

Цель нашего исследования — на основе анализа результатов лечения переломов костей разными методами оценить возможности и эффективность малоинвазивных способов остеосинтеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ лечения 519 пациентов с переломами различной локализации, находившихся в отделении травматологии взрослых ЦИТО в период с 2000 по 2009 г. С 2000 по 2004 г. в отделении использовались общепринятые способы оперативного лечения переломов, включая методы АО и российские стандарты. Позднее, в поисках путей улучшения результатов лечения, мы перешли на малоинвазивные способы остеосинтеза, усовершенствовав существовавшие ранее и разработав новые оригинальные методики. В соответствии с этим включенные в исследование больные были разделены на две группы. 1-я группа — 335 больных с переломами различной локализации, которым проводился перкутанный остеосинтез с использованием оригинальных и известных малоинвазивных технологий (группа «закрытого остеосинтеза»). 2-я группа — 184 больных с аналогичными переломами, которым остеосинтез проводился общепринятыми способами (группа «открытого остеосинтеза», или группа сравнения). Для переломов проксимального отдела бедренной кости отдельная группа сравнения не выделялась, поэтому анализировались только результаты, полученные при использовании малоинвазивных технологий оперативного лечения.

Обследование больных проводилось с применением клинического, рентгенологического, денситометрического методов, КТ и МРТ, электромиографии, ультрасонографии. В ближайшем послеоперационном периоде оценивались такие показатели, как некроз краев раны, воспалительные осложнения, сроки стационарного лечения и сроки восстановления функции смежных суставов. С периодичностью в 2 мес всем больным проводился амбулаторный рентгенологический контроль до наступления полной консолидации отломков. Общий результат лечения оценивали через 1 год после операции по 16 стандартным критериям, используя метод «стандартизированной оценки исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий» по Э.Р. Маттису — И.А. Любо-

щину — И.Л. Шварцбергу. Результат оценивался как хороший при сумме баллов от 100 до 70, как удовлетворительный — от 70 до 30 и как неудовлетворительный — менее 30.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью прикладной программы Excel-8.0 для Windows с вычислением *t*-критерия Стьюдента. Различия сравниваемых величин считали достоверными при $p < 0,05$. Для изучения сроков консолидации переломов использовали функцию выживания (метод Каплана — Мейера). Функция $F(T \geq t)$ показывает вероятность того, что больной доживет до момента времени *t* без сращения перелома, соответственно $1 - F(T \geq t)$ — вероятность сращения перелома к моменту времени *t* (*t* — время в днях после операции). Случаи, в которых операция не завершалась консолидацией перелома, были цензурированы в сроки, соответствующие самым поздним срокам сращения в данной группе. Для проверки нулевой гипотезы о различии сроков консолидации в сравниваемых группах применяли логарифмический ранговый критерий (тест Мантела — Кохрана).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При переломах проксимального отдела плечевой кости всех типов (за исключением переломовывихов) в группе закрытого остеосинтеза (62 пациента) применяли оригинальный способ остеосинтеза напряженными Y-образными спицами. Необходимыми и важными условиями при выполнении такого остеосинтеза являются закрытая репозиция отломков и сохранение кровоснабжения в окружающих мягких тканях. Стабилизирующий плечевой сустав комплекс мышц при ЛФК создает дополнительную межотломковую компрессию и обеспечивает стабильность фиксации, усиливающуюся при ранних движениях. В группе открытого остеосинтеза при аналогичных переломах (30 пациентов) использовали способы накостного остеосинтеза пластинами «кобра», «лист клевера», T-образными пластинами, LPHR. Остеосинтез выполняли по общепринятой методике, включающей прямую анатомическую репозицию и абсолютно стабильную фиксацию отломков. Анализ ближайших и отдаленных результатов лечения показал более высокую эффективность предложенного способа остеосинтеза (табл. 1).

Табл. 1. Результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости

Группа больных (метод лечения)	Всего больных	Результат лечения					
		хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный	
		количество больных		количество больных		количество больных	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Открытый остеосинтез	30	12	40,0	17	56,7	1	3,3
Остеосинтез Y-образными спицами	62	51	82,3	11	17,7	0	0

При диафизарных переломах длинных костей в группе закрытого остеосинтеза применяли блокируемый интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) без рассверливания костномозгового канала стержнями для плечевой, большеберцовой и бедренной костей. Остеосинтез выполняли по общепринятой методике установки стержней с блокированием без рассверливания костномозгового канала с использованием ЭОП для закрытой репозиции и небольших разрезов для введения стержней и блокирующих винтов.

Остеосинтез большеберцовым стержнем — UIN был выполнен 42 больным с различными переломами диафиза большеберцовой кости. Остеосинтез стержнем для плечевой кости — UIN произведен у 28 больных с диафизарными переломами. При метаэпифизарных внутри- и околосуставных переломах плечевой кости в дистальном отделе выполняли остеосинтез пластинами LCP, проксимальный отдел, как указывалось выше, фиксировали напряженными Y-образными спицами. При переломах, сопровождавшихся невропатией лучевого нерва, в обязательном порядке проводили УЗИ лучевого нерва на протяжении и электромиографию, что позволяло определить характер повреждения. При отсутствии интерпозиции и подтверждении целостности нерва также выполняли блокируемый остеосинтез стержнем. В противном случае производили ревизию и невролиз с последующим остеосинтезом пластиной.

При переломах верхней трети бедренной кости остеосинтез проксимальным бедренным стержнем с блокированием — PFN был выполнен у 16 больных.

Особое значение блокируемый интрамедуллярный остеосинтез имел при лечении пострадавших с множественной травмой. Такие пациенты нуждались в срочной стабильной фиксации отломков для профилактики развития дистресс-синдрома, венозных тромбозов и тромбоэмболии легочной артерии. Задачей остеосинтеза в этой ситуации было не только обеспечение быстрой фиксации отломков и активизации пациентов, но и в первую очередь спасение их жизни.

Мы исследовали возможность использования БИОС без рассверливания костномозгового канала для одновременной стабилизации переломов нескольких длинных костей как наиболее жизне-

опасных. Пациенты с множественными переломами поступали в наше отделение переводом из других стационаров на 3–5-е сутки после травмы (90% — ДТП). По месту получения травмы пострадавшим оказывалась экстренная квалифицированная хирургическая помощь, проводились противошоковые мероприятия и шинирование сломанных конечностей, поэтому необходимости в жизнесохраняющих полостных операциях у таких больных не было. С переломами бедренной и большеберцовой костей было 13 больных, с двусторонними переломами бедренных костей — 6, с переломами бедренной, обеих большеберцовых и плечевой костей — 4, с переломами бедренной, большеберцовой и плечевой костей — 3, с переломами обеих бедренных, большеберцовых и плечевой костей — 1 больной.

Все больные были госпитализированы в реанимационное отделение, где проводился анализ функционирования основных систем и органов, осуществлялась интенсивная медикаментозная коррекция метаболических нарушений, трансфузия компонентов крови. У 12 пострадавших с переломами бедренной кости на момент поступления уже имелась легочная форма жировой эмболии, что требовало экстренной интубации и искусственной вентиляции легких. Всем пациентам с диафизарными переломами был произведен срочный одновременный БИОС соответствующими стержнями без рассверливания костномозгового канала.

Как показал проведенный анализ, использование закрытой репозиции при БИОС с устранением только основных смещений по длине, ширине и ротационных позволило сократить сроки стационарного лечения в среднем на 6 дней за счет исключения послеоперационных осложнений и ранней активизации больных. Сравнительная оценка результатов лечения (через 1 год после остеосинтеза) по Маттису и соавт. подтверждает более высокую эффективность лечения в этой группе (табл. 2).

При анализе лечения переломов вертлужной впадины к группе открытого остеосинтеза были отнесены 32 больных с разными типами переломов, которым проводились известные операции, включающие открытую прямую репозицию отломков. В группу закрытого остеосинтеза вошли 24 пациента также с разными типами переломов вертлужной впадины, у которых применялся оригина-

Табл. 2. Результаты лечения переломов диафиза длинных костей

Группа больных (метод лечения)	Всего больных	Результат лечения					
		хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный	
		количество больных		количество больных		количество больных	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Открытый остеосинтез	58	28	48,3	28	48,3	2	3,4
Блокируемый интрамедуллярный остеосинтез	116	98	84,5	17	14,6	1	0,9

нальный способ перкутанного остеосинтеза. Операция в этой группе проходила без кровопотери, что способствовало гладкому течению послеоперационного периода. Не отмечено ни одного случая развития невропатии седалищного нерва. Длительность оперативного вмешательства не превышала 40 мин. Малоинвазивность остеосинтеза вертлужной впадины позволяла одновременно фиксировать и другие переломы. Обычно уже на 2-е сутки после операции больных активизировали, разрешали ходьбу с костылями без нагрузки на оперированную конечность, начинали разработку движений в тазобедренном суставе. Полную осевую нагрузку на оперированную конечность разрешали не ранее 6 мес после остеосинтеза. Через 12 дней после операции снимали швы, и больные продолжали лечение в амбулаторных условиях.

У 82 пациентов были переломы дистального метаэпифиза большеберцовой кости, относившиеся по классификации АО к внесуставным переломам (типы A1–A3). У 58 больных был произведен остеосинтез по общепринятым канонам внутреннего абсолютно стабильного остеосинтеза. Разрез кожи делали на протяжении длины пластины, выполняли открытую репозицию с мобилизацией отломков. После создания межотломковой компрессии винтами производили моделирование пластины строго по контуру кости, использовали пластины DCP и LC-DCP.

У 24 пациентов был выполнен малоинвазивный остеосинтез пластинами LCP. Делали разрезы длиной 3 см в дистальной и проксимальной части предварительно расположенной вдоль голени пластины под контролем ЭОП. Леватором формировали подкожно-субфасциальные каналы над надкостницей по внутреннепередней поверхности большеберцовой кости. Предварительно дистальную часть пластины обычно изгибали на уровне 3–4-го отверстия под углом 10°. Такой вид остеосинтеза мы назвали подкожно-субфасциальным.

При комбинации переломов большеберцовой кости с косыми и оскольчатыми переломами нижней трети малоберцовой кости производили остеосинтез последних также полузакрыто. Открывали только область перелома из разреза длиной до 3 см, пластину проводили и фиксировали малоинвазивно с блокированием винтов в пластине через проколы кожи.

Всем пациентам с повреждениями сегментов нижних конечностей проводили стандартную антикоагулянтную терапию, обязательно ультразвуковую доплерографию сосудов нижних конечностей для исключения тромбозов как перед операцией, так и на 3-и, 7-е, 14-е сутки после операции. Во всех случаях использовали эластичное бинтование нижних конечностей минимум 1–2 мес с момента операции. Внешнюю иммобилизацию в обеих группах не применяли.

В группе открытого остеосинтеза на 3–5-е сутки после операции назначали ЛФК для сохранения объема движений в смежных голеностопном и коленном суставах. Разрешали ходьбу при помощи костылей с обозначением переката стопы без нагрузки оперированной конечности до 2 мес с момента операции — в зависимости от рентгенологических признаков консолидации. При удалении пластин у больных данной группы обычно наблюдалась оссификация по периметру пластины, что требовало удаления оссификатов. После удаления пластин у всех пациентов выявлено отсутствие надкостницы по площади контакта с пластиной, область сросшегося перелома была представлена только костной тканью с элементами металлоза.

В группе подкожно-субфасциального остеосинтеза занятия лечебной гимнастикой начинали на 2-е сутки после операции. Больным сразу же разрешали ходить при помощи костылей с нагрузкой оперированной конечности. Случаев развития асептического некроза краев раны и воспалительных осложнений в этой группе не наблюдалось. Функция поврежденной конечности полностью восстанавливалась уже к 2 мес после операции независимо от степени консолидации отломков, и пациенты могли ходить без средств дополнительной опоры. У всех пациентов достигнуто сращение переломов в сроки от 5 до 6 мес, миграции и переломов металлоконструкций не наблюдалось.

Результаты лечения переломов голени в рассматриваемых группах представлены в табл. 3.

Пластины LCP можно сравнить с аппаратом внутренней фиксации. Блокировка винтов в пластине, с одной стороны, препятствует миграции конструкции и обеспечивает достаточную стабильность, с другой стороны, предотвращает вторичное смещение отломков на пластине при затягивании винтов. Малые разрезы кожи без дополнитель-

Табл. 3. Результаты лечения переломов костей голени

Группа больных (метод лечения)	Всего больных	Результат лечения					
		хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный	
		количество больных					
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Открытый остеосинтез	58	38	65,5	20	34,5	0	0
Подкожно-субфасциальный остеосинтез	24	19	79,2	5	20,8	0	0

Табл. 4. Результаты лечения переломов области голеностопного сустава

Группа больных (метод лечения)	Всего больных	Результат лечения					
		хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный	
		количество больных					
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Открытый остеосинтез	28	18	64,3	9	32,1	1	3,6
Закрытый остеосинтез	34	28	82,4	6	17,6	0	0

ной травматизации мягких тканей создают возможность установки пластины по переднезадней поверхности голени без опасности натяжения кожи и развития некроза мягких тканей, как это бывает при обычном рассечении мягких тканей.

Благодаря малой инвазивности вмешательства сохраняется адекватное кровоснабжение в области перелома и всего сегмента. Это позволило нам избежать воспалительных осложнений и краевых некрозов, имевших место при стандартном остеосинтезе. Отсутствие прямого контакта металл – кость обеспечивало сохранение надкостницы и служило профилактикой контактного остеонекроза. Малоинвазивный остеосинтез при внесуставных переломах нижней трети большеберцовой кости создавал возможность для активного послеоперационного ведения больных с нагрузкой поврежденной конечности и сохранением объема движений в голеностопном и коленном суставах. Полное восстановление функции поврежденного сегмента происходило еще до полной консолидации перелома — в среднем через 2 мес после операции.

При переломах лодыжек у 28 больных оперативное лечение проводилось по общепринятой методике АО. Наружную лодыжку фиксировали пластиной после осуществления операционного доступа, равного по протяженности длине конструкции. При разрывах дистального межберцового синдесмоза фиксировали его позиционным винтом. Остеосинтез внутренней лодыжки производили по Веберу или винтами.

В группу закрытого остеосинтеза вошли 34 пациента. При переломах наружной лодыжки у больных этой группы делали разрез кожи в области перелома длиной до 2 см для устранения интерпозиции мягких тканей и выполнения репозиции. Формировали леватором эпипериостальный туннель, через который производили подкожно-субфасциальную установку пластины LCP.

Проведенный сравнительный анализ ближайших и отдаленных (более 1 года) результатов показал статистически достоверное улучшение качества лечения при применении закрытого остеосинтеза. Благодаря уменьшению хирургической агрессии по отношению к надкостнице и окружающим мягким тканям исключалось развитие некроза краев раны и воспалительных осложнений. Создавались условия для раннего восстановления

функции голеностопного сустава и медико-социальной реабилитации пациентов (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно, основные принципы внутрисуставного остеосинтеза были четко сформулированы в 1958 г. Международной ассоциацией по изучению методов внутренней фиксации — АО/ASIF. К ним относятся: анатомическая репозиция (репозиция «зуб в зуб»), жесткая стабильная фиксация, сохранение кровоснабжения и ранние активные движения [26]. Однако уже в 60–80-е годы прошлого века был отмечен рост числа высокоэнергетических травм, для лечения и исхода которых огромное значение имеют не только локализация и характер перелома, но и состояние мягких тканей. Даже при бережном отношении к мягким тканям при прямой анатомической репозиции отломков возникали проблемы с васкуляризацией области перелома. Накопленный опыт внутрисуставного остеосинтеза и анализ его результатов привели многих исследователей к пересмотру принятых ранее принципов. Если первоначально, в прямом соответствии с воззрениями R. Danis и собственными работами ученых АО под руководством H. Willenegger, между понятиями «жесткая фиксация» и «стабильность» ставился знак равенства, то с неизбежным движением АО от чистой механики к биологии эти понятия разделились [4].

По мнению многих авторов, наиболее важной перспективой для улучшения результатов лечения является сохранение кровоснабжения фрагментов кости и мягких тканей. Это основное условие для оптимальной регенерации костной ткани, так как только отломки живой кости могут срастись при наличии микроподвижности, которая, в свою очередь, является биологической предпосылкой для наступления кальцификации [2, 3, 22, 27]. Полученные нами результаты подтверждают этот тезис.

Использование консервативных способов лечения переломов не нарушает кровоснабжения отломков и, по определению, создает все условия для сращения. Однако удержать отломки в правильном положении не всегда удается. Разнообразные внешние повязки не могут в полной мере обеспечить постоянную достаточную стабильность, что приводит к необходимости постоянного наблюдения и контроля за ними. Кроме того, внешняя иммобилизация может быть достаточно эффектив-

ной только при условии фиксации двух смежных суставов, что влечет за собой формирование контрактур. Иммобилизация приводит также к мышечной гипотрофии и вторичному изменению качества костной ткани.

Поэтому и возникло направление малоинвазивного остеосинтеза, предусматривающее сохранение кровоснабжения фрагментов (как это бывает при консервативном лечении) и одновременно обеспечение достаточного внутреннего шинирования отломков с возможностью ранних движений и активизации пациентов еще до сращения перелома.

Общезвестным и прекрасно зарекомендовавшим себя способом является внеочаговый остеосинтез аппаратами наружной фиксации, при котором сохраняется кровоснабжение отломков и соблюдается принцип минимальной травматичности. Способы внеочагового остеосинтеза аппаратами наружной фиксации сохраняют биологические возможности поврежденного сегмента [5, 10]. Однако применение внешних фиксаторов сопряжено с рядом недостатков: развитие контрактур в смежных суставах, атрофия и фиброзное перерождение мышц, воспалительные процессы вокруг спиц и стержней. Кроме того, значительно изменяется качество жизни пациента в период лечения, а также увеличиваются сроки пребывания больных в стационаре [5].

Поэтому мы считаем одним из важных современных направлений развития остеосинтеза создание технологий минимально инвазивной внутренней стабилизации отломков. В ранние сроки после травмы при условии небольшой хирургической агрессии можно выполнить внутреннюю фиксацию, не обнажая зону перелома и не нарушая репаративные процессы [7, 24, 28]. Подтверждением этого являются полученные в нашем исследовании результаты.

Вынося на первое место заботу о кровоснабжении, о мягких тканях, необходимо еще раз отметить значение принципа биологичности как первостепенного фактора хорошего заживления перелома. Таким образом, основными принципами лечения переломов костей следует считать: сохранение кровоснабжения, функциональную репозицию, стабильную фиксацию и ранние активные движения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.И. Стабильно-функциональный остеосинтез в травматологии: Дис. ... д-ра мед. наук. — Киев, 1986.
2. Анкин Л.И. Традиционный и малоинвазивный остеосинтез в травматологии: Дис. ... д-ра мед. наук. — Киев, 2004.
3. Гайко Г.В., Анкин Л.И., Поляченко Ю.В. и др. Малоинвазивный остеосинтез в травматологии // Ортопед. травматол. — 2000. — N 2. — С. 73–76.
4. Волна А.А. Принципы АО/ASIF // Современная травматол. ортопед. — 2010. — N 1. — С. 57–59.
5. Девятков А.А. Чрескостный остеосинтез. — Кишинев, 1990.
6. Дулаев А.К., Борисов С.А., Богданов А.И. Биологический и минимально инвазивный остеосинтез пластинами с угловой стабильностью // Травматол. ортопед. России. — 2006. — N 2. — С. 102–104.
7. Дыдыкин А.В. Минимально инвазивный остеосинтез при лечении пострадавших с переломами длинных костей конечностей и нестабильными повреждениями таза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2007.
8. Единак О.М. Идеальный остеосинтез // Атлас малоинвазивных хирургических технологий — Укрмедкнига, 2003.
9. Зигородный П.В., Ломташидзе Е.Ш., Никитин С.С. и др. Малоинвазивный внутренний остеосинтез при переломах плеча большеберцовой кости // Вестн. травматол. ортопед. — 2009. — N 2. — С. 10–14.
10. Илизаров Г.А. Основные принципы чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза // Ортопед. травматол. — 1971. — N 11. — С. 7.
11. Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Биологический погружной остеосинтез на современном этапе // Вестн. травматол. ортопед. — 2003. — N 3. — С. 20–27.
12. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Разозин А.О. Подкожно-субфасциальный малоинвазивный остеосинтез внеочаговых переломов нижней трети большеберцовой кости пластинами с блокируемыми винтами // Вестн. травматол. ортопед. — 2006. — N 1. — С. 2–5.
13. Литвина Е.А. Современное хирургическое лечение множественных и сочетанных переломов костей конечностей и таза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2010.
14. Литвинов И.И., Ключевский В.В. Накостный малоинвазивный остеосинтез при закрытых переломах нижней трети большеберцовой кости // Вестн. травматол. ортопед. — 2010. — N 1. — С. 13–17.
15. Лобов Л.Л. Малоинвазивный способ остеосинтеза вертельных переломов бедренной кости: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — 2004.
16. Мюллер М.Е., Альговер М., Шнейдер Р., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. — М., 1996. — С. 144.
17. Скорогдяев А.В. Малоинвазивные методы хирургического лечения больных с множественной травмой // Вестн. РГМУ. — 2003. — N 5. — С. 18–24.
18. Фролов А.В. Интрамедуллярный остеосинтез вертельно-подвертельных переломов бедренной кости: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2008.
19. Duda G.N., Mandruzzato F., Heller M., Goldhahn J. Mechanical boundary conditions of fracture healing: borderline indication in the treatment of unreamed tibial nailing // J. Biomech. — 2001. — Vol. 34, N 5. — P. 639–650.
20. Gaultier E., Perren S.M., Cordey J. Effect of plate position relative to bending direction on the rigid of plate osteosynthesis. A theoretical analysis // Injury. — 2000. — Vol. 31, Suppl. 3. — P. 14–20.
21. Gaultier E. et al. Основные рекомендации по клиническому применению системы LCP // Margo anterior. — 2004. — N 1–2. — С. 3–14.
22. Gopal S. et al. Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fracture of the tibia // J. Bone Jt Surg. — 2000. — Vol. 82B, N 7. — P. 959–966.
23. Horas U., Popa R.B., Kilian O. Biorigid interlocking after unreamed intramedullary nailing tibial fractures // Unfallchirurg. — 2002. — Bd 105, H. 9. — S. 797–803.
24. Khoury A. et al. Percutaneous plating of distal tibial fractures // Foot Ankle Int. — 2002. — Vol. 23, N 9. — P. 818–824.
25. Kumar A. et al. Effect of fibular plate fixation on rotational stability of simulated distal tibial fractures treat-

- ed with intramedullary nailing //J. Bone Jt Surg. — 2003. — Vol. 85A, N 4. — P. 604–608.
26. Müller M.E., Allgöwer M., Schneider R., Willenegger H. Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-group. — 2nd ed. — New York, 1979.
27. Schandelmaier P. et al. Distal femoral fractures and LISS stabilization //Injury. — 2001. — Vol. 32, Suppl 3 — P. 55–63.
28. Schmidt A.H., Finkemeier C.G., Tornetta P. Treatment of closed tibial fractures //J. Bone Jt Surg. — 2003. — Vol. 85A, N 2. — P. 352–368.

Сведения об авторах: Лазарев А.Ф. — профессор, доктор мед. наук, зав. травматолого-ортопедическим отделением; Солод Э.И. — доктор мед. наук, старший науч. сотр. отделения; Лазарев А.А. — аспирант отделения.

Для контактов: Солод Эдуард Иванович. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО. Тел.: (495) 450 09–17. E-mail: doctorsolod@mail.ru

© Коллектив авторов, 2011

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПОГРУЖНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА МЕТАДИАФИЗАРНЫХ И ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Г.Р. Реквава, Н.С. Гаврюшенко, А.Ф. Лазарев, К.А. Кузьменков

ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздравсоцразвития России, Москва

На 39 нефиксированных трупных препаратах бедренной кости человека в условиях экспериментального моделирования проведено с помощью универсальной испытательной машины w+b (walter + bai ag) фирмы «LFV-10-T50» (Швейцария) изучение фиксирующих возможностей различных элементов крепления современных интрамедуллярных и накостных металлоконструкций, а также прочностных характеристик погружных фиксаторов на разных уровнях бедренной кости и их стабилизирующих возможностей при метадиафизарных и диафизарных переломах бедра. Показано, что фиксация современными интрамедуллярными и накостными металлоконструкциями при метадиафизарных и диафизарных переломах бедренной кости не всегда отвечает требованиям биомеханической концепции фиксации отломков. Выявлены конструкции, обеспечивающие наибольшую стабильность фиксации при переломах бедра на разных уровнях.

Ключевые слова: переломы бедренной кости, внутренний остеосинтез, биомеханическая концепция фиксации отломков.

Stabilizing Potential of Modern Internal Metal Constructions for Osteosynthesis of Metadiaphysal and Diaphysal Femur Fractures (experimental study)

G.R. Rekvava, N.S. Gavryushenko, A.F. Lazarev, K.A. Kuz'menkov

Study of fixation potential of various fastening elements of modern intramedullar and external metal constructions, strength characteristics of internal fixatives at different levels of the femur as well as their stabilizing potential in metadiaphysal and diaphysal femoral fractures was performed on 39 unfixed human cadaveric femur specimens under experimental modeling conditions using universal testing machine w+b (walter + bai ag) "LFV-10-T50" (Switzerland). It was shown that in metadiaphysal and diaphysal femoral fractures fixation with modern intramedullar and external metal constructions not always met the requirements of biomechanical conception of fragments' fixation. Constructions that ensure the highest fixation stability in femoral fractures at different levels were defined.

Key words: femur fractures, internal osteosynthesis, biomechanical conception of fragments' fixation.

Лечение переломов бедренной кости остается актуальной проблемой в связи с распространенностью повреждений данного сегмента, анатомическими и функциональными особенностями бедра [1, 4, 8, 9]. Лечение этих переломов претерпело значительную эволюцию — от самых примитивных способов фиксации отломков до современных методов остеосинтеза [2, 6, 7, 10].

Один из главных аспектов проблемы лечения переломов бедренной кости — стабильный остео-

синтез. Высказывания разных авторов о предпочтительности того или иного оперативного метода лечения и преимуществе какой-либо конструкции фиксатора, как правило, основываются на результатах, полученных в клинической практике, по которым сложно объективно оценить прочность фиксации [4, 5]. Для создания единых принципов оценки степени стабильности фиксации при любых способах лечения необходим биомеханический подход к анализу характера пере-