

© Коллектив авторов, 2008
УДК 616.718.5/6-001.5-089.84

В.А.Неверов, А.А.Хромов, С.Н.Черняев, К.С.Егоров, А.Л.Шебаршов

ЛЕЧЕНИЕ МЕТАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ МЕТОДОМ БЛОКИРУЮЩЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА

Кафедра травматологии и ортопедии с курсом вертебрологии (зав. — проф. В.А.Неверов) Санкт-Петербургской медицинской академии последиplomного образования и Санкт-Петербургское государственное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница» (главврач — д-р мед. наук О.В.Емельянов)

Ключевые слова: интрамедуллярный остеосинтез, большеберцовая кость, метафизарные переломы.

Введение. Если показания и техника оперативных вмешательств при диафизарных переломах костей голени в настоящее время не вызывает серьезных дискуссий, то лечение больных с метафизарными переломами (МП) по-прежнему пока еще оставляет больше вопросов, нежели ответов. Основные трудности при лечении МП заключаются в следующем: наличие короткого отломка с малым количеством компактной костной ткани; близость сустава, что предполагает большие нагрузки на соединение металл—кость в коротком отломке при движениях и может привести к развитию нестабильности. Имеющиеся в арсенале травматолога конструкции для накостного металлоостеосинтеза (МОС) при МП нельзя считать оптимальными потому, что они предполагают: 1) травматичное вмешательство (расширенный доступ; скелетирование кости на большом протяжении, что обуславливает нарушение кровоснабжения кости; большое число винтов); 2) метод не исключает гипсовой иммобилизации в дальнейшем; 3) последующее удаление конструкции требует такого же травматичного вмешательства; 4) направление осевой нагрузки сегмента не совпадает с направлением оси конструкции.

При погружном накостном остеосинтезе большеберцовой кости вероятность развития осложнений в ближайшем и в отдаленном периоде (нагноение, тромбофлебит, несращения, краевые некрозы, остеомиелит, варикозная болезнь, трофические нарушения и т.д.) достигает 75% [1].

При использовании чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза (ЧКДО) спицами «прошиваются» мышцы и сухожилия, что обуславливает: развитие контрактур; необходимость фиксации соседнего сегмента с выключением движений в суставе; воспаления мягких тканей, как результат их смещения относительно спиц; длительный дорогостоящий уход за аппаратом в течение всего времени сращения.

Блокирующий интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) является наиболее биомеханически и биологически оправданным методом стабилизации отломков и признан «золотым стандартом» при диафизарных переломах костей голени. Однако применение метода при МП многие специалисты ограничивают из-за сложности обеспечения репозиции и удержания отломков ввиду короткого рычага стабилизации отломков на стержне и, как следствие этого, отсутствие прочной фиксации и точности репозиции.

В настоящее время продолжают работы по уточнению показаний для БИОС МП, усовершенствованию техники операций, изменению дизайна конструкций, учитывающего особенности таких переломов [2].

Материалы и методы. В клинике за период с 10.11.2003 г. по 25.04.2007 г. выполнено 107 операций при МП костей голени. Структура локализаций и примененных видов МОС представлена в табл. 1.

Возраст пациентов составил от 18 до 83 лет, средний возраст — 39 лет. Работавших пациентов — 91 (85,04%), неработающих — 16 (14,96%). Основная группа состояла из 51 (47,68%) пациента с переломами проксимального — 23 (21,49%) и дистального — 28 (26,19%) метафизов большеберцовой кости, в лечении которых использовали метод

Таблица 1

Локализация переломов и виды МОС (n=107)

Вид остеосинтеза	Локализация				Итого	
	Переломы проксимального метафиза (ППМ)		Переломы дистального метафиза (ПДМ)			
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
БИОС	23	21,49	28	26,19	51	47,68
Накостный МОС	17	15,88	21	19,63	38	35,51
ЧКДО	7	6,53	11	10,28	18	16,81
Всего	47	43,9	60	56,1	107	100

БИОС. Контрольная группа включала 56 (52,32%) пациентов, из которых в 38 (35,51%) наблюдениях при лечении использовался МОС пластинами с угловой стабильностью и в 18 (16,81%) — ЧКДО. Из 51 пациента основной группы метод БИОС применен у 9 (8,41%) пациентов с открытыми переломами. В 14 (13,08%) наблюдениях переломы были многооскольчатые и фрагментарные. У 24 (22,43%) пациентов с переломами дистального метафиза (ПДМ) имели место сопутствующие переломы лодыжек, переднего и заднего отделов большеберцовой кости, которые фиксировали различными методами. Анализ времени нетрудоспособности проведен у 89 больных, 47 (52,81%) — в основной группе и 42 (47,19%) — в контрольной. При БИОС в сравнении другими видами МОС отмечено сокращение его в 2–3 раза.

Нами предложен способ репозиции и полиаксиальной стабилизации отломков при интрамедуллярном металлоостеосинтезе переломов длинных трубчатых костей¹, который применен при лечении 48 (51,36%) из 51 пациента основной группы, у остальных — проводился БИОС по стандартной методике. Способ заключается в использовании резьбового соединения репозиционно-блокирующих винтов (РБВ) и стержня, что позволяет устранять остаточные деформации в момент операции, увеличивает стабильность фиксации и дает возможность осуществить динамическую поперечную компрессию при косых переломах. Техника операции заключается в следующем. При БИОС переломов проксимального метафиза (ППМ) после внедрения стержня производим проведение первого проксимального РБВ спереди назад в аксиальной плоскости, что позволяет устранить остаточное смещение по ширине и антекурвацию, т.е. смещения, типичные для таких переломов. При ПДМ первый дистальный РБВ проводился снаружи внутрь во фронтальной плоскости, что позволяло устранить типичную остаточную вальгусную деформацию. После устранения деформации устанавливаем оставшиеся РБВ с созданием напряжения в системе кость—винты—стержень для обеспечения большей стабильности остеосинтеза и поперечной межотломковой компрессии. С целью увеличения стабильности остеосинтеза число блокирующих винтов может достигать 5 при ППМ и 3 — при ПДМ. Резьбовые отверстия для винтов расположены максимально близко к концам стержня. При ППМ в 4 случаях были применены Poller винты, в 2 — отклоняющие спицы. Фиксацию отломков с помощью РБВ к стержню использовали также у 5 пациентов с пронационными переломами внутренней лодыжки, у 3 — с переломами заднего отдела и у 2 — переднего отдела большеберцовой кости. Динамизацию проводили в сроки не ранее 3 мес у 23 пациентов, остальным — не проводили.

Сроки начала нагрузки на конечность определяли индивидуально в период от 5 дней до 8 нед.

Результаты и обсуждение. БИОС проксимальных переломов большеберцовой кости связан с достаточно высоким процентом осложнений в виде неустраненных деформаций. G.J.Lang и соавт. [7] сообщают, что угловая деформация сохранялась у 84% больных, которым был выполнен БИОС, у 50% — имелось смещение по ширине более 1 см и в 25% — отмечена потеря фиксации. Деформация при БИОС ППМ является следствием неправильной репозиции этих переломов [4, 7]. Типичными деформациями являются вальгусная, антекурвация и смещение по ширине в аксиальной плоскости [4, 7]. Причины этих деформаций являются простыми для понимания и в большинстве случаев их можно избежать и(или) исправить. Вальгусная деформация — следствие несовпадения между направлением введения стержня в проксимальный отломок и анатомической осью дистального сегмента [8]. Это несовпадение вызвано использованием входной точки, которая расположена слишком медиально, и формой проксимального отломка [8]. Как только стержень вводится в дистальный сегмент при несовпадении между входным углом стержня и большеберцовым каналом происходит формирование вальгусной деформации [8]. Антекурвация — следствие трех факторов: формы стержня, эксцентричной входной точки и входным углом стержня. Форма стержня способствует антекурвации и смещению по ширине, когда перелом локализуется проксимальнее изгиба Герцога. Есть несколько приемов для достижения хорошей репозиции. Самая важная рекомендация — точка введения стержня должна насколько возможно соответствовать оси костномозгового канала. P.Tornetta и соавт. [10] сообщили, что безопасная точка входа для стержня должна быть размещена на крае суставной поверхности на (9,1±5) мм латеральнее средин-

¹ Заявка на Патент РФ. Способ репозиции и полиаксиальной стабилизации отломков при интрамедуллярном металлоостеосинтезе переломов длинных трубчатых костей / В.А.Неверов, С.Н.Черняев, А.А.Хромов. Приоритет № 120012 от 09.06.2006 г. Открытия. Изобретения. — 2007. — № 36.

ной линии плато или на 3 мм латеральнее центра бугристости большеберцовой кости. Другое техническое решение — применение отклоняющих Poller винтов и спиц [6]. Эта методика предполагает проведение бикортикально винтов или спиц до введения стержня. Отклоняющие винты сужают костномозговой канал, отклоняя стержень в заданном направлении, и увеличивают стабильность остеосинтеза [5]. Винт, проведенный в заднем отделе проксимального отломка во фронтальной плоскости, предотвращает антекурвацию и смещение по ширине дистального отломка кзади. Точно также винт, введенный в аксиальной плоскости, препятствует вальгусной деформации.

БИОС дистальных переломов большеберцовой кости технически представляет меньше трудностей, чем ППМ [3, 9]. Наличие короткого дистального отломка также вызывает опасения достаточной стабильности остеосинтеза и риска развития деформаций в последующем под влиянием нагрузки. R.Mosheiff и соавт. [9] в качестве увеличения стабильности остеосинтеза предлагают производить остеосинтез малоберцовой кости. Они описывают 53 клинических наблюдения, у 93% пациентов достигнут хороший результат. A.S.Dogra и соавт. [3] сообщили о 15 наблюдениях без применения фиксации малоберцовой кости, в трех из которых имела варусная или вальгусная деформация более 5°. Вероятно, остеосинтез малоберцовой кости может уменьшить риск деформации, но на сращении большеберцовой кости сказывается отрицательно, так как при сращении она действует как распорка и препятствует динамической нагрузке на зону перелома большеберцовой кости. Абсолютным показанием к фиксации малоберцовой кости следует считать наличие нестабильности в таранно-малоберцовом суставе. При сложности репозиции предлагается также использование отклоняющих конструкций. Интраоперационная репозиция трудностей не представляла — Poller винты и отклоняющие спицы не применялись. Что касается сопутствующих переломов лодыжек, переднего и заднего отделов большеберцовой кости, то, на наш взгляд, в целом техника их лечения принципиально не отличается от лечения подобных изолированных повреждений, а показания к фиксации этих переломов расширяются с целью быстрой мобилизации и восстановления движений для избежания формирования контрактур смежных суставов. Это обусловлено в первую очередь тем, что подобные повреждения вызваны, как

правило, действием высокоэнергетической травмы и сопровождаются обширным повреждением мягких тканей, образованием рубцов, что вызывает быстрое формирование тугоподвижности в суставах.

Из 107 пациентов ближайшие и отдаленные результаты отслежены у 102 (95,33%). Из 51 пациента основной группы, оперированных при помощи БИОС, у всех наступила консолидация переломов, развития нестабильности остеосинтеза не отмечено ни в одном случае.

Клинические наблюдения.

1. Пациент К., 42 лет. Диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, закрытый оскольчатый перелом костей правой голени в верхней трети (рис. 1, а). При поступлении произведена ПХО раны, наложение скелетного вытяжения справа, стержневого аппарата слева. На 8-е сутки после стабилизации состояния больного произведен БИОС по описанной методике правой большеберцовой кости и стандартный БИОС левой голени с одномоментной конверсией аппарата на блокируемый стержень. При выписке из стационара на 7-е сутки после операции пациент ходит с помощью костылей. Опороспособность конечностей восстановилась полностью через 6 нед с момента операции. Через 3 мес на рентгенограмме определяются признаки консолидации (рис. 1, б), вернулся к трудовой деятельности.

2. Пациентка А., 73 лет. Диагноз: закрытый перелом дистальных метафизов обеих костей правой голени (рис. 2, а). На 4-е сутки после травмы выполнена операция по оригинальной методике. Опороспособность конечности восстановлена через 3 нед после операции. Через 3 мес на рентгенограмме определяются признаки консолидации (рис. 2, б).

У 2 пациентов, оперированных на этапе освоения методики, отмечена: вальгусная деформация



Рис. 1. Рентгенограммы пациента К., 42 лет.
а — исходные; б — через 3 мес после операции.

Таблица 2

Осложнения при лечении больных обеих групп

Осложнения	Вид остеосинтеза					
	БИОС (n=51)		Накостный МОС (n=35)		ЧКДО (n=16)	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Нагноение	—	—	5	14,29	7	43,75
Деформация	2	3,92	1	2,86	5	31,25
Венозная недостаточность	2	3,92	21	60	8	50
Несращение	—	—	3	8,57	—	—
Перелом конструкции	—	—	1	2,86	1	6,25
Контрактуры	—	—	17	48,57	11	68,75
Всего больных	4	7,84	29*	82,86	11*	68,75

* Разница показателей обусловлена развитием нескольких осложнений у одних и тех же пациентов.



Рис. 2. Рентгенограммы пациентки А., 73 лет.
а — исходные; б — через 3 мес после операции.

5° — у одного и антекурвация в 9° — у второго. У 2 пациентов наблюдали развитие тромбоза вен голени, несмотря на проводимую антикоагулянтную терапию. Обоим пациентам консервативная сосудистая терапия продолжена до 3 и 4 мес, на фоне которой явления венозной недостаточности купированы. У 1 пациента имелось ощущение дискомфорта в области внедрения стержня при ходьбе. Отмеченные осложнения не повлияли на конечный результат лечения, который был расценен как хороший. Следует также отметить, что в этой группе не наблюдалось развития контрактур, что связано с ранней мобилизацией поврежденного сегмента в послеоперационном периоде.

Из 56 пациентов контрольной группы ближайшие и отдаленные результаты прослежены у 51 (91,07%), 35 (62,5%) — после накостного МОС и 16 (28,57%) — после ЧКДО. Консолидация переломов произошла у 48 (94,12%) пациентов, продолжительность лечения и сроки нетрудоспособности составили от 20 до 32 нед, что в 2–3 раза превышало аналогичный период по сравнению со сроками в основной группе. Виды и количество осложнений в обеих группах представлены в табл. 2.

Наибольшее количество осложнений наблюдалось в группе накостного остеосинтеза, в этой же группе отмечены наиболее тяжелые осложнения: глубокие нагноения — у 5 (14,29%), несращение — у 3 (8,57%). В группе ЧКДО нагноения носили характер воспаления мягких тканей, которые были купированы антибактериальной терапией, и лишь у одной пациентки развитие остеомиелита потребовало выполнения радикальной хирургической обработки остеомиелитического очага размером 2х1,5 см после сращения перелома. Развитие деформации в месте перелома кости наблюдалось в этой группе в 31,25% случаев. В обеих подгруппах была отмечена высокая частота развития венозной недостаточности. Формирование контрактур имело место в 48,57% случаев при накостном МОС и 68,75% — при ЧКДО. Это обусловлено необходимостью внешней иммобилизации в послеоперационном периоде в первом случае и необходимостью фиксации смежного сегмента — во втором. У 5 из этих больных отмечено формирование выраженной тугоподвижности смежного с переломом сустава с амплитудой движений менее 15°.

Выводы. 1. Разработанный и внедренный способ лечения пациентов с метафизарными переломами при блокирующем интрамедуллярном остеосинтезе костей голени обеспечивает прочную фиксацию отломков, дает возможность успешно устранять остаточные деформации после введения стержня и избежать развития их в последующем под влиянием нагрузки.

2. Способ позволяет обеспечить раннюю функцию поврежденной конечности и смежных суставов, раннюю осевую нагрузку, значительно

снижает время нетрудоспособности, исключает необходимость внешней иммобилизации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лебедева В.М. Отдаленные последствия закрытых диафизарных переломов костей голени после различных методов лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.—СПб., 1974.—18 с.
2. Челноков А.Н., Виноградский А.Е. «Совершенствование блокируемого интрамедуллярного гвоздя — возможно ли на отечественной базе?» // Материалы 10-го конгресса «Человек и его здоровье».—СПб., 2005.—С. 114.
3. Dogra A.S., Ruiz A.L., Thompson N.S., Nolan P.C. Dia-metaphyseal distal tibial fractures-treatment with a shortened intramedullary nail: a review of 15 cases // *Injury*.—2000.—Vol. 31.—P. 799–804.
4. Freedman E.L., Johnson E.E. Radiographic analysis of tibial fracture malalignment following intramedullary nailing // *Clin. Orthop.*—1995.—Vol. 315.—P. 25–33.
5. Krettek C., Miclau T., Schandelmaier P. et al. The mechanical effect of blocking screws («Poller screws») in stabilizing tibia fractures with short proximal or distal fragments after insertion of small diameter intramedullary nails // *J. Orthop. Trauma*.—1999.—Vol. 13.—P. 550–553.
6. Krettek C., Stephan C., Schandelmaier P. et al. The use of Poller screws as blocking screws in stabilising tibial fractures treated with small diameter intramedullary nails // *J. Bone Joint Surg. Br.*—1999.—Vol. 81.—P. 963–968.
7. Lang G.J., Cohen B.E., Bosse M.J., Kellam J.F. Proximal third tibial shaft fractures. Should they be nailed? // *Clin. Orthop.*—1995.—Vol. 315.—P. 64–74.
8. Lembecke O., Ruter A., Beck A. The nail-insertion point in unreamed tibial nailing and its influence on the axial malalignment in proximal tibial fractures // *Arch. Orthop. Trauma Surg.*—2001.—Vol. 121.—P. 197–200.
9. Mosheiff R., Safran O., Segal D., Liebergall M. The unreamed tibial nail in the treatment of distal metaphyseal fractures // *Injury*.—1999.—Vol. 30.—P. 83–90.
10. Tornetta P., Riina J., Geller J., Purban W. Intraarticular anatomic risks of tibial nailing // *J. Orthop. Trauma*.—1999.—Vol. 13.—P. 247–251.

Поступила в редакцию 21.09.2007 г.

V.A.Neverov, A.A.Khromov, S.N.Chernyaev,
K.S.Egorov, A.L.Shebarshov

TREATMENT OF METAPHYSEAL FRACTURES OF SHIN BONES BY THE METHOD OF BLOCKING OSTEOSYNTHESIS

The proposed method of reposition and polyaxial stabilization of fragments for intramedullary nail osseointegration of fractures of long tubular bones allows blocking osteosynthesis to be successfully used in treatment of complex metaphyseal fractures of shin bones. It results in strong fixation of the fragments, makes it possible to successfully eliminate residual deformities after introduction of the nail and to avoid the development of them in future under the influence of loading. The method provides early functioning of the interfacing joints, early axial loading, shorter period of disability, the absence of external immobilization.