

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра здравоохранения



В.В. Колбанов

1 июля 2005 г.

Регистрационный № 179–1203

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ТЯЖЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ ЛОДЫЖЕК
С ПОДВЫВИХОМ И ВЫВИХОМ СТОПЫ**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: Белорусский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии

Авторы: д-р мед. наук, проф., акад. НАНБ Е.Д. Белоенко, А.Л. Линон, О.А. Корзун, С.И. Худницкий

ВВЕДЕНИЕ

Переломы лодыжек относятся к одним из наиболее распространенных повреждений опорно-двигательного аппарата и составляют до 20% всех переломов костей конечностей и до 60% переломов костей голени. Среди внутрисуставных переломов переломы в области голеностопного сустава занимают первое место и составляют 40%.

По данным зарубежной статистики, частота переломов лодыжек составляет 100–120 случаев на 200 тыс. населения в год, а в странах СНГ этот показатель в 1,5–2 раза выше. Следует отметить, что в последние годы переломы лодыжек стали все чаще встречаться у молодого, трудоспособного населения в возрасте до 45 лет.

От 15 до 30% переломов лодыжек составляют тяжелые нестабильные повреждения, сопровождающиеся подвывихами или полными вывихами блока таранной кости, при лечении которых по настоящее время наблюдается до 30% неудовлетворительных результатов с выходом в последующем на инвалидность до 8% пострадавших.

Причиной неблагоприятных исходов является несоблюдение главных принципов лечения тяжелых повреждений лодыжечной вилки, которыми остаются точная репозиция и надежная фиксация элементов стабилизирующих голеностопный сустав, что восстанавливает биомеханическую стабильность сустава и предотвращает развитие остеоартроза.

В связи с вышесказанным издание данной инструкции по применению, основанной на значительном опыте, накопленном в клинике Бел НИИТО, приобретает особую актуальность.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЛОДЫЖЕК

Для формирования четкого подхода к лечению все переломы лодыжек разделяют на *стабильные* и *нестабильные*. Лодыжечную вилку можно условно принять за кольцо, состоящее из трех костей и соединяющих их связок. Поскольку эти связки практически не растяжимы, то одиночное повреждение кольца (например, изолированный перелом наружной лодыжки, составляющий до 85% переломов лодыжек) не может привести к переднезаднему или латеральному смещению таранной кости и является, таким образом, стабильным (рис. 1).

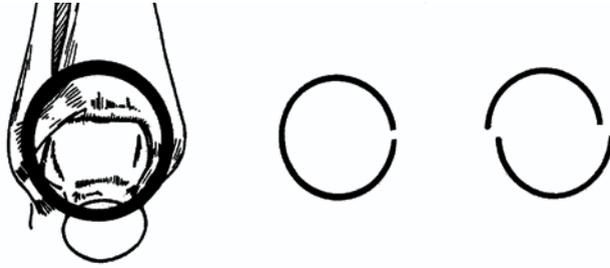


Рис. 1. Представление о стабильности голеностопного сустава

Напротив, повреждение кольца в двух местах, которое может быть представлено либо переломом обеих лодыжек, либо переломом одной лодыжки и разрывом одной из групп связок, является нестабильным и составляет 15% переломов лодыжек. В данную группу относятся все двух и трехлодыжечные переломы, принимая в расчет то, что повреждение связок является эквивалентом (зачастую более тяжелым) перелома лодыжки.

Классифицируют повреждения лодыжечной вилки *по механизму травмы и анатомии повреждений*.

Наиболее распространенной классификацией переломов лодыжек, учитывающей механизмы повреждений лодыжечной вилки, является классификация Lauge-Hansen. Данная классификация разделяет переломы лодыжек на пять основных типов. При каждом из них констатируется положение стопы в момент травмы и направление травмирующей силы. Стопа в момент травмы может быть пронирована либо супинирована. При супинации стопы растяжению подвергаются наружные отделы голеностопного сустава, а при пронации — внутренние. Следовательно, в момент действия травмирующей силы (абдукция, аддукция, наружная ротация либо вертикальная нагрузка) при супинированной стопе первыми повреждаются наружные отделы, а при пронированной стопе — внутренние отделы сустава. Этим и объясняется очередность повреждения структур голеностопного сустава при определенном механизме травмы. Количество поврежденных структур определяет в свою очередь степень тяжести травмы.

Супинация — наружная ротация:

1. Разрыв передней большеберцово-малоберцовой связки.

2. Длинный косой или спиральный чрезсиндесмозный перелом малоберцовой кости с фронтальной плоскостью излома, распространяющийся спереди и снизу кзади и кверху. Перелом может начинаться ниже или выше места прикрепления передней межберцовой связки или на ее уровне. Если перелом начинается ниже места прикрепления передней межберцовой связки, то последняя не повреждается. Редко встречается надсиндесмозное повреждение малоберцовой кости.

3. Повреждение задних отделов капсулы, задней межберцовой связки или отрыв фрагмента заднего края большеберцовой кости.

4. Отрывной перелом внутренней лодыжки с поперечной плоскостью излома или разрыв дельтовидной связки.

Пронация — наружная ротация:

1. Отрывной перелом внутренней лодыжки с поперечной плоскостью излома или разрыв дельтовидной связки.

2. Разрыв передней большеберцово-малоберцовой связки и межкостной связки.

3. Короткий косо-спиральный надсиндесмозный перелом малоберцовой кости (6–7 см над суставом или проксимальнее), сопровождающийся разрывом межкостной мембраны до уровня перелома.

4. Перелом заднего края или разрыв задней большеберцово-малоберцовой связки.

Пронация — абдукция:

1. Отрывной перелом внутренней лодыжки с поперечной плоскостью излома или разрыв дельтовидной связки.

2. Разрыв передней и задней межберцовых связок.

3. Перелом малоберцовой кости от изгиба сразу над голеностопным суставом или проксимальнее, зачастую в сочетании с переломом наружного края суставной поверхности большеберцовой кости. Перелом малоберцовой кости может быть коротким косым, поперечным, оскольчатый (выкол по типу «бабочки»).

Супинация — аддукция:

1. Отрывной поперечный перелом наружной лодыжки дистальнее голеностопного сустава (подсиндесмозный) либо разрыв наружных боковых связок голеностопного сустава.

2. Вертикальный перелом внутренней лодыжки, проходящий через метафиз, часто с импрессионным переломом суставной поверхности.

Пронация — дорзифлексия:

1. Перелом внутренней лодыжки.
2. Перелом переднего края суставной поверхности большеберцовой кости.
3. Надсиндесмозный перелом малоберцовой кости.
4. Поперечный перелом заднего края большеберцовой кости.

Классификация Lauge-Hansen является руководством для патогенетически правильного выполнения не прямой репозиции переломов лодыжек, что используется как при закрытом ручном вправлении, так и в ходе оперативного вмешательства.

Классификация переломов лодыжек АО-ASIF

Тип А: Перелом малоберцовой кости ниже уровня межберцового синдесмоза (подсиндесмозный): А1 — изолированный; А2 — с переломом медиальной лодыжки; А3 — с переломом задне-внутреннего края большеберцовой кости (рис. 2).

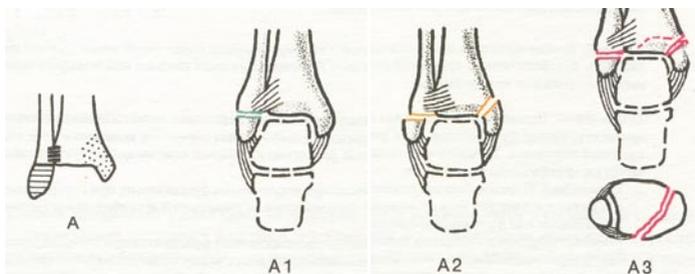
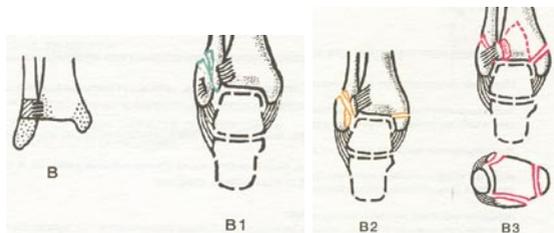


Рис. 2. Перелом малоберцовой кости ниже уровня межберцового синдесмоза (подсиндесмозный):

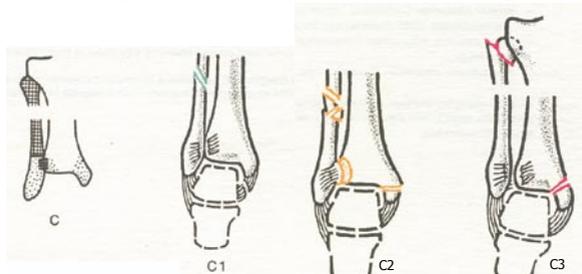
A1 — изолированный; A2 — с переломом медиальной лодыжки; A3 — с переломом задне-внутреннего края большеберцовой кости

Тип В: Перелом малоберцовой кости на уровне межберцового синдесмоза (чрезсиндесмозный): В1 — изолированный; В2 — с переломом внутренней лодыжки или разрывом дельтовидной связки; В3 — то же, что и В2, плюс перелом задне-наружного края большеберцовой кости (рис. 3).



*Рис. 3. Перелом малоберцовой кости на уровне межберцового синдесмоза (чрезсиндесмозный):
 B1 — изолированный; B2 — с переломом внутренней лодыжки или разрывом дельтовидной связки;
 B3 — то же, что и B2, плюс перелом задненаружного края большеберцовой кости*

Тип С: Перелом малоберцовой кости выше уровня межберцового синдесмоза (надсиндесмозный): C1 — простой перелом диафиза малоберцовой кости; C2 — оскольчатый перелом диафиза малоберцовой кости; C3 — проксимальный подшеечный перелом (рис. 4).



*Рис. 4. Перелом малоберцовой кости выше уровня межберцового синдесмоза (надсиндесмозный):
 C1 — простой перелом диафиза малоберцовой кости;
 C2 — оскольчатый перелом диафиза малоберцовой кости;
 C3 — проксимальный подшеечный перелом*

Классификация АО-ASIF используется при хирургическом лечении переломов лодыжек. Чем выше повреждение малоберцовой кости, тем больше степень повреждения межберцового синдесмоза и тем чаще возникает необходимость в операции, в ходе которой приоритетным является восстановление малоберцовой кости и взаимоотношений в дистальном межберцовом сочленении.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Показания к операции

1. Неудача при закрытом однократном вправлении.
2. Вторичное смещение отломков в гипсовой повязке.
3. В случаях, когда для достижения репозиции требуется придание стопе избыточного форсированного варусного, эквинусного или вальгусного положения.
4. Открытые нестабильные переломы лодыжек.

Критерии удовлетворительного расположения костных элементов голеностопного сустава (модиф. по Phillips & Schwartz, 1985):

1. Ширина медиальной суставной щели равна суставной щели между сводом большеберцовой кости и куполом таранной кости.
2. Линия голеностопного сустава перпендикулярна оси большеберцовой кости, угол наклона таранной кости равен нулю.
3. Смещение фрагмента внутренней лодыжки в любом направлении менее 2 мм; смещение дистального конца малоберцовой кости в месте перелома кнаружи менее 2 мм, кзади — менее 5 мм.
4. Смещение менее 2 мм фрагмента заднего края большеберцовой кости размером больше 1/4 суставной поверхности. При размере фрагмента заднего края большеберцовой кости меньше 1/4 суставной поверхности любой степенью его смещения можно пренебречь.

Если качество закрытой репозиции удовлетворяет вышеизложенным критериями (в том числе и при рентгенконтроле через 1–2 недели после вправления), можно продолжить консервативное лечение в гипсовом «сапожке». При наличии несоответствия хотя бы по одному критерию необходима открытая репозиция и остеосинтез.

Относительные противопоказания к оперативному лечению переломов лодыжек:

1. Сахарный диабет.
2. Остеопороз.
3. Престарелый возраст.
4. Низкий уровень активности до травмы.

Выбор сроков оперативного лечения и предоперационная подготовка при закрытых повреждениях

Операция должна быть выполнена как можно раньше, однако это зависит от общего состояния пациента, состояния мягких тканей поврежденной конечности и выраженности отека. Сроки, когда можно выполнить оперативное вмешательство при лечении переломов нижней трети голени и области голеностопного сустава, ограничены двумя временными промежутками: а) ранним — первые 12 часов после травмы до нарастания отека, б) поздним — 8–21 день после травмы, при спадении отека.

Оперативное лечение в ранние сроки показано в следующих случаях:

1. Если после травмы прошло не более 12 ч.
2. При отсутствии значительного отека (гиперемия и лоснящаяся кожа) и эпидермальных пузырей. В ряде случаев (переломы типа С) при выраженной гиперемии или цианозе кожных покровов в проекции внутренней лодыжки в приемном отделении имеет смысл выполнить остеосинтез только на стороне вывиха (малоберцовая кость, межберцовый синдесмоз).
3. При наличии на первичных рентгенограммах полного вывиха стопы (или если он был со слов очевидцев, оказывающих первую помощь).

Необходимо учитывать, что с течением времени в связи с рубцовым процессом переломы лодыжек репозируются с большими техническими трудностями и стабильность фиксации снижается за счет наступающего остеопороза. Особую группу пациентов составляют пострадавшие с тяжелым повреждением параартикулярных мягких тканей, наступающим при полных вывихах стопы. В данном случае восстановление мягких тканей может затягиваться до 2–3 недель, в связи с чем таких пациентов настоятельно рекомендуется оперировать в первые 6–12 часов до появления значительного отека и фликтен.

4. При отсутствии общих противопоказаний.

Перед операцией рекомендуется ввести 0,3 мл фраксипарина (или 1,0 мл гепарина; 0,2 мл фраксипарина) подкожно, 2 г цефазолина внутривенно и по возможности спазмолитики (ксантинола никотинат, папаверин или другие).

Если больной по каким-либо причинам не оперируется при поступлении, необходимо принять следующие меры по предупреждению дальнейшего повреждения мягких тканей:

1. Щадящее устранение грубой деформации.
2. Наложение гипсовой шины с толстой ватно-марлевой подкладкой.
3. Трансартикулярная фиксация стопы спицами при переломах со значительным смещением отломков, разрывом параартикулярных мягких тканей, сопровождающихся выраженным отеком и фликтенами.
4. Придание конечности возвышенного положения.
5. Обеспечение состояния гипотермии поврежденной конечности путем прикладывания мешочков со льдом.
6. Туго-эластичное бинтование (компрессионный трикотаж 1-й степени компрессии).
7. Назначение антикоагулянтов (фраксипарин, фракмин, гепарин), спазмолитиков (ксантинола никотинат, никотиновая кислота, папаверин или другие), антиагрегантов (аспирин), пентоксифиллина (трентал, агапурин).

Общие принципы и техника хирургических вмешательств при переломах лодыжек

Тактическая схема, которой следует придерживаться в ходе выполнения оперативного вмешательства при нестабильных переломах лодыжек, выглядит следующим образом:

1. При переломе обеих лодыжек с биомеханической точки зрения одинаково важно анатомически точно репонировать и добиться стабильной фиксации как внутренней лодыжки, так и малоберцовой кости.
2. При свежих закрытых переломах малоберцовой кости (наружной лодыжки), сочетающихся с разрывом дельтовидной связки, восстановление последней не производится. Выполняется только стабильная фиксация наружных структур голеностопного сустава. Исключением является наличие интерпозиции дельтовидной связки в полость сустава, что препятствует полному устранению подвывиха стопы. В таком случае необходимо внутренним хирургическим доступом к голеностопному суставу выполнить шов дельтовидной связки.

3. При разрывах дистального межберцового синдесмоза в последнее время показания к его фиксации сузились. Так, если ранее само наличие разрыва синдесмоза являлось показанием к его стабилизации, то согласно современным взглядам, показаниями к проведению транссиндесмозного шурупа являются следующие:

- если имеется перелом малоберцовой кости, линия которого распространяется проксимальнее щели голеностопного сустава более чем на 3–4,5 см, в сочетании с разрывом дельтовидной связки;

- при наличии подшеечного перелома малоберцовой кости, при котором из-за потенциального риска повреждения малоберцового нерва не производится ее остеосинтез;

- если после травмы прошла 1 неделя или более.

Все другие повреждения лодыжек давностью не более 8–12 сут рекомендуется лечить без стабилизации синдесмоза, выполняя остеосинтез внутренней лодыжки и малоберцовой кости. Тем не менее, необходимо помнить, что окончательно стабильность синдесмоза оценивается интраоперационно (потягивание малоберцовой кости снаружки крючком и по контрольной рентгенограмме) после остеосинтеза других поврежденных костно-связочных комплексов голеностопного сустава и вопрос о необходимости фиксации межберцового синдесмоза решается индивидуально.

1. При наличии перелома заднего края большеберцовой кости необходимо учитывать следующие факторы:

- если размер фрагмента менее 25% суставной поверхности большеберцовой кости, любое его смещение является допустимым. При наличии фрагмента более 25% суставной поверхности и его смещении более чем на 1–2 мм необходимо открытое вправление костного отломка и остеосинтез;

- репозиция перелома малоберцовой кости (при давности травмы до 5–10 сут) часто приводит к устранению смещения фрагмента заднего края большеберцовой кости. Причем при стабильной анатомичной фиксации обеих лодыжек остеосинтез последнего можно не выполнять (при смещении до 1–2 мм).

2. Исключительно важное значение в достижении точной репозиции отломков лодыжек и устранении подвывиха стопы имеет этапность репозиции и остеосинтеза отдельных элементов голено-

стопного сустава ввиду их тесной анатомической взаимосвязи, особенно при выполнении остеосинтеза на 2–3-й неделе после травмы, когда образуются рубцы между отломками. Можно рекомендовать следующие варианты этапов остеосинтеза при повреждении внутренней лодыжки и малоберцовой кости:

– вариант № 1 (при переломах малоберцовой кости, когда можно точно сопоставить ее отломки и восстановить длину): а) репозиция и остеосинтез малоберцовой кости. Если не удастся точно репонировать последнюю, то выполняется мобилизация внутренней лодыжки, а затем остеосинтез малоберцовой кости; б) репозиция и фиксация внутренней лодыжки; в) фиксация межберцового синдесмоза по показаниям.

– вариант № 2 (при многооскольчатых переломах малоберцовой кости, когда нет ориентиров для восстановления ее длины): а) репозиция и фиксация внутренней лодыжки; б) репозиция и остеосинтез малоберцовой кости; в) фиксация межберцового синдесмоза по показаниям.

При наличии перелома заднего края большеберцовой кости с размером фрагмента более 25% суставной поверхности рекомендуются следующие варианты последовательности при выполнении остеосинтеза:

– Вариант № 1 (предпочтителен при задненаружном фрагменте): а) мобилизация перелома наружной лодыжки (малоберцовой кости); б) репозиция и остеосинтез фрагмента заднего края большеберцовой кости; в) репозиция и остеосинтез малоберцовой кости; г) репозиция и остеосинтез внутренней лодыжки; д) фиксация межберцового синдесмоза по показаниям.

– Вариант № 2 (предпочтителен при задневнутреннем фрагменте): а) мобилизация переломов внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости; б) репозиция и остеосинтез малоберцовой кости; в) остеосинтез внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости; г) фиксация межберцового синдесмоза по показаниям.

За 1 ч до операции необходимо ввести внутривенно 2,0 цефазолина, продолжив затем его введение внутримышечно через 8 ч до 5 сут после операции. Положение пациента на операционном сто-

ле — на спине. При необходимости доступа к наружным отделам сустава под ягодицу или бедро подкладывается валик. При согнутом колене легче ротировать голень кнутри или кнаружи при выполнении соответствующего доступа. Если нет противопоказаний, необходимо использовать кровоостанавливающий жгут из бинт-резины или пневматическую манжетку. При наличии ЭОП его использование значительно сократит время операции и повысит точность репозиции и введения металлоконструкций.

Применяются следующие оперативные доступы к различным структурам голеностопного сустава для остеосинтеза переломов лодыжек и малоберцовой кости:

1. При переломах наружной лодыжки или нижней трети малоберцовой кости наиболее удобным для репозиции и установки металлоконструкций является прямой доступ по центру кости (NB! возможность потенциального повреждения тыльной кожной ветви малоберцового нерва). Также допустимы другие варианты разрезов, которые можно использовать при сохранении гиперемии и отека кожных покровов: а) чуть кзади от середины кости с выпуклостью кзади; б) немного кпереди от центра кости с выпуклостью кпереди (рис. 5).

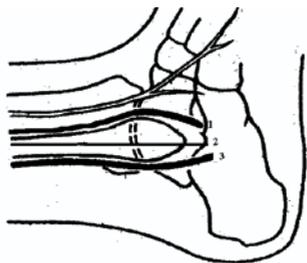


Рис. 5. Хирургические доступы к нижней трети малоберцовой кости и наружной лодыжке

2. При переломах внутренней лодыжки традиционным является слегка дугообразный доступ в ее проекции выпуклостью кзади. При трофических расстройствах в области внутренней лодыжки можно применить слегка дугообразный доступ, огибающий внутреннюю лодыжку спереди выпуклостью кпереди. В случаях, когда дополнительно необходимо выполнить остеосинтез заднего края боль-

шеберцовой кости оптимальным будет заднемедиальный, слегка дугообразный доступ позади внутренней лодыжки, выпуклостью кзади (рис. 6).

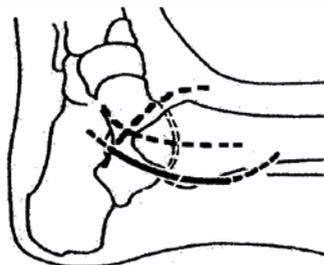


Рис. 6. Хирургические доступы к внутренней лодыжке

Особенности хирургической техники:

1. Следует избегать разрезов непосредственно над костными выступами.

2. Глубина разреза в большинстве случаев должна достигать надкостницы с формированием полнослойных кожных лоскутов.

3. Необходимо бережное отношение к краям кожной раны, избегая давления инструментами.

4. Сдвигать надкостницу от краев линии перелома нужно только на 1–2 мм для достижения точной репозиции.

5. Разделять отломки по линии перелома следует путем тракции и осторожного воспроизведения механизма травмы с удалением гематомы, интронированных мягких тканей и промыванием растворами антисептиков (хлоргексидин и др.).

6. Следует осмотреть суставные поверхности, видимые через щель между отломками с целью выявления повреждений суставного хряща. Произвести промывание сустава антисептиками с удалением свободных костно-хрящевых фрагментов.

7. Репозицию необходимо производить путем прямого воздействия на отломки или непрямым способом (двигая стопой), избегая резких, форсированных движений.

8. В ряде случаев может понадобиться провизорная фиксация костных фрагментов спицами, т. к. прочная фиксация одних элементов голеностопного сустава может помешать точной репозиции других.

9. После остеосинтеза следует убедиться в возможности получения полного объема движений в голеностопном суставе и сохранении стабильности фиксации.

10. Необходимо выполнить качественные рентгенограммы: с внутренней ротацией нижней конечности на 15-20° и в боковой проекции. Оценить точность репозиции и расположения металлоконструкций.

Способы остеосинтеза отдельных элементов голеностопного сустава:

1. Малоберцовая кость при отрывных переломах дистальнее уровня синдесмоза (тип А) репозируется путем придания стопе вальгусного положения и прижимается острым одно- или двузубым крючком. Фиксацию можно выполнить стягивающей проволочной петлей по Weber, с помощью малого губчатого или маллеолярного шурупа, или 1/3 трубчатой пластиной (рис. 7). Последнее наиболее оптимально, так как костный фрагмент бывает, как правило, достаточно больших размеров.

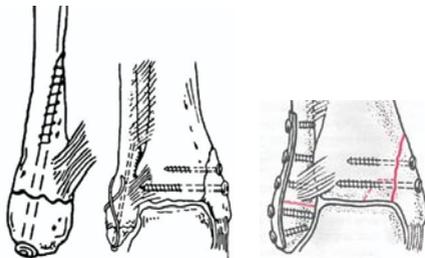


Рис. 7. Способы остеосинтеза наружной лодыжки при подсиндесмозных повреждениях

При неоскольчатых косых переломах малоберцовой кости на уровне межберцового синдесмоза (типа В), репозиция осуществляется путем тракции наружной лодыжки дистально с помощью острого однозубого крючка, введенного в заднюю поверхность костного фрагмента. Затем накладывается костодержатель и, путем ротационных движений, отломки сопоставляются и сжимаются. Если линия перелома в 2 раза шире диаметра кости, остеосинтез можно осуществлять при помощи только 2 притягивающих 3,5 мм шурупов, введенных перпендикулярно линии перелома (рис. 8).

При их проведении целесообразно использовать трубку-направитель с целью защиты мягких тканей.



Рис. 8. Способ остеосинтеза наружной лодыжки при неоскольчатых длинных косых переломах

Однако значительно чаще при переломах типа В малоберцовая кость дополнительно фиксируется при помощи 1/3 трубчатых пластин для нейтрализации ротационных и осевых нагрузок. Важно изогнуть пластину, смоделировав ее по форме малоберцовой кости в нижней трети, в том числе учитывая и ротационный изгиб (рис. 9).

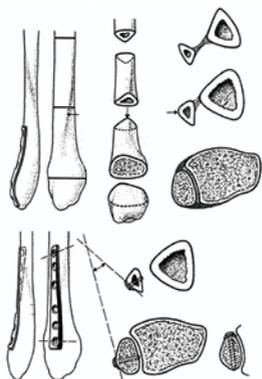


Рис. 9. Анатомические особенности нижней трети малоберцовой кости, которые необходимо учитывать при выполнении остеосинтеза пластиной

Угол изгиба пластины обычно составляет 9–22°, в среднем 13°. Шурупы, фиксирующие пластину, не должны проникать в сустав и/или синдесмоз. Фиксация пластины к проксимальному фрагменту осуществляется кортикальными 3,5 мм шурупами, а к дистальному — малыми губчатыми или 3,5 мм кортикальными шурупами (рис. 10).

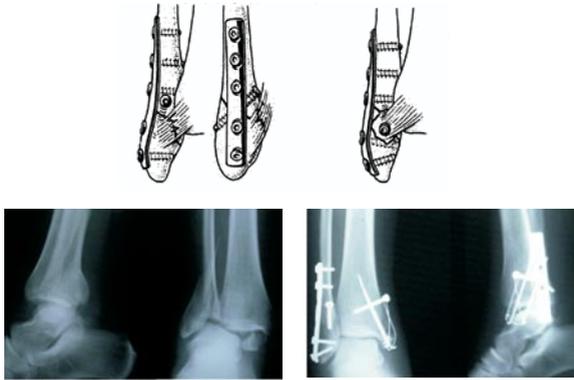


Рис. 10. Остеосинтез чрезсиндесмозных переломов малоберцовой кости с помощью межфрагментарного шурупа и 1/3 трубчатой пластины

Обычно пластина располагается по наружной поверхности малоберцовой кости. При выраженном остеопорозе для фиксации переломов типа В возможен вариант расположения пластины по задней поверхности наружной лодыжки. В последнем случае пластина выполняет функцию противоскользящей (по Weber) (рис. 11). Преимуществами противоскользящих пластин являются их большая устойчивость при нагрузке, отсутствие риска прорезания шурупами костной ткани и проникновения в полость сустава. Однако наложение пластины по задней поверхности наружной лодыжки является технически достаточно трудным и связано с травматизацией мягких тканей.

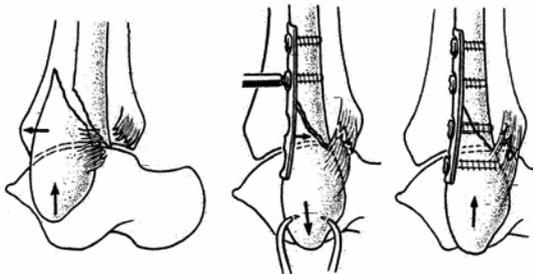


Рис. 11. Применение 1/3 трубчатой пластины в качестве противоскользящей

При оскольчатых переломах дистального конца малоберцовой кости 1/3 трубчатая пластина моделируется в имплантат крючко-видной формы для создания дополнительной точки фиксации отломков.

Переломы малоберцовой кости выше синдесмоза также фиксируются при помощи 1/3 трубчатых пластин с использованием при необходимости межфрагментарных шурупов. Наиболее важным в данном случае является восстановление длины малоберцовой кости. Мелкие осколки в ряде случаев целесообразно не выделять и не фиксировать, используя 1/3 трубчатую пластину в качестве мостовидной. Крупные выколы фрагментов диафиза малоберцовой кости по типу «бабочки» фиксируются шурупами. Во всех случаях следует стремиться сохранить связь костных осколков с мягкими тканями.



Рис. 12. Остеосинтез малоберцовой кости при надсиндесмозных повреждениях

Остеосинтез проксимальных переломов малоберцовой кости, особенно у шейки, как правило, не производится ввиду высокого риска повреждения малоберцового нерва. В таком случае важно устранить смещение по длине и ротационное, точно центрировать малоберцовую кость в вырезке большеберцовой и выполнить остеосинтез других элементов травмированного сустава, включая синдесмоз.

Остеосинтез при многооскольчатых и сегментарных переломах нижней трети диафиза малоберцовой кости отличается следующими особенностями:

– в первую очередь рекомендуется фиксировать внутреннюю лодыжку, что позволит устранить значительное смещение блока таранной кости и посредством связочного аппарата подвести малоберцовую кость к вырезке большеберцовой кости. Следующим этапом следует точно центрировать наружную лодыжку в вырезке большеберцовой кости и сопоставить ее суставную фасетку с наружной суставной фасеткой таранной кости. Это позволит устранить смещение малоберцовой кости по длине и ротационное. Затем выполняется остеосинтез нижней трети малоберцовой кости;

– следует применять непрямую технику репозиции с сохранением прикрепления мягких тканей к костным фрагментам и использованием пластины как мостовидной;

– в ряде случаев, если не хватает длины стандартной 1/3 трубчатой пластины на 8 отверстий, можно использовать 2 пластины, наложенные одна на другую, на 2–3 отверстия, или 3,5 мм реконструкционную пластину.



Рис. 13. Остеосинтез малоберцовой кости при надсиндесмозных переломах

2. Дистальный межберцовый синдесмоз фиксируется при помощи 4,5 мм или 3,5 мм кортикальных шурупов, проведенных через малоберцовую кость в большеберцовую, как через пластину, так и вне ее. Следует применять следующие важные технические приемы остеосинтеза:

– введение шурупа осуществляется на уровне вершины вырезки большеберцовой кости (2–3 см выше сустава);

– шуруп должен быть проведен строго параллельно линии сустава и под углом 30° впереди, так как малоберцовая кость прилегает к задненаружной поверхности большеберцовой кости (рис. 14);

- при введении шурупа необходимо осуществлять постоянный контроль точной центрации малоберцовой кости в вырезке большеберцовой без смещения кпереди или кзади;
- при введении шурупа ассистент должен удерживать стопу в положении 5 тыльной флексии;
- после введения шурупа необходимо проконтролировать объем тыльной флексии во избежание чрезмерного сжатия синдесмоза и гиперпрессии таранной кости в вилке голеностопного сустава;
- шуруп должен проходить 4 кортикальных слоя, то есть, его верхушка должна на 0,5–1 мм выступать по внутренней поверхности большеберцовой кости;
- иногда у тучных пациентов может понадобиться введение 2 шурупов.

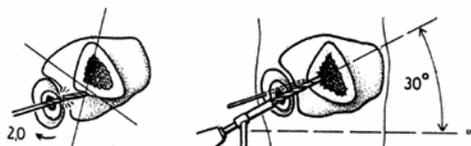


Рис. 14. Некоторые особенности проведения транссиндесмозного шурупа

3. Фрагмент внутренней лодыжки при отрывном механизме травмы (типы В и С) репозируется путем придания стопе варусного положения и прижимается к своему ложу с помощью острого одно- или двузубого крючка нашей модификации (рис. 15). Особенностью последнего является то, что его ветви разведены во фронтальной плоскости под углом 40–60° и разогнуты в сагиттальной плоскости на 20–30°. Это облегчает выполнение любых манипуляций при репозиции, не препятствует проведению остеосинтеза металлоконструкциями и позволяет избежать ротационной неустойчивости фрагмента лодыжки при его фиксации. Остеосинтез внутренней лодыжки выполняется с обязательным использованием 2 точек фиксации с целью избежания ротационной подвижности:

- при помощи маллеолярного 4,5 мм притягивающего шурупа, проведенного через верхушку лодыжки, в сочетании со спицей для ротационной устойчивости. Также достаточно прочная фиксация достигается при помощи 2 малых спонгиозных шурупов, введен-

ных параллельно. Последний способ остеосинтеза предпочтителен при крупном фрагменте лодыжки (линия перелома проходит на 1–2 мм дистальнее уровня суставной щели между сводом большеберцовой кости и куполом таранной кости), отсутствии осколков и хорошем качестве кости;

– при помощи 2 спиц и проволоочной петли (по Weber). Такая фиксация особенно показана при малом размере отломка, оскольчатых переломах, выраженном остеопорозе, несвежих повреждениях. В качестве анкера для проволоочной петли очень удобно использовать шуруп, введенный в большеберцовую кость на 1,5–2 см проксимальнее линии перелома лодыжки;

– при многооскольчатом переломе можно провести через каждый костный фрагмент по спице и затем укрепить весь конгломерат 1–2 восьмиобразными проволоочными петлями.



Рис. 15. Способы остеосинтеза во внутренней лодыжке при отрывных переломах

4. При переломе внутренней лодыжки с участком метафиза (вертикальный перелом, тип А) остеосинтез осуществляется при помощи притягивающих спонгиозных шурупов, введенных параллельно линии сустава и перпендикулярно линии перелома (рис. 16).

В данном случае целесообразна провизорная фиксация фрагмента спицами и промежуточный рентгенконтроль. При наличии импрессионного перелома суставной поверхности свода большеберцовой кости требуется расправить вдавление с помощью долота, выполнив затем пластику возникшего дефекта дистального метафиза аутогубчатой костью, взятой из проксимального метафиза большеберцовой кости.

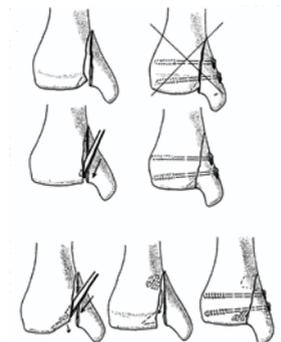


Рис. 16. Остеосинтез внутренней лодыжки при типе повреждений супинация-аддукция (тип А)

5. Фрагмент заднего края большеберцовой кости выделяется и репозируется из задне-медиального доступа (рис. 17). Остеосинтез выполняется при помощи притягивающих шурупов, введенных как сзади наперед, так и спереди назад через отдельные разрезы кожи размером 0,5–1,0 см. Для больших фрагментов используются 6,5 мм, для малых — 4,0 мм спонгиозные шурупы или кортикальные. В ходе репозиции и остеосинтеза целесообразно выполнить провизорную фиксацию фрагмента спицами и промежуточный рентгенконтроль. Не следует забывать о возможном наличии импрессионного перелома суставной поверхности.

Методика ведения больных после внутреннего остеосинтеза переломов лодыжек зависит от типа повреждения, степени достигнутой во время операции стабильности фиксации костных фрагментов и возраста пациента.

Во всех случаях сразу после операции начинается профилактика и лечение сосудистых расстройств. Конечности придается воз-

вышенное положение, назначается внутривенно пентоксифиллин (трентал, агапурин или др.) курсом 5–10 дней, а при выраженном отеке (тромбоз задней большеберцовой вены) — подкожно гепарин или фраксипарин в течение 10 дней. По мере уменьшения болевого синдрома применяется эластичное бинтование или, что более удобно, компрессионный трикотаж. Через 10–12 дней после операции осуществляется переход на таблетированные сосудорегулирующие препараты (пентоксифиллин, трентал), антиагреганты (аспирин), венотонизирующие и венопротекторные средства (троксевазин, эскузан). Прием данных препаратов следует продолжать в ряде случаев до 2–3 мес. после операции. Ношение компрессионного трикотажа рекомендуется продолжать до 3–6 мес. после травмы.

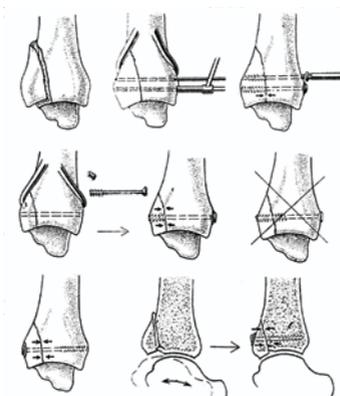


Рис. 17. Остеосинтез фрагмента заднего края большеберцовой кости (шпурпы можно провести как спереди назад, так и сзади наперед)

Предлагаются два основных режима ведения больных после стабильного внутреннего остеосинтеза переломов лодыжек:

1. *Ранние движения в суставе без нагрузки.* Практически такая схема реализуется следующим образом. Активно-пассивные движения в голеностопном суставе начинают на 3–4-е сутки после операции, периодически снимая гипсовую лонгету. Пациенту разрешается ходьба с помощью костылей без нагрузки оперированной конечности массой тела с иммобилизацией гипсовой лонгетой. Разрешается контакт оперированной конечности с полом, при этом нагрузка на оперированный сустав не должна превышать

веса конечности (10–15 кг). После заживления операционных ран (примерно через 2 недели) больному разрешается ходьба без нагрузки (разрешается контакт конечности с полом) и без гипсовой лонгеты (она одевается только на ночь). Мероприятия ЛФК в данном периоде заключаются в выполнении активных и пассивных движений в голеностопном суставе с целью восстановления объема тыльной флексии. Через 6 недель после операции выполняется контрольная рентгенограмма и при правильном расположении костных фрагментов, металлоконструкций и наличии признаков сращения переломов разрешается постепенный (в течение 1 недели) переход к полной нагрузке оперированной конечности массой тела. При повреждении дельтовидной связки, межберцового синдесмоза (при переломах малоберцовой кости типа С), переломе фрагмента заднего края большеберцовой кости размером более $\frac{1}{4}$ суставной поверхности, оскольчатых переломах, избыточном весе пациента, недостаточной степени стабильности фиксации сроки начала полной нагрузки откладываются на 2–3 недели. С целью предотвращения развития посттравматического плоскостопия или вторичного смещения отломков необходимо использовать стельки супинаторы в течение 4–6 мес. после операции. Данный режим используется главным образом у активных, молодых пациентов или в случаях ограничения тыльной флексии.

2. Гипсовая иммобилизация в течение 3–6 недель с полной нагрузкой конечности массой тела. До заживления послеоперационных ран ведение пациента осуществляется в режиме аналогичном описанному выше до достижения близкого к нормальному объема движений в голеностопном суставе. Затем больному накладывается хорошо отмоделированный гипсовый «сапожок» (примерно через 2 недели после операции) и разрешается полная нагрузка на ногу. Через 6 недель после операции «сапожок» снимается, выполняются контрольные рентгенограммы и при правильном расположении костных фрагментов, металлоконструкций и наличии признаков сращения переломов разрешается постепенное (в течение 1 недели) обучение пациента ходьбе с полной нагрузкой оперированной конечности массой тела без иммобилизации. При повреждении дельтовидной связки, межберцового синдесмоза (при переломах

малоберцовой кости типа С), переломе фрагмента заднего края большеберцовой кости размером более $\frac{1}{4}$ суставной поверхности, оскольчатых переломах, избыточном весе пациента, недостаточной степени стабильности фиксации сроки начала полной нагрузки без иммобилизации откладываются на 2–3 недели. С целью предотвращения развития посттравматического плоскостопия или вторичного смещения отломков необходимо использовать стельки супинаторы в течение 4–6 мес. после операции. Ранняя нагрузка в гипсовом «сапожке» предотвращает развитие остеопороза и обеспечивает двигательную активность пациента в ближайшем послеоперационном периоде. Показаниями к данной методике восстановительного лечения служат пожилой возраст, низкая активность пациентов, выраженный остеопороз.

Определенный интерес представляет послеоперационное ведение больных с использованием функциональных ортезов с одноплоскостным шарниром на уровне голеностопного сустава, что позволяет одновременно начать разработку движений в голеностопном суставе и полную нагрузку.

Если через 3 мес. после остеосинтеза межберцового синдесмоза сохраняется значительное ограничение тыльной флексии стопы (менее $8-10^\circ$), что не позволяет ходить без хромоты и препятствует спуску и подъему по лестнице, необходимо удалить транссиндесмозный шуруп. Во всех других случаях ранее удаление шурупа не показано.

Удаление всех металлоконструкций осуществляется в сроки от 8 до 12 мес. после травмы при наличии признаков полного сращения переломов.

Лечение открытых переломов лодыжек

Для оценки тяжести открытых переломов лодыжек (как и других открытых повреждений костей и суставов) наиболее оптимальной является классификация Gustilo, согласно которой выделяют 3 степени тяжести повреждения околоуставных тканей:

1. Ранение кожных покровов размером до 1 см или меньше; как правило, возникает от давления и прокола костным фрагментом изнутри; загрязнение незначительное; контузия мышц минимальная.

2. Ранение кожных покровов размером более 1 см; имеется об-

ширное повреждение мягких тканей с отслойкой кожного лоскута и его дефектами. Минимальная или средняя степень сдавления.

3. Обширные повреждения кожи, мышц и сосудисто-нервных образований. Как правило, это бывает вследствие высокоэнергетической травмы с тяжелым компонентом сдавления. Среди них различают: 3А — обширные разрывы мягких тканей с сохранением достаточного покрытия кости (часто при сегментарных переломах, огнестрельных ранениях); 3В — обширное повреждение мягких тканей с отслойкой надкостницы и наличием костных отломков в ране, сопровождающееся обычно массивным загрязнением; 3С — имеется повреждение магистральных сосудов, требующее хирургического вмешательства.

Поскольку механизм травмы при переломах лодыжек в 90% случаев не прямой, большинство повреждений с нарушением целостности кожных покровов имеет вторично-открытый характер и относится к 1-му, 2-му либо 3А типам по вышеуказанной классификации.

Основным способом лечения открытых переломов лодыжек является хирургическое вмешательство, которое необходимо выполнить в первые 6–12 часов от момента травмы. До операции, для снижения риска дополнительного повреждения мягких тканей и профилактики ангионеврологических расстройств необходимо устранить грубую деформацию области голеностопного сустава и наложить шину, невзирая на погружение загрязненных костных отломков в рану, так как во время предстоящей операции отломки будут повторно выводиться в рану с тщательным туалетом сустава и костных фрагментов. Обязательным является наложение изолирующей асептической повязки с целью защиты раны от инфицирования госпитальными штаммами микроорганизмов. С профилактической целью сразу при поступлении следует вводить внутривенно цефазолин (цефотаксим) 2 г и внутримышечно гентамицин 80 мг, проводить экстренную профилактику столбняка. Антикоагулянтная и сосудорегулирующая терапия назначается обязательно.

При 1–3А степенях тяжести (по Gustilo) открытых переломов лодыжек, частота которых составляет 90%, выполняется внутренний стабильно-функциональный остеосинтез с использованием

металлоконструкций, как и при закрытых повреждениях. При 3В степени (такие повреждения встречаются в 7–8% случаев) показан остеосинтез аппаратами внешней фиксации и внутренняя фиксация с использованием минимального количества имплантатов.

Оперативное вмешательство при открытом повреждении лодыжек включает следующие этапы:

1. Туалет раны растворами антисептиков, обработка операционного поля, повторный туалет раны и голеностопного сустава с вывихиванием дистального метаэпифиза большеберцовой кости в рану.

2. Первичная хирургическая обработка раны, которая заключается в иссечении ее краев до 1–2 мм, удалении нежизнеспособных участков подкожной жировой клетчатки, фасции, ретинакулярных волокон, мелких костно-хрящевых фрагментов из полости сустава.

3. Устранение вывиха стопы.

4. Расширение раны Т-образно над внутренней лодыжкой. Остеосинтез внутренней лодыжки или шов дельтовидной связки.

5. Доступ к нижней трети малоберцовой кости, остеосинтез последней и межберцового синдесмоза (по показаниям).

6. Шов ран. Особенностью данного этапа является то, что наиболее поврежденные края раны, полученной при травме, не ушиваются, а через них проводятся лигатуры, которые не завязываются. Таким образом, примерно половина раны остается открытой. Это позволяет избежать образования «мертвых» пространств и натяжения кожных покровов. С 3-го по 6-й день лигатуры поэтапно затягиваются с уменьшением размеров или полным закрытием раны. При сохранении дефекта кожных покровов размером более 1,5 Ч 1,5 см через 6–8 дней после травмы необходимо выполнить аутодермопластику раны расщепленным трансплантатом.

В течение 10 дней больным в обязательном порядке назначаются 2 антибиотика внутримышечно (цефазолин + гентамицин), антикоагулянты и сосудорегулирующие препараты.

Режим послеоперационного ведения таких пациентов зависит от сроков заживления раны и после заживления последней (в среднем через 2,5 недели) не отличается от такового при закрытых повреждениях.