

ЗАКРЫТЫЙ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В СИСТЕМЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДИАФИЗАРНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

В.М. Розинов, С.И. Яндиев, И.А. Буркин

ФГУ «Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Минздрава России», Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.П. Сперанского, Москва

Проанализированы результаты хирургического лечения диафизарных переломов бедренной кости, предпринятого у 270 детей (278 операций остеосинтеза) из 509 пациентов, поступивших в клинику в период с 1999 г. У подавляющего большинства оперированных пациентов (226 детей) произведена закрытая интрамедуллярная фиксация отломков (231 операция). Закрытый интрамедуллярный остеосинтез выполнялся с использованием гибких и ригидных стержней, в том числе с блокированием. Эластично-стабильный остеосинтез показан в лечении пациентов дошкольного возраста с переломами типа А1, А2, А3, В1, В2, В3, С2, а также младшего школьного возраста с переломами типа А1, А2, В1, В3, С2 и может рассматриваться как «золотой стандарт» у данного контингента больных. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез ригидным стержнем без блокирования является оптимальным в лечении детей младшего и старшего школьного возраста при «опорных» повреждениях типа А3 и В2. Методом выбора у детей старшего школьного возраста с переломами А1, А2, В1, В3, С1, С2 и С3 является закрытый интрамедуллярный остеосинтез блокируемым стержнем. Предварительная внеочаговая фиксация в условиях политравмы и открытых повреждений создает оптимальные условия для выполнения отсроченного закрытого интрамедуллярного остеосинтеза.

Ключевые слова: дети, бедренная кость, диафизарный перелом, остеосинтез эластично-стабильный, гибкие стержни, ТЕН, ригидный стержень, блокируемый стержень.

Closed Intramedullar Osteosynthesis in Surgical Treatment of Children with Diaphyseal Femur Fractures

V.M. Rozinov, S.I. Yandiev, I.A. Burkin

Outcomes of surgical treatment for diaphyseal fractures of the femur were analyzed in 270 (278 interventions) out of 509 patients being admitted to the clinic since 1999. In overwhelming majority of patients (226 children) closed intramedullar fixation of bone fragments (231 operations) was performed. Closed intramedullar osteosynthesis was performed using flexible and rigid rods including the locking ones. Elastic-stable osteosynthesis is indicated for the treatment of under school age children with type A1, A2, A3, B1, B2, B3, C2 fractures as well as junior school age children with type A1, A2, B1, B3, C2 fractures. Presented technique can be considered as a «gold standard» in this group of patients. Closed intramedullary osteosynthesis by rigid rod without locking is the optimum technique for the treatment of junior and senior school age children in «bearing» injuries of types A3 and B2. Method of choice in senior school age children with A1, A2, B1, B3, C1, C2 and C3 fractures is closed intramedullar osteosynthesis with locking rod. Preliminary extrafocal fixation in multiple and open injuries creates optimum conditions for delayed intramedullar osteosynthesis.

Key words: children, femur, diaphyseal fracture, elastic-stable osteosynthesis, flexible rods, TEN, rigid rod, locking rod.

Последние десятилетия в хирургии повреждений костей у детей ознаменовались широким внедрением в клиническую практику стабильно-функционального остеосинтеза. Эта тенденция определяется прежде всего увеличением удельного веса множественных и сочетанных повреждений в структуре детского травматизма. Расширение показаний к хирургическому лечению детей со скелетной травмой диктуется также возросшими требованиями к качеству жизни боль-

ных и экономически мотивируется системами оказания высокотехнологичной медицинской помощи, обязательного и добровольного медицинского страхования.

Развитие идеологии стабильно-функционального остеосинтеза в педиатрии во многом определяется влиянием авторитетной международной ассоциации АО/ASIF, соответствует эволюции взглядов данной школы и заимствует технологии, эффективные при лечении взрослых пациентов. Вмес-

те с тем механическая экстраполяция опыта «взрослой» травматологии в практику хирургии детского возраста сопряжена с риском тактических ошибок и осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах.

Анатомо-функциональные особенности скелета ребенка в период его незавершенного роста диктуют особые требования к выбору метода остеосинтеза. Следует учитывать, что в нашей стране до последнего времени отсутствовала технологическая база, позволяющая с использованием типового состава оборудования реализовать идею стабильно-функционального остеосинтеза без угрозы повреждения зон роста костей. К технологиям эффективным и не нарушающим базовых основ хирургии детского возраста относится закрытый интрамедуллярный остеосинтез. Актуальной задачей является обоснование критериев выбора метода интрамедуллярного остеосинтеза в зависимости от возраста пациента, характера и локализации перелома.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 1999 г. в клинике находились на лечении 509 детей в возрасте до 15 лет с диафизарными переломами бедренной кости. Пациенты были представлены группами раннего, дошкольного, младшего и старшего школьного возраста (табл. 1). Примечательно, что более трети составляли дети раннего и дошкольного возраста. В структуре повреждений преобладали сочстанные травмы (82%).

Хирургическое лечение диафизарных переломов бедренной кости с использованием различных видов погружного и височагового остеосинтеза проведено у 270 (53%) пациентов (278 операций). В качестве общих показаний к оперативному лечению детей с переломами бедренной кости мы рассматривали множественный характер скелетной травмы, наличие сочетанных повреждений, неэффективность консервативной терапии.

У подавляющего большинства оперированных пациентов (226 детей) выполнена закрытая интрамедуллярная фиксация отломков – 231 операция (83% от общего числа оперативных вмешательств). Внеочаговый остеосинтез произведен в 30 (11%) случаях, накостный — в 17 (6%).

Как видно из табл. 2, среди переломов, лечившихся методом интрамедуллярного остеосинтеза, преобладали переломы типа А3 (45,9%) и А2 (29,9%), составившие в совокупности три четверти наблюдений. Повреждений бедренной кости типа С1 и С3 не было.

Закрытый интрамедуллярный остеосинтез осуществлялся с использованием гибких и ригидных стержней, в том числе с блокированием. Все виды закрытого интрамедуллярного остеосинтеза выполнялись под общим обезболиванием, на ортопедическом операционном столе «Maquet» (Германия) с использованием рентгенохирургической установки «Philips» (Голландия).

Табл. 1. Распределение детей по возрастным группам

Возраст, лет	Количество больных	
	абс.	%
1–3	51	10,0
4–6	134	26,3
7–11	191	37,6
12–15	133	26,1
Всего	509	100

Эластично-стабильный остеосинтез (88 переломов у 86 пациентов) выполняли гибкими титановыми стержнями TEN (Titanium Elastic Nail) производства «Synthes» (Швейцария). При подборе имплантата придерживались рекомендаций АО: диаметр стержня должен составлять примерно 1/3 (или не более 40%) диаметра костномозговой полости в ее наиболее узкой части) [4]. При переломах в верхней и средней трети диафиза бедра использовали ретроградное билатеральное введение имплантатов, при переломах в нижней трети диафиза (6 наблюдений) — антеградное унилатеральное введение. В случае неудовлетворительной репозиции отломков при остеосинтезе переломов проксимальной трети диафиза применяли модифицированную нами технологию [3].

Закрытый интрамедуллярный остеосинтез ригидным стержнем (Богданова, Кюнчера) без блокирования (112 переломов) производили по разработанной нами методике [2]. Остеосинтез блокируемым стержнем (31 перелом) выполняли с помо-

Табл. 2. Типы переломов бедренной кости (по классификации АО/ASIF), лечившихся с применением интрамедуллярной фиксации

Тип перелома	Классификационная характеристика	Количество переломов	
		абс.	%
A1	Простой перелом, спиральный	28	12,1
A2	Простой перелом, косой (>30°)	69	29,9
A3	Простой перелом, поперечный (<30°)	106	45,9
B1	Клиновидный перелом, спиральный клин	9	3,9
B2	Клиновидный перелом, клин от сгибания	12	5,2
B3	Клиновидный перелом, фрагментированный клин	4	1,7
C1	Сложный перелом, спиральный	0	0
C2	Сложный перелом, сегментарный	3	1,3
C3	Сложный перелом, иррегулярный	0	0
Всего		231	100

цью устройства собственной конструкции для лечения сложных переломов бедренной кости (пат. 2271171 РФ). Устройство (производства ООО «Остеомед») содержит интрамедуллярный штифт (единица для правого и левого бедра), насадку-направитель для проксимального блокирования, блокирующие винты и винт-заглушку. Диаметр проксимальной части стержня 9 мм, основной диаметр 8 и 9 мм. Имплантату придан изгиб, соответствующий среднестатистической величине кривизны бедренной кости в сагиттальной плоскости у детей старшего школьного возраста. В конструкции стержня предусмотрены проксимальное и дистальное отверстия для статического блокирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из табл. 3 видно, что выбор метода интрамедуллярного остеосинтеза четко зависел от возраста пациентов. Эластично-стабильный остеосинтез в подавляющем большинстве случаев (86,4%) применялся у детей раннего и дошкольного возраста. Остеосинтез ригидным (в том числе блокируемым) стержнем более чем в половине случаев (62,9%) выполнялся у пациентов старшего школьного возраста. Ригидный стержень без блокирования был использован у больных дошкольного возраста в 12,5% случаев.

Численное преобладание операций с использованием ригидного стержня без блокирования объясняется тем, что этот метод, применяемый в нашей клинике с конца 80-х годов, на протяжении нескольких лет оставался единственным доступным способом интрамедуллярной фиксации. Показания к нему ставились главным образом при «опорных» диафизарных переломах бедренной кости (типа А3 и В2), преимущественно у детей старшего школьного возраста [1, 2].

Внедрение в 1996 г. в клиническую практику эластично-стабильного остеосинтеза позволило расширить показания к оперативному лечению диафизарных переломов бедренной кости у детей дошкольного возраста. В данной возрастной группе при переломах типа А и В эластично-стабильный остеосинтез мы считали методом выбо-

ра, что подтверждено нашими предыдущими исследованиями [3], а также исследованиями других авторов [4, 5]. Из 88 операций остеосинтеза гибкими имплантатами более половины (62,5%) выполнены у детей в возрасте 4–6 лет. Дети младшего школьного возраста составили среди лечившихся этим методом около 13%. Эффективность эластично-стабильного остеосинтеза в данной возрастной группе, в том числе при множественной скелетной травме, подтверждает следующее клиническое наблюдение.

Больной 3., 7 лет, переведен в нашу клинику 11.01.08 из «трассовой» больницы Московской области, куда был доставлен 04.01.08 после ДТП в крайне тяжелом состоянии. Клинический диагноз: тяжелая сочетанная травма — закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени; закрытая травма грудной клетки, ушиб правого легкого, разрыв левого легкого, левосторонний гемопневмоторакс; закрытая травма живота, ушиб печени, подкапсульный разрыв левой почки, ушиб селезенки; открытый диафизарный перелом обеих бедренных костей в средней трети (справа В3, слева А3), закрытый диафизарный перелом костей правой голени (рис. 1, а). 12.01.08 выполнен внеочаговый остеосинтез обеих бедренных костей стержневым аппаратом АО, иммобилизация правой голени осуществлена полимерной фиксирующей повязкой (рис. 1, б). После стабилизации состояния пострадавшего и санации ран (25.01.08) произведен закрытый интрамедуллярный остеосинтез обеих бедренных и правой большеберцовой костей гибкими титановыми стержнями (TEN) (рис. 1, в). Больной вертикализирован на 10-е сутки после остеосинтеза (04.02.09), разрешена ходьба при помощи костылей. Выписан домой в удовлетворительном состоянии. Повторно госпитализирован через 4,5 мес. Ходит с полной опорой на обе ноги, ограничения объема движений в смежных суставах нет. На контрольных рентгенограммах констатирована консолидация отломков (рис. 1, г). Имплантаты удалены.

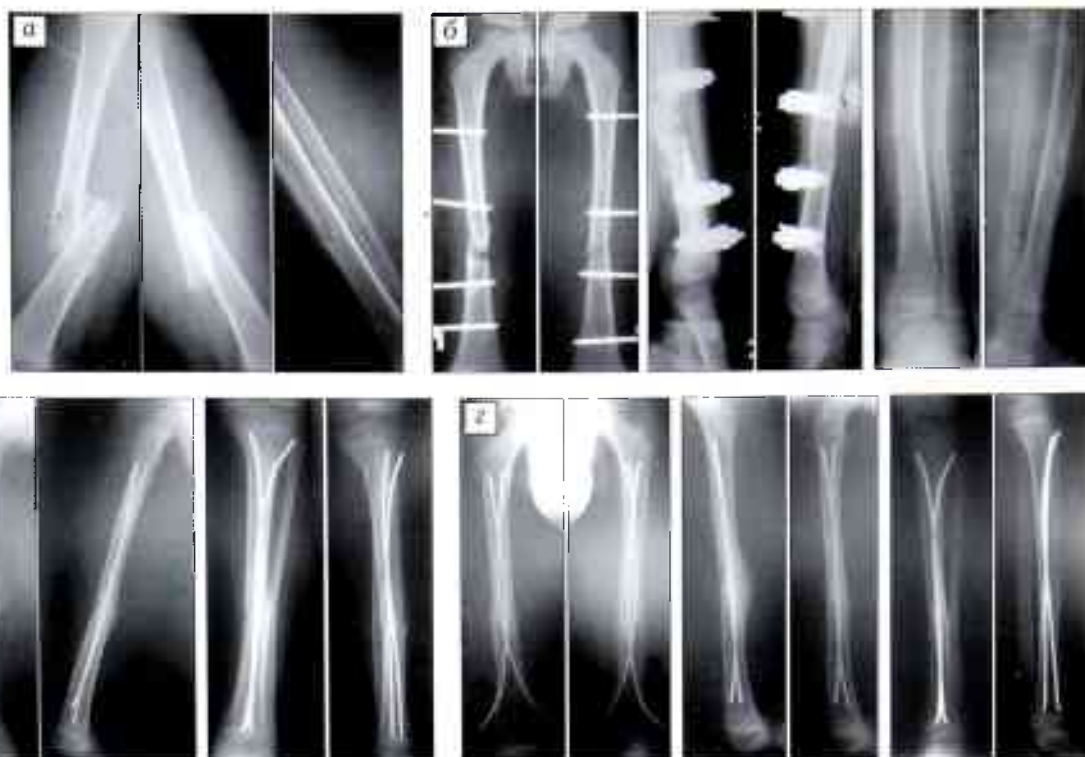
Закрытый интрамедуллярный остеосинтез блокируемым стержнем, применяемый в клинике с 2006 г., выполнен у 28 детей (у 3 пациентов произведены двусторонние операции) с диафизарными переломами бедренной кости типа А1, А2, В1, В3 и С2. Подавляющее большинство (26 человек) составили дети старшего школьного возраста. Антропометрические характеристики у 2 пациентов младшего школьного возраста (10 и 11 лет) позволили

Табл. 3. Возраст пациентов и вид интрамедуллярного остеосинтеза

Вид остеосинтеза	Возраст больных, лет									
	до 4		4–6		7–11		12–15		Всего	
	количество переломов									
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Эластично-стабильный	21	23,9	55	62,5	12	13,6	0	0	88	100
Остеосинтез ригидным стержнем без блокирования	0	0	14	12,5	37	33,0	61	54,5	112	100
Остеосинтез блокируемым стержнем	0	0	0	0	2	6,5	29	93,5	31	100
Итого: абс.	21		69		51		90		231	
%	9,1		29,9		22,1		38,9		100	

Рис. 1. Рентгенограммы бедренных костей и костей правой голени больного 3,7 лет.

а — при поступлении;
б — после остеосинтеза бедренных костей стержневым аппаратом АО и фиксации правой голени полимерной повязкой;
в — после эластично-стабильного остеосинтеза;
г — при контрольном осмотре через 4,5 мес.



реализовать технологию остеосинтеза блокируемым стержнем диаметром 8 мм.

При ретроспективном анализе частоты применения различных видов интрамедуллярного остеосинтеза у детей с переломами бедренной кости выявлено прогрессирующее снижение доли оперативных вмешательств с использованием жестких стержней без блокирования и, соответственно, увеличение удельного веса эластично-стабильного остеосинтеза и остеосинтеза блокируемым стержнем.

В качестве предварительной фиксации у наиболее тяжелой категории пострадавших (6 пациентов), а также при открытых переломах со значительным повреждением мягких тканей (4 больных) использовали стержневые аппараты. Внеочаговая фиксация была заменена на погружной остеосинтез в сроки от 2 до 3 нед, т.е. ко времени стабилизации состояния пациента или санации раны.

Больной К., 13 лет, поступил в нашу клинику 02.07.07 с диагнозом: тяжелая сочетанная травма; травматический шок, открытая черепно-мозговая травма, перелом свода и основания черепа, ушиб головного мозга; закрытая травма грудной клетки, ушиб левого легкого, левосторонний гемоторакс; ушиб сердца; разрыв крестцово-подвздошного сочленения справа, перелом левой лонной кости; разрыв уретры; закрытый диафизарный перелом (В3) левой бедренной кости на границе верхней и средней трети, закрытый перелом III пястной кости левой кисти; множественные ссадины и ушибы.

Операция 03.07.07: внеочаговый металлоостеосинтез костей таза и левой бедренной кости аппаратом АО (рис. 2, а, б). После стабилизации состояния пациента (22.07.07) внеочаговый остеосинтез бедренной кости заменен на погружной — закрытый интрамедуллярный остеосинтез блокируемым стержнем (рис. 2, в). Этапная госпитализация через 8 мес. Пациент ходит с полной

опорой на оперированную конечность, объем движений в смежных суставах полный. На контрольных рентгенограммах определяется консолидация отломков бедренной кости (рис. 2, г). Стержень удален.

Гнойно-воспалительных осложнений, вторичного смещения костных отломков, замедленной консолидации либо несращения переломов при применении интрамедуллярного остеосинтеза не отмечено ни у одного больного.

К числу проблемных нами отнесены 4 (4,5%) случая с использованием эластично-стабильного остеосинтеза:

— неэффективность закрытой репозиции (у двух пациентов), обусловленная ингерпозицией мягких тканей, потребовала обнажения зоны перелома из минимального доступа;

— вальгусная деформация вследствие не устраненного интраоперационно углового смещения костных отломков (у одного больного) потребовала дополнительной наружной иммобилизации гипсовой повязкой и была корригирована в послеоперационном периоде по Уотсон—Джонсу;

— миграция стержней, не сопровождавшаяся перфорацией кожных покровов, констатирована у одного ребенка с выраженным остеопорозом (на фоне грубой врожденной патологии центральной нервной системы).

В одном наблюдении, представленном ниже, проблема с неустраненным диастазом между отломками при выполнении остеосинтеза блокируемым стержнем была решена удалением проксимального блокирующего винта через 1 мес после первичной операции.

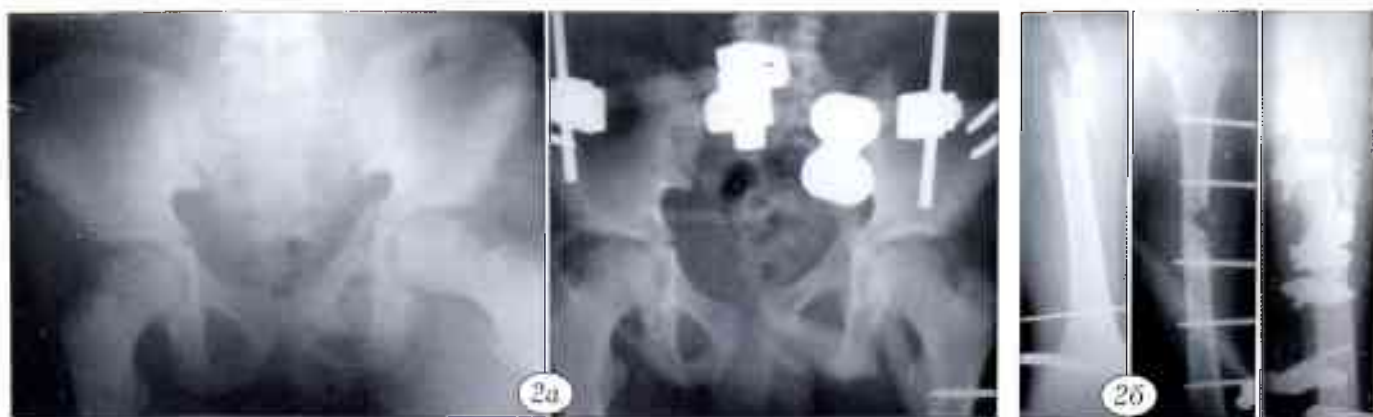


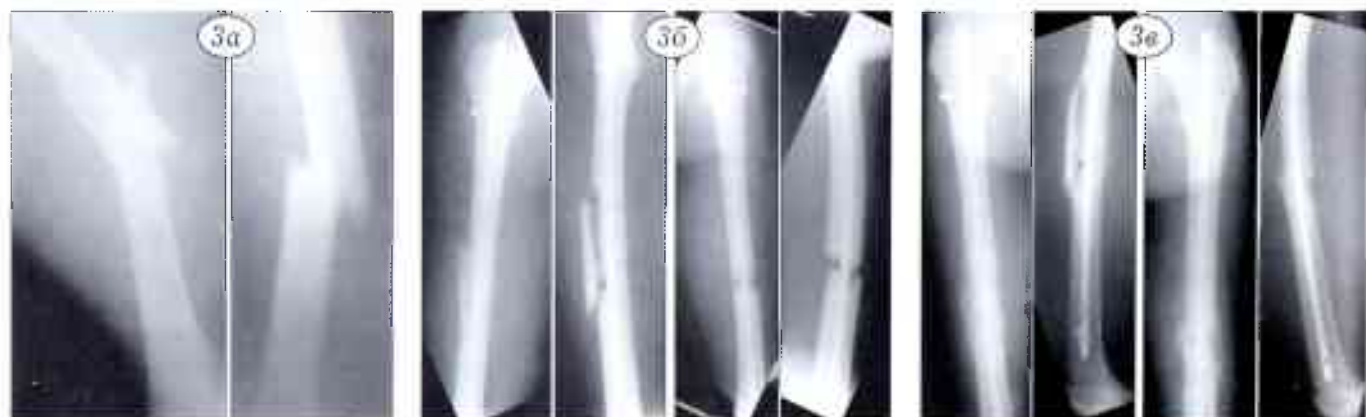
Рис. 2. Рентгенограммы больного К. 13 лет.

а, б — рентгенограммы таза (а) и левой бедренной кости (б) при поступлении и после остеосинтеза стержневым аппаратом АО; в — после закрытого интрамедуллярного остеосинтеза левой бедренной кости блокируемым стержнем; г — при контрольном осмотре через 8 мес.



Рис. 3. Рентгенограммы бедренных костей больного М. 15 лет.

а — при поступлении; б — после закрытого интрамедуллярного остеосинтеза блокируемым стержнем; в — через 1 мес после динамизации системы, фиксирующей левую бедренную кость.



Больной М., 15 лет, получил травму в ДТП 07.07.08 (сбит мотоциклом). Первая врачебная помощь оказана в одной из муниципальных больниц Московской области. Пациент доставлен санавиацией в нашу клинику 09.07.08. Диагноз: сочетанная травма: травматический шок, закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга; закрытое повреждение костей и соединений таза — перелом боковых масс крестца справа, разрыв крестцово-подвздошного сочленения справа, разрыв симфиза (синхондролит); закрытый оскольчатый перелом правой бедренной кости в средней трети (В1); закрытый поперечный перелом левой бедренной кости в средней трети (А3) (рис. 3, а). Операция 11.07.08: закрытый интрамедуллярный металлоостеосинтез блокируемым стержнем обеих бедренных костей (рис. 3, б). На послеоперационных рентгенограммах левой бедренной кости отмечен диастаз между отломками до 6 мм. Через 1 мес после остеосинтеза произведена динамизация интрамедуллярной системы (удален проксимальный блокирующий винт), пациент вертикализирован. На снимках, выполненных через 1 мес после динамизации, диастаз не определяется (рис. 3, в).

При катamnестическом обследовании детей в сроки от 1 года до 10 лет после выполнения закрытого интрамедуллярного остеосинтеза различными имплантатами нарушений роста и формирования бедренной кости не выявлено.

Заключение. В настоящее время существует спектр медицинских технологий, позволяющих реализовать идеологию минимально инвазивного стабильно-функционального остеосинтеза при диафизарных переломах бедренной кости у детей всех возрастных групп независимо от характера перелома, что содержит очевидную перспективу улучшения результатов лечения. Эластично-стабильный остеосинтез показан при лечении пациентов дошкольного возраста с переломами типа А1, А2, А3, В1, В2, В3, С2, а также пациентов младшего школьного возраста с переломами А1, А2, В1, В3, С2 и может рассматриваться как «золотой стан-

дарт» у данного контингента больных. При сложных переломах типа С1 и С3 (не встретившихся в наших наблюдениях) стабильность интрамедуллярной фиксации может быть обеспечена, по нашему мнению, дополнительной наружной (гипсовой) иммобилизацией. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез ригидным стержнем без блокирования является оптимальным в лечении детей младшего и старшего школьного возраста с «опорными» повреждениями типа А3 и В2. У детей старшего школьного возраста с переломами А1, А2, В1, В3, С1, С2 и С3 методом выбора следует считать закрытый интрамедуллярный остеосинтез блокируемым стержнем. Предварительная внеочаговая фиксация в условиях политравмы и открытых повреждений создаст оптимальные условия для отсроченного выполнения закрытого интрамедуллярного остеосинтеза.

Сведения об авторах: Розинов В.М. — профессор, доктор мед. наук, зам. по хирургии директора Московского НИИ педиатрии и детской хирургии; Яндиев С.И. — канд. мед. наук, старший науч. сотр. отделения политравм Московского НИИ педиатрии и детской хирургии; Буркин И.А. — канд. мед. наук, зав. отделением травматологии Московской ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского.

Для контактов: Яндиев Сулейман Исраилович. 123317, Москва, Шмитовский проезд, дом 29, ДГКБ № 9. Тел.: 8 (499) 259-47-25; 8 (499) 256-83-56; 8-985-254 86 03. E-mail: yands@mail.ru

© А.Н. Майоров. 2010

ГИРУДОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

А.Н. Майоров

ФГУ «Детский туберкулезный санаторий "Кирицы" Росадрова», Рязанская область

Проанализирован опыт применения гирудотерапии у 1049 больных в возрасте от 3 до 18 лет с заболеваниями костей и суставов. Представлены рекомендации по методике проведения гирудотерапии при конкретных видах патологии. На основании выполненных исследований установлено, что под воздействием секрета слюнных желез медицинской пиявки достоверно снижается содержание оксипролина в сыворотке крови при его избытке у пациентов с болезнью Пертеса. Методом электромиографии определено, что под влиянием гирудотерапии происходит достоверное улучшение электрофизиологического состояния мышц, обеспечивающих основные виды движений в тазобедренном суставе. Подробно проанализированы побочные эффекты и осложнения гирудотерапии, указаны пути их профилактики.

Ключевые слова: дети и подростки, заболевания костей и суставов, гирудотерапия, оксипролин, электромиография.

Hirudotherapy in Bone and Joint Pathology in Children and Adolescents

A.N. Maiorov

Experience in hirudotherapy application was analyzed in 1049 patients aged 3-18 years with bone and joint pathology. Recommendations on technique of hirudotherapy use in certain pathology are presented. Study results showed that secretion of medicinal leech saliva reliably decreased oxyproline content in blood serum of patients with Perthes disease. Electromyography showed that hirudotherapy reliably improved electrophysiological state of muscles responsible principle hip joint movements. Side effects and complications resulted from hirudotherapy were carefully analyzed. The ways of their prevention are given.

Key words: children and adolescents, bone and joint pathology, hirudotherapy, oxyproline, electromyography.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Розинов В.М., Яндиев С.И., Буркин И.А. и др. Лечение детей с диафизарными переломами бедренной кости методом закрытого интрамедуллярного остеосинтеза // Вестн. травматол. ортопед. — 1999. — N 4. — С. 21-28.
2. Яндиев С.И. Разработка и обоснование эффективности закрытого интрамедуллярного остеосинтеза в лечении детей с диафизарными переломами бедренной кости: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1999.
3. Яндиев С.И., Розинов В.М., Гаврюшенко Н.С. и др. Биомеханическая характеристика интрамедуллярного остеосинтеза гибкими титановыми стержнями при диафизарных переломах бедренной кости у детей // Вестн. травматол. ортопед. — 2006. — N 1. — С. 29-33.
4. James B. Hunter. The principles of elastic stable intramedullary nailing in children // Injury. — 2005. — Vol. 36, Suppl. 1. — P. 20-24.
5. Parsch K.D. Modern trends in internal fixation of femoral shaft fractures in children. A critical review // J. Pediatr. Orthop. — 1997. — N 6. — P. 117-125.