют. Рану зашивают. В случаях, когда дислокация головки и бедра была значительной, в послеоперационном периоде осуществляют разгрузку бедра в аппарате наружной фиксации или скелетным вытяжением, чтобы продолжить декомпрессию головки до реализации репаративных процессов.

Приведем клинический пример.

Больной П., 10 лет, диагноз: последствия гематогенного остеомиелита проксимального отдела правого бедра, остеолит шейки с отделением головки от бедренной кости, варусная эпифизодиафизарная деформация правого бедра. Между головкой бедренной кости и вертельной частью прослеживается костный дефект размером около 2 см, шейка бедра отсутствует вследствие остеолита (рис. 1, а). В верхней трети бедра имеются множественные рубцы, последние свищи закрылись около 6 лет назад. Хромата, положительный симптом Тренделенбурга, большой вертел правого бедра выстоит, выраженные нарушения функции ходьбы и опоры.

Оперирован 8.10.99. Фигурным доступом обнажен проксимальный отдел правого бедра. Выкраены два костных трансплантата: из большого вертела на проксимальной ножке из передней порции средней ягодичной мышцы и из метафиза бедра на дистальной ножке из латеральной порции четырехглавой мышцы. Иссечена межотломковая фиброзно-хрящевая ткань до обнажения костной медиальной поверхности большого вертела и торцевой части головки бедра. В образовавшийся дефект внедрены костно-мышечные трансплантаты, которые фиксированы двумя компрессирующими шурупами, двумя спицами и дополнительно швами за надкостницу. Резецирован по типу отщипа нижний полюс головки бедра, выполнена косая межвертельная остеотомия (снару-



Рис. 1. Рентгенограммы больного П. 10 лет. а — исход хронического рецидивирующего остеомиелита: полный остеолит шейки и частично головки бедра, головка лежит отдельно от смещенной сверху вертельной области; б — после реконструктивной операции по предложенному способу. Фиксация головки бедра и костно-мышечных трансплантатов винтами, спицами, пластиной типа Блаунта; в — в процессе и после удлинения бедра; г — через 3 года после реконструктивной операции; консолидация и восстановление структуры головки бедра, хорошая центрация в вертлужной впадине.

жи—снизу вверх проксимально) с ориентацией на нижнюю часть головки, куда подведен и фиксирован дистальный фрагмент бедра с перекрытием зоны контакта большого вертела и головки (рис. 1, б).

Наступила консолидация головки бедра. Через 2 года после операции в связи с укорочением произведено удлинение этого же бедра на 8 см (рис. 1, в).

Больной осмотрен через 3 года после реконструкции проксимального отдела бедра. Ходит с полной нагрузкой на оперированную конечность. Отведение правого бедра до 50°, наружная ротация 30°, внутренняя — 20°. Симптом Тренделенбурга отрицательный. Болей нет. Длина конечностей одинакова. Коленный сустав полностью разработан. На рентгенограмме: структура головки бедра восстановлена, полное костное сращение, хорошая центрация головки в вертлужной впадине (рис. 1, г).

Более сложной оказывается ситуация, когда происходит значительное смещение бедра кверху относительно оставшейся во впадине головки. Фактически возникает высокий деструктивный вывих бедра с опорой большого вертела в крыло подвздошной кости. В этом случае предложенный способ также может быть эффективен.

Больной И., 15 лет, поступил в отделение детской ортопедии и травматологии с диагнозом: последствия хронического остеомиелита, деструкция и остеолиз шейки правой бедренной кости с отделением головки, дислокацией и вследствие этого укорочением бедра на 7 см. При осмотре отмечается резкое снижение опороспособности конечности, бедро неопорно. Движения в суставе болезненны, отведение бедра резко ограниче-

но, ротация отсутствует. Выступает вертельная область бедра. Видны множественные грубые рубцы на месте ранее функционировавших свищей по наружной поверхности верхней трети правого бедра и в вертельной зоне. На рентгенограмме: головка с дистрофическими изменениями, находится в вертлужной впадине, развернута, лежит отдельно от бедренной кости, которая смещена кверху, шейка бедра отсутствует полностью. Расстояние от места предполагаемой проекции головки на вертельную область бедра до усеченной торцевой части головки достигает 7 см. Величина диастаза при различных укладах варьирует, однако даже в положении максимального приведения пораженной конечности минимальный диастаз между бедром и головкой превышает 2,5 см по кратчайшему расстоянию (рис. 2, а).

С учетом этих обстоятельств оперативное вмешательство проведено в два этапа. 17.08.00 наложен аппарат Илизарова с базой на подвздошной кости и в нижней трети бедра. Начаты дистракция и дозированное низведение бедра (рис. 2, б). 10.10.00 без снятия аппарата выполнен второй этап операции (рис. 2, в). Наружным доступом из межотломкового пространства удалена фиброзная ткань. Отмечен выраженный остеопороз большого вертела и головки бедренной кости. Головка развернута во впадине, репозирована до костного торцевого контакта с медиальной частью вертела. К месту контакта подведен костный трансплантат из апофиза большого вертела на мышечной ножке, подготовлен трансплантат из надкостницы на дистальной мышечной ножке. Произведен остеосинтез головки компрессирующим винтом и спицами вместе с трансплантатом. Частично резецирован нижний сегмент головки. Выполнена удлиненная косая межвертельная остеотомия бедра, медиальный костный шип подведен и внедрен под нижний сегмент голов-

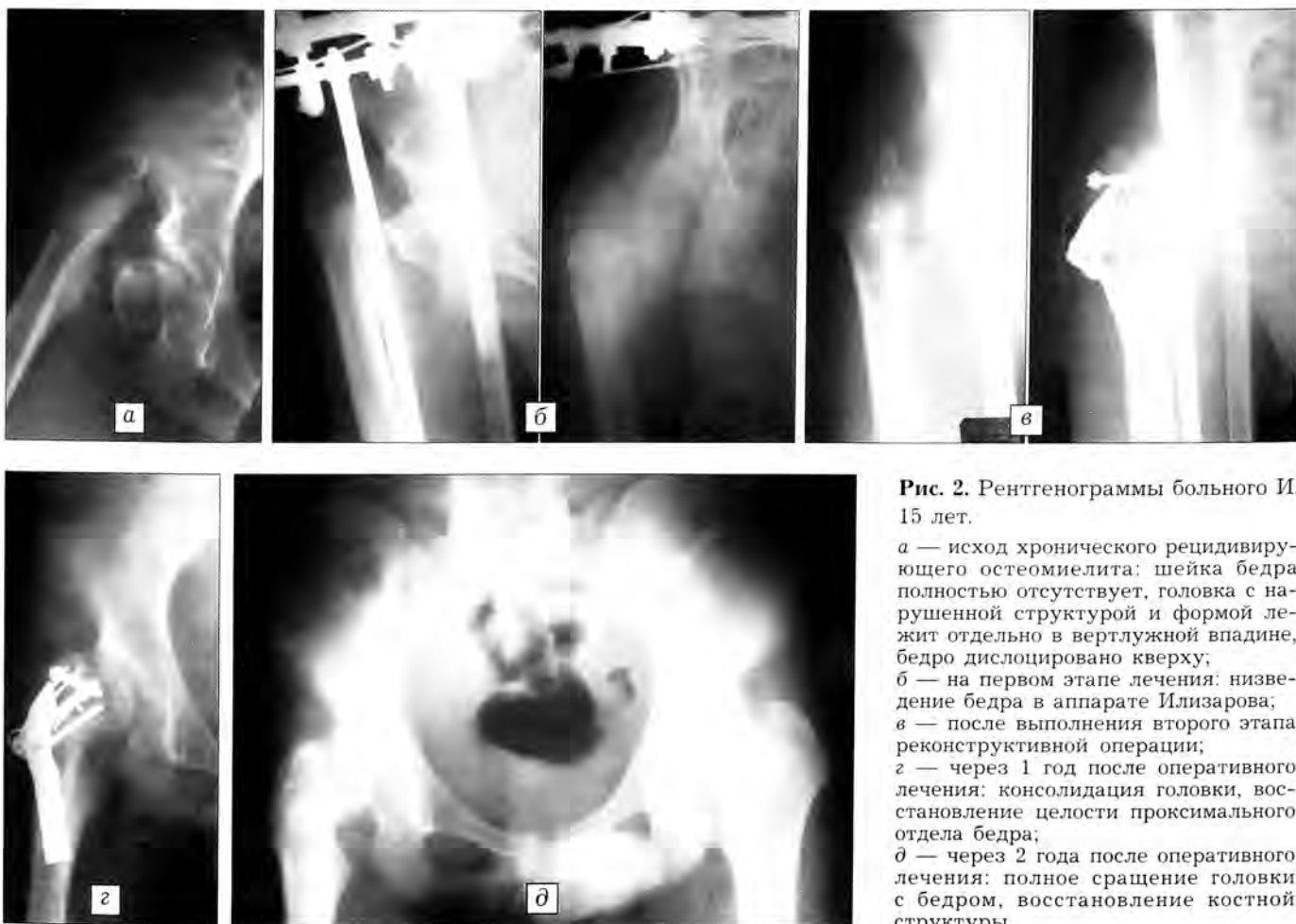


Рис. 2. Рентгенограммы больного И. 15 лет.

а — исход хронического рецидивирующего остеомиелита; шейка бедра полностью отсутствует, головка с нарушенной структурой и формой лежит отдельно в вертлужной впадине, бедро дислоцировано кверху;

б — на первом этапе лечения: низведение бедра в аппарате Илизарова;

в — после выполнения второго этапа реконструктивной операции;

г — через 1 год после оперативного лечения: консолидация головки, восстановление целостности проксимального отдела бедра;

д — через 2 года после оперативного лечения: полное сращение головки с бедром, восстановление костной структуры.

ки. При этом место костного контакта с торцевой частью головки снизу оказалось перекрыто остеотомированной частью дистального фрагмента бедра, который в данной ситуации предположительно должен был играть роль дополнительного кровоснабжаемого костного мостика. Фрагменты фиксированы пластиной типа Блаунта, трансплантат на нижней мышечной ножке подведен к месту костного контакта. Рана зашита наглухо, введен трубчатый дренаж для вакуум-аспирации. Аппарат Илизарова не демонтировали с целью разгрузки и декомпрессии на уровне головки бедра в ближайшем послеоперационном периоде.

Через 1 год после операции пластина была удалена (рис. 2, г). Через 2 года на рентгенограмме: костная структура головки восстановлена, форма головки сферическая, определяется полное костное сращение ее с бедром. Имеется деформация вертлужной впадины, латерализация головки (рис. 2, д). Больной результатом лечения доволен, от коррекции тазового компонента отказался. Отведение бедра 70°, наружная и внутренняя ротация соответственно 15 и 10°. Ходит с полной опорой на оперированную ногу, продолжает реабилитацию.

Всего по предложенному методу выполнено 4 операции. Во всех случаях при полном разобщении головки с материнской частью бедра вследствие лизиса шейки достигнуто костное сращение, восстановлена костная структура головки и опороспособность конечности.

Наш небольшой пока клинический опыт свидетельствует об эффективности предложенного метода. Он позволяет получить сращение даже в случаях значительной дислокации костных фрагментов — при условии предварительного низведения бедра и приближения его к отделившейся головке. При применении этого метода не возникает грубых нарушений биомеханики тазобедренного сустава, в процессе репарации устраняются дистрофические изменения в головке бедра, достигается восстановление жизнеспособности головки и, следовательно, самого тазобедренного сустава. Метод применим при полном разобщении головки бедра с материнской костью, при полностью лизированной шейке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. — 1983. — С. 194–202.
2. Хрыпов С.В., Краснов А.И., Артемьев Э.В. //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. детских ортопедов-травматологов России. — Старая Русса, СПб. — 2000. — С. 188–189.
3. Шевцов В.И., Макушин В.Д., Куфтырев Л.М. Дефекты костей нижней конечности. — Курган, 1996. — С. 105–108.

© В.Н. Шеин, 2003

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

В.Н. Шеин

Тушинская детская городская больница
Российская медицинская академия последипломного образования, Москва

У 11 детей в комплексном лечении юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости применена электростимуляция остеогенеза биполярными импульсными электрическими токами 20 мА. Во всех случаях отмечено прекращение патологического процесса и восстановление нормальной структуры кости.

In 11 children with juvenile femoral head epiphysiolysis complex treatment included electrostimulation of osteogenesis by 20 mA bipolar impulse current. It was noted that in all cases the pathologic process was stopped and normal bone structure was restored.

Современные методы лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости (ЮЭГБК) направлены — в зависимости от степени смещения эпифиза — на предупреждение соскальзывания головки, восстановление анатомии и функции тазобедренного сустава, а также на профилактику осложнений заболевания. Малая эффективность консервативного лечения, травматичность оперативных вмешательств, которые нередко ведут к различным осложнениям, таким как аваскулярный некроз, хондролит, деформирующий артроз [1, 3, 4], длительность восстановительного периода зас-

тавляют искать новые подходы к лечению ЮЭГБК у детей.

Электрофизиологические исследования последних десятилетий показали, что одним из факторов, влияющих на остеогенез в норме, являются электрические потенциалы [2, 5, 6]. Эти работы создали предпосылки для воздействия на кость подведенными извне слабыми электрическими токами с целью стимуляции естественного костеобразования, и в частности для использования слабых импульсных электрических токов (СИЭТ) для стимуляции остеогенеза при лечении ЮЭГБК.

Метод стимуляции остеогенеза СИЭТ применен нами у 11 больных с ЮЭГБК в возрасте 10–14 лет. Из них 2 ребенка поступили с острой формой заболевания, 9 — с подострым течением. Сроки поступления в стационар с момента начала заболевания составили от 3 нед до 2 мес. У 3 больных наблюдался двусторонний процесс. У 9 детей отмечалось выраженное ожирение. Все пациенты жаловались на быструю утомляемость, боль в паховой области, в области тазобедренного сустава и хромоту. У 2 детей заболевание началось с боли в коленном суставе, сопровождавшихся хромотой, что привело к поздней диагностике ЮЭГБК. У 9 больных отмечались гипотрофия мышц бедра и голени на стороне поражения, ограничение внутренней ротации, положительный симптом Тренделенбурга, относительное укорочение конечности на 1,5–2 см.

При рентгенологическом исследовании выявлялась зона резорбции в субхондральных отделах шейки бедра. У одного больного резорбция шейки бедра распознана до возникновения смещения эпифиза. Увеличение шеечно-эпифизарного угла до 30° (I степень смещения) отмечено у 8 больных, от 31 до 60° (II степень) у 2. Компьютерная томография позволяла уточнить линейные и пространственные соотношения головки и шейки пораженной бедренной кости.

Характер течения патологического процесса и величина смещения костных фрагментов определяли тактику лечения, задачами которого были восстановление анатомических соотношений или предупреждение смещения фрагментов головки и шейки бедра. Целью применения СИЭТ являлось улучшение местного кровообращения и тем самым — восстановление костной структуры в зоне резорбции.

Всем пациентам лечение проводили в два этапа (кроме больного без смещения эпифиза). На первом этапе с помощью скелетного вытяжения в положении отведения и внутренней ротации бедра пытались восстановить анатомически правильные соотношения. Подготовительный этап длился 2–4 нед. Взаимное смещение костных фрагментов было устранено у 6 больных. Существенное уменьшение деформации (до 15 – 20°) отмечено у 3 детей. У одного ребенка с увеличением шеечно-эпифизарного угла до 33° попытка коррекции положения костных фрагментов оказалась безуспешной из-за позднего обращения в клинику.

На втором этапе производили взаимную фиксацию костных фрагментов двумя—тремя спицами. В зону резорбции имплантировали два жестких электрода, которые представляли собой металлические спицы Бека, покрытые диэлектриком. Протяженность токопроводящего (внутрикостного) конца спицы составляла 8–12 мм. Подкожно вводили стандартные гибкие электроды ПЭОА-1 и ПЭОА-2. Стимуляцию остеогенеза СИЭТ осуществляли с помощью аппарата «Остеотон-2», обеспечивающего формирование бипо-

лярного импульсного электрического тока силой 10 или 20 мкА с частотой 0,5 Гц по четырем каналам. У больных с ЮЭГБК применяли ток силой в 20 мкА. Использовали катодный режим (внутрикостные электроды — отрицательная полярность, подкожные — положительная). Электростимуляцию проводили в течение 3–7 нед — до полного восстановления структуры кости. На весь этот период пациентам назначали остеогенон в возрастной дозировке. Общий срок пребывания больных в стационаре составлял 10–11 нед.

Положительный результат достигнут у всех больных. Под воздействием СИЭТ зона резорбции исчезала, на ее месте появлялась линия склероза и происходила перестройка костной структуры в области шейки бедра. По завершении курса электростимуляции назначали массаж мышц конечности, ЛФК, физиотерапию. Полную нагрузку разрешали через 4–6 мес после окончания лечения.

Приведем одно из клинических наблюдений.

Больная Б., 10 лет, поступила с жалобами на боль в области левого тазобедренного сустава, усиливающуюся при физической нагрузке и иррадиирующую в коленный сустав, хромоту. Заболевание началось около 2 мес назад, когда появились боли в области левого коленного сустава. Наблюдалась в поликлинике по месту жительства. При поступлении: болезненность при пальпации в области левого тазобедренного сустава, резкое ограничение внутренней ротации, гипотрофия мышц бедра на 1,5 см по окружности. На рентгенограммах левого тазобедренного сустава определяется линия резорбции



Рис. 1. Рентгенограммы левого тазобедренного сустава (в прямой проекции и в проекции по Lauenstein) больной Б. 10 лет. Диагноз: юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости.

а — до начала, б — после окончания электростимуляции остеогенеза.

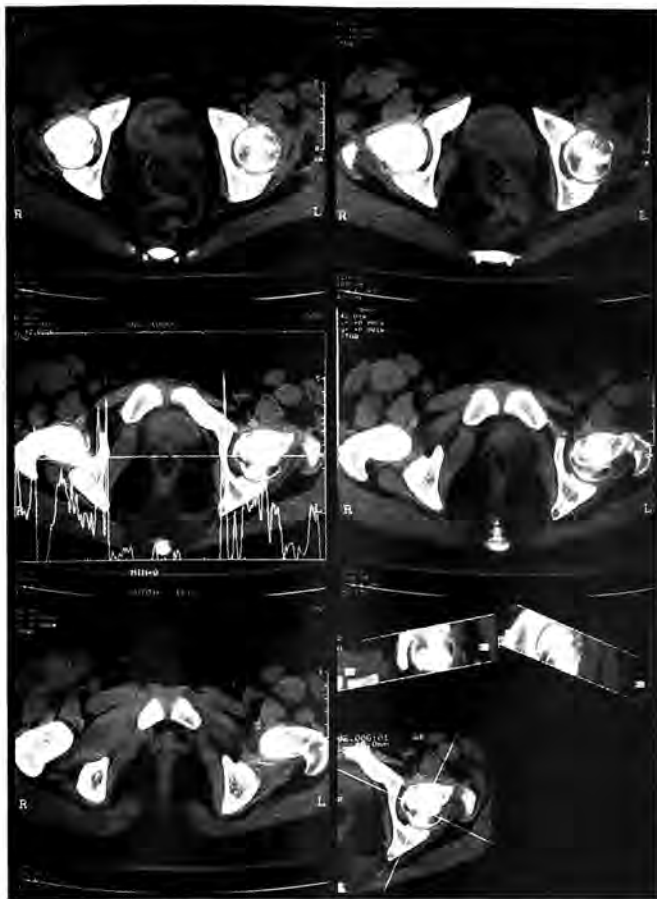


Рис. 2. Компьютерные томограммы той же больной через 4 мес после окончания электростимуляции остеогенеза.

в субхондральной зоне и увеличение шеечно-эпифизарного угла до 22° (рис. 1, а). Компьютерная томография уточнила протяженность зоны резорбции кости и взаимоотношение костных фрагментов. Диагноз: юношеский эпифизеолиз головки левой бедренной кости I степени. После 2 нед скелетного вытяжения анатомические взаимоотношения костных фрагментов восстановлены. В последующем проводилась электростимуляция остеогенеза в течение 38 дней в катодном режиме в сочетании с применением остеогенона по 1 таблетке 2 раза в день. В результате лечения зона резорбции исчезла, появились признаки структурализации элементов костной ткани (рис. 1, б). Больной назначены ЛФК, массаж, физио-

терапия. Выписана на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии с полным объемом движений в тазобедренных суставах. Через 4 мес выполнена компьютерная томография (рис. 2), показавшая восстановление структуры кости в субхондральной зоне. Разрешена нагрузка на больную ногу.

Результаты лечения прослежены в сроки от 1 года до 10 лет у 7 из 11 больных. Оценивались степень восстановления структуры кости, анатомические взаимоотношения головки и шейки бедра, функция конечности. У 6 больных наступило полное восстановление структуры и анатомической формы кости, а также функции конечности. У одной больной отмечались остаточная деформация шеечно-эпифизарного угла в 33° при сохранной костной структуре и признаки начинающегося коксартроза. Рецидивов заболевания не было.

Таким образом, применение стимуляции остеогенеза СИЭТ при лечении ЮЭГБК показано во всех случаях, когда в проксимальных отделах шейки бедра имеется зона резорбции кости. При наличии нарушений анатомических взаимоотношений головки и шейки бедра на подготовительном этапе лечебные мероприятия должны быть направлены на устранение деформации. Стимуляция репаративного остеогенеза у всех наблюдавшихся больных привела к полному прекращению процессов остеолита и восстановлению нормальной костной структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бережный А.П., Худайберганов А.А. // Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата у детей: Тезисы докладов межобл. конф. (Ростов-на-Дону). — Л., 1989. — С. 58–59.
2. Волков М.В., Шейн В.Н., Самойлович Э.Ф. // Вестн. травматол. ортопед. — 1995. — № 1–2. — С. 11–15.
3. Гафиров Х.З. // Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей. — Казань, 1995. — С. 245–268.
4. Гусев Б.В. // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. — М., 1997. — Т. 3. — С. 268–272.
5. Ткаченко С.С., Рущий В.В. // Ортопед. травматол. — 1983. — № 6. — С. 10–13.
6. Friedenberg Z.B., Anderies E.T., Smolenski B.I. et al. // Surg. Gynecol. Obstet. — 1970. — Vol. 127. — P. 894–899.

Заметки на полях рукописи

Позиция автора в отношении исправления деформации проксимального отдела бедренной кости представляется нам спорной. Изменение шеечно-эпифизарного угла до 30° (I степень заболевания) является допустимым и не требует исправления. В клиническом примере автор при угле 22° проводит его коррекцию путем скелетного вытяжения, которое не является безобидной процедурой и чревато осложнениями. В таких ситуациях возможно выполнение только эпифизеодеза пучком спиц (а не двумя–тремя спицами) или спонгиозными винтами АО.

При II степени смещения головки целесообразно проведение межвертельной корригирующей остеотомии бедренной кости в сочетании с эпифизеодезом головки. Такая тактика лечения, в отличие от репозиции головки на скелетном вытяжении, существенно снижает риск развития асептического некроза головки и хондролиза суставного хряща.

При длительном существовании ЮЭГБК, а именно такие больные, как правило, поступают в стационар, скелетное вытяжение малоэффективно и очень мучительно для больного, поэтому данная методика лечения нами давно оставлена.



Проф. А.И. Снетков (Москва)

ОПЕРАЦИИ СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНОЙ ПЛАСТИКИ В ЛЕЧЕНИИ КОНТРАКТУР ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С НАТАЛЬНЫМИ И ПОСТНАТАЛЬНЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

В.Н. Меркулов, А.Г. Ельцин

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

За период с 1980 по 2003 г. оперировано 55 больных в возрасте от 3 до 17 лет с приводящей внутреннеротационной контрактурой плечевого сустава вследствие натальных и постнатальных повреждений плечевого сплетения. Выполнено 66 оперативных вмешательств: операции Чижик-Полейко, Эпископо, Майера, деротационная остеотомия плечевой кости, лавсанодез плечевого сустава. Хороший результат получен у 39 (70,9%) пациентов, удовлетворительный — у 15 (27,3%), неудовлетворительный — у 1 (1,8%) больного. Показано, что наиболее эффективными в лечении рассматриваемой патологии являются различные виды сухожильно-мышечной пластики, направленные на восстановление функции плечевого сустава. При этом лучшие результаты достигаются у детей, оперированных в возрасте до 10 лет. Определены показания и противопоказания к деротационной остеотомии плечевой кости.

During the period 1980 through 2003, 55 patients aged 3–17 years, with adductive internal rotation shoulder contractures resulted from natal and neonatal brachiplex injury were operated on. Sixty six surgical procedures including Chizhik-Poleiko, Episcopo, Meyer operations, derotation humerus osteotomy, shoulder lavsanodesis were performed. Good results were achieved in 39 patients (70.9%), satisfactory results — in 15 patients (27.3%) and unsatisfactory result — in 1 patient (1.8%). It is shown that the most effective procedures are various types of tendon-muscular plasty directed to the restoration of shoulder function. The best results have been achieved in children under 10 years. Indications and contraindications to derotation humerus osteotomy are detected.

Вопросам диагностики и лечения натальных и постнатальных повреждений плечевого сплетения посвящены работы многих отечественных и зарубежных специалистов. Однако, несмотря на знание причин, приводящих к травме плечевого сплетения, на повышение уровня квалифицированной медицинской помощи роженицам и новорожденным, частота натальных повреждений не уменьшается, составляя в настоящее время от 0,05 до 0,38% от общего числа новорожденных [1, 2, 5, 6]. В связи с ростом детского травматизма, особенно дорожно-транспортного, для которого характерны тяжелые сочетанные травмы [3], растет и число постнатальных повреждений плечевого сплетения. Патогенез и механогенез формирующихся при этих травмах нейрогенных деформаций, а также клиническая картина данных повреждений в резидуальном периоде аналогичны таковым при натальных повреждениях.

Своевременное и адекватное консервативное лечение больных с повреждениями плечевого сплетения в остром периоде приводит к значительному клиническому улучшению, к регрессу паралича, а порой и к выздоровлению. Однако у 27,5% больных формируются посттравматические нейрогенные деформации различной степени тяжести, в большинстве случаев требующие оперативного вмешательства [1, 2, 6].

Клиническая картина при рассматриваемых нейрогенных деформациях отличается разнообразием изменений во всех структурах денервированного сегмента конечности. При верхнем, тотальном и, в меньшей степени, при смешанном типе повреждений плечевого сплетения одним из основных симптомов является приводящая внутреннеротационная контрактура плечевого сустава, которая влечет за собой резкое ограничение функции верхней конечности, нарушение ее развития, затрудняет самообслуживание, отрицательно влияет на социальную реабилитацию больного, выбор профессии, нередко служит причиной инвалидности с детства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении детской травматологии ЦИТО за период с 1980 по 2003 г. оперировано 55 больных (27 мальчиков и 28 девочек) с последствиями натальных и постнатальных повреждений плечевого сплетения, у которых одним из ведущих симптомов являлась приводящая внутреннеротационная контрактура плечевого сустава. В возрасте до 5 лет было 5 (9,1%) больных, от 5 до 10 лет — 26 (47,3%), от 10 до 17 лет — 24 (43,6%). Последствия верхнего типа повреждения плечевого сплетения имели место у 27 (49,1%) детей, тотального повреждения — у 7 (12,7%), повреждения смешанного типа — у 21 (38,2%) паци-

ента. У 25 (45,5%) детей наблюдалось левостороннее, у 30 (54,5%) — правостороннее повреждение.

У всех пациентов отмечено той или иной степени нарушение функции дельтовидной, надостной, подостной и малой круглой мышц при сохранении функции подлопаточной мышцы, широчайшей мышцы спины, большой круглой и большой грудной мышц. Вследствие нарушения динамического баланса наружных и внутренних ротаторов плеча и мышц, осуществляющих его отведение, у всех больных в резидуальном периоде, несмотря на проводимое консервативное лечение, сформировалась приводящая внутреннеротационная контрактура плечевого сустава.

С целью увеличения объема движений в плечевом суставе, устранения внутреннеротационной контрактуры и улучшения самообслуживания больные были подвергнуты оперативному лечению. В общей сложности 55 больным выполнено 66 различных оперативных вмешательств.

Важное место в системе комплексного лечения занимала предоперационная подготовка, задачами которой были повышение функциональных возможностей и силы мышц пострадавшей конечности в целом, избирательное укрепление мышц, подлежащих пересадке, и увеличение объема движений в плечевом суставе.

Показания к тому или иному способу оперативного лечения определялись индивидуально с учетом типа перенесенного повреждения плечевого сплетения и тяжести нейрогенной деформации. Сроки выполнения оперативных вмешательств зависели от времени обращения к ортопеду-травматологу и поступления больного в специализированное отделение.

По степени нестабильности плечевого сустава согласно классификации О.В. Дольниченко [1] больные распределялись следующим образом: нестабильность I степени (отведение плеча до $40-60^\circ$, выраженное ограничение его наружной ротации) — 28 больных; нестабильность II степени (отведение плеча до $30-50^\circ$, отсутствие активной наружной ротации, рентгенологически — подвывих плеча) — 16 больных; нестабильность III степени (полное нарушение функции плечевого сустава) — 11 пациентов.

При удовлетворительном отведении плеча (I–II степень нестабильности плечевого сустава) 19 пациентам была выполнена операция Чижик-Полейко [6], которая заключается в пересадке большой грудной мышцы на переднюю порцию дельтовидной мышцы, рассечении сухожилия подлопаточной мышцы и удлинении сухожилий широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы (рис. 1).

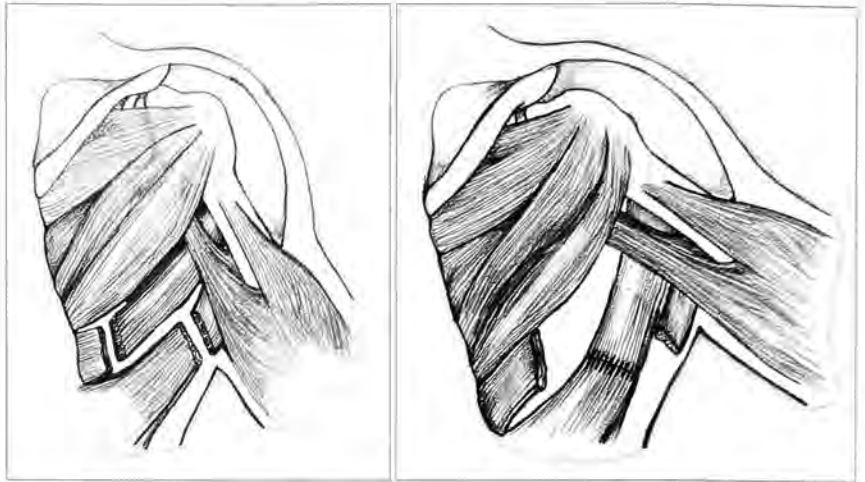


Рис. 1. Схема операции Чижик-Полейко.

В 14 случаях произведена операция Эпскопо в различных модификациях. Из них 9 больным с нестабильностью плечевого сустава I степени выполнена операция Эпскопо в модификации, предложенной О.В. Дольническим [1]. Доступ осуществляли по дельтовидно-грудной борозде, выделяли и Z-образно рассекали сухожилие большой грудной мышцы. Затем выделяли сухожилия большой круглой и широчайшей мышц спины, отсекали их от плечевой кости, переводили на ее задненаружную поверхность и фиксировали трансоссально; сухожилие большой грудной мышцы сшивали с удлинением (рис. 2). В послеоперационном периоде в течение 5–12 дней проводили манжеточное вытяжение верхней конечности в положении отведения плеча до угла 90° и его наружной ротации до 70° . Затем накладывали гипсовую торакобрахиальную повязку в таком же положении конечности на 3 нед. У 5 больных со II степенью нестабильности плечевого сустава операция Эпскопо была дополнена тенотомией подлопаточной мышцы и передней капсулотомией плечевого сустава.

В 5 случаях в связи с резким ограничением отведения плеча при нестабильности плечевого сустава II степени была выполнена операция Майера

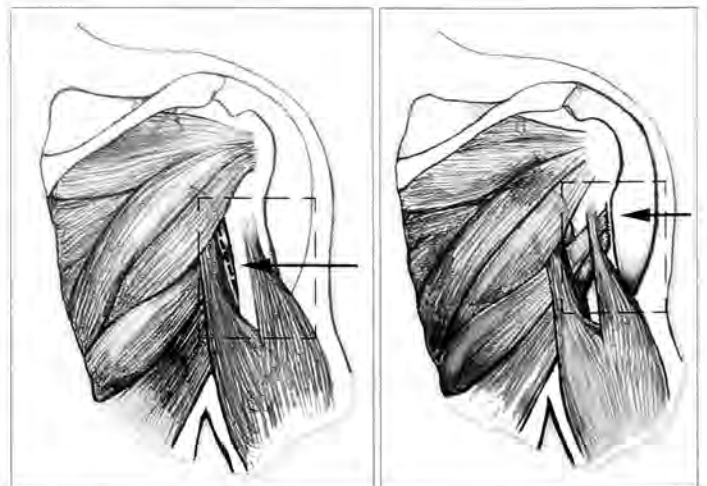


Рис. 2. Схема операции Эпскопо.



Рис. 3. Схема лавсанодеза плечевого сустава.

в модификации А.К. Печенкина, которая заключается в пересадке трапециевидной мышцы на плечо с использованием лавсановой сетки [4].

У 22 пациентов в возрасте от 4 до 17 лет произведены остеотомия плечевой кости в нижней трети диафиза, деротация дистального фрагмента на $45-90^\circ$ и фиксация металлической пластиной. В настоящее время мы отказались от этой операции у детей младшей и средней возрастных групп, так как она приводит к различного рода вторичным деформациям локтевого сустава и не устраняет причин контрактуры плечевого сустава.

У 6 пациентов с тотальным повреждением плечевого сплетения первым этапом, перед операцией невролиза плечевого сплетения, с целью профилактики подвывиха и вывиха плеча был выполнен лавсанодез плечевого сустава (рис. 3).



Рис. 4. Больная Ш. 9 лет. Диагноз: последствия натального повреждения левого плечевого сплетения, приводящая внутреннеротационная контрактура левого плечевого сустава.

а — состояние до оперативного лечения; б — после операции Эпископо.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Отдаленные результаты лечения проанализированы в сроки от 6 мес до 14 лет. Во всех 55 случаях проведено клиническое обследование пациентов, дополненное в 30 случаях электронейромиографическим, ультразвуковым и термографическим исследованиями, а также, при показаниях, контрольной рентгенографией.

Из 19 пациентов с нестабильностью плечевого сустава I-II степени, которым была выполнена операция Чижик-Полейко, у 12 отмечено значительное увеличение отведения плеча (до $80-150^\circ$) и менее существенное увеличение его активной наружной ротации (на $30-60^\circ$ по сравнению с предоперационным периодом). У остальных 7 больных отведение плеча увеличилось до $60-110^\circ$, активная наружная ротация — на $10-40^\circ$. У 9 пациентов, также с нестабильностью плечевого сустава I-II степени, которым была произведена операция Эпископо в модификации О.В. Дольниченко, отведение плеча увеличилось до $90-160^\circ$, активная наружная ротация — на $30-90^\circ$ (рис. 4). У 5 больных со II степенью нестабильности, у которых операция Эпископо была дополнена тенотомией подлопаточной мышцы и передней капсулотомией плечевого сустава, констатируется увеличение отведения плеча на $25-80^\circ$ (с $10-30$ до $60-110^\circ$) и активной наружной ротации на $10-70^\circ$.

После остеотомии плечевой кости в нижней трети диафиза, деротации ее дистального фрагмента на $45-90^\circ$ и фиксации металлической пластиной у всех 22 больных в отдаленном периоде объем активных движений в плечевом суставе практически не изменился. Было лишь устранено внутреннеротационное положение дистального отдела плеча и предплечья, сама же приводящая внутреннеротационная контрактура плечевого сустава осталась без изменений. Нельзя отрицать значительного косметического эффекта данной операции. После нее парализованная верхняя конечность находится в среднем положении между внутренней и наружной ро-

тацией, отсутствует так называемый симптом «горниста», расширяются возможности самообслуживания. Однако по существу деротационная остеотомия плечевой кости является паллиативной операцией, так как она не устраняет причин контрактуры плечевого сустава. Как показал анализ наших наблюдений, выполнение ее пациентам с незаконченным формированием и развитием локтевого сустава приводит к разному рода вторичным деформациям последнего: варусной деформации дистального метаэпифиза плечевой кости, подвывиху и вывиху костей предплечья.

При контрольном обследовании больных наряду с амплитудой движений в суставах оперированной конечности определяли силу ее мышц. Для оценки отдаленных результатов лечения использовали следующую рабочую классификацию: *хороший результат* — увеличение силы мышц оперированного сегмента конечности на 2 балла и более, увеличение объема активных движений в суставах конечности более чем на 40%; *удовлетворительный результат* — увеличение силы мышц менее чем на 2 балла, увеличение объема активных движений на 10–40%; *неудовлетворительный результат* — отсутствие изменений силы мышц или увеличение ее менее чем на 1 балл, увеличение объема движений менее чем на 10%. Хороший результат констатирован у 39 (70,9%) больных, удовлетворительный — у 15 (27,3%).

Неудовлетворительный результат отмечен нами в одном случае (1,8%). Больному О. с приводящей внутреннеротационной контрактурой плечевого сустава вследствие родового повреждения плечевого сплетения в возрасте 6 лет были выполнены деротационная остеотомия плечевой

кости в нижней трети и остеосинтез металлической пластиной. Через 4 года после операции сформировалась варусная деформация локтевого сустава, наступил подвывих (рис. 5, а), а через 6 лет — медиальный вывих костей предплечья (рис. 5, б). Для коррекции данной деформации потребовалось этапное оперативное лечение — открытое устранение вывиха костей предплечья, моделирующая артропластика, разработка движений в аппарате Волкова—Оганесяна и длительное реабилитационное лечение (рис. 5, в).

Сравнительный анализ отдаленных результатов сухожильно-мышечной пластики у больных разных возрастных групп показал, что наилучший клинический эффект получен в группах детей, оперированных в возрасте до 5 лет и от 5 до 10 лет.

При сопоставлении данных электронейромиографического, рентгенологического, ультразвукового и термографического исследований пораженной конечности выявлено значительное и достоверное улучшение электрофизиологических показателей, состояния кровообращения, и, в конечном счете, улучшение клинических показателей.

ВЫВОДЫ

1. Различные виды сухожильно-мышечной пластики (операции Чижик-Полейко, Майера, Эпископо и их модификации), направленные на восстановление функции плечевого сустава, являются наиболее эффективными при лечении нейрогенных приводящих внутреннеротационных контрактур верхней конечности у детей с последствиями повреждения плечевого сплетения.

2. Применение деротационной остеотомии плечевой кости в нижней трети у детей младшей и

Рис. 5. Больной О. Диагноз: последствия натального повреждения левого плечевого сплетения, приводящая внутреннеротационная контрактура левого плечевого сустава.

а — рентгенограммы через 4 года, б — через 6 лет после деротационной остеотомии плечевой кости, выполненной в возрасте 6 лет: подвывих и вывих костей левого предплечья; в — на этапах оперативной коррекции в возрасте 12 лет.



средней возрастных групп с приводящей внутренней ротационной контрактурой плечевого сустава нецелесообразно. Данная операция не устраняет причины контрактуры плечевого сустава, ведет к развитию вторичных деформаций локтевого сустава, осложняет выполнение очередных этапов оперативного лечения и дальнейшую реабилитацию больного. Применение этого метода показано у больных старше 15 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дольницкий О.В. Лечение родового паралича верхней конечности. — Киев, 1985.

2. Комаревцев В.Д. Диагностика и лечение родового паралича верхней конечности у детей: Дис. ... д-ра мед. наук. — Ярославль, 2000.
3. Малахов О.А., Андреева Т.М. //Материалы совещания главных детских ортопедов-травматологов России. — СПб, 2002. — С. 3-4.
4. Печеникин А.К. Оперативное лечение детей и подростков с параличом дельтовидной мышцы после перенесенного полиомиелита: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1968.
5. Фищенко В.А. Родовые повреждения плечевого сплетения и их последствия у детей и подростков: Дис. ... д-ра мед. наук. — Киев, 1993.
6. Чижик-Полейко А.Н., Дедова В.Д. Родовые повреждения плечевого сплетения. — Воронеж, 1984.

© Д.А. Попков, В.А. Щуров, 2003

ПРОДОЛЬНЫЙ РОСТ ВРОЖДЕННО УКОРОЧЕННОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПОСЛЕ ЕЕ ОПЕРАТИВНОГО УДЛИНЕНИЯ

Д.А. Попков, В.А. Щуров

Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. Г.А. Илизарова, Курган

На основе изучения результатов лечения 150 пациентов в возрасте от 2 до 15 лет выявлено пять типов изменения скорости роста удлинённого сегмента нижней конечности в ближайшем и отдалённом периоде после операции. Стимуляция продольного роста происходит при первичном удлинении сегмента, выполненном до начала препубертатного скачка роста, когда существуют или создаются условия для опороспособности удлинённой конечности и ее функциональной активности. Отрицательное влияние на последующий рост оказывают повторные удлинения сегмента, значительное ограничение функциональной нагрузки, а также реконструктивные операции на костях стопы. Стимуляция продольного роста удлинённого сегмента сопровождается в отдалённом периоде увеличением сократительной способности мышц нижней конечности и повышением показателей периферической гемодинамики.

Based on the results of treatment of 150 patients, aged 2-15 years, 5 types of growth rate changes of the lengthened segment in early and long-term postoperative periods were detected. Stimulation of longitudinal growth takes place after primary lengthening of the segment, performed prior to prepuberty growth leap when conditions for weight bearing of lengthened limb and its functional activity exist and are being created. Repeated lengthening of segment, significant limitation of functional load as well as reconstructive operation on foot bones exert negative influence on the following growth. Stimulation of longitudinal growth of lengthened segment is accompanied by the increase of contractive muscular capacity and peripheral hemodynamics indices in long-term period.

При лечении детей с врожденным укорочением нижних конечностей важное значение имеет прогнозирование разницы в длине ног. К настоящему времени установлено, что отставание конечности в росте при его врожденной этиологии носит равномерный характер, т.е. выраженное в процентах укорочение остается одинаковым в период линейного роста нижних конечностей в длину (с 4 до 14-16 лет) [7, 9, 13, 18]. Однако применительно к случаям оперативного лечения, проведенного в период естественного роста, единого мнения о характере последующего роста конечности нет. По мнению одних авторов, врожденно недоразвита конечность отстает в росте до и после удлинения

в одинаковой степени [3, 5, 15] либо — при выполнении удлинения до начала препубертатного скачка роста — темпы увеличения продольных размеров удлинённой голени становятся такими же, что и у здоровых сверстников, а в последующем отстают от темпов роста интактной конечности [4]. Другие авторы отмечали снижение темпов отставания после оперативного лечения [2] либо, наоборот, угнетение продольного роста [14].

Такая разноречивость данных может быть объяснена использованием различных показателей для оценки роста сегмента в длину, а также неполным анализом факторов, влияние которых на естественный рост сегмента можно было бы пред-

полагать, в том числе метода удлинения. Кроме того, по нашему мнению, учет хронологического, а не костного возраста является ошибочным при описании последующего роста голени как линейного и не должен использоваться при прогнозировании.

Развитие метода Илизарова в РНЦ «ВТО» позволяет проводить оперативное лечение пациентов с врожденным укорочением нижних конечностей с 2–4 лет, и стратегический план лечения этой патологии должен учитывать характер продольного роста сегмента после удлинения.

Целью данной работы было изучение естественного роста удлинённых сегментов нижней конечности у детей при врожденном укорочении, выявление факторов, оказывающих положительное и отрицательное влияние на темпы роста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены результаты лечения 150 пациентов (Ж/М=79/71), подвергнутых оперативному лечению в возрасте от 2 до 15 лет (в среднем $8,7 \pm 2,59$ года). Среди аномалий развития бедренной кости преобладали нарушения, относящиеся к VIII и IX классам по классификации Pappas (63,3%). Пороки развития костей голени в 56% случаев были представлены различными формами гемимелии или гипоплазии малоберцовой кости.

Продольные размеры бедренной и большеберцовой костей получали с помощью телерентгенометрии, позволяющей значительно уменьшить эффект проекционного увеличения, либо определяли по данным рентгенографии при расположении рентгеноконтрастной линейки на уровне кости [7, 10]. Во всех случаях использовали методики измерений, рекомендуемые для оценки динамики роста конечностей, соотношенной с костным возрастом [8, 9, 18].

Костный возраст определяли по данным рентгенографии левой кисти пациента. Использовали метод Dimeglio [8] как основной, базирующийся на атласе Greulich и Pyle [11], а также методы Sempe [17] и Sauvegrain [16] как вспомогательные. Заметим, что костный возраст пациента весьма точно отражает также состояние центров окостенения на здоровой конечности, костях таза [8, 18].

Динамику роста бедренной и большеберцовой костей больной и интактной конечностей отображали по графикам Hechard и Carliz [12]. Это позволяет до операции получить прогноз окончательного укорочения конечности и каждого сегмента в отдельности, а после оперативного лечения проследить динамику роста сегментов, представляя скорость роста в миллиметрах в 1 мес.

Естественный рост укороченной конечности изучали до оперативного удлинения, через 1–3, 6–8, 9–12 мес после завершения лечения и в течение 2–7 последующих лет. Кроме того, исследовали объемную скорость кровотока голени методом окклюзионной плетизмографии с помощью прибора Periquant-3500 (Швеция) до вмешательства, в бли-

жайшем и отдаленном периоде после окончания оперативного лечения [6].

Всего у 150 пациентов было выполнено 207 этапов оперативного удлинения сегментов (у 42 детей сегмент удлиняли дважды, у 15 — трижды). Распределение способов дистракционного остеосинтеза по этапам представлено в табл. 1.

Величина удлинения бедра составляла от 1,5 до 7 см — в среднем $4,2 \pm 1,43$ см, или $17,3 \pm 12,18\%$ от исходной длины сегмента. Индекс фиксации колебался в пределах от 2 до 47,3 дн/см (в среднем $15,2 \pm 12,03$ дн/см), индекс остеосинтеза — от 11,8 до 66 дн/см (в среднем $29,9 \pm 17,56$ дн/см). Величина удлинения голени составляла от 1,5 до 7 см — в среднем $4,8 \pm 2,38$ см, или $19,3 \pm 11,04\%$ от исходной длины сегмента. Индекс фиксации колебался от 3,3 до 44,3 дн/см (в среднем $15,7 \pm 10,41$ дн/см), индекс остеосинтеза — от 10 до 73,3 дн/см (в среднем $28,6 \pm 13,0$ дн/см).

Табл. 1. Этапы оперативного удлинения и виды дистракционного остеосинтеза

Вид дистракционного остеосинтеза	I этап	II этап	III этап
Бедро:			
монолокальный	15	5	2
монолокальный авт.	19	4	—
билокальный	12	3	—
Голень:			
монолокальный	16	10	4
монолокальный авт.	16	2	2
билокальный	28	6	2
Полисегментарный	44	12	5
Всего	150	42	15

Обозначение: авт. — автоматический режим дистракции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами были выявлены следующие типы изменения скорости роста удлинённого сегмента в ближайшем и отдаленном периоде (табл. 2 и 3):

I тип — после окончания удлинения темп роста увеличивается, к 9–10-му месяцу после завершения лечения постепенно снижается, но при этом остается выше исходного и в отдаленном периоде;

II тип — темп роста сегмента после окончания удлинения увеличивается, к 9–10-му месяцу возвращается к исходному, в отдаленном периоде близок к предоперационному;

III тип — темп роста в течение 1-го года после окончания лечения увеличивается, но в отдаленном периоде ниже исходного;

IV тип — до 6–8-го месяца после завершения удлинения рост сегмента в длину резко угнетен либо отсутствует, а в последующем ускорен по сравнению с исходным;

V тип — в течение нескольких месяцев после завершения лечения ускорения роста сегмента не

Табл. 2. Темпы роста удлинённого бедра (в мм/мес) в разные сроки наблюдения ($M \pm m$)

Группа пациентов по типу роста удлинённого сегмента	До операции	После операции			
		2-3 мес	6-8 мес	9-12 мес	отдаленный период
I	1,38±0,47	3,05±1,84	2,8±0,86	2,3±0,94	1,6±0,60
II	1,35±0,20	1,52±0,41	1,36±1,19	1,3±0,21	1,37±0,10
III	1,4±0,33	1,59±0,29	1,3±0,37	1,15±0,62	0,9±0,20
IV	1,26±0,30	0,22±0,37	0,55±0,48	2,03±1,02	1,8±0,64
V	1,27±0,74	0,43±0,62	0,33±0,58	0,42±0,40	0,24±0,65

Табл. 3. Темпы роста удлинённой голени (в мм/мес) в разные сроки наблюдения ($M \pm m$)

Группа пациентов по типу роста удлинённого сегмента	До операции	После операции			
		2-3 мес	6-8 мес	9-12 мес	отдаленный период
I	1,13±0,29	2,6±0,96	1,51±0,68	1,8±0,53	1,48±0,27
II	1,24±0,31	2,7±2,03	—	1,25±0,25	1,15±0,35
III	1,1±0,46	3,7±2,43	2,1±0,56	0,76±0,37	0,73±0,28
IV	1,16±0,30	0,21±0,32	1,20±1,56	1,3±1,29	1,7±0,48
V	1,18±0,50	0,34±0,49	0,4±0,42	0,43±0,43	0,6±0,40

происходит, напротив, наблюдается равномерное замедление его вплоть до отсутствия, в последующем темп роста стабилизируется на уровне ниже исходного.

При сравнении групп пациентов, различающихся по относительной к исходному размеру сегмента величине удлинения, индексу фиксации и индексу остеосинтеза, статистически значимых различий в характере последующего роста сегмента не обнаружено. Способ удлинения бедра или голени, а также одновременное удлинение двух сегментов тоже не оказывали достоверного влияния на тип последующего роста — распределение случаев между группами носило пропорциональный характер. Важное значение имели реконструктивные вмешательства на костях стопы, выполненные как одновременно с удлинением голени, так и в отдаленном периоде. В этих случаях происходило замедление темпа роста голени по сравнению с исходным. Такое явление было отмечено даже после первичного удлинения: у 2 пациентов констатирован II и III тип и у 4 пациентов — V тип роста.

Табл. 4. Влияние числа этапов удлинения бедра на его последующий рост

Тип роста	Первичное удлинение	Второе удлинение	Третье удлинение
	число наблюдений		
I	49	1	0
II	18	0	0
III	12	3	0
IV	5	0	0
V	6	20	7

Данные, представленные в табл. 4, позволяют утверждать, что повторное, а тем более третье удлинение бедра неизбежно ведет к угнетению естественного роста сегмента. В то же время именно после первичного оперативного удлинения бедра происходит ускорение его последующего роста. Однако угнетение темпов роста бедра отмечено у 6 пациентов и после первичного удлинения. Из них 2 больным лечение проводилось в возрасте 13 и 15 лет, т.е. непосредственно перед естественным закрытием зон роста, другим 4 пациентам удлинение выполнялось при аплазии или тяжелой гипоплазии проксимального отдела бедренной кости, когда опороспособность конечности оставалась неудовлетворительной.

При удлинении голени наблюдалась аналогичная тенденция к угнетению естественного роста после повторных удлинений (табл. 5). После первичного удлинения снижение темпов продольного роста происходило при сопутствующей тяжелой аномалии проксимального отдела бедренной кости или когда удлинение производилось в воз-

Табл. 5. Влияние числа этапов удлинения голени на ее последующий рост

Тип роста	Первичное удлинение	Второе удлинение	Третье удлинение
	число наблюдений		
I	59	0	0
II	21	2	2
III	5	0	0
IV	11	4	0
V	8	24	11

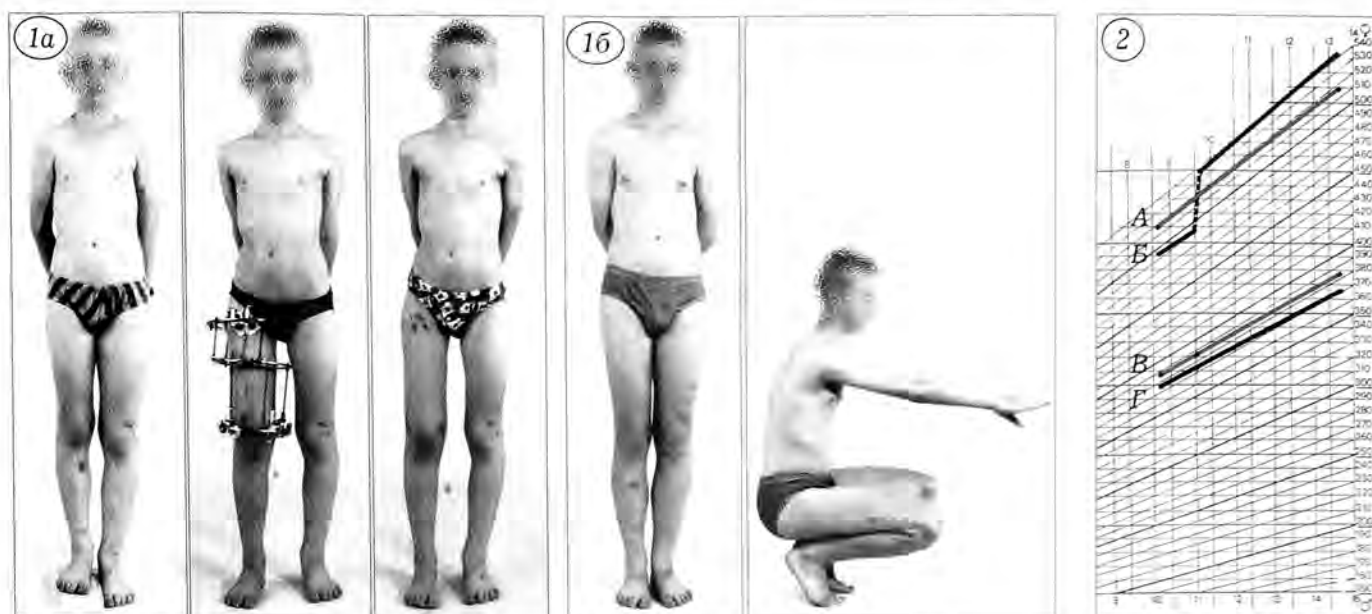


Рис. 1. Пациент К.: а — удлинение бедра в возрасте 11 лет; б — в возрасте 15 лет.

Рис. 2. Графики продольного роста бедренных и большеберцовых костей того же пациента К. (по оси абсцисс — возраст в годах, по оси ординат — длина сегмента в миллиметрах).

А — интактное бедро, Б — удлиненное бедро (пунктирной линией обозначено оперативное удлинение); В — интактная голень, Г — укороченная голень.

расте 13–15 лет, т.е. ближе к завершению естественного роста. Выполнение реконструктивных остеотомий на костях стопы сопровождалось, как отмечалось выше, угнетением продольного роста голени в отдаленном периоде даже после первичного удлинения.

Сопоставление темпов роста удлинённой и интактной конечностей через 1 год и более после удлинения позволило выявить, что при стимуляции роста (I тип роста) в 45% случаев на бедре и в 32% случаев на голени темпы роста удлинённого сегмента могут превышать темпы роста интактного сегмента (рис. 1 и 2). Тем не менее, даже при стимуляции роста в 44% случаев на бедре и в 47% — на голени они остаются ниже, чем на здоровой конечности. Таким образом, при стимуляции роста разница в длине может уменьшаться после окончания лечения, оставаться постоянной или созданный запас длины сегмента может постепенно исчезать. В последнем случае скорость продольного роста на удлинённой конечности ниже, чем на интактной. Для II, III и V типов изменения скорости роста характерно постепенное уменьшение созданного запаса длины сегмента (в случае его переудлинения) или постепенное увеличение укорочения, выраженного в процентах от длины здоровой конечности. Быстрее уменьшение относительных размеров происходит при V типе скорости роста. Для IV типа характерно увеличение относительных размеров сегмента после ускорения продольного роста.

При изучении периферической гемодинамики методом окклюзионной плетизмографии в целом выявлены изменения, типичные при удлинении

конечностей у пациентов с их врожденным укорочением. До лечения как объемная скорость кровотока, так и пиковый кровоток на укороченной конечности ниже, чем на интактной. После завершения оперативного лечения наблюдается повышение этих показателей с последующим постепенным снижением, иногда с развитием «отрицательной фазы» [6]. Вместе с тем было обнаружено, что у пациентов, у которых происходило ускорение роста удлинённой голени с темпами роста выше, чем на здоровой конечности (I тип), исходно как объемная скорость кровотока, так и пиковый кровоток были больше, чем на интактной конечности (рис. 3). Интересно, что после окончания лечения пиковый кровоток на стороне удлинения у них уве-



Рис. 3. Объемная скорость кровотока и пиковый кровоток (в % от показателей здоровой конечности) в случае увеличения темпов продольного роста (I тип) голени после ее удлинения.

ДО — до операции; ПСА — после снятия аппарата.

личивался, а объемная скорость кровотока снижалась. Через 1 год после окончания лечения оба показателя уменьшались по сравнению со здоровой конечностью. У этой группы пациентов индекс пикового кровотока, позволяющий судить о резервных возможностях сосудистого русла конечности, в первые 2 года после окончания лечения был выше, чем на интактной конечности (рис. 4).

Исследование соотношения относительных моментов силы мышц конечностей показало, что в случаях, когда темпы роста удлинённого сегмента оставались выше исходных и в отдаленном периоде, стимуляция продольного роста удлинённого сегмента сопровождается не обычным восстановлением функционального состояния мышц в отдаленном периоде, а развитием мышечного аппарата (рис. 5).

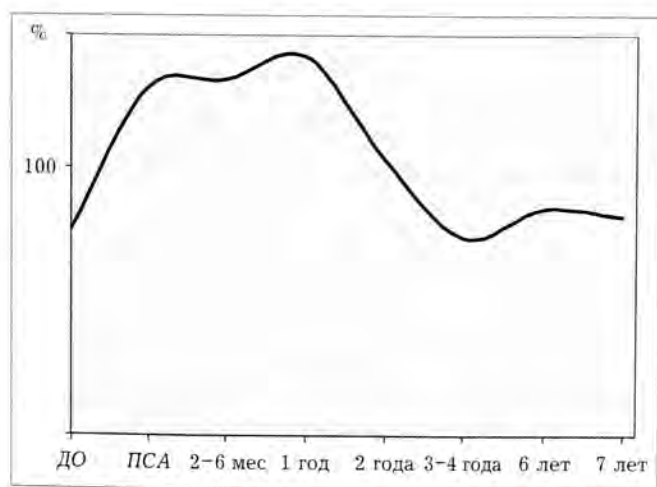


Рис. 4. Индекс пикового кровотока (в % от показателя здоровой конечности) в случае увеличения темпов продольного роста (I тип) голени после ее удлинения. ДО — до операции; ПСА — после снятия аппарата.

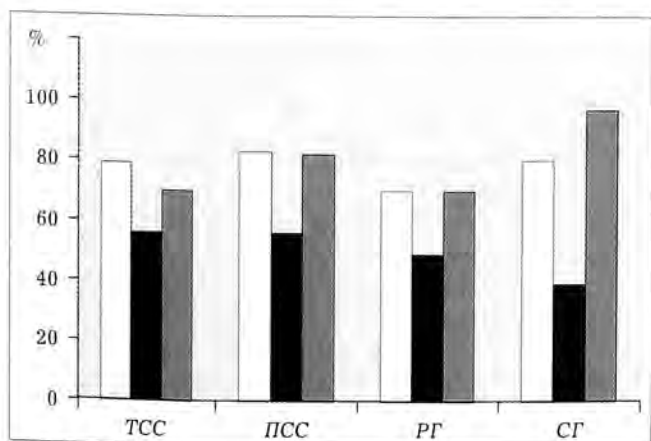


Рис. 5. Соотношение относительных моментов силы мышц укороченной и интактной конечности (в %).

□ — до операции, ■ — в отдаленном периоде, ▒ — в отдаленном периоде у пациентов с темпом роста удлинённого сегмента выше исходного; ТСС — тыльное сгибатели стопы, ПСС — подошвенные сгибатели стопы, РГ — разгибатели голени, СГ — сгибатели голени.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Р.Г. Федотовой [5], проанализировавшей 25 случаев дистракционного остеосинтеза голени и 3 случая одновременного удлинения бедра и голени, врожденно недоразвитая конечность отстает в росте до и после удлинения в одинаковой степени. Среди причин отставания автор называет в первую очередь трофические нарушения в эпифизарной пластинке, связанные с дисплазией сосудистой системы недоразвитого сегмента. Вместе с тем автор сообщает, что операция, помимо нарушения целостности кости, включала обширное вмешательство на мягких тканях: удлинение сухожилий трехглавой и малоберцовой мышц, иссечение фиброзно-хрящевого тяжа и лигаментокапсулотомия подтаранного и голеностопного суставов. Необходимо также отметить, что оценка роста сегментов в длину соотносилась с хронологическим возрастом пациентов, а не с костным.

Г.С. Татаев [4], в противоположность этому, указывает, что при выполнении удлинения до начала препубертатного скачка роста темпы увеличения продольных размеров удлинённой голени были такими же, что и у здоровых сверстников. Последующее увеличение отставания в росте от интактной конечности объясняется большим запасом площади поперечного сечения метаэпифизарной пластинки роста здоровой конечности и повышенной «жесткостью» мышц укороченного сегмента. Темпы роста автор также оценивает относительно хронологического, а не костного возраста.

По результатам исследования роста голени у больных с аплазией малоберцовой кости А.М. Аранович [1, 2] констатирует, что у 9 больных, которым удлинение голени было проведено в возрасте 6–9 лет, при сроке наблюдения 1,5–4 года средний темп отставания конечности в росте уменьшился (с 0,7–1,3 см/год до операции до 0,6–0,9 см/год после операции). Ходьба без вспомогательных средств опоры, восстановление правильной оси конечности — те факторы, которые положительно сказываются на росте оперированной конечности. При этом автор не отмечает снижения темпов роста удлинённой конечности в отдаленном периоде. Важным является упоминание о том, что незначительные сопутствующие деформации стопы у этих пациентов были исправлены закрыто, без реконструктивных вмешательств. Кроме того, при удлинении голени вмешательства на мягких тканях либо не проводились, либо были небольшими.

Североамериканские авторы [15], основываясь на сравнительно небольшом материале (12 удлинений голени), отмечают, что при удлинении сегмента не происходило изменений темпов его роста (7 случаев) в сроки наблюдения до 43 мес после завершения лечения. Однако при повторном удлинении у всех 7 пациентов имело место угнетение роста на протяжении 19–31 мес с последующим восстановлением скорости роста. Неблагоприятным

фактором для последующего продольного роста голени авторы считают и бисегментарное удлинение нижней конечности.

Анализируя собственные данные, полученные при стандартных условиях измерений у детей, мы можем выделить пять типов изменения темпов роста удлиненного сегмента после завершения лечения. Необходимо подчеркнуть, что при оценке роста оперированной и интактной конечности чрезвычайно важно ориентироваться на костный возраст пациента.

Результаты наших исследований позволяют утверждать, что первичное удлинение сегментов нижней конечности при ее врожденном укорочении, выполненное до начала препубертатного скачка роста, стимулирует последующий естественный рост независимо от типа дистракционного остеосинтеза (моно- или билочальный), длительности остеосинтеза (в исследованных нами пределах), пола пациента. Мы не можем согласиться с мнением, что одновременное удлинение бедра и голени ведет в последующем к угнетению роста. Напротив, отмечается ускорение темпов продольного роста как бедренной, так и большеберцовой кости. При стимуляции роста наблюдается увеличение показателей периферического кровотока, что сочетается с развитием мышечного аппарата удлиненной конечности. Наши исследования позволяют утверждать, что если планируется устранить укорочение нижней конечности за один этап оперативного удлинения, то нет необходимости создавать запас длины в случаях, когда исходно (до операции) показатели периферического кровообращения (объемная скорость кровотока, пиковый кровоток) на больной конечности выше, чем на интактной.

Второе и тем более третье удлинение сегмента неизбежно приводит к угнетению его роста. Неблагоприятным представляется и выполнение реконструктивных вмешательств на стопе (V-образные остеотомии костей предплюсны) как одновременно с удлинением голени, так и в отдаленном периоде. Отсутствие функциональной нагрузки (вследствие тяжести врожденной аномалии нижней конечности или по иным причинам) в большинстве случаев также способствует замедлению роста удлиненной голени.

С учетом изложенного выше можно планировать стратегию лечения пациентов и с тяжелыми врожденными пороками развития нижней конечности. В любом случае первый этап оперативного удлинения должен выполняться в раннем возрасте (3–6 лет), включать в себя не только удлинение, но и устранение сопутствующих тяжелых деформаций сегментов, значительно нарушающих ось конечности и ее локомоторную функцию. Важно учитывать тот факт, что в раннем возрасте можно устранить деформации стопы, не прибегая к реконструктивным вмешательствам на костях, — так называемым «закрытым способом».

ВЫВОДЫ

1. Изучение продольного роста удлиненных сегментов у детей с врожденным укорочением нижней конечности позволяет выделить пять типов его изменения.

2. Стимуляция продольного роста происходит при первичном удлинении сегмента, выполненном до начала препубертатного скачка роста, когда существуют или создаются условия для опороспособности удлиненной конечности и ее функциональной активности.

3. Стимуляция продольного роста удлиненного сегмента сопровождается в отдаленном периоде увеличением сократительной способности мышц нижней конечности, а также повышением показателей периферической гемодинамики.

4. Не следует создавать запас длины сегмента, если до операции объемная скорость кровотока и индекс пикового кровотока на больной конечности выше, чем на интактной.

5. Отрицательное влияние на последующий рост сегмента оказывают повторные удлинения, значительное ограничение функциональной нагрузки, а также реконструктивные операции на костях стопы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аранович А.М. Реабилитация больных с врожденным отсутствием малоберцовой кости: Дис. ... канд. мед. наук. — Курган, 1980.
2. Аранович А.М. //Гений ортопедии. — 1998. — N 2. — С. 58–65.
3. Рагимов О.З. Отдаленные результаты оперативного удлинения укороченной нижней конечности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1989.
4. Татаев Г.С. Оперативное удлинение бедра и голени по Илизарову при врожденном укорочении у детей и подростков: Дис. ... канд. мед. наук. — Курган, 1993.
5. Федотова Р.Г. //Ортопед. травматол. — 1974. — N 10. — С. 55–58.
6. Щуров В.А., Долганова Т.И., Щурова Е.Н., Горбачева Л.Ю. //Травматол. ортопед. России. — 1994. — N 2. — С. 91–95.
7. Carlloz H., Filipe G. Inegalites de longueur des membres inferieurs. — Paris, 1987.
8. Dimeglio A. Croissance des membres inferieurs. — Montpellier, 1988.
9. Dimeglio A., Bonnel F. //Les inegalites de longueur des membres. — MASSON, 1994. — P. 6–12.
10. Ferran J.L., Couture A., Veyrac C. et al. //Ibid. — P. 31–44.
11. Greulich W.W., Pyle S.L. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. — 2nd ed. — Stanford University Press, 1959.
12. Hechard P., Carlloz H. //Rev. Chir. Orthop. — 1978. — Vol. 64. — P. 81–87.
13. Kohler R., Noyer D. //Cahiers Medicaux Lyonnais. — 1980. — N 6. — P. 37–50.
14. Pouliquen J.-C. //Ann. Orthop. Ouest. — 1979. — N 11. — P. 95–98.
15. Sabharwal S., Paley D., Bhave A., Herzenberg J.E. //First A.S.A.M.I. Int. Meeting. — New Orleans, 1998. — Paper 49.
16. Sauvegrain J. //Ann. Radiol. — 1962. — N 5. — P. 533–543.
17. Sempe M. //Lyon Medical. — 1973. — N 229. — P. 371–385.
18. Tavernier F. Resultats a long terme des agrafages epiphysaires dans les inegalites de longueur des membres inferieurs. A propos de 115 cas. — Universite Claude Bernard — Lyon I. — 1991.

© А.С. Витензон, К.А. Петрушанская, 2003

КОНЦЕПЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ КОРРЕКЦИИ ДВИЖЕНИЙ В ОРТОПЕДИИ, ТРАВМАТОЛОГИИ И ПРОТЕЗИРОВАНИИ

А.С. Витензон, К.А. Петрушанская

Федеральный научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, Москва

Рассмотрены принципы и методика искусственной коррекции движений (ИКД) посредством электростимуляции мышц при патологической ходьбе. Показано, что наиболее важная особенность метода ИКД состоит в фазовом соответствии искусственной и естественной программ возбуждения и сокращения мышц в двигательном акте. При этом обязательным является осуществление электростимуляции в зоне М электромиографического профиля, когда активность мышц приобретает максимальное значение в течение локомоторного цикла. Определены основные функции метода ИКД: терапевтическая, диагностическая и прогностическая. Установлены показания и противопоказания к назначению метода ИКД и его технологические операции. Приведена клинико-инструментальная оценка результатов применения курса ИКД при трех патологических состояниях опорно-двигательного аппарата: культе голени, сколиотической болезни I–II степени, несрастающихся переломах и псевдоартрозах костей голени.

Principles and methods of artificial movement correction (AMC) with muscle electrostimulation during pathologic gait were considered. It was shown that the most important peculiarity of AMC was phase conformity of artificial and natural irritation as well as construction of muscles at movement. Electrostimulation in M zone, when muscle activity at movement is the maximum one, is obligatory. The main functions of AMC were detected: i.e. therapeutic, diagnostic and prognostic. Indications and contraindications for FMC application as well as technological operation were determined. Clinical and instrumentation evaluation of AMC results in certain pathologic changes of loco-motor system, i.e. crus stump, I–II degree of scoliotic deformity, non-union and pseudoarthrosis of bone crus is given.

В течение долгого времени ортопеды и травматологи концентрировали свое внимание на восстановлении костного аппарата конечностей или туловища. Примерно такую же цель — воспроизведение внешней структуры движения — преследовало протезирование. Однако нередко оказывалось, что после самых удачных оперативных вмешательств и оптимального протезирования полная реабилитация больных затягивалась на длительные сроки. Можно предположить, что причиной этого феномена являлся недостаточный учет состояния мышечного компонента опорно-двигательного аппарата. И хотя после оперативных вмешательств всегда прибегали к консервативному лечению (лечебной физкультуре, физиотерапии, тренировке с обратными связями), желаемой эффект нередко не достигался.

В настоящей статье для реабилитации больных с последствиями повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата предлагается принципиально новый метод — искусственная коррекция движений (ИКД) посредством программируемой электростимуляции (ЭС) мышц при ходьбе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для обоснования метода ИКД у 10 здоровых испытуемых при помощи количественной электромиографической методики и электроподогра-

фии исследовался ЭМГ-профиль мышц при ходьбе; кроме того, у 5 из них исследовалось изменение электрической активности (по натуральной и интегрированной ЭМГ) при внесении кратковременных возмущений в биомеханическую структуру ходьбы [7]. Метод ИКД посредством ЭС мышц в виде сеансов длительностью от 30 до 60 мин был применен у трех групп больных: инвалидов, передвигающихся на протезе голени (42 человека), больных с I–II степенью сколиотической болезни (35), больных с несрастающимися переломами и псевдоартрозами костей голени (38). У всех больных исследовались параметры ходьбы с помощью электроподографии, электрогониографии, электродинамографии и количественной электромиографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Метод искусственной коррекции движений и его физиологическое обоснование

На основании изучения ЭМГ-профиля мышц и опытов с внесением кратковременных возмущений в биомеханическую структуру ходьбы с регистрацией ответных изменений электрической активности мышц были установлены следующие факты:

- при ходьбе существует центральная иннервационная программа, сформированная с учас-

тием многих отделов головного и спинного мозга; однако в ее основе у животных и человека лежит деятельность интраспинального механизма шагательных движений, который задает циклическую последовательность работы мышц [2, 6];

- в иннервационной программе каждой мышцы следует различать периоды, соответствующие возбуждению и торможению мотонейронного пула; при этом в периоде возбуждения можно выделить две зоны — *М* и *У*, характеризующие соответственно регулярную волну максимальной активности и нерегулярную волну умеренной активности (рис. 1);
- устойчивость максимальной волны активности в зоне *М* определяется, по-видимому, совокупным действием генератора локомоторных движений, циклическими супраспинальными влияниями (распространяющимися по рубро-, ретикуло-, вестибулоспинальным путям) и различной, прежде всего проприорецептивной, афферентацией от конечности. Усиление активности в зоне *У* зависит от афферентных воздействий;
- афферентные факторы при ходьбе могут изменять начало, длительность и степень активации мышц, а также трансформировать и самый рисунок электрической активности, смещая ее максимум из одной фазы в другую (из зоны *М* в зону *У*); эти изменения возможны лишь в пределах запрограммированного периода возбуждения.

Полученные данные имеют чрезвычайно важное значение не только для анализа нормального и патологического ЭМГ-профиля мышц при ходьбе, но и для базисного определения временных программ фазовой ЭС. Последняя в двигательном акте должна осуществляться только в зоне *М*, что соответствует нормальному иннервационному стереотипу локомоции, так как активность мышц в зоне *У* является результатом подстройки нервных процессов к патобиомеханическим условиям ходьбы. Следовательно, ЭС мышц в зоне *У* будет лишь способствовать закреплению ненужного патологического стереотипа движений. основополагающим принципом ИКД является полное и точное соответствие естественной и искусственной программ работы мышц в двигательном акте. Поэтому ИКД представляет собой разновидность фазовой ЭС мышц:

- фазовая ЭС мышц обеспечивает биомеханическую целесообразность ИКД, поскольку не нарушает обычную программу ходьбы, а лишь исправляет те ее элементы, которые оказались ослабленными в результате дефицита функции отдельных мышц;
- этот вид ЭС позволяет получить плавность результирующего движения благодаря наложению синхронного сокращения двигательных единиц, вызванного электрическим стимулом, на их естественную асинхронную деятельность;

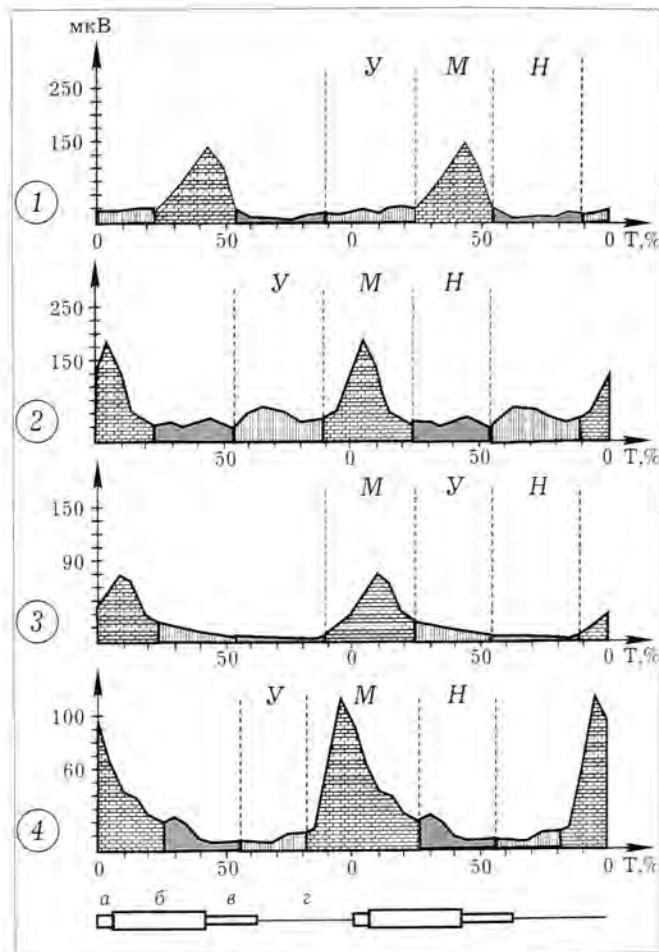


Рис. 1. Зоны электрической активности мышц в течение локомоторного цикла.

М — максимальная активность, *У* — умеренная активность, *Н* — низкоамплитудная активность, 1 — икроножная мышца, 2 — передняя большеберцовая, 3 — наружная широкая, 4 — полусухожильная. Под графиками — подограмма (обозначения фаз шага): а — пятка, б — стопа, в — носок, г — перенос.

Здесь и на остальных рисунках: по оси абсцисс — время (в % от длительности двойного шага), по оси ординат — средняя электрическая активность (в мкВ).

- при такой ЭС создается возможность непосредственной коррекции двигательных, в частности локомоторных, центров, поскольку в фазы активности мышц эти центры становятся восприимчивыми («открываются») к афферентным влияниям, которые сопровождают движения и электростимуляцию [1].

ИКД при ходьбе имеет три основные функции: терапевтическую, диагностическую и прогностическую [3]. Главная *терапевтическая функция* заключается в улучшении функционального состояния мышц, коррекции неправильно выполняемых движений, в выработке и поддержании навыка ходьбы, приближающегося к норме. Основным показателем к назначению ИКД является дефицит мышечной функции (ДМФ), приводящий к нарушению биомеханической структуры ходьбы. Он может быть абсолютным (органическим) или относительным (функциональным). *Диагностическая*

функция ИКД состоит в распознавании ДМФ (его степени и фазы). Она основывается на улучшении биомеханических параметров ходьбы под влиянием коррекционных воздействий. Эта функция может быть исследована путем сравнения моментов мышечных сил, вычисленных с помощью математического моделирования, при обычной и скорректированной ходьбе. Прогностическая функция определяется при пробном сеансе ИКД: по эффекту коррекции движений можно судить о дальнейшем течении реабилитационного процесса.

Реализация ИКД предполагает выполнение пяти основных операций [4]:

1) выбор корректируемых движений и стимулируемых мышц, базирующийся на трех принципах: энергетическом — достижение наибольшего биомеханического эффекта при патологической ходьбе путем коррекции наименьшего числа движений; синдромологическом — использование одних и тех же приемов коррекции при сходном характере двигательных нарушений; динамическом — первоначальное восстановление силовых компонентов ходьбы, а именно функции мышц-разгибателей, направленной на перемещение тела человека в пространстве и обеспечение его устойчивости, и последующее улучшение функции мышц-сгибателей, выполняющих коррекцию движений;

2) определение амплитудной программы ИКД: применяется последовательность прямоугольных импульсов тока с амплитудой 20–250 мА, длительностью 20–250 мкс, частотой следования 40–70 Гц и длительностью пачки импульсов 0,4–0,6 с;

3) установление временной программы ИКД, заключающейся в ЭС в фазы, соответствующие зоне М ЭМГ-профиля мышц; программа задается с помощью датчиков опоры или угловых перемещений: цикл ходьбы принимают за 100%, а фазы стимуляции программируют в процентах локомоторного цикла, обеспечивая таким образом подстройку прибора к разному темпу передвижения больных;

4) выбор параметров электродов для ЭС и их расположения на теле человека: используются эластичные электроды с токопроводящим углеродистым слоем, электроды прикрепляются манжетками в двигательной области мышц;

5) определение режима ЭС при ходьбе (интенсивности ЭС, длительности сеанса и продолжительности курса). За сеанс больной проходит расстояние от 0,5 до 2 км; сеансы проводятся ежедневно, кроме выходных дней, курс рассчитан на 10–20 сеансов в зависимости от тяжести двигательных расстройств.

Медицинские противопоказания к назначению ИКД практически такие же, как при ЭС в покое, однако учитывается состояние сердечно-сосудистой системы и нервно-психической сферы больных.

Процесс реабилитации больных состоит из трех этапов. Первый этап — обследование на диагностическом комплексе с целью оценки степени, фазы

ДМФ и уточнения параметров коррекционных воздействий. Второй этап — проведение курсов ИКД в стационаре, предполагающее выбор реабилитационных программ ходьбы — по горизонтальной поверхности, по лестнице или упражнений на велоэргометре. Первая программа обязательна для всех больных, вторая и третья — только для больных со средней и легкой степенью двигательных расстройств. Третий этап — использование портативных корректоров движения в домашних условиях.

Для проведения коррекции движений в нашем центре разработаны три вида технических устройств: диагностический комплекс, восьмиканальный корректор движений, управляемый от ПЭВМ, и портативный двухканальный корректор движений [4].

Биомеханическая и электрофизиологическая оценка результатов ИКД

1. ИКД при ходьбе инвалидов на протезе голени

Под наблюдением находились 32 инвалида с культей голени в средней трети. У инвалидов с культей голени понижение силы и электрической активности усеченных мышц голени составляет 66–70%, мышц бедра — 30–40%, тазового пояса — 15–20% (по сравнению с сохранившейся нижней конечностью). Следовательно, речь идет о ДМФ усеченной трехглавой мышцы голени, четырехглавой мышцы бедра и большой ягодичной мышцы.

В соответствии с этим применялась одно-, двух-, трехканальная коррекция движений путем ЭС упомянутых ослабленных мышц на стороне ампутации. Курс состоял из 15 ежедневных сеансов коррекции длительностью 45–60 мин. Проведение курса коррекционной тренировки при ходьбе на протезе голени дало следующие результаты: 1) повышение функциональных способностей ослабленных мышц усеченной конечности — прирост силы и максимальной электрической активности в среднем на 30–50% по сравнению с исходным уровнем; 2) уменьшение кинематической и динамической асимметрии, т.е. асимметрии угловых перемещений и опорных реакций обеих ног, выравнивание работы мышц протезированной и сохранившейся конечностей; 3) снижение энерготрат на 14%. При этом изменялся и ЭМГ-профиль мышц: уменьшались максимумы электрической активности сохранившейся конечности и, наоборот, возрастали максимумы активности мышц протезированной конечности. Все это свидетельствует о том, что под влиянием коррекционной тренировки формируется новый, более близкий к норме иннервационный стереотип ходьбы на протезах (рис. 2).

2. ИКД при ходьбе у больных с I–II степенью сколиоза

Исследовались две группы больных: с С-образной формой сколиоза (14 человек) и с S-образной формой (21). В первой группе средняя величина общего угла искривления позвоночника и ротации

позвонков была равна соответственно $16 \pm 1,4$ и $10 \pm 1,0^\circ$. Во второй группе величина общего угла искривления первичной дуги составляла $16 \pm 1,3^\circ$, вторичной дуги — $11 \pm 0,8^\circ$, величина ротации позвонков по первичной дуге равнялась $10 \pm 0,6^\circ$.

Инструментальными исследованиями были выявлены: 1) увеличение вращательных движений таза и плечевого пояса в 1,5 раза относительно нормы; 2) снижение электрической активности мышц спины при максимальном усилии и при ходьбе; 3) асимметрия активности паравerteбральных мышц с явным преобладанием ее на выпуклой стороне искривления позвоночника; 4) нарушение локомоторного стереотипа (у одной трети больных диффузная активность в течение цикла).

Проводился 15-дневный курс коррекционной тренировки: ЭС были подвергнуты крестцово-остистые и ромбовидные мышцы с обеих сторон позвоночника, однако интенсивность стимуляции была более значительной для мышц, расположенных на выпуклой стороне искривления. После курса ИКД отмечено следующее:

- коррекция общего угла искривления у больных с С-образным сколиозом составила 29%, уменьшение угла ротации — 23%, индекс стабильности вырос с 0,65 до 0,81; у больных с S-образной формой сколиоза коррекция первичной дуги равнялась 21%, вторичной дуги — 27%, уменьшение угла ротации — 28%, индекс стабильности возрос с 0,66 до 0,78;

- электрическая активность мышц при максимальном усилии у больных с С-образным сколиозом повысилась в 1,5 раза, причем более значительно — на вогнутой стороне; у больных с S-образным сколиозом рост активности мышц на выпуклой стороне искривления составил 25%, на вогнутой — 65%;

- при обеих формах сколиоза повысилась средняя активность паравerteбральных мышц в течение шага;

- нормализовался ЭМГ-профиль мышц: вместо диффузно распределенной активности в течение цикла появились, как в норме, остроконечные максимумы активности мышц в конце опорной фазы шага (рис. 3).

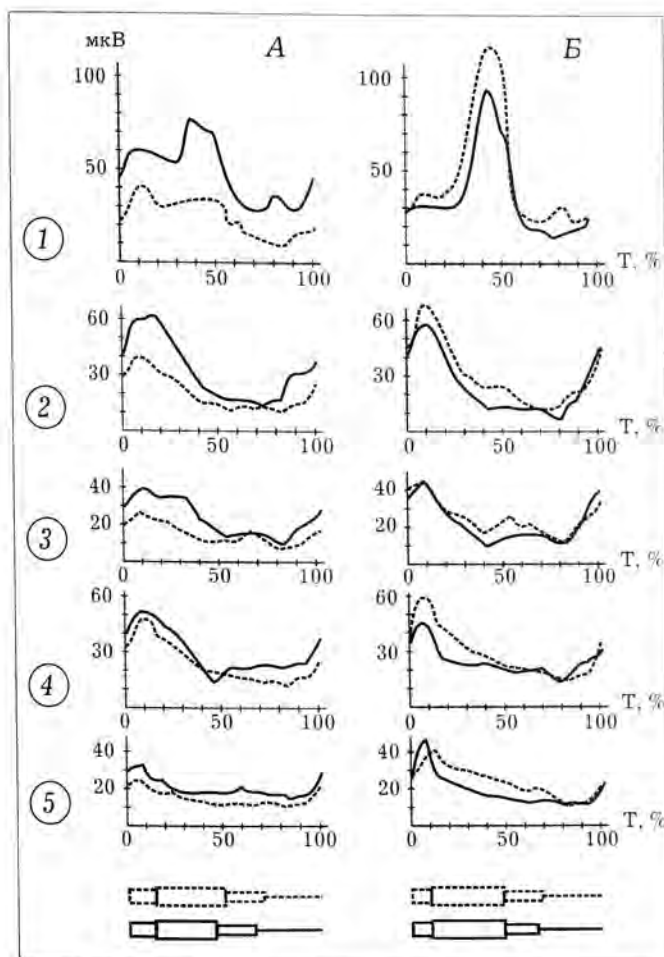


Рис. 2. ЭМГ-профиль мышц-разгибателей протезированной (А) и сохранившейся (Б) нижних конечностей инвалидов при ходьбе на протезе голени до (пунктирная линия) и после (сплошная линия) курса ИКД.

1 — икроножная мышца, 2 — наружная широкая, 3 — прямая мышца бедра, 4 — средняя ягодичная, 5 — большая ягодичная. Под графиками — подограмма.

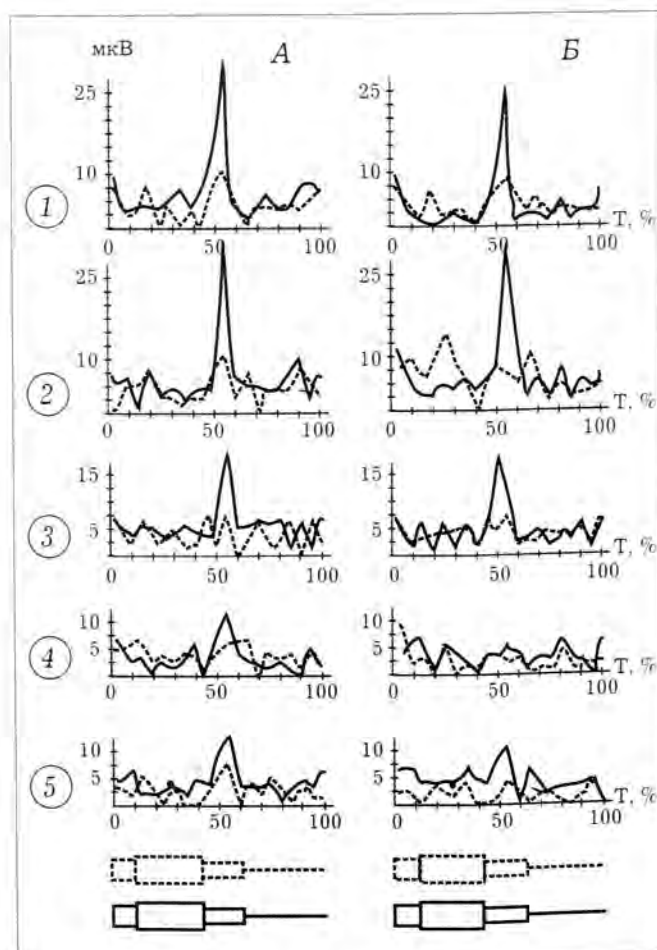


Рис. 3. ЭМГ-профиль крестцово-остистых мышц при ходьбе больных сколиозом I-II степени до (пунктирная линия) и после (сплошная линия) курса ИКД.

А — выпуклая сторона искривления позвоночника, Б — вогнутая; 1-5 — номера пациентов. Под графиками — подограмма.

3. ИКД при ходьбе у больных с несросшимися переломами и ложными суставами костей голени

Под наблюдением находились 38 больных, преимущественно молодого возраста, со сроками несращения от 8 до 20 мес. Основной патологии сопутствовали контрактуры коленного и голеностопного суставов разной степени выраженности —

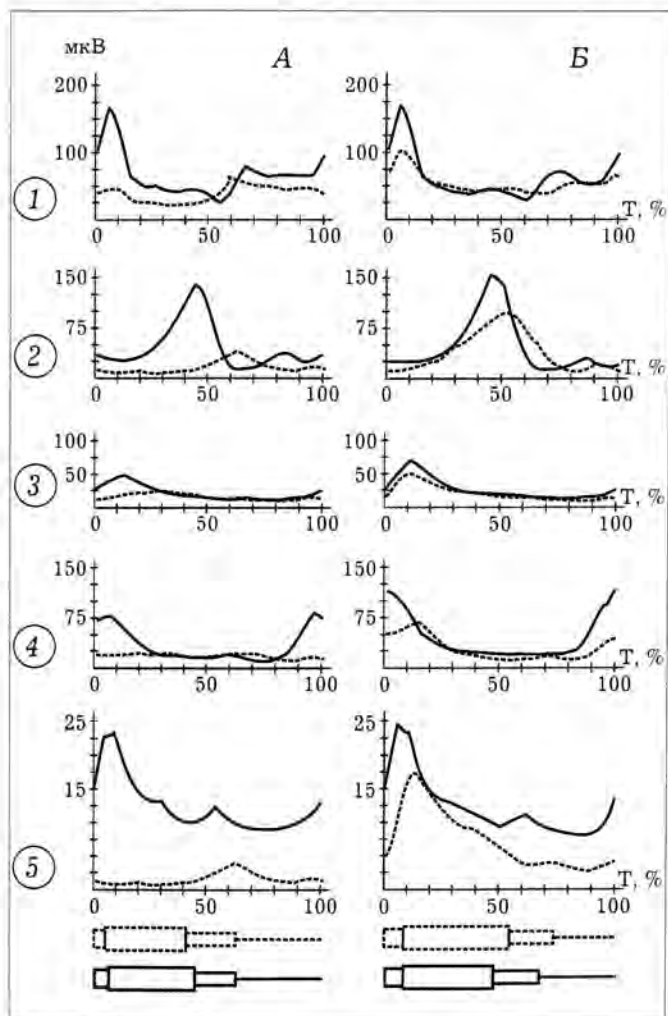


Рис. 4. ЭМГ-профиль мышц при ходьбе больных с несросшимися переломами костей голени до (пунктирная линия) и после (сплошная линия) курса ИКД.

А — пораженная конечность, Б — интактная конечность; 1 — передняя большеберцовая мышца, 2 — икроножная, 3 — наружная широкая, 4 — полусухожильная, 5 — большая ягодичная. Под графиками — подограмма.

от умеренного ограничения движений в $5-15^\circ$ до значительного, когда амплитуда движений в коленном суставе не превышала $10-15^\circ$, в голеностопном — $5-7^\circ$. До курса ИКД у больных отмечалась резкая временная, кинематическая и динамическая асимметрия, на стороне поражения электрическая активность большинства мышц была резко снижена и нивелирована.

Под влиянием 25–30-дневного курса ИКД в условиях фиксации костных отломков (большой частью методом внеочагового остеосинтеза) произошло улучшение функционального состояния мышц и нормализация биомеханической и иннервационной структуры ходьбы [5]: 1) повысился коэффициент ритмичности ходьбы с 0,62 до 0,92; 2) увеличилась амплитуда движений во всех суставах пораженной конечности в среднем в 2,5 раза; 3) возросли экстремальные значения опорных реакций пораженной ноги в 2,2 раза; 4) нормализовался ЭМГ-профиль мышц — электрическая активность за цикл ходьбы повысилась для пораженной конечности на 86%, для интактной — на 29%; при этом отмечено возрастание максимальной активности мышц при незначительном росте минимальной активности (рис. 4).

Таким образом, под влиянием ИКД восстанавливался не только внешний, но и внутренний стереотип движений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баев К.В. Нейронные механизмы программирования спинным мозгом ритмических движений. — Киев, 1984.
2. Витензон А.С. Закономерности нормальной и патологической ходьбы человека. — М., 1998.
3. Витензон А.С., Миронов Е.М., Петрушанская К.А., Скоблин А.А. Искусственная коррекция движений при патологической ходьбе. — М., 1999.
4. Витензон А.С., Буровой А.М., Петрушанская К.А. и др. Коррекция ходьбы больных с различной патологией опорно-двигательного аппарата посредством многоканальной программируемой электростимуляции мышц: Метод. рекомендации. — М., 2000.
5. Витензон А.С., Скоблин А.А., Миронов Е.М., Гаврилов А.В. //Протезирование и протезостроение. — 1996. — Вып. 93. — М., ЦНИИПП. — С. 45–59.
6. Шик М.Л. //Физиология движений. — Л., 1976. — С. 234–275.
7. Vitenson A.S., Petrushanskaya K.A. //Rus. J. Biomech. — 2002. — Vol. 6, N 2. — P. 33–50.



ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ КОРСЕТОВ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ II–III СТЕПЕНИ

А.А. Скоблин, И.Г. Алексеенко

Федеральный научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, Москва

В клинике ФЦЭРИ прошли лечение 175 подростков с идиопатическим сколиозом II–III степени. В целях повышения эффективности консервативного лечения больных с данной патологией разработаны и применены новая модификация фиксирующе-реклинующего корсета с пружинящими пелотами, а также новая конструкция функционально-корректирующего корсета. По данным рентгенологического обследования, в сроки до 3 лет коррекция первичной дуги составила у больных со II степенью деформации от 37% при грудном типе сколиоза до 80% при поясничном, у больных с III степенью — от 29% при грудном до 61% при комбинированном типе.

At Federal Center of Invalid Expertize and Rehabilitation 175 adolescents with II–III degree idiopathic scoliosis were under the treatment. To increase the efficacy of conservative treatment new fixative-reclination corset with springing inserts as well as new functional corrective corset were worked out and those corsets were applied for the treatment of patients. In patients with II degree deformity correction of primary arch was from 37% in thoracic to 80% in lumbar scoliosis. In patients with III degree deformity correction made up from 29% in thoracic to 61% in combined scoliosis. Those data were obtained at radiologic examination in terms under 3 years.

В мировой практике ортезирование позвоночника является важной составной частью консервативного лечения детей и подростков с идиопатическим сколиозом II–III степени [1, 3, 4–7]. При этом традиционно используются фиксирующе-реклинующие и корректирующие корсеты [8]. Выбор средства коррекции зависит от степени и локализации сколиотической дуги, костного возраста пациента, мобильности деформации, течения сколиоза и клинико-функционального состояния больного [3].

При неблагоприятном прогнозе, быстром прогрессировании деформации в период активного роста ребенка применяется корсет с головодержателем (типа Мильвоки). По мнению ряда исследователей, только такая конструкция позволяет «управлять» ростом позвоночника и предотвращать прогрессирование деформации [1]. Однако использование подобных корсетов с головодержателем возможно только в условиях специализированных школ-интернатов, стационаров и санаториев, поскольку требует постоянного врачебного контроля [1, 12].

За рубежом большую популярность приобрели корсеты типа Шенно, Лионский, Бостонский, которые показали свою эффективность в лечении идиопатического сколиоза [6, 10–14]. Преимуществами современных корсетов из термопластических материалов являются простота в изготовлении, прочность, эстетичность, низкая масса изделия, легкость при надевании [4]. Однако наряду с положительными свойствами они имеют и существенные недостатки. К ним относятся отсутствие дина-

мической коррекции деформации, взаимного перемещения тазовой и грудной гильз корсета в сагиттальной плоскости, затруднение кожного дыхания и повышенное потоотделение.

В нашей стране многие годы работ по совершенствованию конструкций корректирующих корсетов не проводилось. Для повышения эффективности консервативного лечения больных идиопатическим сколиозом II–III степени нами предложены новая модификация фиксирующе-реклинующего корсета с пружинящими пелотами и новая конструкция функционально-корректирующего корсета со встроенными шарнирами, обеспечивающими возможность дозированного движения позвоночника в сагиттальной плоскости.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением в ортопедических отделениях клиники ФЦЭРИ находились 175 подростков в возрасте от 12 до 17 лет, страдающих идиопатическим сколиозом II–III степени (по классификации В.Д. Чаклина, 1965), которым в комплексе консервативного лечения проводились ортезирование и коррекция перекоса таза (функционального укорочения нижней конечности на стороне выпуклости сколиотической дуги) коском или ортопедической стелькой.

При клиническом обследовании оценивался ортопедический статус больного. Всем пациентам проводилась стандартная рентгенография позвоночника в прямой и боковой проекции до, в процессе и по завершении ортезирования. По типу сколиоза больные распределялись следующим об-

разом: поясничный тип — 63 (36%) подростка, грудопоясничный — 56 (32%), грудной — 21 (12%), комбинированный — 35 (20%).

Ортезирование проводили больным с рентгенологически подтвержденной структуральной сколиотической деформацией позвоночника II степени и более. 130 пациентам был изготовлен модифицированный каркасный фиксирующе-реклинирующий корсет, дополненный активными пружинящими пелотами, установленными в проекции вершины основной сколиотической дуги (при комбинированном типе — также на вершине противоскривления). Такие пелоты обеспечивают дозированную коррекцию сколиотической деформации во фронтальной и горизонтальной плоскостях (рис. 1).

В процессе эксплуатации модифицированного корсета было выявлено, что отсутствие подвижности между его грудной и тазовой частями затрудняет повседневное использование ортеза, резко ограничивает движения позвоночника, вызывает негативную реакцию подростков. В связи с этим нами была разработана новая модель функционально-корректирующего корсета. Корсет представляет собой комбинированную конструкцию: тазовая гильза выполнена из композиционного пластика, грудная часть — из металлических шин и активных пружинящих пелотов со смягчающими прокладками. Соединение гильз между собой осуществляется при помощи шарнира по типу «салазок» по задней средней линии и при помощи бокового надтазового шарнира по среднеподмышечной линии с вогнутой стороны сколиотической деформации (рис. 2). Принцип действия корсета — корректирующее воздействие на отклоненную ось позвоночника посредством приложения трех сил, имеющих асимметричное расположение векторов в одной фронтальной плоскости [6, 7]. Две силы действуют со стороны вогнутости искривления (одна прилагается к латеральной металлической шине грудной части каркаса, другая — к тазовой гильзе по среднеподмышечной линии), а третья сила — со стороны выпуклости, посредством пелота, фиксированного к металлической шине грудного каркаса. Кроме того, пружинящий пелот обеспечивает воздействие на вершину сколиотической дуги в горизонтальной плоскости, т.е. создает определенный деротационный эффект. Форму и расположение пелота определяли по длине и локализации сколиотической дуги, подтвержденным рентгенологически. Такой корсет был изготовлен 45 больным в мастерских научно-производственного отдела ФЦЭРИ (бывший ЦНИИПП); масса конструкции составляет 1 кг 100 г, стоимость — 14500 руб.

Изготовление корсетов начинали со снятия гипсового негатива при максимально возможной коррекции деформации позвоночника в вертикальной раме Энгельманна с тракцией за голову петлей Глиссона. Затем проводили тщательную обработ-

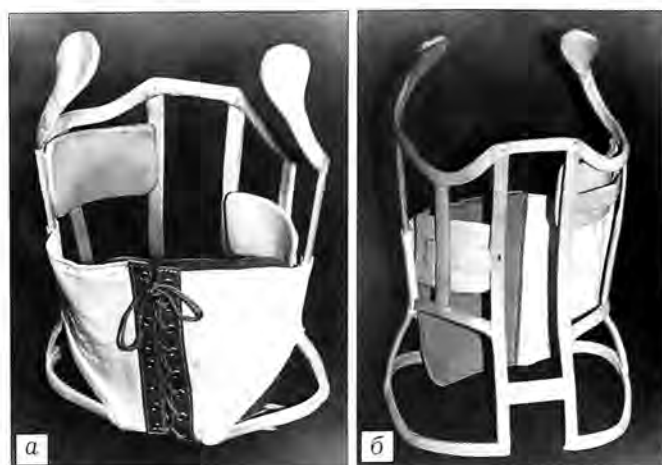


Рис. 1. Фиксирующе-реклинирующий корсет с заднебоковыми пружинящими пелотами.

а — вид спереди; б — вид сзади.



Рис. 2. Функционально-корректирующий корсет с шарнирными устройствами.

а — вид спереди;

б — вид сзади;

в — функция корсета в эксплуатации.



ку гипсового позитива и сборку корсета с последующими примерками, после чего выдавали ортез пациенту для постоянного использования.

Для закрепления результатов применения корсета со скелетированной гильзой больным со сколиотической деформацией более 20° были изготовлены корсеты-ложементы для сна из термопластического материала. Строгое соблюдение ортопедического режима (практически круглосуточное пользование корсетом) до полного завершения зрелости костных структур (тест Риссе-

ра IV) является залогом эффективности консервативного лечения.

Всем больным, помимо длительной систематической корсетной терапии, проводился курсами комплекс мероприятий, направленных на укрепление паравертебральных мышц (массаж, ежедневная лечебная корригирующая гимнастика, электростимуляция мышц).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После проведенного комплексного консервативного лечения визуально наблюдалось существенное уменьшение крыловидности лопаток и асимметрии костных ориентиров туловища: высоты надплечий, углов лопаток, линий и треугольников талии, передних и задних подвздошных остей, ягодично-бедренных складок (рис. 3). По данным рентгенологического обследования, сколиотическая деформация уменьшалась по сравнению с исходной при грудном типе сколиоза II степени в среднем на 37%, III степени — на 29%; при грудопоясничном сколиозе II степени — на 52%, III степени — на 50%; при поясничном сколиозе II степени — на 80%, III степени — на 31%; при комбинированном сколиозе II степени — в грудном отделе на 61%, в поясничном отделе — на 76%, при III степени — соответственно на 30 и 47% (табл. 1).

В качестве примера приводим рентгенограммы двух больных — с комбинированным сколиозом II степени (рис. 4) и III степени (рис. 5).

Таким образом, предложенные новые конструкции корсетов доказали свою эффективность в комплексе консервативного лечения больных со II–III степенью идиопатического сколиоза. Модифицированный фиксирующе-реклинующий корсет с латеральными пелотами позволяет существенно уменьшить искривление позвоночника и надежно стабилизировать достигнутую коррекцию. Однако отсутствие шарнирных соединений в конструкции

Табл. 1. Ближайшие результаты консервативного лечения с применением ортезирования

Тип и степень сколиоза	Средняя величина угла сколиотической деформации, град.			
	до лечения	в корсете	коррекция	
			абс.	%
Грудной:				
II степень (n=7)	27	12	10	37
III степень (n=14)	51	36	15	29
Грудопоясничный:				
II степень (n=26)	27	13	14	52
III степень (n=30)	40	20	20	50
Поясничный:				
II степень (n=30)	20	4	16	80
III степень (n=33)	42	29	13	31
Комбинированный:				
II степень (n=17)				
основная дуга	23	9	14	61
противодуга	21	5	16	76
III степень (n=18)				
основная дуга	47	33	14	30
противодуга	30	16	14	47

корсета резко ограничивает подвижность позвоночника и снижает функцию паравертебральных мышц. Поэтому предпочтительно назначать новый функционально-корригирующий корсет со встроенными шарнирами. Подвижность грудной гильзы корсета относительно тазовой позволяет сохранить движения позвоночника в сагиттальной плоскости при непрерывном корригирующем воздействии на сколиотическую деформацию, что в меньшей степени лимитирует работу паравертебральной мускулатуры.

Анализ полученных данных показал, что эффективность корсетного лечения находится в обратной зависимости от степени сколиоза, индекса стабильности и возраста больного к началу лечения. У пациентов со II степенью деформации, значительной мобильностью ее и низким тестом Риссера ближайшие результаты лечения при всех типах сколиоза оказались лучше, чем у больных с III степенью искривления, незначительной мобильностью и высоким тестом Риссера. Это подтвердилось и при изучении отдаленных (в сроки до 3 лет) результатов корсетной терапии (табл. 2). Отсюда следует, что ортезирование необходимо проводить на ранней стадии заболевания, не дожидаясь развития грубых изменений в позвоночнике и дефектов осанки,

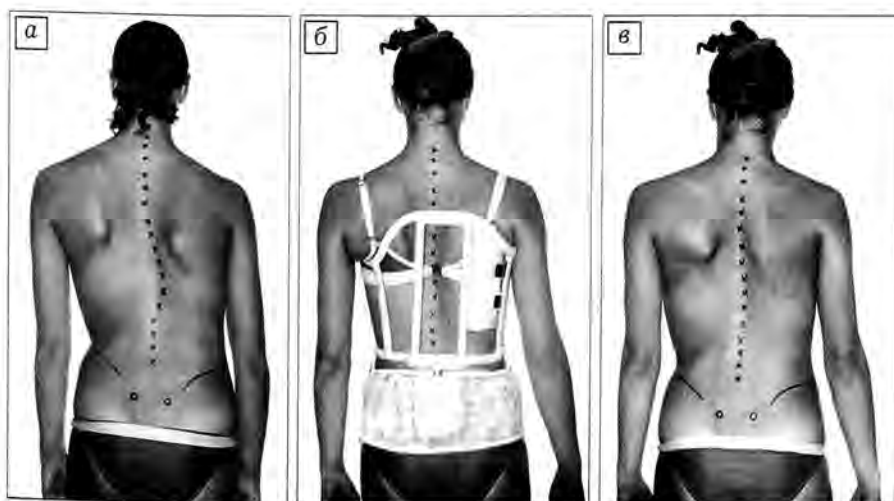


Рис. 3. Больная А. 14 лет. Диагноз: грудопоясничный идиопатический сколиоз III степени.

а — до лечения; б — в функционально-корригирующем корсете с латеральным пелотом; в — через 12 мес после начала реабилитационного лечения.

которые неблагоприятно сказываются на функции опорно-двигательного аппарата и работе внутренних органов и систем, прежде всего сердечно-сосудистой и дыхательной, а также на психологическом состоянии больных [2].

По данным отечественной литературы, показанием к корсетотерапии является прогрессирующее течение сколиоза и наличие прогностически неблагоприятных факторов [1, 9], однако четкие критерии здесь не определены. Зарубежные специалисты отводят ортезированию основную роль в консервативном лечении детей и подростков при искривлении позвоночника более 30° (по Коббу), при этом корсетотерапия сочетается с применением ортопедических укладок и усиленными занятиями лечебной физкультурой [12, 14]. Мы считаем, что показанием к ортезированию детей и подростков с идиопатическим сколиозом является рентгенологически подтвержденная структуральная сколиотическая деформация II степени и более, т.е. с углом свыше 10° в грудном и грудопоясничном и свыше 15° в поясничном отделах позвоночника (по Коббу) в положении больного стоя. При этом учитывается костный возраст (тест Риссера I–III), локализация и степень мобильности деформации (индекс стабильности меньше 0,9).

Корсет обязательно должен обеспечивать максимально возможную коррекцию основной дуги искривления. Остановить развитие сколиоза способен ортез, корригирующий деформацию позвоночника не менее чем на 10° [14]. Корсет следует назначать в возможно более ранние сроки, когда сколиотическая дуга мобильна и поддается коррекции. При своевременном назначении, правильном изготовлении и надлежащей эксплуата-

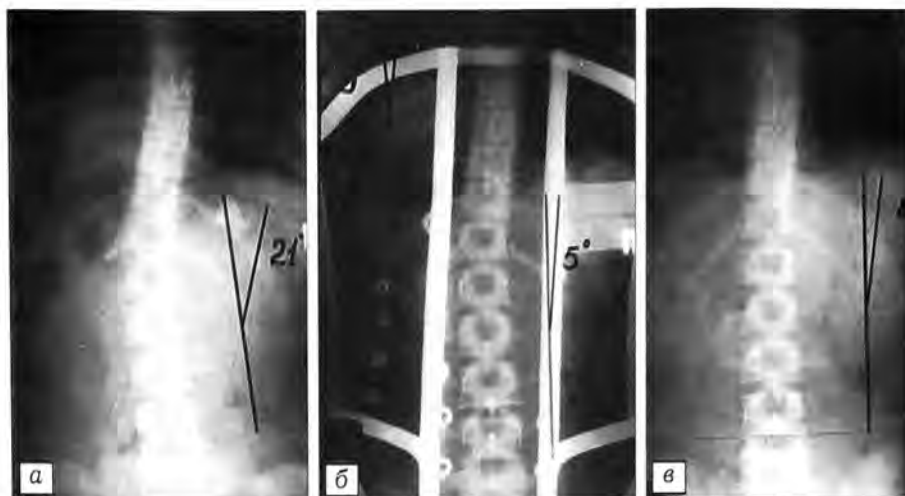


Рис. 4. Рентгенограммы больной В. 14 лет. Диагноз: комбинированный идиопатический сколиоз II степени.

а — до лечения; б — в корсете; в — через 12 мес после начала реабилитационного лечения.

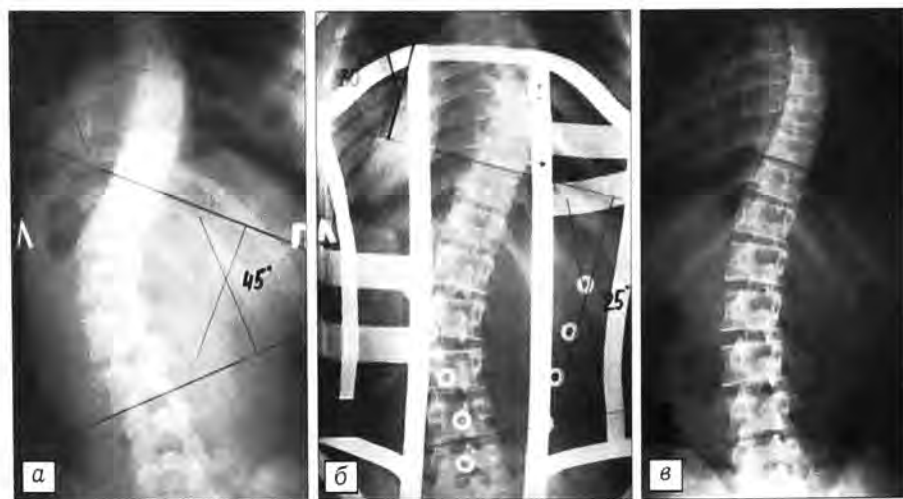


Рис. 5. Рентгенограммы больной К. 16 лет. Диагноз: комбинированный идиопатический сколиоз III степени.

а — до лечения; б — в корсете; в — через 12 мес после начала реабилитационного лечения.

тации корсета коррекция сколиотической деформации достигает 80% от исходной величины. Длительная (до наступления полной зрелости позвоночника), практически круглосуточная коррекция деформации посредством индивидуального ортезирования является залогом успешного лечения идиопатического сколиоза у подростков и позволяет избежать оперативного вмешательства.

Табл. 2. Отдаленные результаты консервативного лечения с применением ортезирования

Показатель	Тип сколиоза			
	грудопоясничный и поясничный (n=78)		грудной и комбинированный (n=19)	
Тест Риссера к началу лечения	0–III	III	III–IV	III–IV
Индекс стабильности	0,3–0,6	0,7–0,8	0,7–0,8	0,8–0,95
Коррекция деформации, % к исходной	60–80	40–50	20–40	10–20
Оценка результата	Отличный	Хороший	Хороший	Удовлетворительный
Число больных	15	63	15	4

ЛИТЕРАТУРА

1. Казьмин А.И., Кон И.И., Бельский В.Е. Сколиоз. — М., 1981.
2. Мухаммадеев А.А. Медико-социальная экспертиза и реабилитация больных и инвалидов со сколиозом: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2001.
3. Мушкин А.Ю., Ульрих Э.В. //Вестн. Гильдии протезистов-ортопедов. — 2002. — Т. 3, № 9. — С. 54–65.
4. Никитин С.Е., Саакян А.В., Эйнгорн Г.А. //Ортезирование. Путь к совершенству: Материалы Рос. науч.-практ. конф. — М., 2002. — С. 91.
5. Рожков А.В., Соколин А.Ф. //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. — М., 2001. — С. 279–280.
6. Тесаков Д.К. //Там же. — С. 288–289.
7. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. — СПб, 2002. — С. 148–150.
8. Хайм З., Кафингет В. //Основы ортезирования нижних конечностей и позвоночника. — 1992. — С. 218–219.
9. Цыкунов М.Б. //Вестн. травматол. ортопед. — 1997. — № 4. — С. 62–68.
10. Climent J.M., Sanchez J. //Spine. — 1999. — № 18. — P. 1903–1908.
11. Gignac D., Aubin C., Dansereau J., Labelle H. //Eur. Spine. — 2000. — Vol. 9, № 3. — P. 185–190.
12. Landauer F., Behensky H. //Spine. — 2001. — № 4. — P. 34–57.
13. Wiley J., Thomson J., Mitchell T., Smith B., Banta J. //Ibid. — 2000. — № 18. — P. 2326–2332.
14. Wong M.S., Mak A.F.T., Luk K.D.K., Evans J.H., Brown B. // Prosthetics and Orthotics Int. — 2000. — Vol. 24, № 2. — P. 148–162.

© Коллектив авторов, 2003

МАССИВНАЯ КРОВОПОТЕРЯ И КОАГУЛЯЦИОННЫЙ ГЕМОСТАЗ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

С.Т. Ветрилэ¹, Р.Г. Захарин¹, А.И. Бернакевич¹, С.А. Васильев², А.А. Кулешов¹¹ Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова² Гематологический научный центр РАМН, Москва

Хирургическая коррекция тяжелых форм сколиотической деформации с использованием инструментария Cotrel—Dubousset сопровождается массивной кровопотерей, составляющей в среднем 80% от ОЦК, что вызывает изменения в системе гемостаза. У 95 больных сколиозом проведено исследование коагулологического статуса при помощи стандартных тестов (определение активированного частичного тромбопластинового времени, протромбина по Квику, расчет международного нормализованного отношения, определение уровня фибриногена А, тромбинового времени, уровня антитромбина III, растворимых комплексов мономеров фибрина, XII-а-зависимого фибринолиза) до, во время операции и в послеоперационном периоде. Выявлено, что потребление факторов коагуляции происходит на протяжении всего хирургического вмешательства и в раннем послеоперационном периоде. Максимальные изменения коагулологических показателей зафиксированы на 2–5-е сутки после операции, что коррелирует с потерей крови по дренажам, достигающей 20,3% от должного ОЦК. Обосновано применение свежесамозамороженной плазмы во время операции и в послеоперационном периоде, а также использование антифибринолитических препаратов с целью уменьшения потери крови по дренажам.

In 95 patients, operated on for scoliosis, coagulation status was studied using standard tests (activated partial thromboplastin time, prothrombin decrease by Quick, normalized prothrombin ratio, antithrombin III, ethanol and orthophenothroline tests, XII-a dependent fibrinolysis) pre-, intra- and postoperatively. It was shown that coagulation disturbances developed already during the hemodilution process. Consumption of coagulation factors took place during operation and at early postoperative period. Blood loss by drainage was marked during 48 hours after operation. Maximum changes of coagulation indices were registered on 2–5 day after operation. Use of fresh-frozen plasma, e-aminocaproic acid to decrease of blood grainage loss was grounded.

За последние десятилетия хирургия сколиоза достигла значительного прогресса благодаря появлению принципиально нового инструментария, разработанного Cotrel и Dubousset [7]. Возможность выполнения трехплоскостной коррекции и фиксации позвоночника по достоинству оценена хирур-

гами. Вместе с тем потеря крови, сопровождающая оперативную коррекцию деформаций позвоночного столба, продолжает вызывать беспокойство как у хирургов, так и у анестезиологов. Хирургическая коррекция сколиотической деформации с использованием инструментария Cotrel—

Dubousset (CD) представляет собой длительную процедуру и сопряжена с массивной кровопотерей, которая иногда достигает объема циркулирующей крови (ОЦК) [4–6, 8, 9]. Потеря крови является ведущим фактором в патогенезе коагуляционных нарушений [2]. Риск развития нарушений в системе гемостаза у больных во время и после операции достаточно высок [10].

Целью данной работы была оценка кровосберегающих технологий, направленных на уменьшение интраоперационной и послеоперационной потери крови, основанная на анализе изменений стандартизированных коагулологических показателей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования выполняли у 95 больных диспластическим сколиозом III и VI степени в возрасте от 10 до 20 лет, которым проводилась дорсальная коррекция и фиксация позвоночника с применением инстументария CD. Больные находились на лечении в отделении патологии позвоночника ЦИТО в период с 1998 по 2002 г.

Должный ОЦК рассчитывали как 60 мл на 1 кг массы тела у лиц женского и 65 мл на 1 кг у лиц мужского пола. Объем интраоперационной кровопотери определяли путем взвешивания всех салфеток, использованных во время операции, а в случаях применения в процессе хирургического вмешательства аппаратной реинфузии крови при оценке объема кровопотери учитывали объем всей жидкости, собранной в аппарат, за вычетом объема растворов, использованных для промывания операционной раны. Объем дренажных потерь измеряли в течение 48 ч.

Применяемые в клинике во время операции методы кровосбережения и крововосполнения включают управляемую гипотензию, острую нормоволемическую гемодилюцию, восполнение факторов свертывания крови трансфузией свежезамороженной плазмы, аутогемотрансфузию и реинфузию крови, введение антифибринолитических препаратов, в послеоперационном периоде — трансфузию свежезамороженной плазмы и введение антифибринолитических средств. Гемодилюцию проводили в объеме 1200–1500 мл физиологическим раствором и свежезамороженной плазмой в соотношении 2:1. Интраоперационное восполнение кровопотери свежезамороженной плазмой позволяет восстановить концентрацию лабильных факторов свертывания, уменьшая таким образом потерю крови. Восполнение свежезамороженной плазмой составило $69 \pm 7,1\%$ от объема потерянной крови [3]. Совместно со свежезамороженной плазмой вводили гордокс. Σ -аминокапроновую кислоту (ЕАКК) вводили в начале операции однократно в объеме 100 мл. Перед началом операции у некоторых больных осуществляли забор крови в стандартный мешок «Гемакон» (450 мл крови). Аутогемотрансфузию проводили в конце операции. Аппаратную транс-

фузию крови, излившейся в рану (аппарат CATS фирма «Fresenius»), производили после высококачественной (ортопедической) отмывки (high quality wash), гематокритное число аутоэритроконцентрата 80% [1]. В конце операции по показаниям осуществляли трансфузию 1–2 доз эритроцитарной массы. В послеоперационном периоде проводились трансфузии свежезамороженной плазмы, применялись антиферментные препараты в течение 2–3 сут.

Систему гемостаза исследовали у больных до операции, во время операции — после гемодилюции, скелетирования задних элементов позвоночника, в конце операции — после выполнения заднего спондилодеза и в послеоперационном периоде — на 1, 2, 3, 5, 10 и 20-е сутки. Коагулологический статус пациентов оценивали при помощи стандартных тестов: подсчет количества тромбоцитов, определение активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), протромбина по Квику, расчет международного нормализованного отношения (МНО), определение уровня фибриногена А, тромбоинового времени, уровня анти-тромбина III, растворимых комплексов мономеров фибрина — РКМФ (ортофенантролиновый тест), времени XII-а-зависимого фибринолиза. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ Excel 2001. Вычисляли среднее значение, стандартное отклонение ($\pm\sigma$), *t*-критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди обследованных больных лиц мужского пола было 16, женского — 79. Средний возраст пациентов составлял $15,07 \pm 2,96$ года, средняя масса тела — $47,12 \pm 10,72$ кг. Длительность оперативного вмешательства равнялась в среднем $6,57 \pm 2,32$ ч. Показатели общей кровопотери представлены в табл. 1. Из нее видно, что интраоперационная кровопотеря составила в среднем 82,57% от должного ОЦК. Выполнение разных этапов операции сопровождалось различной по объему кровопотерей (табл. 2). Наибольшая потеря крови отмечена при скелетировании задних элементов позвоночника. Потеря крови из поврежденных мышц и надкостницы продолжалась до конца операции, усиливалась во время установки элементов металлоконструкции и при выполнении заднего спондилодеза.

До операции все показатели стандартных коагулологических тестов у больных сколиозом были в пределах нормы. На этапах операции отмечалось удлинение АЧТВ (дефицит факторов свертывания), снижение показателя протромбина по Квику, повышение МНО, увеличение РКМФ (гиперкоагуляционный синдром). К концу операции АЧТВ нормализовалось, МНО и РКМФ оставались повышенными (табл. 3).

Установленная металлоконструкция и костные трансплантаты препятствуют плотному прилеганию мышц к поврежденной надкостнице, образу-

Табл. 1. Интраоперационная и послеоперационная кровопотеря (n=95)

Должный ОЦК, мл	Интраоперационная кровопотеря		Кровопотеря по дренажу		Общая кровопотеря, мл
	мл	% от ОЦК	мл	% от общей кровопотери	
2874,86±675,31	2285,1±799,42	82,57±30,38	583,04±114,55	20,57±8,55	2834,67±907,12

Табл. 2. Интраоперационная кровопотеря (в мл/кг) на разных этапах хирургического вмешательства (n=10)

Скелетирова- ние задних элементов позвоночника	Установка конструкции	Выполнение заднего спондило- деза	Ушивание раны
28,4±9,2	17,5±7,3	6,8±2,5	5,3±2,1

ют полости на протяжении операционной раны, что способствует продолжению кровотечения по дренажам (рис. 1).

В послеоперационном периоде выявлены изменения всех исследуемых показателей гемостаза (рис. 2). Количество тромбоцитов значительно снижалось с 1-х суток и начинало восстанавливаться с 5-х суток. Падения этого показателя ниже 150 000 не отмечено. Укорочение АЧТВ продолжалось в течение 5 сут (до нижней границы нормы), нормализация его происходила с 10-х суток. Уровень протромбина по Квику резко снижался в 1-е сутки после операции, а затем постепенно повышался, нормализуясь к 5-м суткам. Показатель МНО, резко возрастающий в 1-е сутки после операции, постепенно



Рис. 1. Ультрасонограмма паравертебральных тканей в 1-е сутки после операции (⊥ жидкость; ↑ стержень металлоконструкции).

снижался, нормализуясь к 3-м суткам. Тромбиновое время укорачивалось с 1-х суток, максимально уменьшалось на 3-и сутки (ниже нормы), а с 5-х суток удлинялось, достигая исходного значения к 20-м суткам. Резкое падение уровня антитромбина III регистрировалось с 1-х суток, восстановление наступало на 5-е сутки. Содержание фибриногена А повышалось со 2-х суток, достигая максимальных значений на 3-5-е сутки, и ко времени выписки больных из стационара оставалось повышенным. Уровень РКМФ на 3-и сутки после операции возрастал пятикратно и к 20-м суткам все еще превышал норму. Значительное удлинение времени XII-а-зависимого фибринолиза (наибольшее — десятикратное) отмечалось на 3-и сутки после операции, постепенная нормализация показателя происходила к 20-м суткам.

Применение антифибринолитических средств, таких как ЕАКК и гордокс, может способствовать уменьшению потери крови во время операции и в послеоперационном периоде. Мы провели сравнительное исследование в двух группах больных, одной из которых вводилась, а другой не вводилась ЕАКК во время операции. Выявлено, что при введении ЕАКК статистически значимо уменьшалась потеря крови по дренажам за 48 ч, снижался темп кровопотери, укорачивалось время XII-а-зависимого фибринолиза в 1-е сутки (табл. 4). Для оценки действия гордокса также были сформированы две группы больных: одной группе препарат в послеоперационном периоде вводился (300 000 ЕД 1 раз в сутки), другой не вводился (у пациентов обеих групп ЕАКК во время операции не применяли). У больных, получавших гордокс, отмечено снижение темпа потери крови по дренажу, уменьшение объема дренажных потерь и укорочение времени XII-а-зависимого фибринолиза (см. табл. 4). Однако выявленные различия оказались статистически недостоверными. По нашему мнению, это свя-

Табл. 3. Показатели гемостаза в процессе оперативного вмешательства (n=10)

Показатель	До операции	После гемодилюции	После скелетирования	После выполнения заднего спондилодеза
АЧТВ, с	36,26±5,45	41,27±3,24	45,54±8,0	40,12±7,83
Протромбин по Квику, %	93,89±8,84	78,5±6,45	70±12,78	63,9±7,37
Протромбин МНО	1,08±0,12	1,235±0,36	1,069±0,29	1,448±0,18
Фибриноген А, г/л	2,47±0,49	2,49±0,51	1,972±0,48	2,12±0,52
Тромбиновое время, с	15,95±0,79	16,95±1,04	16,13±0,45	15,89±0,69
Антитромбин III, %	97,4±8,94	107,6±8,85	104,3±9,04	95,5±10,02
РКМФ, мг%	3,82±6,21	3,55±9,96	3,7±4,9	4,45±2,43
XII-а-зависимый фибринолиз, мин	4,57±3,05	7,8±3,24	5,7±1,84	7,4±5,42

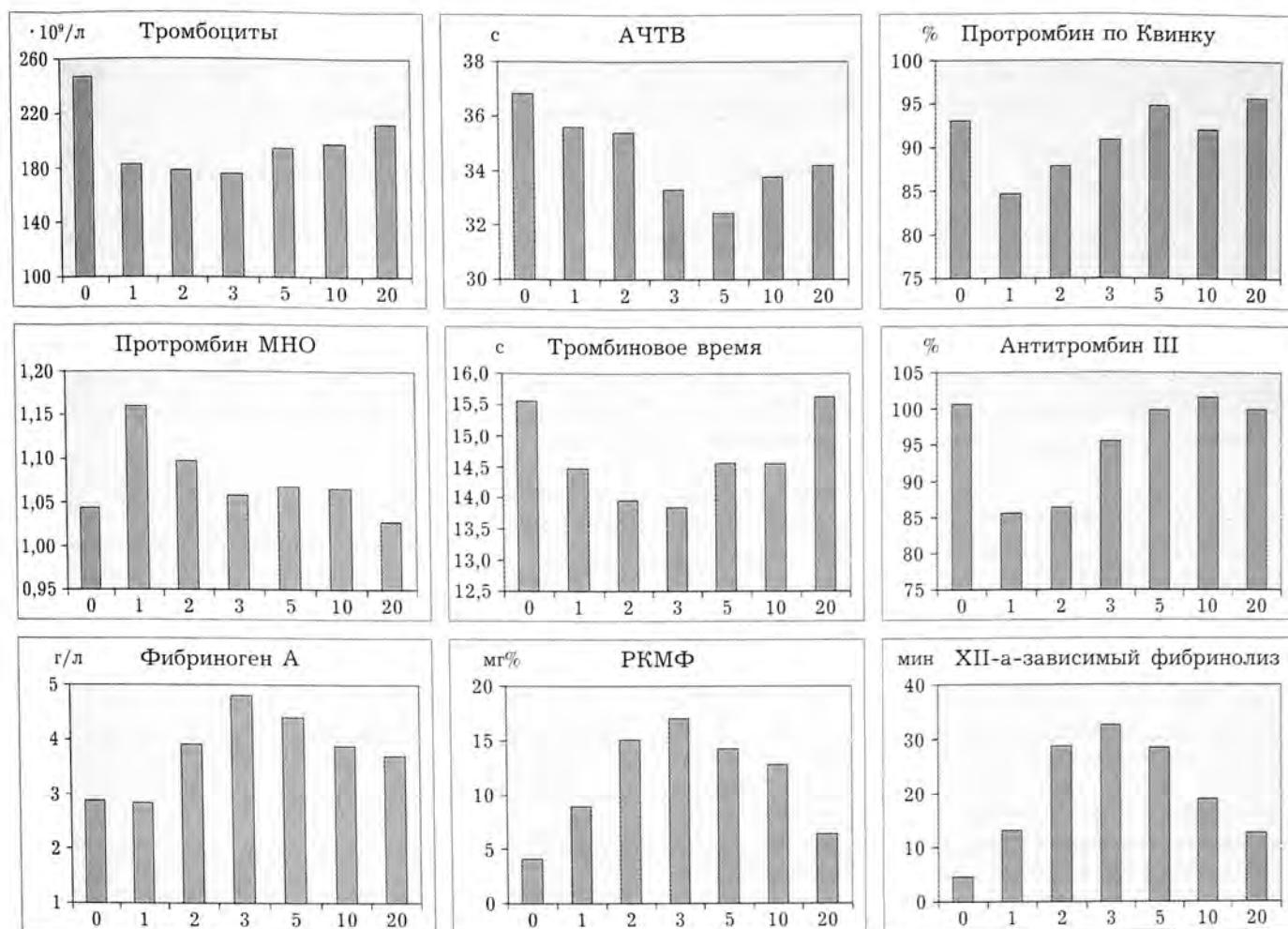


Рис. 2. Показатели коагулограммы в послеоперационном периоде.

По оси ординат — исследуемый показатель; по оси абсцисс — срок после операции (в сут).

зано с небольшим числом пациентов в группе не получавших гордокс.

Влияние трансфузии свежзамороженной плазмы на состояние коагуляционного звена свертывающей системы крови оценивали на 1, 2 и 5-е сутки после операции (табл. 5). Были выделены две группы больных: пациентам первой группы проводилась трансфузия свежзамороженной плазмы, пациенты второй группы либо не получали плазму, либо получили 1–2 дозы ее ($314,37 \pm 67,7$ мл) в первые 12 ч после операции. В первой группе отмечена меньшая активация

свертывающей системы, что проявлялось в повышении уровня протромбина по Квику в 1-е сутки ($p=0,036$), уменьшении содержания фибриногена А на 2-е ($p=0,046$) и на 5-е ($p=0,021$) сутки, снижении уровня РКМФ на 2-е сутки ($p=0,042$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Как отмечалось выше, хирургическая коррекция сколиотической деформации позвоночника с использованием инструментария CD — длительная и травматичная процедура, сопровождающаяся массивной кровопотерей. Потеря крови проис-

Табл. 4. Влияние антифибринолитических препаратов на потерю крови по дренажу и состояние фибринолитической системы

Показатель	ЕАКК			Гордокс		
	вводилась (n=30)	не вводилась (n=39)	p	вводился (n=27)	не вводился (n=12)	p
ХII-а-зависимый фибринолиз, мин:						
1-е сутки	10,46±7,2	15,32±8,62	0,039	11,94±6,9	16,87±6,9	0,14
2-е сутки	29,4±15,46	29,47±18,86	4,2	32,2±10,1	42,33±16,1	0,2
Объем кровопотери по дренажу, мл	488,57±152,58	673,91±244,32	0,009	581,33±172,08	619,09±150,23	0,6
Темп кровопотери по дренажу, мл/кг/48 ч	0,21±0,06	0,28±0,1	0,018	0,23±0,07	0,2±0,6	0,3

Табл. 5. Влияние трансфузии свежзамороженной плазмы (СЗП) на коагулологические показатели

Показатель	Трансфузия СЗП проводилась (n=44)			Трансфузия СЗП не проводилась (n=38)		
	1-е сутки	2-е сутки	5-е сутки	1-е сутки	2-е сутки	5-е сутки
АЧТВ, с	34,07±3,93	34,57±7,51	32,73±5,4	32,66±3,95	32,93±4,93	31,8±5,66
Протромбин по Квику, %	88,5±10,9*	91,89±8,46	95,04±10,08	83,4±8,77	87,73±11,61	96,19±7,2
Протромбин МНО	1,13±0,13	1,05±0,09	1,03±0,18	1,18±0,11	1,08±0,12	1,02±0,1
Фибриноген А, г/л	2,66±0,73	3,45±0,91*	4,14±1,05*	2,79±0,62	4,04±1,1*	5,02±1,2*
Тромбиновое время, с	14,47±1,59	13,74±1,69	15,01±1,38	14,38±1,22	14,27±2,19	14,82±1,23
Антитромбин III, %	85,87±13,43	83,43±11,64	100,15±16,6	85,87±14,79	85,63±6,16	95,93±14,82
РКМФ, мг%	8,94±2,45	16,53±4,48*	14±5,84	8,23±3,44	18,58±4,21*	14,81±6,28
XII-а-зависимый фибринолиз, мин	14,37±9,27	35,34±18,71	34,3±21,76	12,27±7,52	34,27±22,39	30,8±13,81

*Различие с показателем сравниваемой группы достоверно.

ходит на этапе доступа, в течение первого часа операции, несколько уменьшается во время установки элементов металлоконструкции и продолжается вплоть до закрытия операционной раны. В послеоперационном периоде происходит потеря крови по дренажам, которая составляет около 25,5% от операционной.

Несмотря на массивную кровопотерю, выявленные изменения коагулологических показателей во время операции варьировали в пределах нормы, что характеризует применяемые методы анестезиологического обеспечения оперативного вмешательства, схемы трансфузионной терапии, методы кровосбережения как достаточно эффективные для поддержания нормального функционирования системы гемостаза. В послеоперационном периоде выявлены изменения всех исследуемых показателей гемостаза. Изменения, выходящие за пределы нормальных, претерпевали уровень фибриногена, тромбиновое время, РКМФ, XII-а-зависимый фибринолиз. Остальные показатели находились в пределах нормы. Нормализация показателей начиналась с 6–10-х суток после операции. Ко времени выписки больных из стационара (20-е сутки) нормализовались все показатели, кроме РКМФ и XII-а-зависимого фибринолиза. Максимальные изменения коагулологических показателей были зафиксированы на 2–5-е сутки после операции, что коррелирует с продолжающейся потерей крови по дренажам.

Применение антифибринолитических препаратов с целью уменьшения кровопотери достаточно перспективно [8, 11]. В нашем исследовании отмечено статистически значимое уменьшение потери крови по дренажам на 23% и сокращение времени XII-а-зависимого фибринолиза при применении ЕАКК. Трансфузия свежзамороженной плазмы в послеоперационном периоде статистически значимо уменьшала активацию свертывания крови, что отражалось в повышении уровня протромбина в 1-е сутки, РКМФ на 5-е сутки, снижении уровня фибриногена на 2-е и 5-е сутки.

ВЫВОДЫ

1. Коррекция сколиотической деформации позвоночника с использованием инструментария CD

сопровождается массивной кровопотерей. Потеря крови продолжается в послеоперационном периоде по дренажам, достигая 25,8% от должного ОЦК, что коррелирует с изменениями в системе коагуляции, пик которых приходится на 2–5-е сутки.

2. Терапия коагуляционных нарушений должна начинаться интраоперационно и включать в себя трансфузию свежзамороженной плазмы, введение антифибринолитических препаратов. В послеоперационном периоде больные нуждаются в трансфузии свежзамороженной плазмы в течение не менее чем 3 сут.

3. Применение антифибринолитических средств во время и после операции способствует уменьшению кровопотери.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюкова Е.Е. Методы кровосбережения и кровосополнения при хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2001.
2. Воробьев А.И., Городецкий В.М., Шулушко Е.М., Васильев С.А. Острая массивная кровопотеря. — М., 2001.
3. Кралин А.Б. Оптимизация анестезиологического обеспечения хирургической коррекции позвоночника металлоконструкциями у больных сколиозом: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2002.
4. Лебедева Н.М. Анестезиологическое обеспечение одномоментной двухэтапной хирургической коррекции сколиоза: Дис. ... канд. мед. наук. — Новосибирск, 2001.
5. Рослик И.Л., Халецкий В.В., Коршиков О.Б., Тесаков Д.К. // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов Республики Беларусь. — Минск, 2000. — С. 248–253.
6. Alanay A., Acaroglu E., Ozdemir O. et al. // Spine. — 1999. — Vol. 24. — P. 877–882.
7. Cotrel Y., Dubousset J., Guillaumat N. // Clin. Orthop. — 1988. — N 227. — P. 10.
8. Florentino-Pineda I., Blakemore L.C., Thompson G.H. et al. // Spine. — 2001. — Vol. 26, N 10. — P. 1147–1151.
9. McCall R.E., Bilderback K.K. // Ibid. — 1997. — Vol. 22. — P. 1394–1397.
10. Rodriguez R.A., Sinclair B., Weatherdon D. et al. // Ibid. — 2001. — Vol. 26, N 15. — P. 1719–1721.
11. Urban M.K., Beckman J., Gordon M. et al. // Ibid. — 2001. — Vol. 26. — P. 1152–1157.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

А.М. Зайдман, П.М. Бородин, Т.В. Русова, А.В. Корель, А.В. Сахаров

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

Путем скрещивания двух линий мышей с известными генетическими дефектами получена модель деформации позвоночника типа болезни Шейермана—Мау. Морфологические и ультраструктурные исследования позволили с определенной осторожностью экстраполировать результаты экспериментов на клинические проявления изучаемой патологии и объяснить основные патогенетические механизмы развития процесса.

Model of spine deformity-like Sheuermann—Mau disease was obtained by crossing of two lines of mice with known genetic defects. Results of morphologic and ultrastructural studies permitted to extra-polate the obtained data, with certain prudence, on clinical manifestations of investigated pathology and to explain the main pathogenic mechanisms of process development.

Первые попытки моделирования болезни Шейермана—Мау на животных относятся ко времени первых описаний этой болезни. К. Мау зафиксировал позвоночник собаки в положении сгибания, и через 3 мес в грудном отделе у нее сформировалась кифотическая деформация. По признанию автора, полученная модель не могла считаться репрезентативной, так как в основе патологии лежат не механические, а более сложные механизмы. В дальнейшем поиск этиологических факторов путем моделирования болезни Шейермана—Мау был продолжен. Воспроизводились метаболические сдвиги в организме животных [17] нарушением локального кровообращения в позвоночнике посредством перевязки сегментарных артерий [1], перевязки вен в сочетании с повреждением структур позвоночника [2], что приводило к развитию у животных кифотической деформации. По мере накопления данных о морфологических и клинических нарушениях при болезни Шейермана—Мау изменялся и подход к экспериментальным исследованиям этой патологии.

В последние годы все чаще появляются сведения о наследственной природе заболевания и сообщения о попытках создания его генетической модели. При исследовании мышей с врожденными аномалиями позвоночника, гомозиготных по Ку гену [14, 15], установлено, что нарушение синтеза протеогликанов в сочетании с механической нагрузкой приводит к кифотической деформации позвоночника. Позднее было показано, что первичный эффект данной мутации обусловлен первичной миопатией [6]. Роль стресса как фактора развития патологии межпозвоночных дисков иссле-

довалась в работах Revel и соавт. [13]. Авторами было выявлено, что механические, особенно повторяющиеся нагрузки приводят к пролабиранию диска и нарушению в хрящевых структурах тел позвонков. Этиологию болезни пытались объяснить дефицитом меди и цистеина в организме птиц на примере тибальной дисхондроплазии, однако провести параллели между болезнью Шейермана—Мау и тибальной дисхондроплазией авторам не удалось [10]. Все эти модели болезни Шейермана—Мау не были достаточно информативными, поскольку не объясняли патогенетических особенностей заболевания.

Нами на основе полученных клинико-генетических данных в эксперименте была создана генетически зависимая модель деформации позвоночника. Последующее исследование с использованием морфологических, биохимических методов и сопоставление с клиническими данными позволило считать эту модель репрезентативной.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На 120 животных была получена генетически зависимая модель деформации позвоночника типа болезни Шейермана—Мау путем скрещивания двух линий мышей с известными генетическими дефектами. Одна из линий была гетерозиготна по мутации Undulated short tail — Un^s (мутантный PAX-1 ген), другая — по Agouty yellow — A^y (Agouty мутантный ген)*. В норме PAX-1 ген на стадии 11-дневного эмбриона кодирует формирование вентральных отделов склеротома [3, 13]. Agouty ген оказывает влияние на обменные процессы в соединительной ткани, проницаемость клеточных мембран и обмен внутриклеточных ионов кальция [8, 12]. При скрещивании этих двух линий мышей были получены двойные гетерозиготы Un^sA^y, у которых наблюдались кифотические деформации грудного отдела позвоночника (пат. 2152644 РФ). Конт-

* Мыши мутантных стоков C57B1/6 Un^s+/+ и C57B1/6 A^y/+ были любезно предоставлены А.М. Малащенко (Лаборатория экспериментальных животных РАМН, Москва) и Т.С. Морозковой (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск).

ролем служили 50 мышей, гомозиготных по нормальным аллелям генов PAX-1 и Agouty, которые сегрегировали при скрещивании родительских линий и не имели деформаций позвоночника.

В сроки 1,5, 3 и 6 мес постнатального периода проводили рентгенологический контроль позвоночника. Кроме того, морфологическими методами исследовали 12–14-дневные эмбрионы. В эти же сроки животных выводили из эксперимента. Препараты позвоночника исследовали методами традиционной гистологии и гистохимии (Хейл-реакция, реакция с альциановым и толуидиновым синим при разных значениях pH, ШИК-реакция). Для исследования окислительно-восстановительных ферментов — СДГ, NAD, NADH, L-глицерофосфата — использовали криостатные срезы. Для электронной микроскопии материал фиксировали в глютаральдегиде и 1% растворе осмия и заливали в эпон.

У 2-недельных мышей с кифотической деформацией исследовали состав гликозаминогликанов (ГАГ) в межпозвонковых дисках. Контролем служили позвоночники мышей без деформаций. ГАГ выделяли раствором папаина в 0,2 М буфере ацетата натрия pH 5,8 с добавлением 0,01 М ЭДТА и 0,01 М цистеина в течение 18 ч при 60 °С. Белки осаждали в среде 5% трихлоруксусной кислоты с последующим центрифугированием. Затем раствор диализовали против 50 мМ буфера ацетата натрия с 0,01 М ЭДТА pH 5,8 в течение 18 ч на холоду. ГАГ осаждали тремя объемами 96% этанола с 4% ацетатом калия, полученные осадки растворяли в 0,4 М Gu-HCl и в этом растворе определяли количество гексуроновых кислот [5] и сульфатированных ГАГ [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинико-рентгенологическое исследование.

Через 1,5 мес у подопытных животных наблюдалась клинически определяемая кифотическая деформация грудного отдела позвоночника. Рентгенологически отмечалась деформация в 40° по Коббу с вершиной кифоза на уровне грудопоясничного отдела позвоночника (рис. 1). На вершине искривления выявлялись клиновидно измененные тела позвонков.



Рис. 1. Кифотическая деформация позвоночника у подопытной 1,5-месячной мыши.

Рис. 2. Кифотическая деформация позвоночника у подопытной 6-месячной мыши.

ков. У двух особей в поясничном отделе позвоночника присутствовал и сколиотический компонент.

В 3-месячном возрасте деформация позвоночника у животных становилась ригидной. Угол кифоза на уровне Т4–6 позвонков достигал 60°. Тела позвонков на вершине искривления были клиновидно изменены, межпозвонковые диски неравномерно сужены. На уровне Т5 позвонка имелись грыжи Шморля.

Через 6 мес кифотическая деформация в среднегрудном отделе позвоночника усугублялась. Угол кифоза достигал 70–90°, наблюдались клиновидные изменения тел позвонков (рис. 2). На вершине дуги деформации выявлялись грыжи Шморля.

Морфологические исследования. У плодов экспериментальных животных II половины беременности (12–14 дней) позвоночник представлен хрящевой тканью. На уровне Т5–7 наблюдается легкая клиновидная деформация тел позвонков (рис. 3) за счет снижения высоты их вентральных отделов. Гистохимически в цитоплазме клеток вентральных отделов тел Т4–6 позвонков (зона будущей пластинки роста) определяется резкое снижение уровня выявляемых высокополимерных ГАГ (реакция Хейла) (рис. 4). В этих же клетках реакции на СДГ и NAD резко снижены. В зонах остеогенеза морфологических изменений не наблюдается. Межпозвонковый диск представлен в основном хрящевой тканью. Хордальные элементы смещены дорсально.

У животных в возрасте 1–1,5 мес на сагитальных срезах грудного отдела позвоночника определяется клиновидная деформация тел Т4–6 позвонков. В вентральных отделах хрящевой пластинки роста хондробласты располагаются беспорядочно, колонковый слой отсутствует. Гистохимические реакции (Хейл, альциановый и толуидиновый синий) выявляют очаговое скопление хондроитинсульфатов в матриксе и бледную реакцию цитоплазмы клеток. Единичные гранулы гликогена (ШИК-реакция, контроль амилазой) обнаруживаются в цитоплазме хондробластов. Ультраструктура хондробластов этих зон резко изменена: митохондрии лишены крист, отечны; пластинчатый комплекс единичен, располагается приядерно; эндоплазматическая сеть с расширенными цистернами (рис. 5). Окислительно-восстановительные ферменты — СДГ, NAD, NADH в виде редких гранул определяются в приядерной зоне хондробластов пролиферирующего слоя и интенсивно — в клетках всех зон дорсальных отделов пластинки роста (рис. 6). Вместе с тем наблюдается активная сосудистая инвазия и формирование костной ткани в гипертрофированном слое клеток вентральных отделов пластинки роста тел позвонков. В матриксе пластинки роста на границе центральных и вентральных отделов имеют зоны разволокнения и фрагментации. В дорсальных отделах пластинки роста архитектура сохранена, ШИК-реакция в цитоплазме хондро-

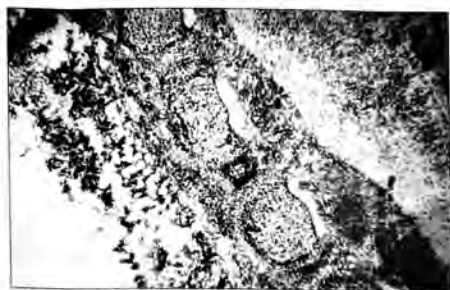


Рис. 3



Рис. 4

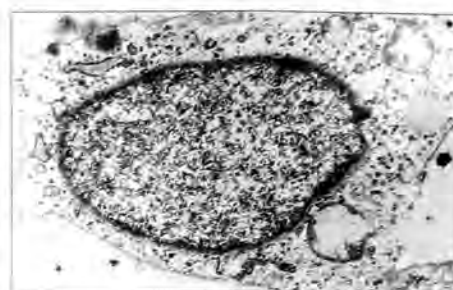


Рис. 5

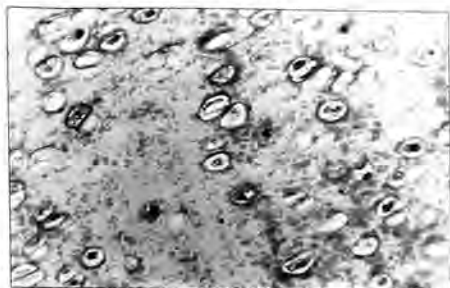


Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

Рис. 3. Легкая кифотическая деформация грудного отдела позвоночника у 14-дневного эмбриона (окраска гематоксилином и эозином, ув. 200).

Рис. 4. Хейл-реакция в вентральных отделах хрящевой бластомы 14-дневного эмбриона (ув. 200).

Рис. 5. Ультраструктура хондробластов зоны пролиферации вентральных отделов пластинки роста тела позвонка 1,5-месячной мыши (электронограмма, ув. 500).

Рис. 6. Выявление СДГ и NADH в виде редких гранул в цитоплазме хондробластов пролиферирующего слоя вентральных отделов пластинки роста тела позвонка (реакция НАДИ, ув. 200).

Рис. 7. Нарушение архитектоники хондробластов вентральных отделов пластинки роста тел позвонков 3-месячной мыши (реакция Стивенса, ув. 200).

Рис. 8. Грыжа Шморля в центральных отделах пластинки роста тел позвонков 3-месячной мыши (окраска гематоксилином и эозином, ув. 150).

бластов интенсивна. Хондроитинсульфаты А и С (реакции с толуидиновым синим рН 3,0) выявляются в цитоплазме клеток и матриксе. Отмечается легкая клиновидная деформация диска и смещение пульпозного ядра дорсально.

Через 3 мес клиновидная деформация тел позвонков на уровне Т4–7 нарастает. В вентральных отделах тел позвонков костные балки широкие, со следами перестройки. На высоте деформации вентральные отделы пластинки роста тел позвонков сужены, ориентация хондробластов нарушена (рис. 7). Зональность не прослеживается, матрикс местами фрагментирован, в зонах разволокнения видны демаскированные коллагеновые фибриллы. В цитоплазме хондробластов и матриксе интенсивность реакций с альциановым и толуидиновым синим снижена. Цитоплазматические гранулы гликогена отсутствуют, снижена активность ферментов тканевого дыхания (СДГ и NAD), повышена активность кислой фосфатазы. На фоне инвазии капилляров в вентральные отделы пластинки роста наблюдается активный остеогенез. Межпозвоночные диски клиновидно деформированы. Пульпозное ядро смещено дорсально, в центральных отделах — грыжа Шморля (рис. 8). В дорсальных отделах пластинки роста сохраняется обычная структура. Пульпозное ядро и рыхлово-

локнистая часть диска Хейл- и альциан-позитивны. Ферментная идентификация позволяет выявить сульфатированные ГАГ типа хондроитинсульфатов А и С.

Через 6 мес деформация позвоночника имеет выраженный ригидный характер. Спинной мозг на вершине искривления сужен. Наблюдается периваскулярный отек и вакуолизация цитоплазмы нейронов. В вентральных отделах тел Т5–6 зоны роста отсутствуют — здесь сформировалась костная ткань. В дорсальных отделах пластинки роста наблюдается сужение герминативного слоя и зоны пролиферации. В гипертрофированный слой клеток внедряются сосуды и формируется костная ткань. В этих участках в цитоплазме хондроцитов и матриксе выявляются ГАГ типа хондроитинсульфатов А и С (Хейл-реакция, реакции с альциановым и толуидиновым синим, контроль гиалуронидазой). В пульпозном ядре эти реакции также позитивны. Активность ферментов тканевого дыхания СДГ и NAD в сохранившихся клетках пластинки роста тел позвонков по-прежнему высокая.

Для объективизации полученных данных были проведены количественные исследования ферментов окислительно-восстановительного ряда на ранних стадиях патологии. Статистический анализ полученных данных позволил разбить выборку на

четыре группы, достоверно различающиеся между собой и соответствующие зонам роста: изогенных групп, низкоактивных и высокоактивных колонковых структур, гипертрофированных хондроцитов. В вентральной части зон роста активность NAD была ниже, что проявлялось уменьшением количества гранул тетразолиевого синего. Наиболее ярко выраженная и статистически достоверная асимметрия активности NAD наблюдалась в клетках изогенных групп. В дальнейшем, по мере перехода клеток в колонковые структуры, зону гипертрофированных хондроцитов, эти различия сглаживались и становились недостоверными. В областях зон роста, прилегающих к продольной оси тела позвонка, асимметрия активности NAD была более выражена за счет того, что клетки с низким содержанием гранул тетразолевого синего встречались ближе к вентральной, чем к дорсальной половине тела позвонка.

Биохимические исследования. Выявлено, что содержание сульфатированных ГАГ и уроновых кислот в хрящевых тканях межпозвонковых дисков и пластинках роста тел позвонков у животных опытной группы снижено (см. таблицу), т.е. наряду с уменьшением общего содержания ГАГ отмечалась низкая степень сульфатированности этих веществ, что соответствует морфологическим данным.

Содержание уроновых кислот и сульфатированных ГАГ в образцах из позвоночников животных контрольной и опытной групп ($M \pm m$)

Группа животных	Гексуроновые кислоты (ГУК)	Сульфатированные ГАГ (S-ГАГ)	Отношение S-ГАГ/ГУК
	мкг/мг		
Контрольная	960,1±202,1	226,9±14,6	0,216±0,028
Опытная	280,1±12,8	21,7±1,1	0,092±0,006
p	<0,02	<0,01	<0,02

ОБСУЖДЕНИЕ

При рассмотрении результатов исследования прежде всего встает вопрос об адекватности полученной экспериментальной модели клинической формы болезни Шейермана—Мау. Клинико-рентгенологические исследования дают основание с некоторой осторожностью экстраполировать результаты экспериментов на клинические проявления изучаемой патологии и позволяют объяснить основные патогенетические механизмы развития процесса. Основными клиническими проявлениями болезни у экспериментальных животных были: кифотическая деформация преимущественно грудного отдела позвоночника, грыжи Шморля, смещение пульпозного ядра дорсально и усугубление деформации в периоды роста. Аналогичные клинические симптомы характерны и для клинической формы болезни Шейермана—Мау. Морфоло-

гические проявления деформации состояли в нарушении архитектоники вентральных частей пластинки роста тел позвонков грудного отдела. На этом фоне отмечалось резкое снижение интенсивности реакции на хондроитинсульфаты А и С в матриксе хрящевой ткани и в цитоплазме хондроцитов указанных зон, что дает основание думать о нарушении либо синтеза ГАГ, либо структуры протеогликанов.

По-видимому, все наблюдаемые изменения являются не причинами, а следствием локальных нарушений развития позвоночника на ранних этапах эмбриогенеза. Гены семейства PAX продуцируют ДНК-связывающиеся белки, которые являются внутриядерными факторами транскрипции. Транскрипция самого гена PAX-1 ограничивается эмбриональным периодом и не наблюдается у взрослых животных [11]. Было показано, что в норме экспрессия гена PAX-1 начинается на 9-й день развития мышинного эмбриона в склеротомальных частях сомитов. На 10-й день он экспрессируется в склеротомальных клетках, которые формируют перихордиальную трубку. Затем этот район экспрессии подразделяется на сегменты, соответствующие межпозвонковым дискам [7]. Анализ различных мутаций по гену PAX-1 из серии Undulated показал, что PAX-1 играет роль медиатора в передаче сигналов от нотохорды. В развитии аксиального скелета PAX-1 определяет паттерн сегментации склеротома и развития межпозвонковых дисков.

Было показано, что мутация Un^S является по существу весьма протяженной делецией (размером более 100 тпн) всего гена PAX и его фланкирующих последовательностей. Эксперименты по направленному получению нуль-мутаций в гене PAX-1 выявили, что морфогенетические эффекты мутации Un^S связаны с делецией не только самого гена PAX-1, но и его фланкирующих последовательностей. Было обнаружено, что гетерозиготы по нуль-PAX имеют практически нормальный фенотип, а степень нарушения развития у гомозигот значительно слабее, чем у гомозигот по Un^S [18].

Эти различия в эффектах между делецией PAX-1 (Un^S) и его нуль-мутацией могут служить объяснением обнаруженного факта, что двойные гетерозиготы Un^S/A^Y имеют гораздо более выраженные нарушения в развитии осевого скелета, чем одиночные гетерозиготы Un^S/+ (у гетерозигот A^Y/+ нарушений в развитии позвоночника не найдено). Известно, что мутация A^Y (как и Un^S) является протяженной [9, 16]. Два эти гена находятся в дифференциально импринтируемом районе хромосомы 2 на расстоянии 7 сМ друг от друга. Можно думать, что присутствие на близком расстоянии в транспозиции второй делеции ведет к усилению морфогенетических дефектов, обусловленных делецией гена PAX-1, который сам по себе является гапло-достаточным.

Не исключено, однако, что мутация A^Y усугубляет последствия нарушений формирования по-

звоночника, обусловленных эмбриональными эффектами Un^S . Обнаруженное нами изменение содержания ГАГ в хрящевой ткани может быть объяснено характерными для гетерозигот по A^Y изменениями проницаемости ионных каналов клеточных мембран, регуляция которых зависит от внутриклеточного обмена ионов Ca^{++} . Поскольку протеоглики являются основными компонентами хрящевой ткани, в том числе и пластинок роста, в этих зонах нарастают дистрофические изменения клеток и матрикса. Известна роль ионов Ca^{++} — вторичного посредника как в процессе направленной дифференцировки клеток, так и в регуляции митотической активности клеток. Становятся объяснимыми нарушение пролиферации и дифференцировки хондроцитов, дистрофические изменения клеток и матрикса ventральных отделов тел позвонков и, как следствие, формирование кифотической деформации тел позвонков.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонов Ю.А. //Здравоохран. Казахстана. — 1976. — N 6. — С. 52-55.
- Григорьевский В.В., Улещенко В.А. //Ортопед. травматол. — 1985. — N 3. — С. 21-24.
- Balling R. //Cell. — 1988. — Vol. 55. — P. 531-535.
- Bartold P.M., Page R. //Ann. Biochem. — 1985. — N 150. — P. 320-324.
- Bitter T., Muir H.M. //Ibid. — 1962. — N 4. — P. 330-334.
- Blanco G., Coulton G.R., Biggin A. et al. //J. Hum. Mol. Genet. — 2001. — N 10. — P. 9-16.
- Deutsch U., Dressler G.R., Gruss P. //Cell. — 1988. — Vol. 53, N 4. — P. 617-625.
- Dietrich S., Gruss P. //Dev. Biol. — 1995. — N 167. — P. 529-548.
- Duhl D.M., Stevens M.E., Vrieling H. et al. //Development. — 1994. — Vol. 120, N 6. — P. 1695-1708.
- Joseph A., Buckwalter M.D., Canalis E. et al. //Am. Acad. Orthop. Surg.: Annual Meeting. — 1996.
- Manne J. et al. //Proc. Natl. Acad. Sci. — 1995. — Vol. 92. — P. 4721-4724.
- Michaud E.J., Bultman S.J., Klebig M.L. et al. //Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1994. — Vol. 91, N 7. — P. 2562-2566.
- Revel M., Andre-Deshays C., Roudier R. et al. //Clin. Orthop. — 1992. — N 279. — P. 303-309.
- Venn G., Mason R.M. //Biochem. J. — 1986. — Vol. 234, N 2. — P. 475-479.
- Venn G., Sims T., Mason R.M. //Biosci. Rep. — 1988. — Vol. 8, N 4. — P. 315-322.
- Walther C., Guenet J.L., Simon D. et al. //Genomics. — 1991. — N 2. — P. 424-434.
- Wegner W. //Tierarztl. Prax. Suppl. — 1988. — N 3. — P. 36-39.
- Wilm B., Dahl E., Peters H. et al. //Proc. Natl. Acad. Sci. — 1995. — Vol. 92. — P. 8692-8697.

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

Исполнилось 80 лет **Сергею Тимофеевичу Зацепину** — крупнейшему отечественному ортопеду-травматологу, хирургу, костному патологу. Казалось бы, совсем недавно мы поздравляли его с 75-летием (см. «Вестник травматологии и ортопедии» № 3/98), и вот новый, еще более замечательный юбилей! Прошедшие 5 лет, как и вся жизнь Сергея Тимофеевича, были заполнены научными поисками, активной практической деятельностью.

С.Т. Зацепину принадлежит огромная заслуга в становлении и развитии передовой отечественной школы «костная патология», прежде всего в разработке проблемы органосохраняющих операций при опухолях костей, которой он начал заниматься в 1958 г. За большой вклад в разработку метода замещения суставных концов, пораженных опухолью, консервированными аллотрансплантатами ему в 1977 г. присуждена Государственная премия СССР. Первым в нашей стране Сергей Тимофеевич начал в 1967 г. широко внедрять эндопротезирование у онкологических больных, модифицировав известные и создав новые эндопротезы. В 1966 г. он предложил удалять целиком пораженные опухолевым процессом кости и замещать их специально созданными тотальными эндопротезами бедренной, плечевой кости, обеих костей предплечья, лопатки, грудины, надколенника, пяточной кости. Это новое направление значительно расширило возможности сохранной хирургии в костной онкологии. Сергей Тимофеевич одним из первых начал оперировать больных с опухолями костей таза, грудины, позвоночника. Изданная им в 1984 г. монография «Сохраняющие операции при лечении больных с опухолями костей» получила самое широкое признание. В 1999 г. С.Т. Зацепину с группой коллег присуждена Государственная премия России за разработку и внедрение в клиническую практику комбинированных методов лечения остеогенной саркомы. Работы заслуженного деятеля науки РСФСР профессора С.Т. Зацепина не просто соответствуют мировому уровню, они во многом опережают достижения других ортопедических школ. В начале 70-х годов Сергей Тимофеевич одним из первых в нашей стране начал заниматься изучением метаболических заболеваний костей, лечением остеопороза витамином D_3 — проблемой, которая сегодня приобрела глобальное значение.

О признании заслуг С.Т. Зацепина не только в нашей стране, но и во всем мире свидетельствует тот факт, что в течение 12 лет он являлся национальным делегатом СССР в SICOT, избирался вице-президентом SICOT.

В настоящее время Сергей Тимофеевич продолжает активную врачебную и научную деятельность, работая ведущим научным сотрудником отделения костной патологии ЦИТО. В это отделение он пришел 46 лет назад и в течение 23 лет (с 1966 по 1989 г.) являлся его руководителем. Он выполняет большие и особенно трудные операции на грудной клетке, плечевом поясе, костях таза, причем оперирует не только в ЦИТО, но и в других лечебных учреждениях, куда его приглашают как авторитетнейшего специалиста.

В 2001 г. вышла в свет большая монография С.Т. Зацепина «Костная патология взрослых», в которой нашли отражение результаты его многолетних научных исследований и огромный, уникальный практический опыт. Эта книга, несомненно, займет достойное место в мировой научной медицинской литературе.

Поздравляем Сергея Тимофеевича с 80-летием, желаем ему здоровья, семейного благополучия и долгих лет активной творческой жизни!

Коллектив ЦИТО им. Н.Н. Приорова, Ассоциация травматологов-ортопедов России, Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области, редколлегия «Вестника травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА «ПЕРФООСТ» В КЛИНИКЕ ДЕТСКОЙ КОСТНОЙ ПАТОЛОГИИ

А.И. Снетков, М.В. Лекишвили, И.А. Касымов, В.К. Ильина, С.Ю. Батраков,
М.Г. Васильев, А.М. Авакян, Р.Н. Павлов, А.А. Фазилова

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Костно-пластический материал «Перфоост» — поверхностно-деминерализованные лиофилизированные перфорированные аллоимплантаты — разработан в ЦИТО в 1997 г. Исследование механических свойств, проведенное на универсальной испытательной машине «Zwick 1464», показало, что имплантатам «Перфоост» присуща высокая пластичность, а относительная механическая прочность позволяет использовать их для замещения обширных краевых дефектов костей. При исследовании образцов материала in vitro в культуре стромальных клеток костного мозга человека отмечена высокая эффективность клонирования, что позволяет косвенно судить о наличии у деминерализованных аллоимплантатов остеоиндуктивных свойств. За период с 1998 по 2002 г. в отделении детской костной патологии и подростковой ортопедии ЦИТО операции с использованием «Перфооста» выполнены 121 больному в возрасте от 1 года до 18 лет с первичными опухолями, опухолеподобными и системными наследственными заболеваниями скелета. Сроки наблюдения составили от 1 года до 4 лет 10 мес. Деминерализованные аллоимплантаты применялись как в «чистом» виде, так и в сочетании с замороженными кортикальными имплантатами и металлоостеосинтезом. Восстановление костной ткани в области дефекта происходило в сроки от 8 до 12 мес. В случаях массивной аллопластики при обширных резекциях костей у больных с фиброзной дисплазией, когда поверхностно-деминерализованные аллоимплантаты применялись в сочетании с кортикальными замороженными имплантатами, срок перестройки удлинялся до 16 мес. Хорошие и удовлетворительные результаты лечения констатированы у 98,3% больных.

Osseous-plastic material «Perfoost» — demineralized lyophilized perforated allografts — was elaborated at CITO in 1997. Study of mechanical characteristics showed that «Perfoost» grafts had high plasticity. Mechanical stiffness allowed to use that material for substitution of marginal bone defects. Study in vitro showed high efficacy of cloning that was indirect evidence that demineralized allografts had osteoinductive properties. Between 1998–2002 at the Department of bone pathology for children and adolescents 121 patients, aged 1–18, with primary tumor, tumor-like diseases and systemic inherited skeleton pathology were operated on with «Perfoost». Follow up period ranged from 1 years to 4 years 10 months. In vast bone defects demineralized allografts were used in combination with frozen cortical implants and metallosteosynthesis. Restoration of bone tissue was achieved in the period from 8 to 12 months. In patients with fibrous dysplasia who underwent extensive bone resection, the time of bone restoration increased by 16 months. Good and satisfactory results were observed in 98,3% of patients.

Современную ортопедию детского возраста трудно представить без реконструктивных оперативных вмешательств с использованием биологических имплантатов. При этом одной из важнейших проблем является восстановление костной ткани в зоне замещения врожденных или приобретенных дефектов кости пластическими материалами. Длительное время оптимальным материалом для реконструктивных операций у больных с костной патологией не без основания считали аутокость. Однако использование ее у детей сопряжено с рядом сложностей: ограниченностью донорских ресурсов, опасностью возникновения переломов в месте забора аутоотрансплантатов или инфицирования при их взятии. По данным некоторых авторов, частота различных осложнений после ма-

нипуляции с аутоотканями достигает 20,6% [12]. Альтернативой аутопластическому материалу могут стать биологические неаутогенные имплантаты, которые после помещения в область костных дефектов постепенно замещались бы собственными тканями реципиента, а процессы перестройки в них протекали бы в основном так же, как в аутокости [1, 6]. В настоящее время по пути использования аллоимплантатов при реконструктивных операциях идут практически все ведущие ортопедические клиники мира, предлагая те или иные варианты костного или биокомпозиционного пластического материала. Так, в 1986 г. появилось сообщение Gendler [8] о создании новой формы пластического материала — перфорированных деминерализованных аллоимплантатов «Perfobone».

Проведенные автором экспериментальные исследования позволили рекомендовать использование этого материала в клинической практике.

При испытании «Perfobone» в ЦИТО в середине 90-х годов получены положительные результаты и выявлены преимущества данного материала перед другими аллоимплантатами. Это послужило основанием для создания аналогичного по свойствам пластического материала в условиях костного банка ЦИТО и проведения его исследования в клинике.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В лаборатории консервации и трансплантации тканей с костным банком ЦИТО была разработана новая разновидность биологических имплантатов аллогенного происхождения — поверхностно-деминерализованные лиофилизированные перфорированные аллоимплантаты «Перфоост». Данный материал прошел обязательную в Российской Федерации токсикологическую экспертизу, процедуру экспериментальных и клинических испытаний при Комитете по новой медицинской технике Минздрава РФ, запатентован (пат. 2147800 РФ от 17.02.99), внесен в Государственный реестр (200/02856 от 20.07.00) и сертифицирован (сертификат соответствия № 4070860 от 26.09.00).

Технология изготовления имплантатов «Перфоост» включает процессы деминерализации, лиофилизации и стерилизации потоком быстрых электронов с дозой поглощения 20–25 кГр, которая соответствует стандартам лучевой стерилизации биологических объектов Европейской ассоциации тканевых банков. Главной особенностью этой технологии, отличающей ее в частности от технологии изготовления «Perfobone», является стерилизация имплантатов потоком быстрых электронов, которая осуществляется на базе ГНЦ РФ — Института биофизики Минздрава РФ (Москва) с использованием линейных ускорителей.

На доклиническом этапе были исследованы механические и остеоиндуктивные свойства новых имплантатов. Исследование механических свойств «Перфооста» проводилось на универсальной испытательной машине «Zwick 1464» (Германия) в трех режимах: сжатие, кручение и изгиб.

Остеоиндуктивные свойства деминерализованных аллоимплантатов исследовали *in vitro*. Образцы «Перфооста» с различной степенью деминерализации помещали в культуры стромальных клеток костного мозга человека. Плотность эксплантации в первичных культурах костномозговых клеток была одинаковой во всех сериях эксперимента, включая контроль (культура без образцов аллоимплантата). На 14-й день, когда в культурах вырастали колонии-клоны фибробластоподобных клеток, все культуры фиксировали, окрашивали и анализировали эффективность клонирования.

За период с 1998 по 2002 г. в отделении детской костной патологии и подростковой ортопедии ЦИТО операции с применением «Перфооста» выполнены у 121 больного в возрасте от 1 года до 18 лет с первичными опухолями, опухолеподобными заболеваниями и системными наследственными заболеваниями скелета. Сроки наблюдения после оперативного лечения составили от 1 года до 4 лет

10 мес. Пластический материал был представлен пластинами различной геометрической формы. «Перфоост» применялся как в «чистом» виде, так и в сочетании с замороженными кортикальными имплантатами и металлоостеосинтезом.

В изолированном виде «Перфоост» был использован при оперативных вмешательствах у 106 детей (солитарная киста кости — 33 случая, аневризальная киста кости — 28, фиброзная дисплазия — 10, неоссифицирующаяся фиброма и хондробластома — по 9 случаев, болезнь Олье — 7, остеοфиброзная дисплазия — 3, остеοид-остеома — 2, экзостозная хондродисплазия, гемимелическая форма эпифизарной дисплазии, юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости, болезнь Пертеса — по одному случаю). Показаниями к применению деминерализованных аллоимплантатов у больных данной группы являлись: краевые дефекты костей верхних конечностей не более 2/3 диаметра и 1/3 длины сегмента и краевые дефекты костей нижних конечностей не более 1/3 диаметра кости [3] (рис. 1).

Аллоимплантаты применялись нами не только в качестве материала для временного замещения дефекта кости, но и в качестве интраоссальных фиксаторов. Такие фиксаторы позволяли стимулировать регенерацию кости в области их введения и не требовали в дальнейшем удаления. Фиксация «Перфоостом» была произведена при артротомии коленного сустава у больного с гемимелической формой эпифизарной дисплазии. Эпифизеолиз головки бедренной кости с применением аллоштифтов выполнен у пациента с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости I степени. Обязательным условием при данном виде пласт-



Рис. 1. Рентгенограммы больной Р. 12 лет. Диагноз: неоссифицирующаяся фиброма верхней трети левой плечевой кости.

а — до операции; б — после краевой резекции верхней трети плечевой кости и аллопластики «Перфоостом»; в — через 12 мес после операции.

тики являлось использование части имплантата без перфораций.

При небольших дефектах или дефектах неправильной формы «Перфоост» применяли в виде «костной щебенки» (стандартные пластины, расщепленные на более мелкие фрагменты) — чаще всего при пострезекционных дефектах эпифизов костей у больных с хондробластомами. Достаточная эластичность и механическая прочность «Перфооста» позволяли быстро и плотно заполнить дефект и создать прочную суставную поверхность (рис. 2).

В случае обширных очагов деструкции, занимающих более 1/3 диаметра кости, у больных с очаговой формой фиброзной дисплазии использовали массивные пластины «Перфооста» с наименьшей степенью деминерализации. У 6 больных с диффузным поражением костей при полиоссальной форме фиброзной дисплазии была применена комбинация «Перфооста» с замороженными кортикальными имплантатами, дополненная на костном металлостеосинтезом. Это создавало условия для радикального удаления патологической ткани с замещением обширного дефекта кости и надеж-

ной фиксацией костных фрагментов. Использование поверхностно-деминерализованных имплантатов при таких оперативных вмешательствах способствовало более ранней перестройке пластического материала (рис. 3).

У 3 больных с несовершенным остеогенезом был произведен интрамедуллярный остеосинтез с наднадкостничной аллопластикой «Перфоостом» с целью укрепления кости и увеличения костной массы оперируемого сегмента (рис. 4).

В случаях, когда требовалось не только заместить пострезекционный дефект, но и компенсировать укорочение пораженной конечности (2 пациента с болезнью Олье и 1 больной с кистой кости), использовали методику одномоментной костной пластики и удлинения сегмента на аллоимплантате в аппарате внешней фиксации (рис. 5). Показанием к компрессионно-дистракционному остеосинтезу являлись укорочение сегмента конечности более чем на 3–4 см и наличие патологического очага. При этом одна из задач аллопластики заключалась в предотвращении прорезывания спиц аппарата. Спицы проводили через плас-



Рис. 2. Рентгенограммы больного С. 15 лет. Диагноз: хондробластома дистального эпифиза левой бедренной кости.

а — до операции;
б — после субхондральной резекции дистального эпифиза бедра и аллопластики «Перфоостом» («костная щебенка»).

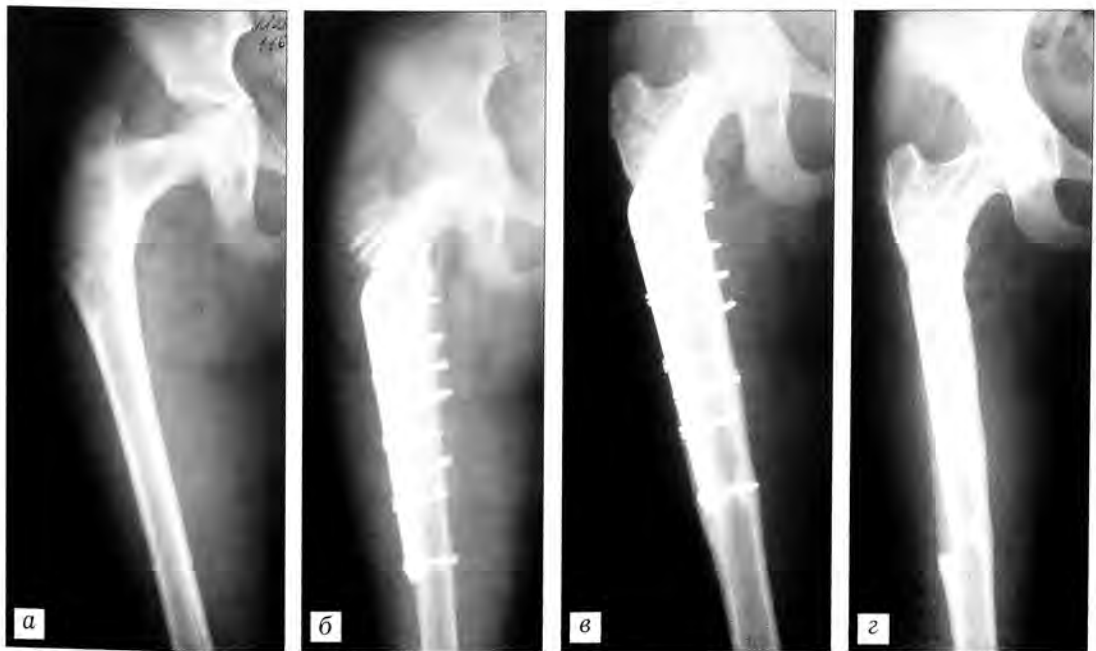


Рис. 3. Рентгенограммы больной М. 16 лет. Диагноз: фиброзная дисплазия правой бедренной кости.

а — до операции;
б — после обширной краевой резекции и аллопластики «Перфоостом» в сочетании с замороженными кортикальными имплантатами с фиксацией L-образной пластиной;
в — через 12 мес;
г — через 3 года после операции.

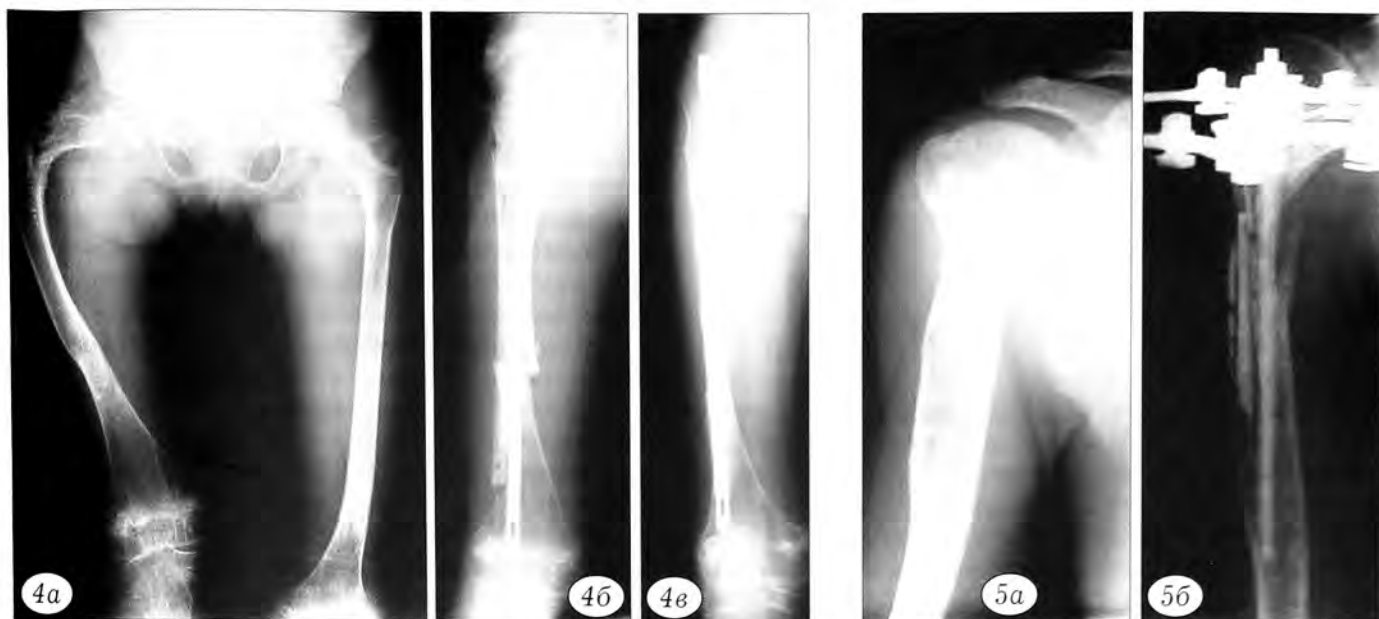


Рис. 4. Рентгенограммы больной Ч. 11 лет. Деформации нижних конечностей на почве несовершенного остеогенеза. а — до операции; б — после наднадкостничной аллопластики «Перфоостом» в сочетании с интрамедуллярным остеосинтезом; в — через 6 мес после операции.

Рис. 5. Рентгенограммы больного Ф. 15 лет. Укорочение правой плечевой кости на почве солитарной кисты. а — до операции; б — после краевой резекции верхней трети плечевой кости, аллопластики «Перфоостом» и удлинения на имплантате в аппарате Илизарова в течение 14 дней.

тины «Перфооста», которые одновременно служили фиксатором и материалом, замещающим дефект.

Аллопластика дистракционного регенерата «Перфоостом» была выполнена у 6 больных (витамин-D-резистентный рахит — 3 пациента, ахондроплазия, гипохондроплазия, врожденное укорочение нижней конечности — по одному больному) (рис. 6). Показанием к применению «Перфооста» являлась слабая минерализация регенерата и необходимость ускорения в нем процессов костеоб-

разования. Для этого изготавливались аллоимплантаты с высокой степенью деминерализации.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании *in vitro* на культурах стромальных клеток костного мозга выявлено, что в культурах с образцами деминерализованных аллоимплантатов эффективность клонирования превышала таковую в контроле на 10,4%. Кроме того, размер многослойных колоний — показатель пролиферативного потенциала клеточных культур —

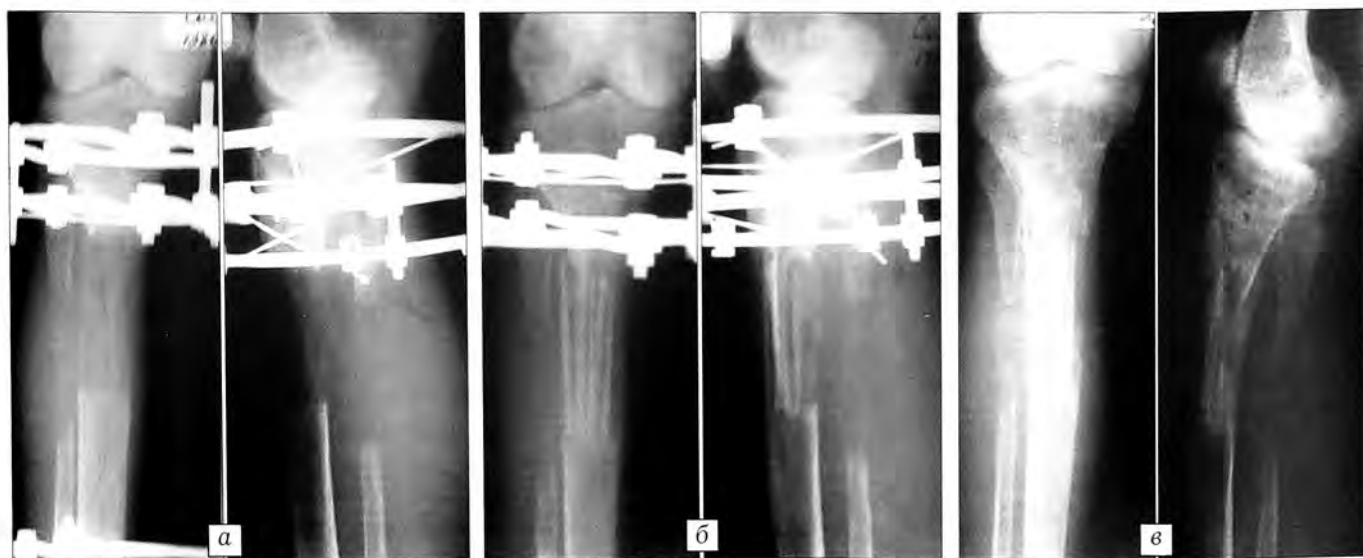


Рис. 6. Рентгенограммы больной С. 16 лет. Диагноз: витамин-D-резистентный рахит. а — слабая минерализация регенерата правой большеберцовой кости в аппарате Илизарова; б — после аллопластики по регенерату «Перфоостом» с высокой степенью деминерализации; в — через 5 мес после аллопластики.

был значительно больше, чем в контроле. В то же время установлено, что эффективность клонирования находилась в прямой зависимости от степени деминерализации имплантатов (см. таблицу) [9]. Выявленная *in vitro* пролиферативная активность стромальных клеток может косвенно указывать на остеоиндуктивные свойства данного имплантата.

Вполне естественно было ожидать, что деминерализованные аллоимплантаты по биомеханическим свойствам отличаются от замороженных кортикальных имплантатов. Исследования на прочность образцов обоих видов пластического материала показали, что характеристики на сжатие у «Перфооста» ниже, чем у замороженной кортикальной аллокости, на 33%. Относительная деформация замороженных имплантатов составила 13,3%, тогда как «Перфооста» — 15%, т.е. последний обладает большей «податливостью». При проведении теста на кручение выявлено, что деминерализованные имплантаты слабее замороженной кортикальной аллокости в 3 раза. На основании этих данных мы пришли к заключению, что применение «Перфооста» при сегментарных резекциях костей противопоказано. Поверхностно-демине- рализованным аллоимплантатам присуща высокая пластичность, а относительная механическая прочность позволяет использовать их при обширных краевых дефектах костей [2].

«Перфоост» является композиционным материалом: его поверхностный компонент имеет низкую плотность (80–100 ЕД), а внутренний компонент по плотности сходен с недеминерализованными кортикальными имплантатами. Перестройка материала после его трансплантации характеризуется следующими закономерностями: медленное снижение плотности в ранние сроки после операции, затем более активная потеря плотности, пик которой приходится на 6–9-й месяц после пластики, и последующее увеличение плотности, достигающей к 12 мес 600–1000 ЕД.

При анализе сроков перестройки имплантатов «Перфоост» нами отмечено, что они зависели от ряда факторов: объема замещаемого дефекта, количества и качества пластического материала, нозологической формы заболевания и методики опе-

ративного вмешательства. При изолированном применении «Перфоост» перестраивался в среднем в течение 8–12 мес. В случаях массивной аллопластики при обширных резекциях костей у больных с фиброзной дисплазией, когда поверхностно-демине- рализованные аллоимплантаты использовались в сочетании с кортикальными замороженными имплантатами, срок перестройки удлинялся до 16 мес. При выполнении наднадкостничной аллопластики у пациентов с несовершенным остеогенезом перестройка имплантатов сокращалась до 6–8 мес.

Результаты хирургического лечения с применением «Перфооста» расценены как хорошие и удовлетворительные у 119 (98,3%) детей. Эти пациенты не предъявляли жалоб и без ограничений пользовались оперированной конечностью. Рентгенологически при этом в одних случаях отмечались законченная перестройка имплантатов и образование новой кости, в других случаях имплантаты были прочно спаяны между собой и с материнской костью, но контуры их прослеживались и полной перестройки еще не наступило. Признаки рецидива заболевания отсутствовали. Необходимо сказать, что у 6 (5%) детей в первые 7–10 дней после операции наблюдалась гипертермия (до 39°C) без каких-либо местных проявлений воспаления. Мы расцениваем это как неспецифическую реакцию на хирургические манипуляции, так как после назначения нестероидной противовоспалительной терапии температура нормализовалась в течение 2 сут.

У 2 (1,7%) пациентов результат лечения признан неудовлетворительным из-за нагноения в области операционной раны, развившегося в первые 3 нед с момента хирургического вмешательства. В обоих этих случаях «Перфоост» применялся одновременно с металлоостеосинтезом и в комбинации с замороженными кортикальными имплантатами.

ОБСУЖДЕНИЕ

До недавних пор основным аллогенным костным пластическим материалом в России были замороженные кортикальные аллоимплантаты, консервированные парами формалина. Для своего времени их появление было настоящим прорывом в создании костных имплантатов с относительно низкими иммунными свойствами и длительным сроком хранения (от 6 мес до 1 года при –25°C). Большое число больных были вылечены благодаря использованию замороженных аллоимплантатов. Однако за почти полувековую историю применения этого типа пластического материала выявились и его недостатки: длительный процесс формирования регенерата по типу «ползущего замещения», случаи нагноения, токсический эффект формалина, используемого при консервации имплантатов с одновременной стерилизацией. Не обладая остеоиндуктивными свойствами, эти имплантаты часто или резорбировались без образования

Индукция деминерализованным матриксом эффективности клонирования остеогенных клеток в культуре стромальных клеток костного мозга

Продолжи- тельность демине- рализации имплантата	Эффективность клонирования				
	n	M±m	t	p	Δ, %
Контроль	3	25,7±0,05	—	—	—
1 ч	6	26,2±0,15	3,1	<0,02	2
3 ч	6	28±0,25	7,6	<0,001	9
6 ч	6	32±0,25	30,7	<0,001	25
12 ч	6	35,3±0,3	31,7	<0,001	37

Примечание. t, p и Δ по отношению к контролю.

регенерата, или длительное время оставались неизменными, лишь по периферии срастаясь с окружающими тканями. Попытки создания костных имплантатов из тканей животных (ксеноимплантаты) наталкиваются на проблемы, соизмеримые с трудностями получения полноценного пластического материала человеческого происхождения, хотя это направление имеет многообещающие перспективы. Вместе с тем известно, что ксеноматериалы сравнительно медленно перестраиваются в области пластики и несут в себе опасность иммунного конфликта, возможна также передача через имплантируемый материал животного происхождения ряда вирусных инфекций, таких как болезнь Якоба—Крейтцфельда и т.д.

Среди используемых в настоящее время в детской травматологии и ортопедии биологических, полусинтетических и синтетических имплантатов частично деминерализованные костные имплантаты являются одной из наиболее перспективных и интересных разновидностей пластического материала. Деминерализованная аллокость, а также деминерализованный костный матрикс, который характеризуется высокой степенью деминерализации, содержат костные морфогенетические белки, индуцирующие остеогенез как в костном ложе, так и вне его [4, 5, 7, 10, 13]. Морфогенетические белки участвуют и активно влияют на репаративные процессы в костной ткани на клеточном уровне — на митоз остеопрогениторных клеток и дифференцировку костных клеток. Эта способность усиливается в деминерализованных костных аллоимплантатах [11]. Существенное значение имеет и их минимальная антигенная активность. К достоинствам этого пластического материала можно отнести его упругость, возможность моделирования и изготовления эластичных пластин разной

площади и толщины, доступность получения и, что весьма важно, вероятные остеоиндуктивные свойства. Результаты применения деминерализованных костных аллоимплантатов, изготовленных по технологии ЦИТО, в отделении костной патологии и подростковой ортопедии института позволяют говорить об эффективности их использования при лечении широкого спектра заболеваний костной системы у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Т.П., Лаврищева Г.И. Регенерация и пересадка костей. — М., 1974.
2. Касымов И.А., Гаврюшенко Н.С. // Вестн. травматол. ортопед. — 1999. — № 2. — С. 62–65.
3. Касымов И.А. Костно-пластические оперативные вмешательства у детей с костной патологией: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2000.
4. Савельев В.И. // Получение и клиническое применение деминерализованных костных трансплантатов: Сб. науч. трудов. — Л., 1987. — С. 4–13.
5. Слуцкий Л.И., Севастьянова Н.А. // Ортопед. травматол. — 1986. — № 8. — С. 69–73.
6. Хэм А., Кормак Д. Гистология. — М., 1983. — Т. 3. — С. 126–131.
7. Geesink R.G.T., Hoefnagels N.H.M., Bulstra S.K. // J. Bone Jt Surg. — 1999. — Vol. 81B, N 4. — P. 710–718.
8. Gendler E. // J. Biomed. Mat. Res. — 1986. — Vol. 20, N 6. — P. 687–697.
9. Lekishvili M.V., Il'ina V.K., Vasiliev M.G. // Third World Congress on Tissue Banking and 26th Annual Meeting AATB. — Boston, 2002. — P. 113.
10. Reddi A.H., Huggins C. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1972. — Vol. 69. — P. 1601–1605.
11. Reddi A.H. // Clin. Orthop. — 1998. — N 355. — P. s66–72.
12. Younger E.M., Chapman M.W. // J. Orthop. Trauma. — 1989. — Vol. 3, N 3. — P. 192–195.
13. Urist M.R., Dowell T.A., Hay P.H., Strates B.S. // Clin. Orthop. — 1968. — N 59. — P. 59–96.

ВНИМАНИЕ !

Подписаться на «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» можно в любом почтовом отделении

Наши индексы в Каталоге «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» АО «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков	73064
для предприятий и организаций	72153



В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает

ТЕРАТОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ВРОЖДЕННОГО ТРЕХФАЛАНГИЗМА I ПАЛЬЦА КИСТИ У ДЕТЕЙ

О.Е. Агранович, И.В. Шведовченко, С.И. Голяна

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

На основании анализа результатов обследования 56 больных в возрасте от 8 мес до 16 лет выявлена гетерогенность врожденного трехфалангизма I пальца кисти. Выделены простая форма данной аномалии (брахимезофалангеальная, псевдотрехфалангизм, долихофалангеальная) и сложная форма (трехфалангизм в сочетании с гипоплазией I луча, в сочетании с радиальной полидактилией). Основными рентгенологическими критериями, позволяющими разграничивать одну разновидность трехфалангизма с другой, являются: продольные и поперечные размеры I пястной кости; расположение эпифиза I пястной кости; размеры и форма дополнительной фаланги; продольные размеры I луча кисти; величина первого межпальцевого промежутка. Определение варианта порока развития имеет важное значение для дифференцированного выбора тактики лечения.

ased on examination of 56 patients, aged 8 months - 16 years, heterogeneity of congenital thumb three-phalangism was detected. Two forms of that pathology were defined: simple form (brachymesophalangeal, pseudothreephalangism, dolichophalangeal) and complex form (three-phalangism with combination of 1st radius hypoplasia and with combination of radial polydactyly). The main radiologic criteria to delimit one form from the other one are the following: longitudinal and transverse sizes of 1st metacarpal bone; location of 1st metacarpal bone epiphysis; sizes and shape of additional phalanx; longitudinal size of 1st radius; volume of 1st intermetacarpal interval. Detection of malformation type is of importance for the choice of treatment tactics.

Врожденный трехфалангизм I пальца кисти — редкое заболевание, составляющее около 3% от числа всех врожденных пороков развития верхних конечностей, или 1 случай на 25 тыс. новорожденных [5, 8, 17]. Единого взгляда на природу этой аномалии нет [1, 3, 5, 7, 9]. Некоторые авторы считают, что I пястная кость представляет собой модифицированную проксимальную фалангу I пальца. Большинство же современных исследователей полагают, что в процессе эволюции произошло слияние среднего и ногтевого центров оксификации, в результате чего стала формироваться единая дистальная фаланга. Учитывая это, причиной трехфалангизма может быть нарушение эмбрионального развития, ведущее к сохранению средней фаланги [1, 6, 17].

В литературе нам удалось найти несколько классификаций врожденного трехфалангизма I пальца кисти. Наибольшее признание в настоящее время получили труды Wood [2, 5, 7, 10–17], который в зависимости от формы дополнительной фаланги выделяет три варианта данной аномалии: тип I — с дельта-фалангой, тип II — с прямоугольной или трапециевидной фалангой, тип III — с полной фалангой. Предлагаемые классификации трехфалангизма несовершенны, поскольку в каждой из них учитывается только какой-либо один из признаков (чаще всего форма и размеры дополнительной фаланги либо возможность оппозиции I пальца кисти к остальным трехфаланговым). В связи с этим данная проблема требует дальнейшего изучения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 1990 по 2003 г. в НИДОИ им. Г.И. Турнера находились на обследовании и лечении 56 детей в возрасте от 8 мес до 16 лет с врожденным трехфалан-

гизмом I пальца кисти. При поступлении всем детям проводилась рентгенография кистей с отведенными I пальцами в переднезадней проекции, больших пальцев в прямой проекции, в ряде случаев выполнялась рентгенография с увеличением. На основании анализа результатов обследования больных были выявлены основные признаки, позволяющие дифференцировать одну форму трехфалангизма с другой: 1) продольные и поперечные размеры I пястной кости; 2) расположение эпифиза I пястной кости; 3) размеры и форма дополнительной фаланги; 4) продольные размеры I луча кисти; 5) величина первого межпальцевого промежутка.

При разграничении двух основных форм трехфалангизма — брахимезофалангеальной и долихофалангеальной — мы пользовались критерием Burke и Flatt [4], согласно которому при брахимезофалангеальной форме средняя фаланга по размерам меньше или равна дистальной фаланге.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинико-рентгенологическое обследование больных позволило выявить гетерогенность врожденного трехфалангизма I пальца кисти и по совокупности оцениваемых признаков классифицировать данную нозологическую единицу следующим образом:

- I. Простая форма:
 - 1) брахимезофалангеальная
 - 2) псевдотрехфалангизм
 - 3) долихофалангеальная
- II. Сложная форма:
 - 1) в сочетании с гипоплазией I луча
 - 2) в сочетании с радиальной полидактилией:
 - а) с изолированным поражением кисти
 - б) с поражением предплечья и кисти.

I. Простая форма

1. Брахимезофалангеальная форма врожденного трехфалангизма I пальца кисти (рис. 1). Характеризуется следующими признаками:

- продольные размеры I пястной кости соответствуют норме или незначительно увеличены (увеличение составляет до 10%), поперечные размеры также соответствуют норме либо отмечается незначительная поперечная гипо/гиперплазия (до 10%);
- эпифиз I пястной кости чаще расположен проксимально, однако возможно дистальное его расположение (так называемый псевдоэпифиз) или удвоение эпифиза (проксимальный и дистальный) по мере увеличения размеров средней фаланги;
- дополнительная фаланга по размерам меньше или равна дистальной фаланге, ее форма треугольная, трапециевидная либо прямоугольная;
- продольные размеры I луча кисти увеличены до 20% от возрастной нормы;
- величина первого межпястного промежутка нормальная либо умеренно уменьшена (не более чем на 10°).

По мере перехода от треугольной средней фаланги к трапециевидной, от трапециевидной к прямоугольной в тератологическом ряду брахимезофалангеальной формы трехфалангизма изменяются следующие параметры:

- уменьшается поперечный и увеличивается продольный размер I пястной кости (формируется поперечная гипоплазия и продольная гиперплазия);
- происходит формирование псевдоэпифиза или удвоение эпифиза I пястной кости;
- увеличиваются размеры основной и средней фаланг, уменьшаются — дистальной;
- появляется зона роста средней фаланги;
- формируются два межфаланговых сустава — проксимальный и дистальный;
- уменьшается первый межпястный промежуток;
- увеличиваются продольные размеры I луча кисти.

Нами выявлена *переходная форма* от брахимезофалангеальной к долихофалангеальной форме трехфалангизма, отличительными чертами которой являются: продольная гиперплазия (до 30% от нормы) при нормальных поперечных размерах пястной кости, наличие псевдоэпифиза I пястной кости, средняя фаланга равна дистальной, величина первого межпястного промежутка значительно уменьшена, продольные размеры I луча кисти увеличены до 15% от возрастной нормы (рис. 2).

2. Псевдотрехфалангизм. Характеризуется наличием расширенного эпифиза дистальной фаланги трапециевидной или прямоугольной формы, имитирующего дополнительную фалангу I пальца. По нашему мнению, причиной формирования данной аномалии служит конкресценция эпифиза дистальной фаланги с дополнительной средней фалангой треугольной формы и, таким образом, псевдотрехфалангизм является производным от брахимезофалангеальной формы (рис. 3).

Характерные признаки псевдотрехфалангизма I пальца кисти следующие:



Рис. 1. Варианты брахимезофалангеальной формы трехфалангизма.

Рис. 2. Переходная форма от брахимезофалангеальной к долихофалангеальной.



- продольные размеры I пястной кости соответствуют норме или незначительно увеличены (до 10%), поперечные размеры также соответствуют норме либо отмечается умеренная поперечная гипоплазия (до 20%);
- эпифиз I пястной кости всегда расположен проксимально;
- размеры основной фаланги нормальные, дистальная фаланга чаще увеличена (до 40%), реже остается в пределах нормы;
- продольные размеры I луча кисти увеличены (до 10% от возрастной нормы);
- величина первого межпястного промежутка соответствует норме.

3. Долихофалангеальная форма врожденного трехфалангизма I пальца кисти. Характеризуется следующими признаками (рис. 4):

- продольные размеры I пястной кости увеличены (на 15–30% от возрастной нормы), отмечается поперечная гипоплазия (на 15–40%), значительно реже — норма;
- I пястная кость имеет псевдоэпифиз;
- размеры дополнитель-



Рис. 3. Псевдотрехфалангизм.

ной фаланги больше размеров дистальной фаланги (на 10–60%), ее форма — прямоугольная;

- продольные размеры I луча кисти увеличены на 15–40% от возрастной нормы;
- величина первого межпальцевого промежутка значительно уменьшена (реже нормальная).

Продольные размеры основной фаланги, как правило, увеличены до 30%, дистальной — уменьшены до 30% от возрастной нормы. Выявлена корреляция между продольными размерами I луча и величиной первого межпальцевого промежутка: по мере увеличения первого показателя второй уменьшается.

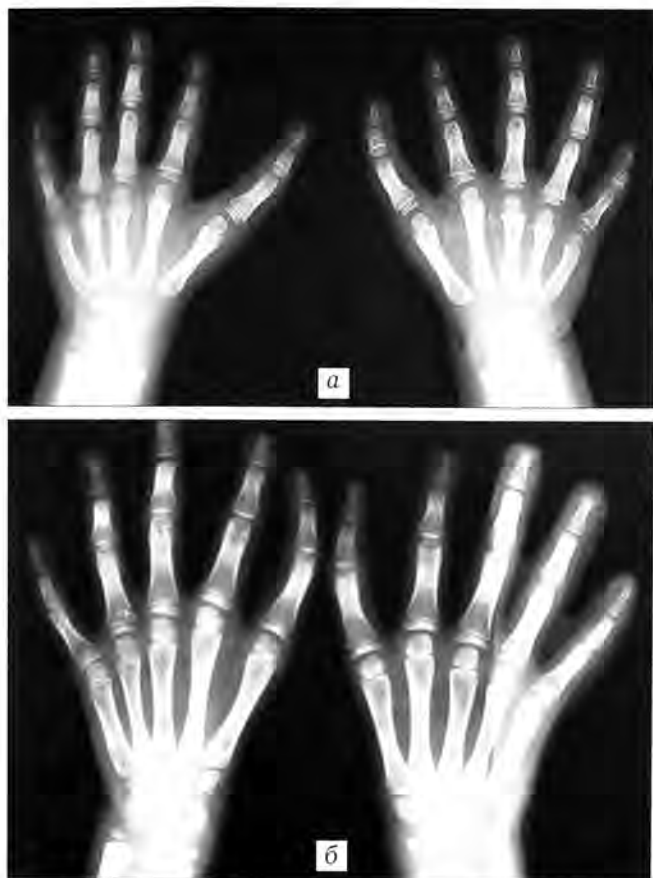


Рис. 4. Долихофалангеальная форма трехфалангизма:
 а — с нормальным первым межпальцевым промежутком и увеличением I луча до 20% от возрастной нормы;
 б — с уменьшенным первым межпальцевым промежутком и увеличением I луча на 20–40% от возрастной нормы.



Рис. 5. Переходная форма от долихофалангеальной к брахимезофалангеальной.

Кроме того, нами выделена *переходная форма* от долихофалангеальной к брахимезофалангеальной, характеризующаяся, в отличие от перечисленных выше признаков долихофалангеальной формы, отсутствием поперечной гипоплазии I пястной кости, менее выраженным увеличением размеров дополнительной фаланги и I луча кисти в целом (до 20%) и отведением I пальца (рис. 5).

II. Сложная форма

1. Сочетание трехфалангизма с гипоплазией.

Нами выявлены две формы сочетания трехфалангизма большого пальца кисти с его гипоплазией — *брахимезофалангеальная* и *долихофалангеальная*, которые имеют большое сходство и характеризуются следующими признаками (рис. 6):

- продольные размеры I пястной кости всегда нормальные при брахимезофалангеальной форме, нормальные или умеренно увеличенные (до 20%) при долихофалангеальной форме; поперечные размеры уменьшены (до 30% от возрастной нормы);
- пястная кость имеет проксимальный эпифиз или псевдоэпифиз;
- размеры дополнительной фаланги равны или приближаются к размерам дистальной фаланги при брахимезофалангеальной форме и увеличены при долихофалангеальной (на 10–70%);
- форма фаланги прямоугольная, крайне редко овальная;
- продольные размеры I луча кисти соответствуют возрастной норме;
- величина первого межпальцевого промежутка уменьшена (редко при долихофалангеальной форме может соответствовать норме).

Продольные размеры основной фаланги при долихофалангеальной форме нормальные или незначительно увеличены (до 10%), дистальной — значительно уменьшены (до 30%). При сочетании брахимезофалангеальной формы трехфалангизма с гипоплазией отмечается гипоплазия всего I луча. При долихофалангеальной форме возможны два варианта: 1) гипоплазия всего первого луча; 2) гипоплазия фаланг с нормально развитыми I пястной костью и запястно-пястным суставом (величина первого межпальцевого промежутка соответствует норме).

2. Сочетание трехфалангизма с радиальной полидактилией. Нами выделено два варианта сочетания трехфалангизма с радиальной полидактилией: 1) с изолированным поражением кисти; 2) с поражением предплечья и кисти.

В 1-й группе выявлены следующие разновидности (рис. 7): трехфалангизм в сочетании с радиальной полифалангией; трехфалангизм в сочетании с неполным (полным) удвоением (утроением) I луча; трехфалангизм в сочетании с радиальной и центральной полидактилией (вариант «зеркальной кисти»). 2-я группа была представлена трехфалангизмом I пальца кисти в сочетании с радиальной и центральной полидактилией, а также аномалией развития костей предплечья (вариант «зеркальной кисти») (рис. 8).

Брахимезофалангеальные и долихофалангеальные формы трехфалангизма основного и дополни-

Рис. 6. Сочетание трехфалангизма с гипоплазией I луча.

а — сочетание брахимезофалангеальной формы трехфалангизма с гипоплазией I луча;

б — сочетание долихофалангеальной формы трехфалангизма с гипоплазией фаланг, нормально развитыми I пястной костью и запястно-пястным суставом;

в — сочетание долихофалангеальной формы трехфалангизма с гипоплазией I луча.

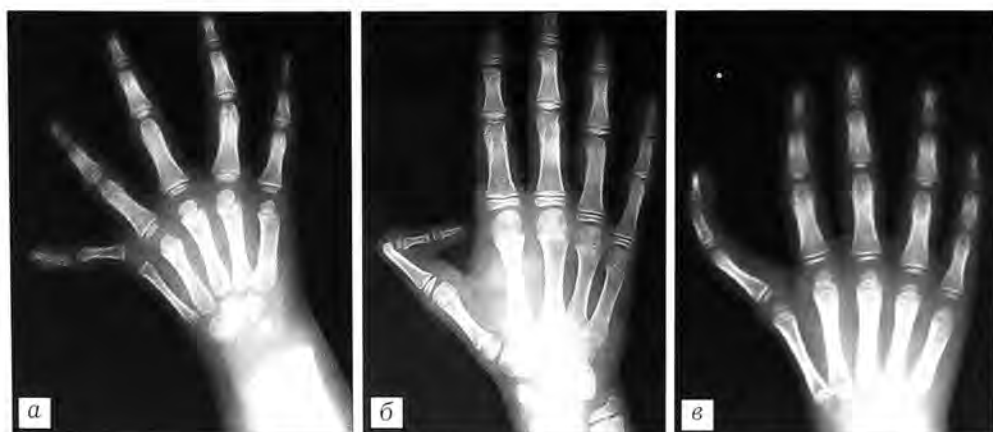


Рис. 7. Сочетание трехфалангизма с радиальной полидактилией и изолированным поражением кисти.

а — трехфалангизм в сочетании с радиальной полидактилией; б — трехфалангизм в сочетании с полным удвоением I луча; в — трехфалангизм в сочетании с неполным утроением I луча; з — трехфалангизм в сочетании с радиальной и центральной полидактилией кисти без аномалии развития предплечья.

тельного лучей с характерными признаками, описанными выше, в 1-й группе больных встречались с примерно одинаковой частотой, нередко отмечалась гипоплазия дополнительных I лучей. Во 2-й группе наблюдались лишь долихофалангеальные формы.

Определение варианта трехфалангизма I пальца кисти имеет важное практическое значение, позволяя дифференцированно подходить к выбору метода операции, что дает возможность существенно улучшить функциональные и косметические результаты лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мглинец В.А. // Генетика. — 1995. — Т. 31, N 8. — С. 1147–1153.
2. Шведовченко И.В. // Тезисы конф. детских травматологов-ортопедов России. — М., 2001. — С. 157.
3. Abramovitz M.B. // S. Afr. Med. J. — 1967. — Vol. 41, N 5. — P. 104–106.
4. Burke F., Flatt A. // J. Hand. — 1979. — Vol. 11, N 3. — P. 269–280.
5. Chan K.M., Lamb D.W. // Ibid. — 1983. — Vol. 15, N 3. — P. 329–334.
6. Haas S.L. // J. Roentgenol. — 1939. — Vol. 42, N 5. — P. 677–682.
7. Horii E., Nakamura R., Makino H. // Plast. Rec. Surg. — 2001. — Vol. 108, N 15. — P. 902–907.
8. Lapidus P.W., Guidotti F.P., Coletti C.J. // Surg. Gunec. Obstet. — 1943. — Vol. 77, N 2. — P. 178–186.
9. Lapidus P.W., Guidotti F.P. // Arch. Surg. — 1944. — Vol. 49, N 4. — P. 228–234.
10. Milch H. // J. Bone Jt Surg. — 1951. — Vol. 33A, N 3. — P. 692–697.
11. Novick C., Raskin K.B. // Bull. Hosp. Jt Dis. — 2000. — Vol. 59, N 4. — P. 189–197.
12. Ogino T., Jshii S., Kato H. // J. Hand Surg. — 1994. — Vol. 19A, N 1. — P. 39–47.
13. Qazi Q., Kassner E. G. // J. Med. Genet. — 1988. — Vol. 25, N 8. — P. 505–520.
14. Theander G., Carstam N. // Acta Radiol. — 1972. — Vol. 20, Fasc. 1B. — P. 223–232.
15. Wood V.E. // Clin. Orthop. — 1985. — N 195. — P. 7–25.
16. Wood V.E. // J. Hand Surg. — 1978. — Vol. 3A, N 5. — P. 436–444.
17. Wood V.E. // Clin. Orthop. — 1976. — N 120. — P. 188–200.



Рис. 8. Трехфалангизм I пальца кисти в сочетании с радиальной и центральной полидактилией, а также аномалией развития костей предплечья.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЫ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ, У ДЕТЕЙ

Я.М. Яхьяев, Г.А. Гаджимирзаев

Дагестанская государственная медицинская академия, Махачкала

Проанализирован опыт лечения 125 детей с переломами костей конечностей в сочетании с черепно-мозговой травмой. У 71 (56,8%) больного переломы лечились консервативно (у 54 — скелетным вытяжением, у 6 — лейкопластырным вытяжением, у 11 — гипсовой повязкой), 54 (43,2%) пострадавшим проведено оперативное лечение (25 — интрамедуллярный металлоостеосинтез, 24 — фиксация отломков спицами, 5 — внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова). Результаты лечения прослежены в сроки от 1 года до 7 лет. Выявлена более высокая эффективность остеосинтеза по сравнению со скелетным вытяжением. Тем не менее, по мнению авторов, на ранних этапах при крайне тяжелой черепно-мозговой травме целесообразно ограничить хирургическое лечение переломов, используя скелетное вытяжение и гипсовую иммобилизацию. Применение в показанных случаях раннего остеосинтеза позволяет сократить сроки пребывания больного в стационаре на 7,8 дня и продолжительность периода фиксации на 10,2 дня.

Experience in treatment of 125 children with limb fractures combined with craniocerebral injuries is presented. Algorithm of diagnostic measures to improve the quality of diagnosis was elaborated. Seventy one patients (56.8%) were treated conservatively: 54 patients with skeletal traction, 6 patients with adhesive plaster traction, 11 — with plaster of Paris traction. Fifty four patients (43.2%) underwent surgical treatment: 25 patients had intramedullar osteosynthesis, 24 patients — fixation of fragments by pins, 5 patients — by Ilizarov device. Long term results were assessed at 1–7 years follow-up. Results showed the efficacy of osteosynthesis in relation to skeletal traction. However, at early posttraumatic period when craniocerebral injury is extremely severe, surgical treatment should be limited by skeletal traction and plaster of Paris immobilization. Use of early osteosynthesis gives the decrease of hospitalization term by 7.8 day and fixation terms — by 10.2 day.

Проблема лечения детей с сочетанными повреждениями, включающими черепно-мозговую травму и травму опорно-двигательного аппарата, приобретает все большую актуальность [3, 6, 10, 11]. Диагностика сочетанной травмы требует применения современных высокоинформативных методов, так как нередко доминирующий травматический очаг в остром периоде вуалирует сопутствующие повреждения [2, 6–9]. Проявляется синдром «взаимного отягощения», когда тяжесть состояния больного превышает простую арифметическую сумму тяжести отдельных повреждений [5, 12]. Большинство пострадавших поступают в стационар в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с явлениями шока разной степени [13–15], что также затрудняет диагностику и требует дифференцированного подхода к выбору хирургической тактики и метода иммобилизации [14, 16, 17].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ результатов лечения 125 детей с переломами крупных костей конечностей в сочетании с черепно-мозговой травмой, находившихся в клинике детской хирургии ДГМА на базе ДРКБ за последние 10 лет. Возраст пострадавших составлял от 1 года до 15 лет, преобладали дети в возрасте от 4 до 11 лет (88 человек — 70,4%). Мальчиков было 87 (69,6%), девочек — 38 (30,4%). Обстоятельства травмы: дорожно-транспортное происшествие — 84 (67,2%) случая, падение с высоты — 31 (24,8%), бытовая травма — 7 (5,6%), железнодорожная травма

— 3 (2,4%). В состоянии травматического шока I степени поступили 45 (36%) пострадавших, II степени — 28 (22,4%), III степени — 17 (13,6%).

Подавляющее большинство больных были госпитализированы в первые 2 ч после травмы. У 92 (73,6%) детей диагностировано сотрясение головного мозга, у 33 (26,4%) — ушиб головного мозга разной степени тяжести.

Выявление доминирующего травматического повреждения при моносочетанной травме не представляет трудности. В большинстве случаев определяющей тяжесть состояния является черепно-мозговая травма. Используемый нами алгоритм диагностики и лечения сочетанных повреждений включает три периода.

Первый период — первичный осмотр больного в приемном покое или в реанимационном зале реаниматологом, хирургом, нейрохирургом, травматологом, анестезиологом, рентгенологом и по необходимости оториноларингологом и окулистом. Новокаиновые блокады. Предварительный диагноз ставится на основании результатов осмотра специалистов и данных обзорной рентгенографии черепа и костей скелета в двух проекциях, рентгенографии черепа в специальных укладках, эхоэнцефалографии, электроэнцефалографии, компьютерной томографии. Противошоковая, антибактериальная, дегидратационная, гормональная, гемостатическая, кардиотоническая и симптоматическая терапия начинается с момента поступления пострадавшего.

Второй период — повторный целенаправленный осмотр для уточнения характера черепно-мозговой травмы, по необходимости консультация специалистов. Оценка динамики сознания и результатов повторных обследований. При подтверждении диагноза внутричерепного кровотечения без промедления выполняется декомпрессивная трепанация черепа. Временная иммобилизация поврежденного сегмента опорно-двигательного аппарата гипсовой лонгетой или скелетным вытяжением осуществляется при крайней тяжести состояния больного. У детей со стабильными показателями одновременно с операцией на черепе выполняется остеосинтез переломов.

Третий период — отсроченные оперативные вмешательства на костях и окончательная фиксация перелома, восстановительное лечение.

Из 125 больных у 71 (56,8%) лечение переломов конечностей проведено консервативным методом: у 54 — скелетным вытяжением, у 6 — лейкопластырным вытяжением, у 11 пострадавших выполнена закрытая репозиция с фиксацией конечности гипсовой лонгетой. При сотрясении головного мозга лечение переломов костей конечностей в принципе было таким же, как при изолированных переломах. Легкая черепно-мозговая травма не ограничивала выбор тактики хирургического лечения при повреждениях опорно-двигательного аппарата. При открытых переломах, чаще костей голени, фиксировали отломки двумя перекрестно введенными спицами Киршнера (или ЦИТО).

При ушибе головного мозга лечебная тактика определялась характером и локализацией повреждения, угрожающего жизни больного. У 12 детей были выполнены экстренные операции по поводу прогрессирующего сдавления головного мозга внутричерепной гематомой. Операции проводили на фоне продолжающейся борьбы с шоком и интенсивной комплексной терапии. Одновременно выполняли наименее травматичные операции на костях: открытую репозицию и фиксацию отломков спицами Киршнера или ЦИТО. При исключении необходимости операции на черепе в течение 1–2 ч с момента поступления пострадавшего накладывали скелетное вытяжение, аппарат Илизарова, осуществляли репозицию отломков с иммобилизацией гипсовой лонгетой, что являлось компонентом противошоковой терапии. После стабилизации гемодинамики и улучшения состояния больного при необходимости производили интрамедуллярный остеосинтез или фиксацию отломков спицами.

В целом оперативное лечение переломов проведено у 54 больных (табл. 1). У 29 детей операция выполнена в первые 7 дней, у 25 — на второй неделе после поступления. Остеосинтез погружными кон-

Табл. 1. Распределение больных по виду операций на костях

Вид операции	Характер черепно-мозговой травмы		Всего больных
	сотрясение головного мозга	ушиб головного мозга	
Чрескожная фиксация отломков спицами	11	13	24
Интрамедуллярный остеосинтез стержнем	10	15	25
Наложение аппарата Илизарова	0	5	5

струкциями, учитывая его высокую травматичность, производили только при отсутствии у больных воспалительных явлений местного и общего характера, во всех случаях в отсроченном порядке. Пяти больным с размозженными обширными ранами мягких тканей был наложен аппарат Илизарова; трем — на голень, одному — на плечо и одному — на бедро.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лечения оценивались по трехбалльной системе: хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный.

Хороший результат — жалоб нет, форма и функция конечности восстановлены полностью, рентгенологически определяется правильная ось кости, выраженная костная мозоль, в отдаленные сроки — полная перестройка с правильной осью кости, дальнейшего лечения не требуется.

Удовлетворительный результат — имеются жалобы на боли или неприятные ощущения в области перелома при физической нагрузке, ограничение амплитуды движений в суставах в пределах 15°, на рентгенограмме в отдаленные сроки определяется полная трансформация костной мозоли, нарушение оси кости под углом не более 10°; требуется лишь консервативное лечение, направленное на устранение контрактуры.

Неудовлетворительный результат — деформация конечности, ограничение амплитуды движений в суставах более 15°, рентгенологически выявляемая угловая деформация свыше 10°; требуется оперативное лечение деформации.

Результаты лечения в сроки от 1 года до 7 лет изучены у 94 больных. При интрамедуллярном и чрескожном остеосинтезе процент хороших результатов оказался самым высоким (табл. 2). Удельный

Табл. 2. Отдаленные результаты лечения переломов конечностей

Метод лечения	Хороший		Удовлетворительный		Неудовлетворительный	
	количество больных					
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Интрамедуллярный остеосинтез	16	84,2	3	15,8	0	0
Чрескожный остеосинтез	19	86,4	2	9	1	4,6
Аппарат Илизарова	3	60	1	20	1	20
Скелетное вытяжение	36	75	8	16,6	4	8,4

вес удовлетворительных и неудовлетворительных результатов был наибольшим в группе больных, леченных скелетным вытяжением. Во всех 4 случаях неудовлетворительного результата лечения скелетным вытяжением (бедро) больные были оперированы. Что касается применения аппарата Илизарова, то здесь число наблюдений недостаточно для сопоставления с другими методами.

Средняя продолжительность пребывания детей в стационаре при лечении скелетным вытяжением составляла 26,2 дня, тогда как при лечении методами остеосинтеза — 17,4 дня. Длительность фиксационного периода при скелетном вытяжении увеличивалась в среднем на 10,2 дня.

Заключение. Высокая репаративная активность костной ткани в детском возрасте, возможность саморасправления деформаций в процессе лечения традиционно определяют преимущественно консервативное ведение детей с переломами костей конечностей. Консервативные способы лечения являются наиболее простыми, доступными и атравматичными. Вместе с тем сложность медицинской и социальной реабилитации в условиях применения скелетного вытяжения, невозможность во многих случаях добиться анатомически правильного сопоставления отломков вызывают неудовлетворенность практических врачей этим методом при лечении больных с сочетанной травмой.

Оперативные методы — остеосинтез погружными конструкциями, чрескожный остеосинтез спицами Кишнера (чаще костей предплечья и плечевой кости) и внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова, по нашему мнению, позволяют производить фиксацию отломков без значительного ухудшения общего состояния пострадавших. Применение этих методов дает возможность рано активизировать больного и способствует быстрой консолидации отломков. Надежная ранняя стабилизация переломов благоприятно влияет на течение тяжелой черепно-мозговой травмы. Сокращаются сроки пребывания больного в стационаре и длительность периода фиксации.

Основными критериями при выборе метода фиксации перелома в раннем периоде сочетанной травмы

являются общее состояние пострадавшего и травматичность предполагаемой операции. Вопрос о способе окончательной фиксации в каждом случае решается индивидуально, в зависимости от состояния больного, характера перелома и состояния кожных покровов. На ранних этапах мы чаще ограничиваемся гипсовой иммобилизацией, скелетным вытяжением.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бецишор В.К. //Ортопед. травматол. — 1989. — № 9. — С. 66–68.
2. Демьянов В.М., Абелева Г.М. //Вестн. хир. — 1990. — Т. 181, № 9. — С. 123–129.
3. Иевлев В.С., Гугин Н.А., Серебренников А.И., Пушкарёв Д.В. //Политравма у детей: Тезисы Всерос. симпозиума. — Самара, 2001. — С. 37–38.
4. Киселев В.П., Турчинский И.Ф., Рассовский С.В. и др. //Там же. — С. 50–51.
5. Козырев С.А. //Сб. науч. трудов Ленинградского ин-та усовершенствования врачей. — Л., 1975. — Вып. 130. — С. 58–59.
6. Кузнецихин Е.П. Множественная и сочетанная травма опорно-двигательного аппарата у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1988.
7. Корж А.А., Осыпьев Б.А., Иванов О.К. //Ортопед. травматол. — 1988. — № 7. — С. 1.
8. Косоногов Л.Ф., Шаповалов Н.В., Родионов В.Н. и др. //Актуальные вопросы травматологии и заболеваний опорно-двигательного аппарата. — Воронеж, 1996. — С. 9–11.
9. Куксов В.Ф. //Аппараты и методы внешней фиксации в травматологии и ортопедии. — Рига, 1989. — С. 22.
10. Кучанский С.П. Тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма в остром периоде у детей: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1980.
11. Пушков А.А. Сочетанная травма. — Ростов-на-Дону, 1998.
12. Ревенко Т.А., Бабий В.Н. //Ортопед. травматол. — 1977. — № 5. — С. 67–70.
13. Щеколова Н.Б., Белокрылов Н.М. //Политравма у детей: Тезисы Всерос. симпозиума. — Самара, 2001. — С. 117–118.
14. Rieger H., Winde G., Brug E., Senninger N. //Chirurg. — 1998. — Vol. 69, № 3. — P. 278–283.
15. Richards M., Coulet J.A., Weiss J.A. //Clin. Orthop. — 1998. — № 355. — P. 191–200.
16. Siquier T., Longlais J., Roureau P. //Rev. Chir. Orthop. — 1995. — Vol. 91, № 2. — P. 157–162.
17. Wubben R.C. //Wis. Med. J. — 1996. — Vol. 95, № 10. — P. 702–704.



КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

© Г.А. Краснояров, 2003

УСПЕШНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННОГО КОСТНОГО ДЕФЕКТА У РЕБЕНКА БИОСОВМЕСТИМЫМ КОМПОЗИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ

Г.А. Краснояров

Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Улан-Удэ

Лечение посттравматического остеомиелита длинных костей у детей — сложная задача. Ликвидация

гноино-некротического очага, стабилизация костных фрагментов и создание оптимальных условий для про-

должающегося роста кости являются главными факторами достижения хорошего анатомо-функционального результата [7]. Проблема значительно усложняется, когда после удаления больших костных секвестров образуется дефект, требующий замещения.

Известны методики заполнения инфицированных дефектов костей обычными аллотрансплантатами [4] и трансплантатами, насыщенными различными лекарственными препаратами [6]. Любой метод стерилизации аллотрансплантатов не исключает опасности инфицирования реципиента вирусами, к тому же сохраняется вероятность развития иммунной реакции организма. Что касается аутоотрансплантации, то ее возможности ограничены, а техника микрохирургической пластики сложна. Все это послужило основанием для использования различных искусственно созданных пластических материалов с введением в их состав антибактериальных препаратов [5]. Обнадешивающие результаты получены при применении коллагена [2], биоситалла [3] и других материалов [8]. Однако их прочностные характеристики и форма выпуска (гранулы, пластины) не исключают возможности патологического перелома в зоне дефекта в период раннего восстановительного лечения при резко истонченном кортикальном слое кости.

Приказом Минздрава СССР № 1217 от 25.10.84 разрешены к применению биосовместимые композиционные материалы марки ППМ-1, состоящие из сополимера N-винилпирролидона и метилметакрилата и армированные полиамидным волокном. В состав этих композитов входят стимуляторы остеогенеза: глюконат кальция и оротовая кислота. Выпускаются они серийно в пластиковых пакетах в форме штифтов, шпилек, гибких стержней. Стерилизация обеспечивается γ -лучами. Под действием жидких сред организма происходит постепенная биодеструкция имплантата, которая завершается к 1,5–3 годам. Высокая биосовместимость и остеоиндуктивность пластического материала обеспечивают постепенное прорастание его остеогенной тканью [1].

В качестве примера успешного использования композиционного пластического материала для замещения постостеомиелитического дефекта кости приводим наше клиническое наблюдение.

Больная Ц., 1986 года рождения, поступила в детское травматологическое отделение ГKB скорой медицинской помощи 18.12.95 с диагнозом: хронический посттравматический вялотекущий остеомиелит левого плеча в верхнем отделе. Из анамнеза известно, что 4 мес назад была сбита автомобилем, получила сочетанную травму, лечилась в районной больнице. Из-за тяжелого повреждения глаза и ушиба головного мозга III степени лечение перелома плечевой кости проводилось консервативно: гипсовая повязка, антибиотики в больших дозах, перевязки раны с применением антисептиков, симптоматическое лечение. Травма плеча осложнилась развитием остеомиелита.

После стабилизации общего состояния девочка переведена в детское травматологическое отделение для оперативного лечения остеомиелита. Грубых расстройств со стороны основных жизненно важных органов и систем не отмечается. Питание пониженное. Температура тела 37,8°C. Анализ крови: Hb 100 г/л, л. $7,1 \cdot 10^9$ /л, СОЭ 42 мм/ч, общий белок 66 г/л. При осмотре: в верхней трети левого плеча видима грубая деформация, отек, рана по наружно-боковой поверхности с гнойным отделяемым. В рану выступает костный фрагмент серо-белого цвета. На рентгенограмме (см. рисунок, а) определяется срастающийся перелом диафиза левой плечевой кости в верхнем отделе. По внутреннезаднему краю плечевой кости выраженная периостальная реакция. От дистального отломка наружу под углом 30° отстоит цилиндрический секвестр 50 × 12 мм.

После предоперационной подготовки 26.12.95 произведена операция. Иссечены края свищевой раны с широким продолжением кожного разреза вверх и вниз. Костный секвестр осторожно мобилизован, в полости его обнаружен густой гной. Грануляции бережно удалены, рана тщательно промыта антисептиками. Образовавшийся костный дефект составил 9 × 3 см. Выполнен интрамедуллярный остеосинтез восьмигранным полимерным гибридным штифтом ШПГ-7 длиной 10 см. Область дефекта дополнительно укреплена гибкими стержнями 50 × 2 мм из того же материала, что и штифт, по типу «вязанки хвороста» (см. рисунок, б). Использовались стержни, импрегнированные бенемидином, что обеспечивало создание локального депо остеотропного антибиотика. После установки силиконового дренажа рана послойно ушита. Наложена гипсовая торакобрахиальная повязка.

В послеоперационном периоде с учетом высеянной из раны микрофлоры (*St. aureus*) и ее чувствительности к антибиотикам применялся цефалоспорин, а также внутривенно свежемороженая плазма, глюкозосолевые растворы, витамины группы В и С, проводились перевязки с диоксидином, местно УФО. Послеоперационный период протекал без осложнений, дренаж удален через 3 дня. На 12-е сутки сняты швы, заживление первичное.



Больная Ц. 9 лет. Диагноз: посттравматический остеомиелит проксимального метадиафиза левой плечевой кости.

а — рентгенограмма до операции; б — сразу после операции; в — через 1 год после операции: костный дефект заполнен регенератом; г — внешний вид больной, д — рентгенограмма через 7 лет после операции: полное восстановление структуры и формы кости.

Больная выписана на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

Через 6 нед снята гипсовая повязка. Общее состояние девочки удовлетворительное, анализы крови, мочи без патологии. На контрольной рентгенограмме хорошо выраженная пери- и эндостальная костная мозоль. Начата дозированная лечебная гимнастика. Через 2 мес достигнуто полное восстановление функции конечности, хотя сохранялась умеренная гипотрофия мышц плеча. Через 1 год дефект полностью закрылся органотипическим регенератом (см. рисунок, в). Больная осмотрена через 7 лет после остеопластики. Клинически ось плеча правильная, объем движений в плечевом и локтевом суставах полный, абсолютное укорочение конечности за счет плеча 3 см (г). Рентгенологически костная структура в области бывшего дефекта не отличается от таковой в смежных отделах (д).

Таким образом, пластический материал в виде биосовместимых полимерных штифта и «соломки», содержащей в своем составе антибиотики, может быть успешно применен при лечении посттравматического остеомиелита с наличием костного дефекта. Использование такого заместительного материала в инфицированной костной ране с низким

потенциалом репаративной регенерации является вполне оправданным.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 957876 СССР. Способ лечения переломов трубчатых костей в верхней и нижней трети /Коваленко И.Л., Петров П.Н., Белых С.И. и др. //Открытия. — 1982. — N 34. — С. 20.
2. Берченко Г.Н., Бурдыгин В.Н., Уразгильдеев З.И. и др. //Съезд травматологов-ортопедов России, 6-й: Материалы. — Н. Новгород, 1997. — С. 366.
3. Войтович А.В., Шубняков И.И., Тараненко М.Ю. и др. //Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2000. — Т. 2, N 12. — С. 20-22.
4. Мгози Г.Х., Колоян К.А. //Вестн. хир. — 1990. — N 2. — С. 81-84.
5. Мусса М., Руцкий В.В. //Там же. — 1978. — N 10. — С. 144-146.
6. Скрипник П.А. Заполнение инфицированных дефектов костей трансплантатами, насыщенными лекарственными препаратами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1985.
7. Ткаченко С.С., Борисенко В.И. и др. Профилактика и лечение больных с травматическим остеомиелитом //Съезд травматологов-ортопедов Украины, 8-й: Тезисы докладов. — Киев, 1979. — С. 97-98.
8. Hench L.L. //J. Am. Ceramic Soc. — 1991. — Vol. 74. — P. 1487-1510.

ЛЕКЦИЯ

© Ю.А. Лапкин, М.П. Конюхов, 2003

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С СИСТЕМНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Ю.А. Лапкин, М.П. Конюхов

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

Проведен анализ эффективности консервативного и хирургического лечения деформаций нижних конечностей более чем у 200 детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата (более 700 операций). Установлено, что осложнения и рецидивы деформаций в значительной мере обусловлены как явными дефектами лечения, так и использованием традиционных ортопедических методик без учета системного характера поражения. При консервативной терапии осложнения были связаны преимущественно с неоправданно длительным использованием этапных гипсовых повязок, попытками одномоментного устранения вывихов в суставах и недооценкой тяжести остеопороза. При оперативном лечении типичными были ошибки, связанные с попытками восстановить функцию (движения) суставов в ущерб их стабильности и опорности конечности, с использованием тенотомии капсулотомии в случаях, когда были необходимы коррекция костных деформаций или применение аппарата Илизарова. Частота рецидивов существенно снижалась, если после коррекции деформаций осуществлялась дополнительная стабилизация суставов путем пересадки мышц и пластики связочного аппарата.

The analysis of conservative and surgical treatment results of more than 200 children with systemic diseases of loco-motor system showed that complications and deformity recurrence were mainly caused by the inadequate treatment tactics as well as the use of traditional orthopaedic techniques with no account of the systemic nature of the pathology. The most common mistakes in conservative treatment included the prolonged use of plaster cast, attempts to perform one-step reposition of joint dislocations and underestimation of osteoporosis severity. In surgical treatment the typical mistakes were the attempts to restore the joint function to the detriment of the joint stability and weight bearing function of the extremity, use of tenoligamentocapsulotomy in cases when either correction of bone deformities or the application of Ilizarov device were indicated. The rate of complications was significantly lower when the deformity correction was followed by additional joint stabilization using transposition of muscles and plasty of ligamentous system.

В последние десятилетия число детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата

неуклонно растет, что связывают с ухудшением экологической обстановки, употреблением наркоти-

ков, алкоголизацией населения [2, 22]. Нередко этим больным приходится выполнять от 5—6 до 30–40 операций [24, 25], т.е. каждый такой пациент в плане затрат на лечение эквивалентен десяткам обычных ортопедических больных. Для повышения эффективности лечения разрабатывались новые методики, предпринимались попытки его стандартизации и унификации с учетом возраста детей [7–9]. В то же время отмечалось, что динамика развития нарушений опорно-двигательного аппарата зависит не только от возраста ребенка, но и от конкретной формы системного заболевания, его особенностей, требующих индивидуального подхода к лечению [14]. Кроме того, стало очевидным, что сами методы и подходы классической ортопедии часто неприемлемы для лечения детей с наследственной патологией [18]. Возникла необходимость выработать общие принципы лечения данной тяжелой категории больных и определить, чем же конкретно они отличаются от таковых при банальной ортопедической патологии. Особенно актуально это применительно к лечению деформаций нижних конечностей, играющих ведущую роль в инвалидизации пациентов.

Мы попытались выделить особенности лечения детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата и выявить ошибки, допущенные на разных его этапах, — от некорректной постановки цели и задач до чисто технических погрешностей. Учет их в ходе последовательного построения программы лечения может, на наш взгляд, существенно повысить его эффективность.

Под нашим наблюдением находилось более 200 детей с остеохондродисплазиями, артрогрипозом и артрогрипозоподобными заболеваниями, птеригиум-синдромами, синдромами Ларсен, Эллерса—Данлоса и иными системными заболеваниями, которым было выполнено более 700 различных ортопедических операций по поводу деформаций в области нижних конечностей. Срок наблюдения составил в среднем 8,2 года.

Выбор цели и задач лечения

Врач-ортопед традиционно нацелен на восстановление нормальных осей конечностей, правильных анатомических соотношений в суставах и их функции. Однако это — задачи лечения, а не цель, которая состоит в уменьшении функциональной недостаточности больного, улучшении его способности к самообслуживанию. При системных заболеваниях опорно-двигательного аппарата неправильный выбор цели может привести к серьезным последствиям. Примером является следующее наблюдение. У больной К. 11 лет, страдающей диастрофической дисплазией, были хирургически устранены нерезко выраженные сгибательные контрактуры в коленных суставах. Сгибание в суставах при этом несколько уменьшилось, а функциональная длина конечностей незначительно увеличилась. У больной улучшилась эстетика ходьбы (качественного улучшения в связи с тяжелыми деформациями стоп, тазобедренных суставов не получено). Но девочке стало не хватать нескольких сантиметров, чтобы достать руками до стоп, и она больше не могла самостоятельно надеть носки, обувь. Способность больной к самообслуживанию ограничилась.

Традиционные задачи лечения в случае системных заболеваний опорно-двигательного аппарата могут быть принципиально неразрешимы, а попытки их решить — неоправданны и вредны. Наиболее типичными ошибками при постановке задач являются, по нашим данным, попытки восстановить (улучшить) функцию сустава (движения в суставе), тогда как необходимо стремиться к улучшению его стабильности и опорности конечности. Это относится к попыткам хирургически устранить разгибательную контрактуру коленного сустава и восстановить его функцию у больных артрогрипозом, при резкой гипотрофии четырехглавой мышцы бедра, что влечет за собой нарушение стабильности сустава и необходимость постоянно пользоваться замковым шинно-кожным аппаратом. Даже при относительно сохранной четырехглавой мышце попытка добиться у этих больных сгибания в суставе более чем на 30–40° не оправдана, так как в 90% случаев приводит к дефициту активной разгибания и формированию вторичной сгибательной контрактуры. Опасны попытки полностью восстановить сгибание в коленном суставе после устранения его вывиха при гипермобильных синдромах (Ларсен, Эллерса—Данлоса), особенно при наличии скошенности суставных поверхностей, поскольку это способствует рецидиву вывиха.

Ошибочным мы считаем вправление бедренных костей при двустороннем вывихе бедра у больных с тяжелыми формами артрогрипоза. В последние годы появились сообщения об эффективности данной операции в сочетании с укорочением бедренной кости в целях декомпрессии сустава и применении наиболее щадящей хирургической техники [20, 32]. Однако даже при относительно нетяжелых формах частота асептического некроза головки бедренной кости достигает 20%, а срок наблюдения недостаточен для окончательных выводов. По нашим данным, результаты открытого вправления определяются в первую очередь исходной тяжестью поражения нервно-мышечного аппарата. При резкой атрофии и перерождении мышц они неудовлетворительны — функцию тазобедренного сустава восстановить не удается, быстро формируются контрактуры и появляется болевой синдром. Изредка встречалась ситуация, когда врач ставил задачу исправить деформацию, очень мало влияющую на функциональную недостаточность больного в целом. Например, мы не видим необходимости в хирургическом исправлении нерезких эквинусных и приводящих деформаций стоп, не мешающих больному пользоваться обычной обувью, и полностью солидарны с Zimmerman и соавт. [31] в том, что в первую очередь исправлению подлежат наиболее функционально значимые деформации.

Выбор методики лечения

Консервативное лечение

Почти у 40% наблюдавшихся детей консервативное лечение не проводилось или было абсолютно недостаточным. Оно ограничивалось назначением массажа, рекомендациями родителям самим заниматься с ребенком лечебной гимнастикой и не предусматривало использования этапных гипсовых повязок, курсов физиотерапии, применения хондропротекторов и

препаратов, улучшающих микроциркуляцию и течение обменных процессов. У 22% больных лечение этапными гипсовыми повязками проводилось, наоборот, чрезмерно долго — на протяжении 6–10 мес. Между тем, по нашим наблюдениям, при тяжелых деформациях максимальный эффект от такого лечения достигается в первые 2–3 мес. Далее прогрессируют остеопороз, атрофия мягких тканей, а контрактуры существенно не уменьшаются. При длительном лечении разгибательных контрактур коленного сустава этапными гипсовыми повязками мы отмечали у 85% больных вторичные деформации эпифизов и ретрокурвацию большеберцовой кости. До начала подобного лечения, а также в случаях, когда оно вообще не проводилось, частота таких деформаций составляла лишь 16%. У детей с гипермобильным синдромом резко возрастал риск развития вторичных деформаций, в частности стопы-качалки при лечении косялапости. Поэтому мы считаем, что через 2–3 мес такого лечения необходимо переходить к использованию съемных гипсовых лонгет, и особенно туторов, обеспечивающих более надежную фиксацию, а также ставить вопрос об оперативном вмешательстве. Попытки отложить его могут привести к тяжелым последствиям — подвывихи в коленном суставе переходят в вывихи со смещением костей голени проксимально на 8–10 см, в результате не устраненного подвывиха надколенника может сформироваться наружноротационный подвывих костей голени (рис.1).

Особенно важным является вопрос о допустимости при системных заболеваниях опорно-двигательного аппарата попыток исправить деформации путем редрессаций, одномоментно вправить вывихи, в том числе и с использованием общей анестезии. Еще в 1949 г. Т.С. Зацепин [12] предупреждал, что при

этом надо быть крайне осторожным, так как вместо исправления деформации легко получить перелом. Имеются сообщения о подобных осложнениях при лечении контрактур коленного сустава [31]. Отмечается, что этапные гипсовые повязки и редрессации при остеохондродисплазиях приводят к усугублению контрактур и развитию тугоподвижности в суставах [10]. В то же время ряд авторов [4–6] рекомендуют при неэффективности лечения вывихов в коленном суставе на специальной шине у больных с синдромом Ларсен производить одномоментное закрытое вправление под общей анестезией. Наши собственные данные, а также анализ осложнений, полученных при выполнении редрессаций и закрытых вправлений в других учреждениях, свидетельствуют о крайней опасности использования этих методов. На фоне резкого остеопороза переломы, эпифизолизы и остеоэпифизолизы возникают у больных с системными заболеваниями даже при незначительных усилиях, и получить эти осложнения гораздо более вероятно, чем исправить деформацию. Даже в ходе оперативных вмешательств при недостаточном артролизе коленного сустава попытка устранить вывих в нем приводит к сминанию эпифизов. Соответственно, вправление приходится прекращать и производить дополнительное рассечение напряженных сухожильно-фасциальных образований. Практически у всех больных, которым до поступления в институт выполнялись редрессации суставов и предпринимались попытки закрытого вправления вывихов, имелись вторичные деформации эпифизов, в трех случаях отмечалось повреждение зон роста с последующим их асимметричным закрытием, а у одного ребенка — асептический некроз эпифизов костей, образующих коленные суставы (рис. 2).



Рис. 1. Рентгенограммы коленного сустава больной Ч. Диагноз: диастрофическая дисплазия.

а — в возрасте 3 лет; б — в возрасте 9 лет (сформировался наружноротационный подвывих в коленном суставе на фоне не устраненного вывиха надколенника); в — в возрасте 10 лет (после вправления вывиха надколенника и коленного сустава).

Рис. 2. Рентгенограмма нижней конечности больного Ш. 2,5 лет. Диагноз: синдром Ларсен. Осложнение после закрытого вправления вывиха коленного сустава (асептический некроз передненаружного отдела эпифиза большеберцовой кости, повреждение проксимальной зоны роста большеберцовой кости, деформация большеберцовой кости после закрытого ее перелома, повреждение дистальной зоны роста большеберцовой кости, парез мышц голени, укорочение костей голени).

Оперативное лечение

Наиболее типичной ошибкой при оперативном лечении было использование методики, не адекватной тяжести деформации. В первую очередь это относится к операции Штурма—Зацепина при коррекции тяжелых форм косолапости. Хорошо известно, что при артрогрипозе частота рецидивов после этого вмешательства составляет 60–77% [23, 27]. По нашим данным, при наиболее тяжелых формах системных заболеваний скелета ранние рецидивы наблюдаются у 100% больных. Из-за дефицита мягких тканей исправить деформацию на операционном столе не удастся, и приходится длительно применять этапные гипсовые повязки в послеоперационном периоде. Устают и врач, и родители, и больной, а окончание лечения фактически совпадает с началом формирования рецидива. По нашему мнению, в подобной ситуации можно или отложить операцию до достижения ребенком 2,5–3 лет и сочетать вмешательство на мягких тканях с наложением компрессионно-дистракционного аппарата, или выполнить больному раннюю астралэктомию. Последняя технически проще, требует в несколько раз менее длительного стационарного лечения и послеоперационной иммобилизации стопы, больной начинает нагружать стопу в правильном положении на 2–3 года раньше, а рецидив наступает в более поздние сроки. Поэтому в последние годы мы предпочитаем данную операцию.

Второй по частоте методической ошибкой был неоправданный отказ от использования компрессионно-дистракционного аппарата. Резкая ретракция всех мягких тканей, атипичное расположение сосудисто-нервного пучка (особенно при птеригиум-синдромах) нередко не позволяют исправить даже умеренно выраженную деформацию на операционном столе, и компрессионно-дистракционный аппарат в этой ситуации просто незаменим.

Третья группа методических ошибок связана с неполной коррекцией всех компонентов деформации, в частности с выполнением операций только на мягких тканях при наличии выраженных костных деформаций. Последние появляются при системных заболеваниях гораздо раньше, чем при банальной ортопедической патологии. Наши наблюдения совпадают с данными литературы о том, что ранние корригирующие остеотомии и резекции при системной патологии менее эффективны, чем у обычных больных [29]. Однако если их не выполнять, то результат лечения оказывается еще хуже. Наиболее ярким примером необходимости коррекции костных деформаций является лечение вывихов коленного сустава. При наличии скошенности суставных поверхностей эпифизов устранение вывиха, даже с использованием пластики связок, недостаточно стабильно — мы наблюдали рецидивы у 75% больных. В случаях коррекции костной деформации путем клиновидной субхондральной резекции эпифиза большеберцовой кости по ранее описанной нами методике [13] рецидивов не отмечалось.

К четвертой группе методических ошибок мы отнесли использование методик лечения, не предусматривающих профилактику рецидивов. Пере-

садки мышц — классическая методика улучшения мышечного баланса и профилактики рецидива при ортопедических деформациях. По нашим данным, при системных заболеваниях, в частности при артрогрипозе, пересадка сгибателей голени на надколенник, выполняемая вторым этапом после устранения сгибательной контрактуры коленного сустава, позволяет практически полностью исключить рецидив. При этом лечебная гимнастика, направленная на восстановление сгибания в суставе, часто не показана, поскольку цель лечения — восстановить не функцию (движения в суставе), а опорность конечности. Следующим методом профилактики рецидива является декомпрессия суставов — операция Фосса, а также сочетание корригирующей остеотомии с укорочением сегмента [8, 28, 33]. Наши наблюдения показывают, что укорочение сегмента увеличивает на 15–20° амплитуду движений не только в ближайшем, но и в смежных суставах (за счет ослабления двусуставных мышц), предупреждает развитие в них постиммобилизационной тугоподвижности и рецидивов деформаций, а также позволяет избежать неврологических осложнений. Еще один метод профилактики рецидивов — тено- и лавсанодез суставов, используемые при системных заболеваниях в различных модификациях [1, 11, 15]. Сама возможность выполнения раннего, с 3 лет, лавсанодеза (что является отступлением от классических канонов ортопедии) обусловлена, во-первых, резко замедленным ростом костей и тяжелым остеопорозом (лавсановые связки постепенно прорезываются через кость, не вызывая вторичных деформаций) и, во-вторых, тем, что у данной категории больных отсутствие рецидива и стабильность сустава важнее, чем попытка сохранить полную амплитуду движений. Однако, к сожалению, все эти методики применяются у больных с системными заболеваниями крайне редко. Следует помнить, что ранний лавсанодез противопоказан при наличии гипермобильного синдрома.

Технические особенности оперативных вмешательств

Наиболее очевидные технические ошибки состояли в чрезмерной одномоментной коррекции деформаций на операционном столе. При ряде системных заболеваний опорно-двигательного аппарата описаны предрасположенность к инфарктам кости, некрозу мягких тканей, плохое заживление ран, повышенная хрупкость сосудов [26]. Мы наблюдали подобные осложнения, не адекватные тяжести оперативного вмешательства, при синдроме Ларсен, грубых аномалиях пояснично-крестцового отдела позвоночника с нейротрофическими нарушениями, при диастрофической дисплазии. У этих больных при коррекции деформаций необходимо соблюдать особую осторожность, в идеале используя компрессионно-дистракционный аппарат, а в случае его отсутствия — исправляя деформацию в послеоперационном периоде этапными гипсовыми повязками.

Вторая группа ошибок была связана с недооценкой тяжести остеопороза. У двух наблюдавшихся нами пациентов произошел перелом большеберцовой кости по типу «зеленой ветки» при обработке

операционного поля, просто при изменении положения конечности, а у одного больного — при проверке амплитуды движений в суставе под общей анестезией. При использовании компрессионно-дистракционного аппарата отмечалась повышенная частота прорезывания спиц, переломов длинных костей на уровне проведения спиц, спицы с напайками прорезывались через кость на 2–5-й неделе после операции. У одного больного в результате прорезывания спицы через пяточную кость произошел апофизеолиз пяточного бугра. У 50% больных с исходной контрактурой коленного сустава под острым углом, у которых при наложении компрессионно-дистракционного аппарата удлиннялись двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы бедра, но не осуществлялась мобилизация точек прикрепления икроножной мышцы к мышцам бедра, не выполнялась задняя капсулотомия коленного сустава и не проводилась спица через дистальный эпифиз бедренной кости, наступил эпифизеолиз дистального эпифиза бедренной кости с последующим асимметричным нарушением функции зоны роста, которая приобретала косое расположение. Еще одним осложнением было появление в области метадиафиза большеберцовой кости лооzerовской зоны, на уровне которой происходило удлинение кости и формирование ее деформация (рис. 3). Эффективным методом уменьшения давления спиц на кость и профилактики этих осложнений является широкая артротомия, рассечение и удлинение напряженных сухожильно-фасциальных образований [3]. Все вышеизложенное не позволяет нам согласиться с авторами, рекомендующими производить коррекцию контрактур при системных заболеваниях только за счет использования спицевых и спицестержневых аппаратов или советуя сочетать наложение компрессионно-дистракционного аппарата с вмешательством на мягких тканях только при максимальной выраженности кон-

трактур и у детей старше 5 лет [11, 16, 17]. Более того, мы считаем, что изолированное применение компрессионно-дистракционного аппарата является одной из причин потери коррекции, о которой сообщают некоторые авторы [21], а недостаточно широкая тенолигаментокапсулотомия у больных с гипермобильными синдромами приводит к тому, что растягиваются в первую очередь не деформированные суставы, а смежные, менее измененные.

Мы также рекомендуем применять спицы большого диаметра (2 мм), проводить все спицы на разных уровнях, проводить дополнительные спицы и использовать опорные площадки из кортикальных аллотрансплантатов при проведении спиц с напайками. Что же касается проведения спицы через эпифиз бедренной кости при исправлении контрактур коленного сустава, то это желательно, но надо иметь в виду, что наличие в эпифизе потенциально инфицированного спидевого канала исключает возможность лавсанопластики связок (которая может оказаться необходимой) при снятии компрессионно-дистракционного аппарата. Важное значение при выполнении корригирующих остеотомий у больных с системными заболеваниями имеет выбор метода фиксации. Большинство исследователей рекомендуют использовать винты, металлические пластинки, так как это позволяет сократить срок иммобилизации, начать раннюю разработку движений в суставах и избежать образования тяжелых постиммобилизационных контрактур [8, 19]. Мы полностью с этим солидарны, хотим лишь отметить, что при наличии резко выраженного остеопороза такая фиксация ненадежна и не имеет преимуществ перед фиксацией спицами Киршнера и гипсовой повязкой.

Особенности ведения послеоперационного периода

Как уже отмечалось ранее, при лечении деформаций нижних конечностей у ряда больных с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата необходимо идти на заведомую тугоподвижность в суставе в функционально выгодном положении, а у других пациентов — максимально рано начинать восстановление движений в суставе. Отсутствие такого дифференцированного подхода явилось наиболее типичной ошибкой в ведении послеоперационного периода. Второй ошибкой было то, что занятия лечебной гимнастикой доверялись родителям без достаточного врачебного контроля. На фоне incongruentности суставных поверхностей, ротационных и торсионных деформаций, боковой нестабильности суставов родители иногда проводили разработку движений в суставах в «патологической» плоскости. Во избежание этого мы рекомендуем в подобных случаях осуществлять разработку в облегченных шарнирных аппаратах. Практически все больные с системными заболеваниями скелета нуждаются после оперативного лечения в длительном, до завершения роста, снабжении ортопедической обувью, шинно-кожными аппаратами и тьюторами. Необоснованный отказ от назначения ортопедической обуви имел место у 5% детей, а шинно-кожных аппаратов — у 50%. Физиотерапевтическое, медикаментозное лечение, ЛФК, массаж показаны этим

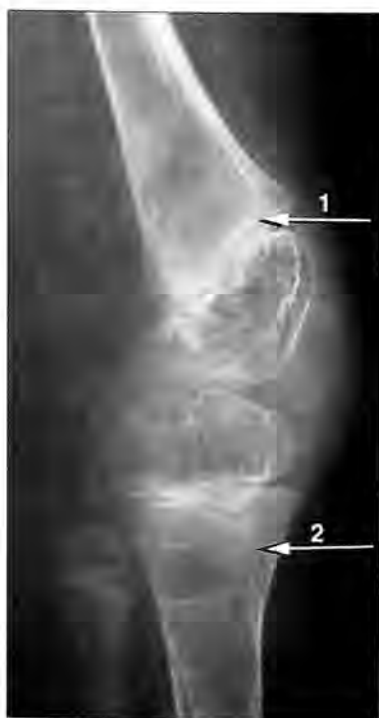


Рис. 3. Рентгенограмма коленного сустава больного Л. 6 лет. Диагноз: артрогрипоз, состояние после коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава аппаратом Илизарова.

1 — повреждение дистальной зоны роста бедренной кости, косое ее расположение;

2 — участок удлинения метадиафиза большеберцовой кости за счет лооzerовской зоны.

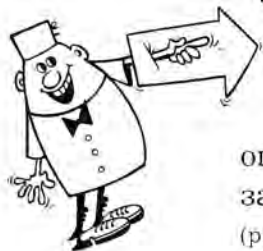
пациентам пожизненно. Оптимальным является ежегодное проведение такого лечения в условиях специализированных санаториев. Отсутствие подобной практики — скорее не медицинская, а социальная проблема нашего времени.

Заключение. Лечение больных с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата имеет существенные особенности, касающиеся постановки цели и задач лечения, выбора оптимальных консервативных и хирургических методик, техники выполнения оперативных вмешательств и ведения послеоперационного периода.

К наиболее важным особенностям лечения относятся отказ от редрессаций и чрезмерного увлечения этапными гипсовыми повязками, отказ от восстановления функции (движений) суставов и нормальных анатомических соотношений в них, если это нарушает опорность конечности и усугубляет функциональную недостаточность пациента, ранняя и радикальная коррекция костных деформаций, широкое и раннее применение компрессионно-дистракционных аппаратов, мио- и лавсанопластики для профилактики рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абушаева Л.П. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. детских ортопедов-травматологов России. — СПб, 2000. — С. 372-373.
2. Афонина Е.Д., Нечаева Е.Я. // Северо-Западная науч.-практ. конф. педиатров и детских хирургов, 1-я. — СПб, 1997. — С. 27.
3. Баталов О.А. // Хирургическая коррекция и восстановительное лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. — СПб; Казань, 1996. — Ч. 1. — С. 88-90.
4. Баталов О.А., Богосьян А.Б., Мусихина И.В. // Лечение и реабилитация детей-инвалидов с ортопедической и ортопедо-неврологической патологией на этапах медицинской помощи. — СПб, 1997. — С. 161-162.
5. Баталов О.А., Богосьян А.Б., Тенелин Н.А. // Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — СПб, 1998. — С. 221-222.
6. Баталов О.А., Богосьян А.Б., Мусихина И.В., Тенелин Н.А. // Вестн. травматол. ортопед. — 1999. — N 2. — С. 69-70.
7. Бережный А.П., Котов В.Л. // Наследственные заболевания скелета: Всерос. науч.-практ. конф. — М., 1998. — С. 69-71.
8. Бережный А.П., Котов В.Л. // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии: Конгресс травматологов-ортопедов России с междунар. участием. — Ярославль, 1999. — С. 507-508.
9. Бережный А.П., Цыкунов М.Б., Косов И.С., Еремушкин М.А. // Наследственные заболевания скелета: Всерос. науч.-практ. конф. — М., 1998. — С. 116-117.
10. Волков М.В. Болезни костей у детей. — М., 1985.
11. Джураев А.М. // Компрессионно-дистракционный метод в детской ортопедии. — Ташкент, 1996. — С. 100-123.
12. Зацепин Т.С. Ортопедия детского и подросткового возраста. — М., 1949.
13. Конюхов М.П., Лапкин Ю.А. Хирургическое лечение косолапости у больных с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Метод. рекомендации. — СПб, 1998.
14. Косова И.А., Михайлова Л.К., Нечволодова О.Л. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. детских ортопедов-травматологов России. — М., 2001. — С. 186-187.
15. Лапкин Ю.А., Конюхов М.П. // Травматол. ортопед. России. — 2002. — N 3. — С. 85-91.
16. Муразимов Б.М., Джураев А.М. // Ортопед. травматол. — 1987. — N 5. — С. 44-46.
17. Муразимов Б.М., Джураев А.М. // Там же. — 1989. — N 8. — С. 12-15.
18. Михайлова Л.К., Цыкунов М.Б., Косов И.С., Еремушкин М.А. // Вестн. травматол. ортопед. — 1999. — N 1. — С. 55-58.
19. Тарасов В.М., Водилев В.В., Цуканов В.Е., Коростылева И.С. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. детских ортопедов-травматологов России. — М., 2001. — С. 211-212.
20. Akazawa H., Oda K., Mitani S., Yoshitaka T., Asaumi K., Inoue H. // J. Bone Jt Surg. — 1998. — Vol. 80B, N 4. — P. 636-640.
21. Brunner R., Hefti F., Tgetgel J.D. // J. Pediatr. Orthop. — 1997. — Vol. 6, N 3. P. 192-197.
22. Cadle R.G., Dawson T., Hall B.D. // J. Ky Med. Ass. — 1996. — Vol. 94, N 6. — P. 237-244.
23. Chang C.H., Huang S.C. // Formos Med. Ass. — 1997. — Vol. 96, N 1. — P. 30-35.
24. Habermann L., Sterling A., Dennis R. // J. Bone Jt Surg. — 1976. — Vol. 58A, N 4. — P. 558-562.
25. Hunter A.G. // Clin. Genet. — 1999. — Vol. 56, N 6. — P. 434-440.
26. Lutter L.D. // J. Pediatr. Orthop. — 1990. — Vol. 10, N 2. — P. 270-274.
27. Niki H., Staheli L.T., Mosca V.S. // Ibid. — 1997. — Vol. 17, N 6. — P. 803-807.
28. Saleh M., Gibson M.F., Sharrard W.J. // Ibid. — 1989. — Vol. 9, N 5. — P. 609-611.
29. Schaefer D., Hefti F. // J. Bone Jt Surg. — 2000. — Vol. 82B, N 6. — P. 881-884.
30. Simonian P.T., Staheli L.T. // J. Pediatr. Orthop. — 1995. — Vol. 15, N 3. — P. 288-291.
31. Sodergard J., Hakamies-Blomqvist L., Sainio K., Ryoppy S., Vuorinen R. // Orthopedics. — 1997. — Vol. 6, N 3. — P. 167-171.
32. Szoke G., Staheli L.T., Jaffe K., Hall J.G. // J. Pediatr. Orthop. — 1996. — Vol. 16, N 1. — P. 127-130.
33. Zimmerman M.H., Smith C.F., Oppenheim W.C. // Clin. Orthop. — 1982. — N 171. — P. 87-93.



Указатель статей,

опубликованных в № 1-4
за 2003 год

(римские цифры — номер журнала,
арабские — страницы)

Оригинальные статьи

- Австандиков А.Г., Ветрилэ С.Т., Неманова Д.И., Кулешов А.А. Состояние кардиореспираторной системы у больных с IV степенью грудного сколиоза до и после оперативного лечения (I, 21-23)
- Аганесов А.Г., Месхи К.Т., Николаев А.П., Костин Е.П. Хирургическое лечение осложненной травмы позвоночника в остром периоде (III, 48-52)
- Агранович О.Е., Шведовченко И.В., Голяна С.И. Терапевтические варианты врожденного трехфалангизма I пальца кисти у детей (IV, 80-83)
- Бабовников В.Г., Бабовников А.В., Цыгурский И.Б. Лечение переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости (I, 42-45)
- Баттеева Н.Х., Винокуров В.А., Норкин И.А., Персова Е.А. Консервативное лечение детей с врожденным вывихом бедра (IV, 34-37)
- Белокрылов Н.М. Восстановление целостности проксимального отдела бедра при остеоллизе шейки с разобщением головки с бедренной костью и дислокацией вертельной области (IV, 38-41)
- Буйлова Т.В., Пученкина Е.В., Лебедев М.Ю. Исследование аутоантител к коллагену различных типов в сыворотке крови больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренных суставов (I, 73-77)
- Ветрилэ С.Т., Захарин Р.Г., Бернакевич А.И., Васильев С.А., Кулешов А.А. Массивная кровопотеря и коагуляционный гемостаз при хирургическом лечении сколиоза у детей и подростков (IV, 64-68)
- Ветрилэ С.Т., Морозов А.К., Кисель А.А., Кулешов А.А., Косова И.А. Возможности компьютерной томографии в комплексной оценке сколиотической деформации позвоночника (I, 11-20)
- Витензон А.С., Петрушанская К.А. Концепция применения искусственной коррекции движений в ортопедии, травматологии и протезировании (IV, 54-58)
- Гордиенко Д.И., Скорозядов А.В., Литвина Е.А., Митиш В.А. Лечение открытых переломов голени (III, 75-78)
- Дубровин Г.М. Стимуляция терапевтического действия хондропротекторов при лечении деформирующего артроза коленного сустава (I, 60-62)
- Дудин М.Г., Фалинский А.А., Леснова С.Ф. Специализированный восстановительный центр детской ортопедии и травматологии (IV, 14-17)
- Ежов Ю.И., Смирнов А.А., Лабазин А.Л. Диагностика и лечение краевых переломов вертлужной впадины (III, 72-74)
- Еськин Н.А., Михайлова Л.К. Ультрасонографическая оценка состояния тазобедренных суставов у новорожденных (IV, 23-28)
- Жабин Г.И., Шагизы Фуад, Федюнина С.Ю. Оперативное лечение оскольчатых переломов мыщелка плеча типа C по классификации АО/ASIF (III, 53-56)
- Зайдман А.М., Бородин П.М., Русова Т.В., Корель А.В., Сахаров А.В. Экспериментальная модель наследственной деформации позвоночника (IV, 69-73)
- Золотов А.С. Способ документирования результатов сухожильного шва и проблема оценки исходов лечения (II, 67-70)

- Корж Н.А., Продан А.И., Колесниченко В.А. Концептуальная модель патогенеза остеохондропатии позвоночника (II, 20-29)
- Коришнов В.Ф., Скворцова М.А. Оперативное лечение боковой нестабильности пястно-фалангового сустава I пальца кисти (I, 50-53)
- Корышков Н.А., Зайцев О.В. Особенности лечения повреждений таранной кости (I, 46-50)
- Котельников Г.П., Стуколов В.С., Чернов А.П. Восстановительное лечение при травматических вывихах акромиального конца ключицы (III, 67-71)
- Котельников Г.П., Сухобрус Е.А. Организация медико-психологической помощи пациентам с травматической болезнью (II, 56-61)
- Кузьмин В.И. Оперативное лечение больных с поперечным плоскостопием, hallux valgus: проектирование медицинского технологического процесса (I, 67-72)
- Курильчик А.А., Бизер В.А., Перехрест М.А., Кудрячева Г.Т. Радионуклидная сцинтиграфия при контроле репаративных процессов в костных облученных реплантатах (II, 71-73)
- Лазарев А.Ф., Рагозин А.О., Солод Э.И., Какабадзе М.Г. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости (II, 3-8)
- Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Биологичный погружной остеосинтез на современном этапе (III, 20-26)
- Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Остеосинтез при переломах шейки плечевой кости у больных пожилого возраста (III, 57-61)
- Литвина Е.А., Скорозядов А.В., Гордиенко А.В. Одноэтапные операции при множественной и сочетанной травме (III, 10-15)
- Ломтатидзе Е.Ш., Ломтатидзе В.Е., Поцелуйко С.В., Торопов Е.А. Анализ функциональных результатов внутреннего остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости (III, 62-66)
- Малахов О.А., Андреева Т.М., Тарасов В.И., Грибова И.В. Важнейшие задачи организации детской травматолого-ортопедической службы России (по материалам доклада на симпозиуме детских травматологов-ортопедов России) (IV, 3-8)
- Малахов О.А., Косов И.С., Бут-Гусаим И.А., Михайлова С.А. Клиника, диагностика и лечение врожденного артрогрипоза у детей (II, 79-86)
- Малахов О.А., Краснояров Г.А., Бельх С.И., Кожевников О.В., Иванов А.В., Татаренков В.И. Опыт применения композиционных биосовместимых имплантатов в клинике детской и подростковой ортопедии (I, 78-83)
- Малахов О.А., Леванова И.В., Кралина С.Э., Шарпарт В.Д. Ошибки и осложнения при консервативном лечении врожденного вывиха бедра у детей (IV, 28-33)
- Маловичко В.В., Уразгильдеев З.И., Цыкунов М.Б. Опорный неоартроз как альтернатива резидопротезированию и артродезу при гнойных процессах в области тазобедренного сустава (II, 48-56)
- Меркулов В.Н., Ельцин А.Г. Операции сухожильно-мышечной пластики в лечении контрактур плечевого сустава у детей с натальными и постнатальными повреждениями плечевого сплетения (IV, 44-48)
- Меркулов В.Н., Карам Е.А., Соколов О.Г., Ельцин А.Г. Артроскопическая диагностика и лечение повреждений хряща коленного сустава у детей (II, 74-78)
- Миронов С.П., Бурмакова Г.М., Крупаткин А.И. Поясничные боли у спортсменов и артистов балета: патология межпозвонковых суставов — синдром фасеток (II, 29-36)
- Миронов С.П., Бурмакова Г.М., Салтыкова В.Г., Еськин Н.А. Диагностические возможности сонографии при пояснично-крестцовых болях (I, 24-30)
- Миронов С.П., Степанов Г.А., Гришин И.Г., Голубев В.Г., Нацелишвили З.Г., Русских С.В., Карпов И.Н., Хох-

- риков Г.И., Капырина М.В., Еськин Н.А. Первый опыт реконструктивных микрохирургических операций у больных с травматической болезнью спинного мозга (II, 15-19)
- Михайловский М.Н., Новиков В.В., Васюра А.С., Сарнацкий В.Н., Кузьмицева Л.Г. Современная концепция раннего выявления и лечения идиопатического сколиоза (I, 3-10)
- Мушкин А.Ю., Ульрих Э.В., Елякин Д.В. Сегментарная спинальная дисгенезия (I, 35-38)
- Нурдин В.И., Берченко Г.Н., Кудинов О.А. Клинико-морфологические особенности коксартроза с кистозидной перестройкой и качество вторичной фиксации бесцементных тотальных эндопротезов (II, 9-15)
- Попков Д.А., Щуров В.А. Продольный рост врожденно укороченной нижней конечности после ее оперативного удлинения (IV, 48-53)
- Рамиз Э.А., Атаманенко М.Т. Хирургические методы в комплексе лечения переломов грудного и поясничного отделов позвоночника (III, 43-48)
- Розин В.М., Петлах В.И., Яндиев С.С., Буркин И.А., Шабанов В.Э. Специализированная медицинская помощь детям с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата в полевом педиатрическом госпитале (IV, 10-13)
- Рубленик И.М., Васюк В.Л., Шайко-Шайковский А.Г. Биологический остеосинтез при переломах вертельной области бедренной кости (I, 38-41)
- Сергеев С.В., Эзмекна С., Зеленкина Л.И., Новожилова Е.А., Голубева В.Л., Суворова И.А., Юрина Т.М., Загородний Н.В., Абдулхабилов М.А., Кошеварова О.В. Тактика комплексной профилактики и лечения гнойно-септических осложнений в клинической травматологии (III, 79-84)
- Симпозиум детских травматологов-ортопедов России «Оптимальные технологии в диагностике и лечении ортопедической патологии у детей и подростков, ошибки и осложнения» (IV, 8-9)
- Скоблин А.А. Применение искусственной коррекции движений и ортезирования в комплексном консервативном лечении больных остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника (II, 41-47)
- Скоблин А.А., Алексеенко И.Г. Применение новых корсетов в лечении больных идиопатическим сколиозом II-III степени (IV, 60-64)
- Скрябин Е.Г. Особенности клиники, диагностики и лечения заболеваний грудного и поясничного отделов позвоночника у беременных женщин (I, 31-35)
- Сметков А.И., Лекишвили М.В., Касымов И.А., Ильина В.К., Батраков С.Ю., Васильев М.Г., Авакян А.М., Павлов Р.Н., Фазилова А.А. Использование пластического материала «Перфоост» в клинике детской костной патологии (IV, 74-79)
- Соколов В.А., Бялик Е.И. Тактика оперативного лечения закрытых переломов длинных костей конечностей у пострадавших с политравмой в раннем периоде (III, 3-9)
- Соловьева К.С., Битюков К.А. Проблема детской инвалидности в связи с ортопедической патологией и задачи ортопеда при проведении медицинской реабилитации (IV, 18-22)
- Тайлашев М.М., Бенеманский В.В. Морфологическая характеристика передней крестообразной связки коленного сустава при ее повреждении (экспериментальное исследование) (I, 54-58)
- Федосеев А.В., Лапин В.В., Лобанов Д.С. Оценка результатов лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти (II, 64-67)
- Цейтлин О.Я. Частота переломов проксимального отдела бедренной кости у городских жителей Среднего Поволжья (II, 62-64)
- Шейн А.П., Сизова Т.В., Чикорина Н.К., Макушин В.Д., Чегуров О.К. Вызванная биоэлектрическая активность мышц нижних конечностей у больных гонартрозом (I, 63-66)
- Шейн В.Н. Электростимуляция остеогенеза при лечении юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости (IV, 41-44)
- Щурова Е.Н. Максимальные моменты силы мышц нижних конечностей у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска (II, 37-40)
- Яхьяев Я.М., Гаджимирзаев Г.А. Опыт лечения скелетной травмы, сочетающейся с черепно-мозговыми повреждениями, у детей (IV, 84-86)
- Cherkes-Zade D., Monesi M., Causero A., Marcolini M. Хирургическое лечение переломов дистального отдела бедренной кости с использованием системы LISS (III, 36-42)
- Karlbauer A., Woidke R. Оценка тяжести травмы: обзор наиболее часто используемых систем для оценки тяжести повреждений у травматологических больных (III, 16-19)
- Neubauer Th., Wagner M., Hammerbauer Ch. Система пластин с угловой стабильностью (LCP) — новый АО стандарт на костного остеосинтеза (III, 27-35)

Короткие сообщения

- Афаунов А.А., Афаунов А.И., Ахтем Ю.Д., Мишагин А.В. Восстановительное лечение при патологическом переломе вертлужной впадины у больной нейрофиброматозом (83-84)
- Красноярцев Г.А. Успешное замещение инфицированного костного дефекта у ребенка биосовместимым композиционным материалом (IV, 86-88)
- Сметков А.И., Нацвалишвили З.Г., Морозов А.К., Берченко Г.Н., Франтов А.Р., Хохриков Г.И. Особенности течения активной аневризмальной кисты кости в детском возрасте (описание случая) (II, 86-89)

Лекции

- Жегалов В.А., Дмитриев Д.Г., Воробьев А.В., Вилков С.А. Тактика оказания квалифицированной медицинской помощи тяжелообожженному. Предотвращение ошибок и осложнений (III, 91-97)
- Лапкин Ю.А., Конюхов М.П. Особенности лечения деформаций нижних конечностей у детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата (IV, 88-93)
- Николенко В.К., Акимкин В.Г., Грибенников В.П. Огнестрельные ранения конечностей в сочетании с инфекционными миксты: заболеваниями (особенности диагностики и лечения) (III, 85-91)

Обзор литературы

- Крупаткин А.И., Берглезов М.А., Колосов В.А. Комплексный регионарный болевой синдром конечностей (I, 84-90)
- Назаров Е.А., Селезнев А.В. Внутрикостное кровяное давление (I, 91-95)

Рецензии

- Александров Н.П. Рецензия на книгу А.И. Крупаткина «Клиническая нейрофизиология конечностей (периваскулярная иннервация и нервная трофика)» (II, 94)

Юбилей

- М.А. Берглезов (IV, 13)
- С.Т. Зацепин (IV, 73)
- З.С. Миронова. «Мне 90 лет» (II, 90-92)
- Г.И. Назаренко (III, 98)
- О.В. Оганесян (II, 93)

Некролог

- И.И. Кон (II, 95)
- И.А. Стахеев (III, 35)

Малахов О.А., Андреева Т.М., Тарасов В.И., Грибова И.В. Важнейшие задачи организации детской травматолого-ортопедической службы России (по материалам доклада на симпозиуме детских травматологов-ортопедов России)	3	Malakhov O.A., Andreeva T.M., Tarasov V.I., Gribova I.V. Main Tasks of Pediatric Traumatologic-Orthopedic Service in Russia (by the Reports on Symposium of the Russian Traumatologists and Orthopaedic Surgeons)	
Симпозиум детских травматологов-ортопедов России «Оптимальные технологии в диагностике и лечении ортопедической патологии у детей и подростков, ошибки и осложнения»	8	Symposium of the Russian Pediatric Traumatologists and Orthopaedic Surgeons «Optimum Technology in Diagnosis and Treatment of Orthopaedic Pathology in Children and Adolescents; Mistakes and Complications»	
Розин В.М., Петлах В.И., Яндиев С.С., Буркин И.А., Шабанов В.Э. Специализированная медицинская помощь детям с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата в полевом педиатрическом госпитале	10	Rozinov V.M., Petlakh V.I., Yandiev S.S., Burkin I.A., Shabanov V.E. Specialized Traumatologic and Orthopaedic Care to Children at Pediatric Field Hospital	
Дудин М.Г., Фалинский А.А., Леснова С.Ф. Специализированный восстановительный центр детской ортопедии и травматологии	14	Dudin M.G., Falinskiy A.A., Lesnova S.F. Specialized Rehabilitation Center of Pediatric Orthopaedics and Traumatology	
Соловьева К.С., Битюкова К.А. Проблема детской инвалидности в связи с ортопедической патологией и задачи ортопеда при проведении медицинской реабилитации	18	Solov'eva K.S., Bityukova K.A. Problem of Pediatric Invalidity Due to Orthopaedic Pathology and Tasks of Medical Rehabilitation	
Ес'кин Н.А., Михайлова Л.К. Ультрасонографическая оценка состояния тазобедренных суставов у новорожденных	23	Es'kin N.A., Mikhailova L.K. Ultrasonographic Evaluation of Hip Joint in Newborns	
Малахов О.А., Леванова И.В., Кралина С.Э., Шарпар В.Д. Ошибки и осложнения при консервативном лечении врожденного вывиха бедра у детей	28	Malakhov O.A., Levanova I.V., Kralina S.E., Sharpar V.D. Mistakes and Complications in Conservative Treatment of Congenital Hip Dislocation in Children	
Бактеева Н.Х., Винокуров В.А., Норкин И.А., Персова Е.А. Консервативное лечение детей с врожденным вывихом бедра	34	Bakhteeva N.Kh., Vinokurov V.A., Norkin I.A., Persova E.A. Conservative Treatment of Children with Congenital Hip Dislocation	
Белокрылов Н.М. Восстановление целостности проксимального отдела бедра при остеоллизе шейки с разобщением головки с бедренной костью и дислокацией вертельной области	38	Belokrylov N.M. Restoration of Proximal Femur Integrity in Neck Osteolysis with Separation of Femoral Head and Trochanteric Region Dislocation	
Шейн В.Н. Электростимуляция остеогенеза при лечении юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости	41	Shein V.N. Electrostimulation of Osteogenesis in Juvenile Femoral Head Epiphysiolysis	
Меркулов В.Н., Елцин А.Г. Операции сухожильно-мышечной пластики в лечении контрактур плечевого сустава у детей с перинатальными повреждениями плечевого сплетения	44	Merkulov V.N., El'tsin A.G. Tendon-Muscular Plasty for the Treatment of Shoulder Contractures in Children with Natal and Neonatal Brachiplex Injuries	
Попков Д.А., Щуров В.А. Продольный рост врожденно укороченной нижней конечности после ее оперативного удлинения	48	Popkov D.A., Shchurov V.A. Longitudinal Growth of Congenital Shortening of Lower Extremity after Surgical Lengthening	
Витензон А.С., Петрушанская К.А. Концепция применения искусственной коррекции движений в ортопедии, травматологии и протезировании	54	Vitenzon A.S., Petrushanskaya K.A. Conception of Artificial Movement Correction Use in Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics	
Скоблин А.А., Алексеенко И.Г. Применение новых корсетов в лечении больных идиопатическим сколиозом II-III степени	60	Scoblin A.A., Alekseenko I.G. New Corsets for the Treatment of Patients with Idiopathic Scoliosis of II-III Degree	
Ветрилл С.Т., Захарин Р.Г., Бернакевич А.И., Васильев С.А., Кулешов А.А. Массивная кровопотеря и коагуляционный гемостаз при хирургическом лечении сколиоза у детей и подростков	64	Vetrill S.T., Zakharin R.G., Bernakevich A.I., Vasil'ev S.A., Kuleshov A.A. Coagulation Hemostasis in Surgical Treatment of Scoliosis	
Зайдман А.М., Бородин П.М., Русова Т.В., Корель А.В., Сахаров А.В. Экспериментальная модель наследственной деформации позвоночника	69	Zaidman A.M., Borodin P.M., Rusova T.V., Korel A.V., Sakharov A.V. Experimental Model of Inherited Spine Deformity	
Снетков А.И., Лекишвили М.В., Касымов И.А., Ильина В.К., Батраков С.Ю., Васильев М.Г., Авакян А.М., Павлов Р.Н., Фазилова А.А. Использование пластического материала «Перфоост» в клинике детской костной патологии	74	Snetkov A.I., Lekishvili M.V., Kasymov I.A., Il'ina V.K., Batrakov S.Yu., Vasil'ev M.G., Avakyan A.M., Pavlov R.N., Fazilova A.A. Application of Plastic Material «Perfoost» in Children with Bone Pathology	
Агранович О.Е., Шведовченко И.В., Голяна С.И. Тератологические варианты врожденного трехфалангизма I пальца кисти у детей	80	Agranovich O.E., Shvedovchenko I.V., Golyana S.I. Teratologic Variants of Congenital Three-Phalangism of Thumb in Children	
Яхьяев Я.М., Гаджимирзаев Г.А. Опыт лечения скелетной травмы, сочетающейся с черепно-мозговыми повреждениями, у детей	84	Yakh'yaev Ya.M., Gadzhimirzaev G.A. Experience in Treatment of Skeleton Trauma Combined with Craniocerebral Injuries in Children	
Красноярцев Г.А. Успешное замещение инфицированного костного дефекта у ребенка биосовместимым композиционным материалом	86	Krasnoyartsev G.A. Successful Substitution of Infected Bone Defect by Biocompatible Composite Material in Children	
Лекция		Lecture	
Лапкин Ю.А., Конюхов М.П. Особенности лечения деформаций нижних конечностей у детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата	88	Lapkin Yu.A., Konyukhov M.P. Peculiarities of Treatment of Lower Extremity Deformities in Children with Systemic Diseases of Loco-Motor System	
Юбилей		Jubilee	
М.А. Берглезов	13	M.A. Berglezov	
С.Т. Зацепин	73	S.T. Zatspin	