

ской трактовки рентгенограмм, выполненных в традиционной заднепередней проекции.

Недостаточно широко применяются известные методы специальных рентгенологических исследований, среди которых наиболее информативными являются предложенные П.С. Драчуком [1] и Д.И. Черкес-Заде [10].

Исходы лечения детей с полифрактурами таза зависят от локализации и характера повреждений, а также от эффективности репозиции структур, формирующих тазовое кольцо, и стабильности их фиксации. Неблагоприятные исходы отмечаются, как правило, у больных с нарушением непрерывности заднего полукольца таза, лечившихся традиционными консервативными методами, которые не обеспечивают эффективной репозиции и стабильной фиксации костных отломков. Необходимо указать, что посттравматическая деформация таза у таких больных не имеет тенденции к самоисправлению в процессе роста ребенка.

В то же время при использовании стержневых аппаратов наружной фиксации у данного контингента пострадавших были получены хорошие функциональные и анатомические результаты. Сравнительный анализ исходов травм позволяет рассматривать аппаратное лечение как метод выбора у детей с полифрактурами таза, сопровождающимися нарушением непрерывности тазового кольца в заднем отделе. Фактором, ограничивавшим до последнего времени его широкое внедрение в педиатрическую практику, являлось отсутствие конструкций аппаратов и методик их применения, адаптированных к анатомическим особенностям таза ребенка [4, 9, 10, 12-14].

Морфометрический анализ компьютерных томограмм таза детей разных возрастных групп позволил определить переднюю треть крыла подвздошной кости как наиболее подходящую зону для введения стержней аппарата. У детей дошкольного возраста целесообразно применение стержней диаметром 4,0-4,5 мм, максимально допустимая глубина введения — 50 мм. У 7-11-летних детей диаметр стержня может достигать 5,0 мм, а глубина введения — 70 мм. В старшей возрастной группе следует использовать стержни диаметром 6 мм, вводя их на глубину 70-100 мм.

Разработанная методика устранения многокомпонентной деформации тазового кольца включает ряд последовательных этапов. После введения стержней первоначально устраняют (ручным способом) вертикальное и переднезаднее смещение половины тазового кольца, затем производят монтаж аппарата и (с помощью шарнирно-репозиционного узла) устраняют ротацию половины таза вокруг поперечной оси. В последнюю очередь путем distraction или компрессии по несущим стержням ликвидируют ротационное смещение половины таза в поперечной плоскости.

Демонтаж аппарата может быть осуществлен после выявления убедительных рентгенологических признаков консолидации переломов, нарушающих непрерывность тазового кольца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драчук П.С. //Ортопед. травматол.— 1972.— № 11.— С. 67-71.

2. Кешишян Р.А., Кузнецов Л.Е. //Изолированные и сочетанные механические травмы.— Пермь, 1990.— С. 48-51.
3. Кузнецов Л.Е., Розинов В.М., Кешишян Р.А. и др. //Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики.— Ижевск, 1991.— Т. 5.— С. 137-139.
4. Кутепов С.М., Мишев К.П., Стальмах К.К. Анатомо-хирургическое обоснование лечения тяжелых переломов костей таза аппаратами внешней фиксации.— Екатеринбург, 1992.
5. Розинов В.М., Кешишян Р.А., Кузнецов Л.Е. и др. //Вопр. охр. мат.— 1990.— № 7.— С. 17-21.
6. Розинов В.М., Кешишян Р.А., Струнин Е.Г. и др. //Вестн. рентгенол.— 1991.— № 4.— С. 59-64.
7. Розинов В.М., Кешишян Р.А., Савельев С.Б. и др. //Изолированные и сочетанные механические травмы.— Пермь, 1993.— С. 104-107.
8. Трубников В.Ф., Ковалев С.И., Чайченко В.П. //Ортопед. травматол.— 1984.— № 4.— С. 7-10.
9. Трубников В.Ф., Ковалев С.И., Соколов В.В. //Там же.— 1988.— № 12.— С. 37-38.
10. Черкес-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф., Улашев У.У. Переломы и повреждения костей и соединений таза.— Тбилиси, 1990.
11. McDonald G.A. //Clin. Orthop.— 1980.— № 151.— P. 130-134.
12. Tile M. //J. Bone Jt Surg.— 1988.— Vol. 70B.— P. 1-12.
13. Vecsei V., Kuderna H., Grosse A., Hofmann C. //Hefte Unfallheilk.— 1984.— Bd 164.— S. 228-233.
14. Walheim G.G. //Acta orthop. scand.— 1984.— Vol. 55.— P. 319-324.

TREATMENT OF CHILDREN WITH PELVIC POLYFRACTURES

R.A. Keshishyan, V.M. Rozinov, O.A. Malakhov, L.Ye. Kuznetsov, Ye.G. Strunin, G.A. Chogovadze, V.Ye. Tsukanov

43 children with pelvic polyfractures were examined clinically and roentgenologically early and late after the trauma, postmortem and experimental findings were also provided. A great number of diagnostic errors and unsatisfactory outcomes occurred in children with pelvic polyfractures. The underlying causes of relevant complications with reference to pelvic lesion site and characteristics are defined. Preventive measures are validated. The procedure of rod external fixation to treat pediatric pelvic polyfractures proposed by the authors proved effective in 12 children.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ. 1994

В.П. Немсадзе, Е.П. Кузнецких, Н.И. Тарасов, С.М. Кузнецов, А.А. Исаев

ОСТЕОСИНТЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПЛАСТИНАМИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА КОСТЯХ У ДЕТЕЙ

Кафедра детской хирургии Российского государственного медицинского университета, Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова, Москва

Представлен опыт применения остеосинтеза металлическими пластинами у 158 больных в возрасте от 6 до 14 лет при лечении переломов костей разной локализации, неправильно срастающихся переломов, а также при выполнении корригирующих остеотомий по поводу ортопедических заболеваний. Фиксация костных фрагментов металлическими пластинами позволяла обходиться в послеоперационном периоде без наружной иммобилизации. Стабильный остеосинтез обеспечивал возможность ранней функциональной нагрузки оперированной конечности, что исключало развитие постиммобилизационных состояний (контрактуры, гипотрофия). Ребенок мог пользоваться оперированной конечностью задолго до наступления полной консолидации костных фрагментов. В зависимости от характера перелома и вида остеотомии применялись прямые, Т-образные, угловые и деротационно-компрессирующие пластины.

При операциях на костях одним из важнейших моментов является выбор метода фиксации костных фрагментов. При обилии существующих

методов нет единства во взглядах и единого подхода к остеосинтезу, а выбор зачастую носит субъективный характер и зависит от принадлежности хирурга к той или иной школе. В детской практике в связи с традиционными представлениями о быстром срастании переломов и самокоррекции деформации показания к операциям на костях резко ограничены вообще. В случаях же, когда необходимость в оперативном вмешательстве все же возникает, фиксацию отломков производят либо интрамедуллярно спицами, стержнями, гвоздями и т.п., либо аппаратами внеочаговой наружной фиксации типа Илизарова, стержневыми. Недостатки этих методов хорошо известны каждому оперирующему ортопеду. Так, интрамедуллярный остеосинтез обеспечивает надежную стабильность отломков лишь при рассверливании костномозгового канала, чего у детей не делают. Это заставляет дополнять внутреннюю фиксацию наружной (гипсовая повязка, лонгета, шина). Длительная иммобилизация влечет за собой выключение ребенка из привычной ему среды, ведет к гипотрофии конечности, образованию контрактур в суставах, что требует дополнительных мер по восстановлению утраченной функции. Кроме того, проведение спиц и штифтов через зоны роста вызывает повреждение фиброзной пластинки, а это чревато развитием в послеоперационном периоде различных деформаций и укорочений. Разрушение массивным стержнем костного мозга небезразлично для растущего организма, а если учесть, что кровоснабжение кортикального слоя осуществляется в основном за счет сосудов костномозгового канала, то применение внутрикостного фиксатора замедляет консолидацию отломков [4].

Наружная фиксация в спицевых и стержневых аппаратах обеспечивает хорошую стабилизацию, дает неплохой функциональный результат и, несомненно, обладает рядом преимуществ перед интрамедуллярным остеосинтезом. Однако и здесь имеются свои проблемы: инфицирование по ходу спиц и стержней, возможность надлежащего ухода за аппаратом лишь в условиях медицинского учреждения, громоздкость конструкции, исключающая адаптацию ребенка во внебольничных условиях.

В современной травматологии и ортопедии предпочтение отдается стабильно-функциональному остеосинтезу — прочной фиксации, позволяющей обойтись без внешней иммобилизации [1-3]. Основным методом, обеспечивающим такую возможность, является давно и с успехом применяемая у взрослых внутренняя фиксация костных фрагментов металлическими пластинами. Анатомически точное сопоставление отломков в условиях хорошего кровоснабжения ведет к заживлению костной раны первичным натяжением, а высокая степень стабильности, не характерная ни для одного другого вида внутреннего остеосинтеза, в максимально короткие сроки возвращает конечности полную функцию и позволяет отказаться от наружной иммобилизации. К явным преимуществам метода относится и сокращение срока пребывания больного в стационаре и общего срока лечения за счет совмещения периодов консолидации и реабилитации (особенно это касается нижней конечности). Остеосинтез металлическими пластинами, казалось бы, должен был занять достойное место при операциях

на костях у детей еще и в силу его физиологичности: пластины не затрагивают зоны роста и не нарушают интраоссальное кровообращение. Однако после нескольких не совсем удачных попыток применения этот способ не получил широкого распространения, и переломы у детей продолжали фиксировать интрамедуллярно, дополняя нестабильный остеосинтез традиционной гипсовой повязкой.

В 1990 г. в отделении травматологии и ортопедии Детской клинической больницы № 13 им. Н.Ф. Филатова мы использовали металлическую пластину при открытой репозиции перелома бедренной кости у подростка. Достигнутые при этом высокая стабильность, ранняя реабилитация и отличный функциональный результат привели нас к мысли о необходимости замены в детской практике интрамедуллярного остеосинтеза накостным. Вначале мы стали применять пластины, изготовленные на Опытно-экспериментальном предприятии ЦИТО по принципу и подобию пластин АО с естественной поправкой на детский размер. Стабильная фиксация обеспечивалась широкими пластинами толщиной 4 мм с 6 и более отверстиями. Пластины в форме "1/3 трубки" для цилиндрической части длинных костей и узкие пластины меньшей толщины и с меньшим числом винтов применялись там, где и более тонкие металлические имплантаты могли устоять перед биомеханическим воздействием. Но наибольшим успехом пользовались деротационно-компрессирующие пластины Каплана — Антонова из стандартного набора для взрослых. Проведение винтов в двух взаимно перпендикулярных плоскостях исключало возможность ротационных смещений, придавая конструкции еще большую надежность. Для достижения высокой степени стабильности винты должны по крайней мере 5 раз пройти через здоровый кортикальный слой в каждом отломке. При остеопорозе или патологически измененной кости число винтов увеличивали. В одно из крайних отверстий пластины вставляли короткий винт, захватывавший только верхнюю часть кортикального слоя, для того чтобы фиксированный пластиной участок кости более плавно переходил непосредственно в биомеханически нормальную, более эластичную костную структуру. С целью профилактики гнойно-воспалительных осложнений перед операцией вводили суточную дозу антибиотиков широкого спектра действия, обычно их применяли и в послеоперационном периоде в течение 5-7 дней. К месту остеосинтеза подводили силиконовую трубку для активного дренирования гематомы, которую удаляли на 2-3-и сутки.

Нижнюю конечность после операции укладывали на шину на 6-8 дней. Движения в близлежащих суставах начинали практически сразу, по купировании болей, и их функция уже через 2 нед восстанавливалась полностью. Дозированную нагрузку на больную ногу разрешали в сроки от 3 до 5 нед, а через 1,5-2 мес ребенок мог обходиться без костылей. Что касается верхней конечности, то стабильно-функциональный остеосинтез возвращал ребенка в привычную ему среду после заживления кожной раны — на 10-14-е сутки после оперативного вмешательства, т.е. задолго до полной консолидации отломков.

Всего за 3,5 года остеосинтез металлическими пластинами применен у 158 больных при лечении

переломов костей разной локализации, в том числе неправильно срастающихся, а также при корригирующих остеотомиях по поводу ортопедической патологии.

Таблица 1

Распределение оперированных больных по возрасту и локализации повреждений или заболеваний

Локализация	Возраст, лет		
	6—8	9—11	12—14
Бедро	13	12	37
Голень	6	9	13
Плечо	2	8	6
Предплечье	8	12	11
Ключица	2	6	13
Всего ...	31	47	80

Основную группу составили дети старшего возраста с переломами бедренной кости (табл. 1), для которых операция стала альтернативой длительному скелетному вытяжению с последующей иммобилизацией тазобедренной гипсовой повязкой. Здесь нам пришлось несколько расширить показания к открытой репозиции, хотя основным показанием все же оставалось неудовлетворительное положение отломков при скелетном вытяжении. Из 62 больных, оперированных на бедренной кости, у 38 остеосинтез пластиной применен при неосложненных закрытых переломах в первые 3-7 дней после поступления, у 8 — при неправильно срастающихся переломах (в основном это были дети, переведенные из других больниц). У 16 детей костные фрагменты фиксировались после корригирующих остеотомий, выполнявшихся по поводу различных деформаций. В последнем случае использование какого-либо другого вида внутреннего остеосинтеза было проблематичным, применяемые же нами ангулярные и Т-образные пластины позволяли производить остеотомию самой различной формы и на разных уровнях.

Операции на костях голени выполнены у 28 детей. Показания к применению стабильно-функционального остеосинтеза при неудаче одномоментной закрытой репозиции (17 больных) были такими же, как и при переломах бедренной кости. Следует помнить, что у детей старшего возраста высок риск длительного несращения переломов и образования ложных суставов, особенно в средней трети голени, что требует более активной тактики их лечения. При ложных суставах большеберцовой кости производили стандартную и хорошо зарекомендовавшую себя костную пластику со скользящим аутотрансплантатом по Хахутову, дополняя ее прочной фиксацией пластиной (4 больных). У 4 детей остеосинтез металлической пластиной был применен при корригирующей остеотомии костей голени и у 3 — при неправильно срастающихся переломах.

Показания к открытой репозиции при переломах костей верхней конечности остались прежними. Так, из 31 операции на костях предплечья 15 были выполнены при неправильно срастающихся переломах и 10 — в случаях, когда закрытая репозиция не увенчалась успехом и положение отломков оставалось неудовлетворительным.

На плечевой кости остеосинтез металлическими пластинами произведен у 16 детей: у 2 при корригирующей остеотомии по поводу локальной

физарной дисплазии проксимального конца плечевой кости и образовавшейся *humerus varus*, у 2 при многооскольчатых чрезмыщелковых переломах (отломки фиксировались тремя маленькими пластинками), у 11 при безуспешной закрытой репозиции и неправильно срастающихся переломах. У одного ребенка с большим постостеомиелитическим дефектом плечевой кости выполнена пересадка трансплантата из малоберцовой кости на сосудистой ножке со стабильным остеосинтезом двумя пластинами.

Оскольчатые переломы ключицы с угрозой перфорации кожи костным отломком, неправильно срастающиеся переломы с выраженной деформацией явились основными показаниями к операции на этом сегменте (соответственно 11 и 9). Одному ребенку произведена пересадка ребра на сосудах при врожденном ложном суставе ключицы с использованием микрохирургической техники (табл. 2).

Таблица 2

Повреждения и заболевания, при которых применялся остеосинтез металлическими пластинами

Вид патологии	Бедро	Го- лень	Пле- чо	Пред- пле- чье	Клю- чица
Перелом (3—14 дней после травмы)	38	17	10	10	11
Неправильно срастающийся перелом	8	3	3	15	9
Врожденная или приобретенная деформация	16	4	2	2	—
Псевдоартроз	—	4	1	4	1
Всего ...	62	28	16	31	21

На начальном этапе использования метода в одном случае возникло вторичное смещение отломков из-за неверного подбора пластины и просчетов в технике фиксации. Серьезные претензии имеются и к материалу, из которого изготовлены пластины и винты: трех других осложнений, при которых имели место перелом (1) и деформация (2) пластин, вполне можно было избежать. В одном случае перелом бедренной кости осложнился в послеоперационном периоде остеомиелитом, и ребенок был повторно оперирован еще до наступления полной консолидации отломков, через 3 мес после первой операции.

Таким образом, остеосинтез металлическими пластинами является одним из оптимальных методов фиксации при операциях на костях у детей. И хотя консолидация после операции наступает не всегда быстрее, чем при консервативном лечении, поврежденная конечность приобретает механическую стабильность и ребенок может пользоваться ею рано и не испытывая боли. Биологическая стабильность достигается в сроки, сравнимые со среднефизиологическими. Ранняя функциональная нагрузка конечности предупреждает развитие постиммобилизационных осложнений. Время заживления повреждения представляется ребенку более коротким, и он чувствует себя физически и социально здоровым еще до наступления полного сращения костных фрагментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н., Левицкий В.Б. Принципы стабильно-функционального остеосинтеза. — Киев, 1991.

