

# ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

---

Под редакцией члена-корреспондента РАН,  
профессора Н.В. Корнилова

**УЧЕБНИК**

3-е издание,  
исправленное и дополненное

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный  
медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебника  
для студентов учреждений высшего профессионального образования,  
обучающихся по специальности 31.05.01 (060101.65) «Лечебное дело»  
по дисциплине «Травматология и ортопедия»



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2018

## ПОВРЕЖДЕНИЕ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Наиболее часты следующие сочетания: повреждение передней крестообразной связки и одного или двух менисков (до 80,5 %); повреждение передней крестообразной связки, медиального мениска и большеберцовой коллатеральной связки («злосчастная триада» — до 70 %); повреждение передней крестообразной связки и большеберцовой коллатеральной связки (до 50 %). Частота повреждений передней крестообразной связки — 33–92 %; задней крестообразной связки — 5–12 %; большеберцовой коллатеральной связки — 19–77 %; малоберцовой коллатеральной связки — 2–13 %.

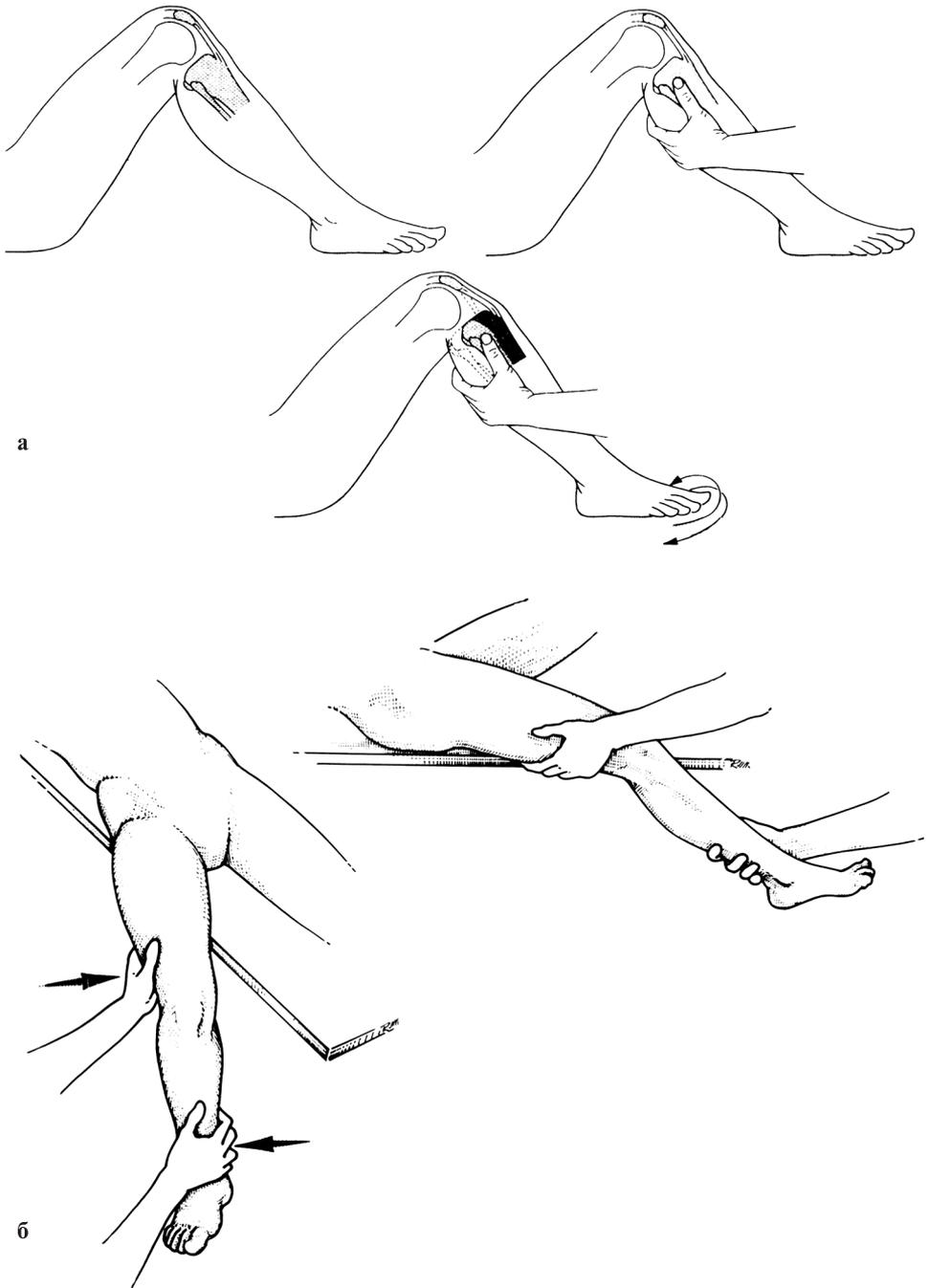
*Причины:* одновременное сгибание, отведение и ротация голени наружу (резкие, некоординированные); сгибание, отведение и ротация внутрь; переразгибание в коленном суставе; прямой удар по суставу.

*Признаки.* Общие проявления: разлитая болезненность, ограничение подвижности, рефлекторное напряжение мышц, выпот в полость сустава, отечность околосуставных тканей, гемартроз.

*Диагностика повреждений боковых связок.* Основные приемы — отведение и приведение голени. Положение больного — на спине, ноги слегка разведены, мышцы расслаблены. Тест сначала проводят на здоровой ноге (определение индивидуальных анатомических и функциональных особенностей). Одну руку хирург располагает на наружной поверхности коленного сустава. Другой охватывает стопу и область лодыжек. В положении полного разгибания в коленном суставе врач бережно отводит голень, одновременно слегка ротируя ее кнаружи (рис. 142, б). Затем прием повторяют в положении сгибания голени до 150–160°. Изменение оси поврежденной конечности более чем на 10–15° и расширение медиальной части суставной щели (на рентгенограммах) более чем на 5–8 мм являются признаками повреждения большеберцовой коллатеральной связки. Расширение суставной щели более чем на 10 мм свидетельствует о сопутствующем повреждении крестообразных связок. Двойное проведение теста (в положении полного разгибания и сгибания до угла 150–160°) позволяет ориентироваться в преимущественном повреждении переднемедиального или заднемедиального отдела большеберцовой коллатеральной связки.

Выявление повреждения малоберцовой коллатеральной связки проводят аналогично с противоположным направлением усилий. В положении полного разгибания исследуют малоберцовую коллатеральную связку и сухожилие двуглавой мышцы, в положении сгибания до 160° — переднелатеральную часть суставной капсулы, дистальную часть подвздошно-большеберцового тракта. Все эти образования обеспечивают стабильность коленного сустава, которая нарушается при повреждении даже одного из них.

*Диагностика повреждений крестообразных связок.* Тест «переднего выдвижного ящика». Положение больного на спине, нога согнута в тазобедренном суставе до 45° и в коленном — до 80–90°. Врач садится, прижимает своим бедром передний отдел стопы больного, охватывает пальцами верхнюю треть голени и мягко несколько раз совершает толчкообразные движения в переднезаднем



**Рис 142.** Выявление симптома «выдвижного ящика» при повреждении крестообразных связок коленного сустава (а) и определение повреждений коллатеральных связок коленного сустава (б)

направлении (рис. 142, а) сначала без ротации голени, а затем при ротации голени (за стопу) наружу до  $15^\circ$  и внутрь до  $25\text{--}30^\circ$ . При среднем положении голени стабилизация коленного сустава в основном (до 90 %) осуществляется за счет передней крестообразной связки. Смещение на 5 мм соответствует I степени, на 6–10 мм — II степени, более 10 мм — III степени (т. е. полному разрыву передней крестообразной связки). При ротации голени определяют дополнительные повреждения боковых связочных структур коленного сустава.

*Тест Лахмана (1976)*: положение больного на спине, нога согнута в коленном суставе до  $160^\circ$ . Врач охватывает одной рукой нижнюю треть бедра, ладонью другой руки, подведенной под верхнюю треть голени, мягко и плавно осуществляет вытяжение голени кпереди. При положительном тесте в области западения собственной связки надколенника появляется выпуклость от избыточного смещения голени относительно мыщелков бедра.

I степень — смещение голени ощущается только больным («проприоцептивное чувство»).

II степень — видимое смещение голени кпереди.

III степень — пассивный подвывих голени кзади в положении больного на спине.

IV степень — возможность активного подвывиха голени (возникновение подвывиха при напряжении мышц).

*Тест Макинтоша (1972)* — выявление избыточной ротации голени при повреждении передней крестообразной связки. Положение больного на спине, конечность разогнута в коленном суставе. Врач захватывает одной рукой стопу и ротирует голень кнутри, другой рукой осуществляет нагрузку с латеральной стороны на верхнюю треть голени в вальгусном направлении, одновременно медленно сгибает конечность в коленном суставе. При повреждении передней крестообразной связки происходит подвывих латерального мыщелка, при сгибании голени до  $160\text{--}140^\circ$  этот подвывих внезапно вправляется за счет смещения кзади подвздошно-большеберцового тракта. Вальгусная нагрузка на коленный сустав ускоряет вправление вывиха. При этом у врача появляется ощущение толчка. Отсутствие такого ощущения указывает на отрицательный результат теста (крестообразная связка не повреждена).

Диагностические возможности тестов наиболее велики при застарелых повреждениях крестообразных связок. Тест Лахмана наиболее чувствителен, при свежих повреждениях коленного сустава его диагностическая эффективность достигает 90 %.

При повреждении задней крестообразной связки выявляется симптом «заднего выдвигающего ящичка», который более выражен в остром периоде и может исчезать в отдаленных периодах.

Выпот в полость сустава — важный симптом повреждения связок. Необходимо уточнять скорость образования и степень выраженности выпота. Геморрагический выпот свидетельствует о повреждении связок, паракапсулярной части мениска, синовиальной оболочки. Появление выпота через 6–12 ч или на 2-е сутки чаще связано с развитием посттравматического синовита и свидетельствует о преимущественном повреждении менисков. При развитии гемар-

троза в первые 6 ч и его объеме более 40 мл следует ставить диагноз серьезного внутрисуставного повреждения капсульно-связочного аппарата даже без выраженных симптомов нестабильности коленного сустава. Уточняют диагноз при МРТ (рис. 143) и артроскопическом исследовании.

*Лечение.* Коллатеральные связки, располагаясь в толще мягких тканей, обладают хорошим потенциалом заживления и сращения, поэтому при их повреждении показано неоперативное лечение, заключающееся в пункции коленного сустава и иммобилизации сустава в течение 4–6 недель в шарнирном ортезе, исключая вальгизирующие и варизирующие нагрузки, или гипсовой повязке. Иммобилизация в шарнирном ортезе по сравнению с гипсовой повязкой позволяет раньше восстановить функцию коленного сустава. После травмы показан покой, аппликации холода (первые 48 ч), придание конечности возвышенного положения. После окончания иммобилизации для восстановления функции коленного сустава назначают ЛФК, массаж, гидрокинезотерапию, механотерапию, электромиостимуляцию, физиотерапию. Возврат к тяжелому физическому труду и занятиям спортом возможен после достижения полной амплитуды движений в коленном суставе и когда сила всех мышечных групп составляет не менее 90 % по сравнению с интактной конечностью, в среднем через 3–4 месяца.

Показания к оперативному лечению в остром периоде при повреждении коллатеральных связок ставят в случае их отрыва от места анатомического прикрепления с фрагментом кости. Операция заключается в репозиции и фиксации фрагмента кости в анатомическом положении с помощью винтов с зубчатыми шайбами, скобок или трансоссальных швов.

Крестообразные связки только в случае частичного разрыва их волокон и сохранения непрерывности синовиального покрытия обладают весьма незначительным потенциалом сращения. При полном разрыве передней или задней крестообразной связки кровяной сгусток, являющийся субстратом для даль-



**Рис. 143.** Магнитно-резонансная томография коленного сустава:  
а — интактная ПКС; б — поврежденная ПКС

нейшего репаративного процесса, под синовиальной оболочкой не образуется, и волокна связки не срастаются.

Показания к оперативному лечению при повреждении крестообразных связок в остром периоде травмы ставят при отрыве связки в месте ее прикрепления с фрагментом большеберцовой кости и при неустранимой блокаде сустава. Сроки иммобилизации определяются прочностью достигнутой фиксации: при стабильной фиксации в течение 6 недель коленный сустав защищают шарнирным ортезом.

Тем не менее далеко не все пациенты с повреждением крестообразных связок предъявляют жалобы на нестабильность сустава в отдаленном периоде после травмы. Поэтому в остальных случаях следует придерживаться неоперативной тактики лечения:

- первые 2 недели — пункции сустава, гипсовая иммобилизация в положении полного разгибания в коленном суставе, анальгетики, местно — холод;
- с 3-х суток — магнитотерапия или УВЧ, ходьба с дополнительной опорой на костыли и частичной нагрузкой на поврежденную конечность, ЛФК (изометрические упражнения);

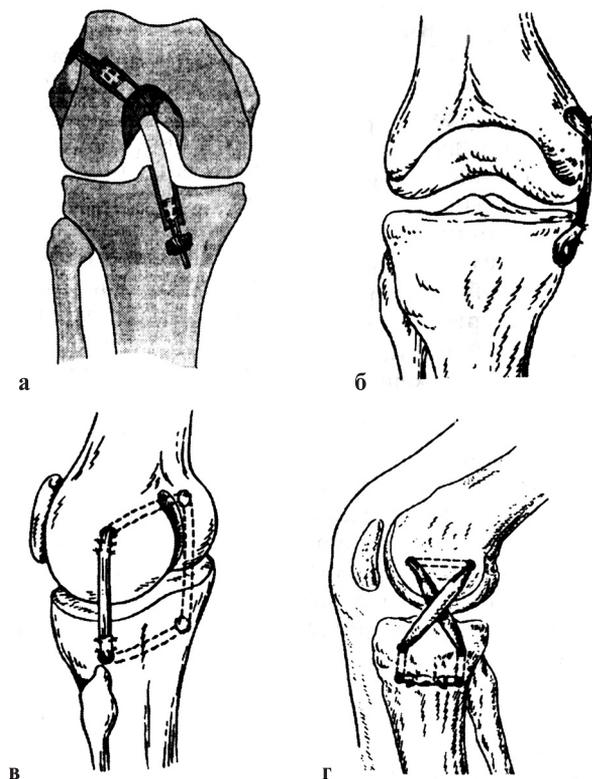


Рис. 144. Пластика передней крестообразной (а) и коллатеральных связок (б-г) коленного сустава

— с 3-й по 5-ю неделю — иммобилизация шарнирным ортезом с постепенным увеличением сгибания в суставе, ходьба с полной нагрузкой на поврежденную конечность, занятия ЛФК по закрытой кинетической цепи с постепенно возрастающей нагрузкой;

— с 6-й по 8–10-ю неделю — активные занятия ЛФК, направленные на увеличение силы четырехглавой мышцы бедра, плавание в бассейне, велосипед, тренажеры, дозированные занятия бегом. Во время физической активности и ходьбы сустав дополнительно фиксируют наколенником.

В отдаленном периоде после повреждения крестообразных связок показания к оперативному лечению ставят в случае развития декомпенсированной нестабильности коленного сустава, персистенции синовита и болевого синдрома. Оперативное лечение заключается в пластическом замещении поврежденной крестообразной связки ауто- или аллотрансплантатом. После операции в зависимости от метода фиксации трансплантата используют иммобилизацию шарнирным брейсом или гипсовой повязкой в течение 4–6 недель.

Разрыв всех связок, происходящий при полном вывихе голени, обычно приводит к формированию нестабильного коленного сустава в отдаленном периоде после травмы. По экстренным показаниям под наркозом производят закрытое вправление голени для предотвращения ишемических расстройств в дистальной части конечности. Сохраняющийся подвывих голени, отрыв связок с фрагментами костей, неустраняемая блокада, молодой возраст и отсутствие дегенеративно-дистрофического поражения сустава служат показаниями к операции в ближайшем после травмы периоде. Оперативное вмешательство при данных повреждениях направлено на восстановление всех поврежденных структур путем сшивания или пластики разорванных коллатеральных связок, а также ауто- или аллопластики крестообразных связок (рис. 144). После операции конечность в течение 6 нед. фиксируют в циркулярной гипсовой повязке с углом сгибания в коленном суставе  $160^\circ$ . Трудоспособность восстанавливается через 3 мес.

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА И СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА**

*Причины.* Разгибательный аппарат коленного сустава (сухожилие четырехглавой мышцы бедра, надколенник и его связка) повреждается в результате резкого напряжения мышцы бедра или от прямой травмы при ударе или падении на одно или на оба колена.

*Классификация.* Повреждения сухожилия четырехглавой мышцы бедра и связки надколенника разделяют на открытые (нарушение их непрерывности в результате ранения различными острыми предметами) и подкожные разрывы. Последние, в свою очередь, по механизму возникновения делятся на прямые и не прямые. В зависимости от времени, прошедшего с момента повреждения, выделяют свежие (до 6 нед.) и застарелые (более 6 нед.) разрывы.

*Признаки.* Отмечаются боли по передней поверхности бедра и коленного сустава, неустойчивость поврежденной конечности, которая как бы подкаши-

вается вследствие выпадения функции четырехглавой мышцы бедра. Активное разгибание в коленном суставе невозможно. При надавливании концами пальцев по ходу разгибательного аппарата удается ощутить западение выше или ниже надколенника (особенно при активном напряжении четырехглавой мышцы бедра). На рентгенограммах коленного сустава при повреждении сухожилия четырехглавой мышцы надколенник остается на своем месте или несколько смещается книзу, а при полном повреждении связки надколенника последний значительно смещается кверху. Дополнительные данные, необходимые для подтверждения диагноза, могут быть получены при МРТ или УЗИ. Оба этих метода позволяют проследить ход и целостность волокон сухожилия или связки на всем их протяжении, а при наличии повреждения по изменению получаемого сигнала установить локализацию и полноту разрыва, величину диастаза между волокнами сухожилия или связки.

*Лечение.* Частичные повреждения разгибательного аппарата подлежат неоперативному лечению. Конечность фиксируют гипсовым тутором от голеностопного сустава до ягодичной складки при полном разгибании в коленном суставе. Через 4 нед. повязку снимают, назначают ЛФК и тепловые процедуры.

При полных повреждениях разгибательного аппарата показано оперативное лечение: наложение прочных П-образных нерассасывающихся швов на поврежденное сухожилие, ауто- или аллопластика широкой фасцией бедра или сухожильными трансплантатами. После операции конечность фиксируют гипсовым тутором от голеностопного сустава до ягодичной складки на 6 нед. В последующем проводят тепловые процедуры, массаж мышц, активную и пассивную ЛФК.

Трудоспособность восстанавливается через 3–3½ мес. после операции.

## ТЕНДИНИТ СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА

Тендинит связки надколенника («колено прыгуна») обычно локализуется в точке ее прикрепления к нижнему полюсу надколенника и развивается при повторных травмах и перегрузках у спортсменов. Регулярная микротравматизация приводит к мукоидной дегенерации, разволокнутию и микроразрывам коллагеновых волокон связки.

При осмотре выявляется локальная болезненность в проекции нижнего полюса надколенника, часто можно обнаружить сопутствующие нарушения нормальных анатомических соотношений в бедренно-надколенниковом суставе, осевые деформации конечности.

На рентгенограммах отмечается локальный остеопороз нижнего полюса надколенника, со временем нижний полюс надколенника может удлиняться. Периостальная реакция приводит к формированию «симптома зуба» на передней поверхности надколенника, может развиваться обызвествление связки. При длительном анамнезе могут происходить стрессовые переломы надколенника и спонтанные разрывы разгибательного аппарата.

Выделяют 4 стадии заболевания: I стадия — боли только после нагрузки, II стадия — боли во время нагрузки и после нее, но нет значительных функ-

циональных ограничений, III стадия — боли во время нагрузки и после нее с прогрессирующими функциональными нарушениями, IV стадия — стрессовые переломы надколенника или разрывы разгибательного аппарата.

При I и II стадиях эффективно неоперативное лечение, заключающееся в полноценной разминке перед занятиями спортом, локальном применении холода после тренировки, в период обострения болей назначают нестероидные противовоспалительные препараты, ФТЛ, изометрические сокращения четырехглавой мышцы бедра, эластическое бинтование коленного сустава. При III стадии наряду с указанными выше мероприятиями неоперативного лечения рекомендованы ограничения занятий спортом и периодические разгрузки сустава. При неэффективности неоперативного лечения решают вопрос о прекращении спортивных нагрузок или выполнении операции.

Разрыв связки надколенника или стрессовый перелом на IV стадии заболевания требуют оперативного лечения, сходного с травматическими повреждениями (шов или пластика связки, остеосинтез надколенника).

При неэффективности неоперативных мероприятий при III и IV стадиях заболевания хирургическое вмешательство заключается в иссечении дегенеративно-измененных участков сухожилия с последующим наложением швов между образовавшимися дефектами, кюретаже и туннелизации нижнего полюса надколенника для стимуляции процессов репарации. В послеоперационном периоде на 3—4 нед. накладывают гипсовую повязку, после ее снятия проводят курс реабилитационного лечения. К спортивным занятиям разрешают приступать при восстановлении амплитуды движений в суставе и силы мышц конечности.

## ПЕРЕЛОМЫ НАДКОЛЕННИКА

*Причины:* удар по колену или падение на него. Почти все переломы надколенника являются внутрисуставными. Степень расхождения отломков зависит от повреждения бокового сухожильного растяжения разгибательного аппарата коленного сустава. При значительных его разрывах проксимальный отломок тягой четырехглавой мышцы бедра смещается вверх. Если разгибательный аппарат существенно не пострадал, то смещения отломков может не быть или оно незначительно (рис. 145).

*Признаки.* Контуры сустава сглажены, в полости его определяется свободная жидкость — гемартроз; выражена неустойчивость в коленном суставе.

При одновременном повреждении бокового разгибательного аппарата активное разгибание голени невозможно, больной не может удержать на весу разогнутую ногу. Она при этом скользит по плоскости кровати, не отрываясь от нее (симптом «прилипшей пятки»).

При пальпации надколенника обычно удается прощупать щель перелома или концы разошедшихся отломков. Следует помнить, что иногда впечатление провала создается и при неповрежденном надколеннике, когда кровь скапливается в препателлярной сумке.

Рентгенологическое исследование коленного сустава в двух проекциях необходимо даже при отчетливой клинической картине перелома надколенника,

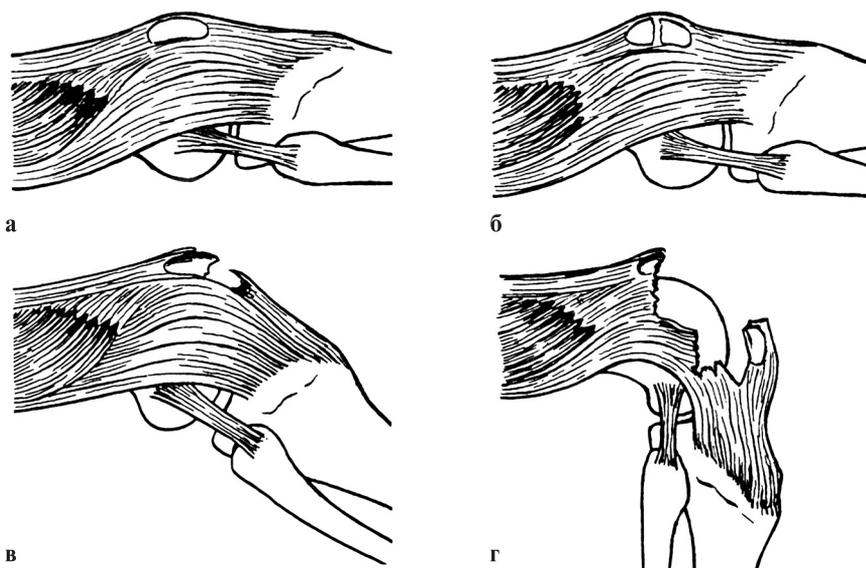


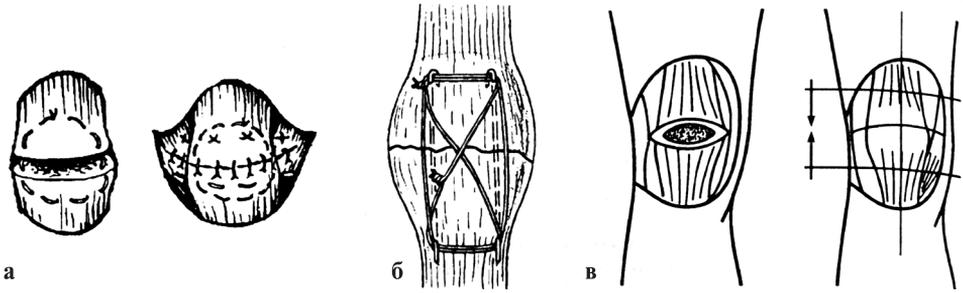
Рис. 145. Варианты переломов надколенника:

а — норма; б — подапоневротический перелом; в — перелом с частичным повреждением разгибательных структур; г — перелом с полным разрывом разгибательного аппарата

чтобы исключить другие повреждения. Обязательно следует сделать дополнительную рентгенограмму в аксиальной проекции. Больного при этом укладывают на живот, поврежденную ногу сгибают в коленном суставе под прямым или острым углом. Кассету подкладывают под колено, и центральный луч направляют косо под углом  $45^\circ$  к кассете со стороны нижнего полюса надколенника. При этом выявляются продольные переломы надколенника, невидимые на снимках в обычных проекциях.

*Лечение.* При переломах без смещения (что свидетельствует о целостности разгибательного аппарата) лечение должно быть неоперативным. Оно заключается в пункции сустава и удалении скопившейся крови с последующей иммобилизацией конечности глубокой гипсовой лонгетой от пальцев до ягодичной складки. Пункцию сустава следует производить в первые часы после повреждения, так как кровь в суставе при переломах, в отличие от ушибов, быстро сворачивается. Местно назначают холод, а на 3-й день — УВЧ-терапию. Через 5–7 дней после спадения отека лонгетную повязку заменяют гипсовым тутором от голеностопного сустава до верхней трети бедра, в котором больной может ходить с опорой на больную конечность. Дальнейшее лечение проводят в поликлинике. Через 3–4 нед. тутор снимают. Назначают ЛФК, массаж, тепловые процедуры.

При переломах со смещением отломков показано оперативное лечение. Его следует предпринимать и в тех случаях, когда нарушена конгруэнтность суставных поверхностей отломков, хотя сами отломки по длине могут быть не



**Рис. 146.** Лечение переломов надколенника:

- а — наложение кисетного шва лавсановой лентой;  
 б — внутренняя фиксация отломков надколенника стягивающей проволочной петлей;  
 в — наружная фиксация отломков надколенника

смещены. Операцию производят под местной, региональной или общей анестезией. Для соединения костных отломков применяют двойной полукушетный шов (рис. 146). Необходимо накладывать дополнительно швы на боковой разгибательный аппарат. В качестве шовного материала используют толстые шелковые нити. При оскольчатых переломах, особенно при раздроблении одного из отломков, допустимо удаление раздробленной части надколенника с восстановлением разгибательного аппарата сустава. Для скрепления отломков применяют также винты, спицы, проволочные серкляжи, аппараты наружной фиксации. После операции конечность фиксируют лонгетной гипсовой повязкой до верхней трети бедра. Через 10–12 дней снимают швы и заменяют лонгетную повязку гипсовым тугором, в котором больной может ходить с полной нагрузкой на больную ногу. Через 4–5 нед. после операции гипсовую повязку снимают, назначают ЛФК, массаж и тепловые процедуры.

Трудоспособность восстанавливается через 2–2½ мес.

## ВЫВИХИ НАДКОЛЕННИКА

*Причины:* падение на коленный сустав или резкое напряжение четырехглавой мышцы бедра с одновременным отведением голени кнаружи; внутренний отдел фиброзной капсулы сустава разрывается, и надколенник силой удара или тягой разгибательного аппарата смещается на наружную поверхность сустава. Вывиху надколенника способствуют вальгусная установка голени врожденного характера, вследствие перенесенного рахита, а также недоразвитие наружного мыщелка бедренной кости. Иногда вывихи становятся привычными, возникают от небольшого насилия и легко вправляются больными без помощи медработников.

*Признаки.* Выявляется типичное смещение надколенника на наружную поверхность сустава, полусогнутое положение голени, движения в суставе невозможны. Надколенник пальпируется сбоку от наружного мыщелка бедра, сухожилие четырехглавой мышцы и собственная связка надколенника резко напряжены. Диагноз подтверждается при рентгенологическом исследовании.

*Лечение.* Вправление вывиха производят под местной анестезией. Ногой полностью разгибают в коленном суставе, и надколенник пальцами смещают на свое место. Конечность после этого на 2–3 нед. фиксируют лонгетной гипсовой повязкой в положении разгибания в коленном суставе. В последующем назначают ЛФК, массаж и тепловые процедуры. Трудоспособность после травматического вывиха восстанавливается через 4–5 нед.

Показания для хирургического лечения вывиха надколенника в остром периоде следующие:

- выявленные при контрольной рентгенографии костно-хрящевые тела в суставе;
- наличие вывихов надколенника в анамнезе;
- диспластические изменения коленного сустава, предрасполагающие к повторным вывихам надколенника (латеральная гипермобильность, высокое и латеральное положение надколенника, дисплазия *m. vastus medialis* и увеличение угла четырехглавой мышцы).

Операция заключается в сшивании разрывов медиальной удерживающей связки, внутренней бедренно-надколенниковой связки и *m. vastus medialis*, в последующем используется иммобилизация конечности в течение 6 нед. и далее реабилитационное лечение.

В лечении застарелых вывихов надколенника применяются открытое вправление и сшивание разгибательного аппарата, дистальная и проксимальная коррекция разгибательного аппарата, пателлэктомия.

При привычных вывихах надколенника если анатомические соотношения в бедренно-надколенниковом суставе нормальные, неоперативное лечение включает комплекс физиопроцедур и гимнастических упражнений, направленных на восстановление амплитуды движений в суставе и укрепление четырехглавой мышцы бедра, во время занятий спортом надколенник фиксируют эластическим бинтом.

При неудаче неоперативного лечения, а также наличии дисплазии бедренно-надколенникового сустава и разгибательного аппарата коленного сустава ставят показания к хирургическому вмешательству для предотвращения развития деформирующего артроза. Операции для устранения привычного вывиха надколенника делятся на пять групп:

- релиз контрагированной латеральной удерживающей связки;
- проксимальная коррекция разгибательного аппарата;
- дистальная коррекция разгибательного аппарата;
- проксимальная и дистальная коррекция разгибательного аппарата;
- пателлэктомия и коррекция разгибательного аппарата.

Реабилитационное послеоперационное лечение и сроки нетрудоспособности зависят от особенностей хирургического вмешательства.

## ВЫВИХИ ГОЛЕНИ

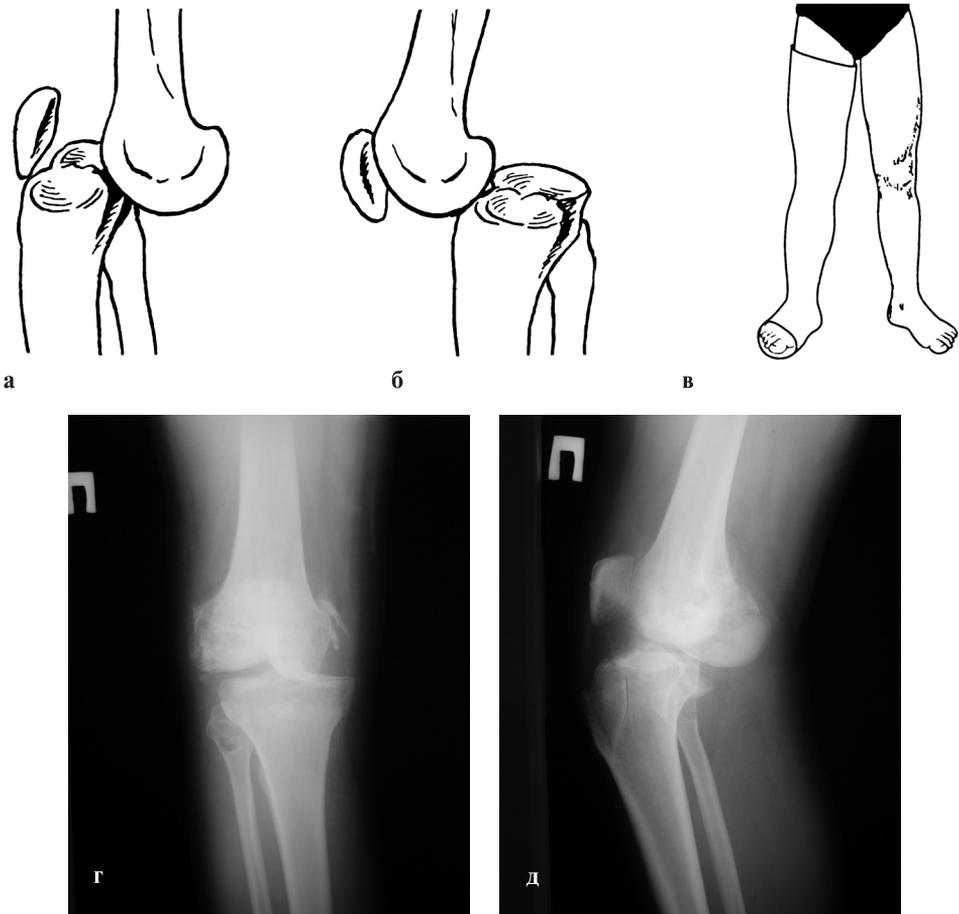
*Причины:* резкое насильственное приведение, отведение или переразгибание голени. При этом травмирующее насилие настолько велико, что вслед за

повреждением коллатеральных и крестовидных связок разрывается капсула сустава и смещаются суставные поверхности бедренной и большеберцовой костей (рис. 147, а-г).

*Признаки.* Выявляются выраженная деформация коленного сустава, необычное положение голени относительно бедра и несовпадение их осей. Резкие боли в суставе не позволяют больному изменить положение конечности.

Голень может быть смещена в любом направлении в зависимости от действия травмирующей силы.

Вывихи могут осложняться сдавлением подколенных сосудов или повреждением малоберцового нерва, поэтому всегда следует проверять пульсацию периферических сосудов стопы и возможность активного разгибания стопы. Рент-



**Рис. 147.** Вывихи голени:

а — передний; б — задний; в — иммобилизация коленного сустава гипсовой повязкой;  
г, д — переднемедиальный подвывих голени

генологические исследования обязательны даже при отчетливой клинической картине вывиха, чтобы исключить сопутствующие повреждения костей.

*Лечение.* Вывихи следует вправлять обязательно под наркозом путем вытяжения по длине и давления на смещенные кости.

После успешного бескровного вправления вывиха через 2–3 дня необходимо произвести оперативное восстановление поврежденного связочного аппарата и фиброзной капсулы сустава.

Если операция по каким-либо причинам не может быть произведена, то ограничиваются фиксацией конечности циркулярной гипсовой повязкой от пальцев до ягодичной складки (при сгибании в коленном суставе до угла 165–170°) в течение 5 нед., затем лонгетной повязкой до 8 нед. (см. рис 147, в).

В последующем, если выявится несостоятельность связочного аппарата коленного сустава, производят его пластическое восстановление.

*Осложнения:* тромбоз сосудов, неврит малоберцового нерва, ограничение подвижности, нестабильность сустава, артроз.

## ПЕРЕЛОМЫ МЕЖМЫШЕЛКОВОГО ВОЗВЫШЕНИЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

*Причины:* непрямая травма характерна для переломов мышелков этой кости.

*Признаки.* Выявляются боли в суставе, увеличение его объема, невозможность пользоваться конечностью, гемартроз. После обезболивания сустава можно выявить симптомы «выдвижного ящика», как и при повреждении крестообразных связок. Рентгенологическое исследование позволяет уточнить диагноз.

*Лечение.* При переломах без смещения отломков или при незначительном смещении, а также при переломах верхушки межмышелкового возвышения показано неоперативное лечение. Производят пункцию сустава, удаляют скопившуюся кровь, и в сустав вводят 30–40 мл 1 % раствора новокаина. Конечность фиксируют гипсовой лонгетной повязкой от пальцев стопы до ягодичной складки. При увеличении количества жидкости в суставе пункции повторяют. Через неделю лонгетную повязку заменяют циркулярной, и сохраняют ее в течение 1½ мес. с момента травмы. Затем проводят курс тепловых процедур, массажа и ЛФК.

Трудоспособность восстанавливается через 2½–3 мес.

При значительных смещениях фрагментов межмышелкового возвышения предпринимают оперативное лечение. Оно заключается в удалении отломков или фиксации их на своих местах при помощи чрескостного шва шелковыми или капроновыми нитями. Дальнейшее лечение аналогично описанному выше.

## ПЕРЕЛОМЫ МЫШЕЛКОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

*Причинами* могут быть прямой удар по коленному суставу при автотравме или падение на колено, непрямой удар при падении с высоты на выпрямленные ноги. Если сила действует строго вертикально, то происходят компрессионные Т- и V-образные переломы обоих мышелков. Если же голень отклонена кнаружи или кнутри, то возникают переломы латерального или медиального мышелка.

Основные типы переломов представлены в УКП АО/ASIF.

*Признаки.* Коленный сустав значительно увеличен в объеме, в нем определяется скопление крови, надколенник при этом отчетливо баллотирует. Движения в коленном суставе невозможны из-за резких болей, попытка изменить положение ноги усиливает боль. Резко болезненна пальпация сустава и верхнего отдела голени. Поколачивание по оси голени вызывает отраженную боль в коленном суставе. Иногда при значительном смещении поврежденного мышелка наблюдается отклонение голени вбок. Рентгенография коленного сустава в двух проекциях позволяет не только уточнить клинический диагноз, но и установить характер перелома и степень смещения отломков.

*Лечение* проводят только в стационаре. При переломах без смещения отломков производят пункцию сустава и удаляют скопившуюся кровь. Часто при внутрисуставном повреждении в пунктате можно обнаружить капельки жира. После удаления крови из сустава конечность фиксируют задней лонгетной гипсовой повязкой от пальцев стопы до ягодичной складки. Через 2–3 нед. больным назначают активные движения в суставе по несколько раз в день. В промежутке между занятиями конечность иммобилизуют лонгетной повязкой. Через 1½–2 мес. иммобилизацию сустава прекращают, но осевую нагрузку на конечность не разрешают ранее 3 мес. Одновременно проводят массаж и тепловые процедуры.

При изолированных переломах одного из мышелков большеберцовой кости со смещением отломков применяют скелетное вытяжение за пяточную кость грузом в 6 кг (рис. 148). Перед вытяжением, после обезболивания, целесообразно произвести репозицию отломков путем вытяжения за голень по длине и насильственного отведения ее в противоположную от перелома сторону (рис. 149, а, б). Дополнительно руками или специальными сжимающими устройствами мышелки большеберцовой кости сдавливают с боков. Положение отломков и конгруэнтность суставных поверхностей контролируют по рентгенограммам. Через 2 нед. больному назначают ЛФК с включением активных движений в коленном суставе на шине. Вытяжение снимают через 6 нед., и назначают более активную ЛФК, массаж и тепловые процедуры. Легкую нагрузку на больную ногу разрешают не ранее 2 мес., полную — через 3–4 мес.

Трудоспособность больных восстанавливается через 5–6 мес.

Лечение Т- и V-образных переломов мышелков большеберцовой кости почти ничем не отличается от только что описанного. Необходимость в боковых тягах и их направление определяются характером смещения отломков. Через 3–4 нед. можно скелетное вытяжение заменить циркулярной гипсовой повязкой и больного после этого выписать на амбулаторное лечение. Повязку снимают через 2 мес. после травмы, и назначают физиотерапевтическое и функциональное лечение.

Следует отметить, что скелетное вытяжение редко позволяет добиться анатомической репозиции, в результате чего после консолидации перелома и начала осевой нагрузки развивается варусная или вальгусная деформация нижней конечности и посттравматический деформирующий артроз коленного сустава. Поэтому предпочтение следует отдавать оперативному лечению, ко-

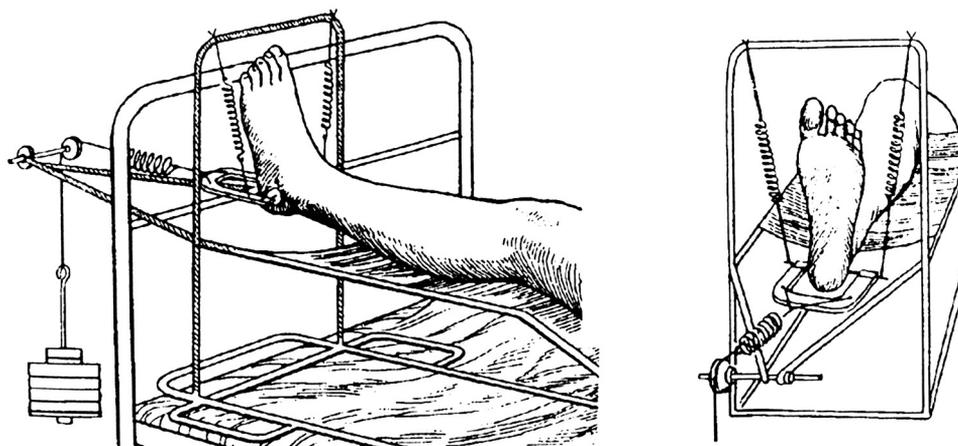


Рис. 148. Скелетное вытяжение при переломах костей голени (по В. В. Ключевскому, 1999)

торое заключается в артротомии, точной анатомической репозиции суставной поверхности и фиксации отломков длинными спонгиозными стягивающими шурупами и Т- или Г-образной опорной пластиной (рис. 150, см. цв. вклейку). В некоторых случаях возможно выполнение оперативного лечения без артротомии, с использованием для контроля репозиции суставной поверхности эндоскопической техники.

При вдавленных оскольчатых переломах приходится поднимать только отдельные фрагменты суставной поверхности, стараясь по возможности не отделять их друг от друга. Образовавшийся дефект губчатой костной ткани заполняют аутогенной или аллогенной костью. При фиксации стягивающие

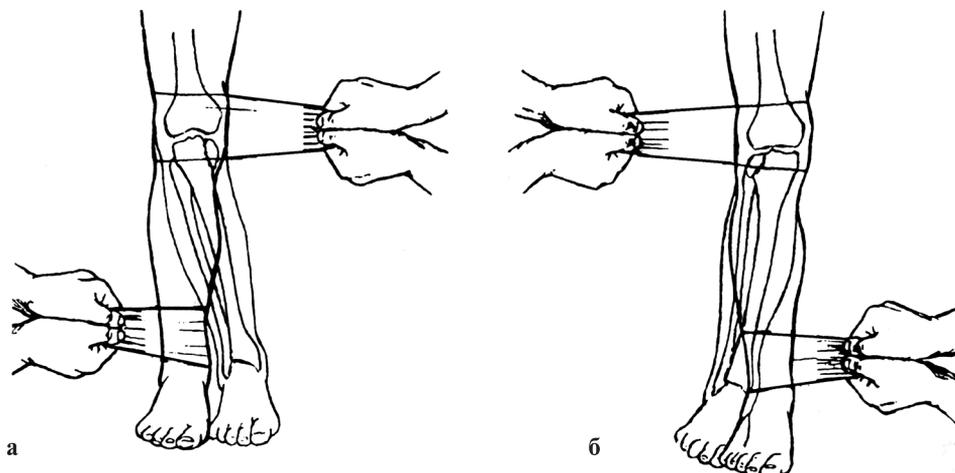


Рис. 149. Репозиция при переломах мыщелков большеберцовой кости:

а — медиального; б — латерального

шпунты дополняют пластиной. При стабильном остеосинтезе необходимость во внешней иммобилизации отсутствует. После удаления дренажей рекомендуется начинать пассивные движения в коленном суставе для профилактики развития контрактуры. Активные занятия ЛФК можно проводить по мере уменьшения болевого синдрома. Ходьба без осевой нагрузки на нижнюю конечность, с дополнительной опорой на костыли показана в течение 12–14 нед., а при использовании костной пластики — 14–16 нед. Полная нагрузка возможна через 16–18 нед. При открытых и многооскольчатых переломах показан наружный остеосинтез аппаратом Илизарова.

*Осложнения:* артрогенная контрактура, остеоартроз.

## ПЕРЕЛОМЫ ДИАФИЗА КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

*Причины:* падение на ногу груза, непосредственный удар или прижатие голени к твердому предмету движущимися транспортными средствами. Непрямой механизм перелома наблюдается при падении с опорой на ногу при фиксированной стопе или при ходьбе по скользкой дороге, когда нога резко поворачивается вокруг своей оси.

В детском и юношеском возрасте, наряду с полными переломами, наблюдаются и поднадкостничные переломы; последние еще иногда называют переломами по типу «зеленой ветки».

*Признаки:* искривление оси голени под углом, открытым кнаружи и кпереди. При косых и винтообразных переломах острый конец верхнего отломка виден и легко прощупывается под кожей; определяются подвижность и крепитация костных отломков, боль в месте перелома при надавливании на переднюю поверхность или по оси голени.

При отсутствии смещения костных отломков диагностике помогают наличие в анамнезе значительной травмы голени, местная припухлость, деформация, увеличивающаяся при поднимании ноги, невозможность опоры на конечность, болезненность и крепитация при осторожном надавливании на место перелома. При неполных и поднадкостничных переломах большеберцовой кости диагностика основывается на наличии резкой боли при осевой нагрузке и при надавливании на переднюю поверхность голени, иногда определяется незначительная патологическая подвижность в месте перелома. Диагностика изолированных переломов малоберцовой кости затруднительна. В этих случаях появление боли в месте перелома при поперечном сдавливании костей голени вдали от перелома помогает в установлении правильного диагноза.

Для уточнения вида и уровня перелома производят рентгенограммы в переднезадней и боковой проекциях (см. УКП АО/ASIF).

*Лечение.* При оказании *первой медицинской помощи* и эвакуации пострадавшего в лечебное учреждение производят иммобилизацию голени стандартными лестничными шинами, а при их отсутствии — подсобными средствами (фанерные полосы, доски, ветки деревьев).

Лечение переломов *без смещения или при незначительном смещении*, не требующем репозиции отломков, начинают с обезболивания места перелома обеих

костей новокаином. Затем накладывают лонгетную или циркулярную гипсовую повязку от кончиков пальцев до середины бедра. Через 7–10 дней производят контрольную рентгенографию.

Сроки иммобилизации — 14–16 нед.

Реабилитация — 2–4 нед.

Трудоспособность восстанавливается через  $3\frac{1}{2}$ – $4\frac{1}{2}$  мес.

При переломах *со смещением отломков* показано оперативное лечение, при невозможности его выполнения накладывают скелетное вытяжение. В процессе лечения систематически проводят клинический и рентгенологический контроль за состоянием конечности и положением отломков. Через 4–6 нед. (после образования первичной мозоли между отломками) скелетное вытяжение заменяют циркулярной гипсовой повязкой до верхней трети бедра на срок от  $2\frac{1}{2}$  до 3 мес.

Если в течение 3 дней с момента травмы репонировать отломки не удастся, то ставят показания к операции.

Предпочтителен интрамедуллярный остеосинтез стержнями с блокированием, не требующий дополнительной наружной иммобилизации и позволяющий восстановить трудоспособность через 3 мес.

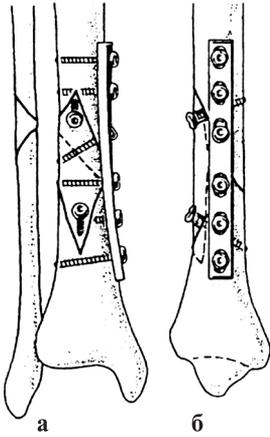
Эффективен также и накостный остеосинтез пластинами и шурупами (рис. 151 и рис. 152 (см. цв. вклейку)). При стабильном остеосинтезе внешней иммобилизации не требуется. Независимо от вида остеосинтеза нагрузка до 20–25 % от веса тела возможна сразу после операции. После остеосинтеза пластиной косых и винтообразных переломов нагрузку увеличивают через 6–8 нед., а при остеосинтезе пластиной оскольчатых переломов во избежание смещения отломков и нарушения оси конечности сроки нагрузки отодвигают на 6–12 нед. При остеопорозе и при метафизарных переломах показано применение пластин с угловой стабильностью. При остеосинтезе интрамедуллярными стержнями с блокированием увеличение нагрузки рекомендуется через 2 нед. (табл. 11).

**Таблица 11.** Сроки нагрузки на оперированную конечность после оперативного лечения переломов диафиза большеберцовой кости

Особенности остеосинтеза	Начальная, до 25 % массы тела	Увеличение нагрузки
Остеосинтез пластиной — косые переломы и переломы типа «бабочка»	Через 5–7 дней	Через 6–8 нед.
Остеосинтез пластиной — оскольчатые переломы и переломы на нескольких уровнях (с костной пластикой и без нее)	Через 5–7 дней	Через 6–12 нед.
Остеосинтез штифтом с рассверливанием костномозговой полости	Через 5–7 дней	Через 6 нед.
Остеосинтез штифтом без рассверливания костномозговой полости с проксимальным и дистальным блокированием	Через 5–7 дней	Через 2 нед.

Во всех случаях внешней иммобилизации не требуется.

*Подъем с постели* разрешают через 15 дней.



**Рис. 151.** Остеосинтез диафизарных переломов большеберцовой кости пластиной с винтами:  
а — вид спереди,  
б — вид сбоку

*Полная нагрузка* — в зависимости от темпов консолидации.

*Рентгенологический контроль* во всех случаях производят через 6, 10, 16 нед. и перед удалением металлоконструкции.

*Удаление металлоконструкции:* пластины — через 16–18 мес.; штифты с рассверливанием костномозгового канала — через 18–24 мес.

Компрессионно-дистракционный остеосинтез аппаратом Илизарова и его модификациями показан при лечении больных с открытыми переломами костей голени (рис. 152, б, см. цв. вклейку). Прочная фиксация отломков в аппарате дает возможность в ранние сроки разрешить больному ходьбу с опорой на поврежденную конечность, что способствует нормализации процессов сращения перелома, облегчает уход за больными, а также предупреждает развитие сердечно-легочных осложнений, особенно у престарелых больных. Успешность лечения внеочаговым остеосинтезом во многом определяется тщательностью соблюдения правил асептики при наложении аппарата и в последующем. Для этого в первые дни после наложения аппарата проверяют состояние кожи в местах выхода спиц, устраняют натяжение кожи спицами, проверяют степень натяжения спиц и фиксацию колец к штангам аппарата. Тщательно изолируют места выхода спиц салфетками с этиловым спиртом.

Возможны осложнения внеочагового остеосинтеза:

- 1) проникновение инфекции в мягкие ткани и кости через места выхода спиц;
- 2) повреждение сосудов, нервов, сухожилий при проведении спиц;
- 3) нарушение фиксации отломков при ослаблении (раскручивании) гаек и винтов.

Трудоспособность больных восстанавливается в течение 3–4 мес.

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЯТОЧНОГО СУХОЖИЛИЯ

*Причины:* прямой удар, некоординированное перенапряжение трехглавой мышцы голени, ранение.

*Признаки:* локальная резкая боль, невозможность сгибания стопы, отек и нарушение контуров сухожилия, западение в области повреждения, отсутствие движений стопы при сжатии икроножной мышцы.

*Лечение.* При *неполных разрывах* в область повреждения вводят 20 мл 1 % раствора новокаина и накладывают гипсовую повязку до коленного сустава в эквинусном положении стопы на 4 нед.

При *полном разрыве* показано оперативное лечение — наложение шва на сухожилие. В амбулаторной практике можно использовать чрескожное сшивание сухожилия по Кузьменко—Гиршину—Ципину (рис. 153).

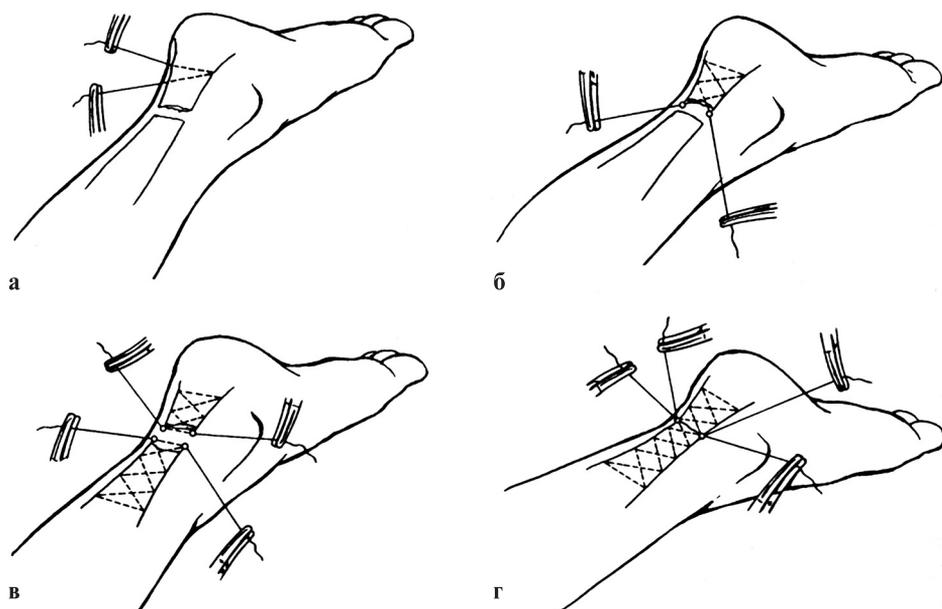


Рис. 153. Этапы (а–г) наложения чрескожных швов при разрыве пяточного сухожилия

## ПЕРЕЛОМЫ ЛОДЫЖЕК

*Причины:* непрямая травма при подвертывании стопы кнаружи или кнутри с одновременной внезапной нагрузкой по оси конечности (чаще собственным весом тела пострадавшего). Прямой механизм травмы встречается значительно реже и наблюдается при ударе движущимся транспортом, при спортивных играх или при падении на ногу тяжелых предметов.

По механизму возникновения переломы лодыжек делятся на пронационные (абдукционные) и супинационные (аддукционные).

*Признаки.* Пронационный перелом характеризуется значительным увеличением окружности голеностопного сустава. Стопа принимает характерное положение пронации с отклонением кнаружи от оси голени. При пальпации определяется болезненность в области медиальной лодыжки и малоберцовой кости. Нередко при этом прощупываются острые края костных отломков и характерная крепитация.

На рентгенограмме виден отрывной перелом внутренней лодыжки с линией перелома, параллельной голеностопному суставу, разрыв дистального межберцового синдесмоза и перелом малоберцовой кости на 6–7 см выше края лодыжки.

При двухлодыжечных супинационных переломах, наряду с припухлостью в области голеностопного сустава, отмечается отчетливая болезненность при легком надавливании на уровне латеральной, медиальной лодыжек, иногда прощупываются неровные края в области перелома. Окончательный диагноз

ставят после рентгенографии области голеностопного сустава в двух проекциях. Определяется отрывной перелом наружной лодыжки и косой перелом внутренней.

При рентгенографии в переднезадней проекции важным условием, помогающим выявлению всех повреждений в суставе при пронационном переломе, является укладка голени с ротацией стопы внутрь на  $20^\circ$  (см. УКП АО/ASIF).

*Лечение.* Основной метод лечения переломов лодыжек — неоперативный. После обезболивания (местная анестезия, премедикация ненаркотическими или наркотическими анальгетиками, нередко в сочетании со спазмолитиками, проводниковая анестезия, наркоз) производят одномоментную ручную репозицию и иммобилизацию рассеченной циркулярной гипсовой повязкой до середины бедра. Для последующей ходьбы с опорой на ногу к повязке пригипсовывают «каблук». Через 4 нед. с момента перелома повязку укорачивают, освобождая коленный сустав.

Полное сопоставление отломков и устранение диастаза в области межберцового синдесмоза (расширения «вилки») являются обязательным условием для восстановления функции голеностопного сустава и предупреждения развития посттравматического деформирующего артроза.

Для репозиции пронационного перелома большого укладывают на спину, ногу сгибают в коленном суставе. Ассистент создает противовытяжение за бедро, а хирург захватывает одной рукой пятку, а другой — тыл стопы и осуществляет медленную, но сильную тракцию голени по оси. Не прекращая вытяжения, пятке и таранной кости придают положение супинации и всю стопу смещают кнутри, тем самым устраняют наружный подвывих стопы. Супинированная таранная кость приближает к месту перелома сломанную и сместившуюся медиальную лодыжку. При наличии отрыва и смещения задней части суставного края большеберцовой кости стопе придают положение разгибания, а при переломе переднего отдела большеберцовой кости — сгибания. Эти приемы путем натяжения связок и капсулы сустава способствуют репозиции сместившихся отломков. Дополнительно производят давление на область фрагментов кости. В заключение сдавливают обе кости голени на уровне голеностопного сустава во фронтальной плоскости для устранения диастаза в межберцовом синдесмозе и восстановления «вилки» голеностопного сустава (рис. 154). Достигнутое положение фиксируют гипсовой повязкой: вначале накладывают боковые гипсовые лонгеты и закрепляют их циркулярными ходами мягкого бинта, после рентгенологического контроля накладывают циркулярную гипсовую повязку от кончиков пальцев до середины бедра, придавая конечности положение сгибания в коленном суставе на  $5-10^\circ$  и фиксируя стопу под углом  $90-95^\circ$ .

Длительность иммобилизации — 8–10 нед., через 7–10 дней после наложения повязки обязательно делают контрольную рентгенограмму. К увеличению частоты вторичного смещения отломков приводит несоблюдение постельного режима с возвышенным положением конечности.

Определенные трудности для закрытой репозиции создает отек, возникающий в первые часы после травмы. Безусловно, он не служит противопоказани-

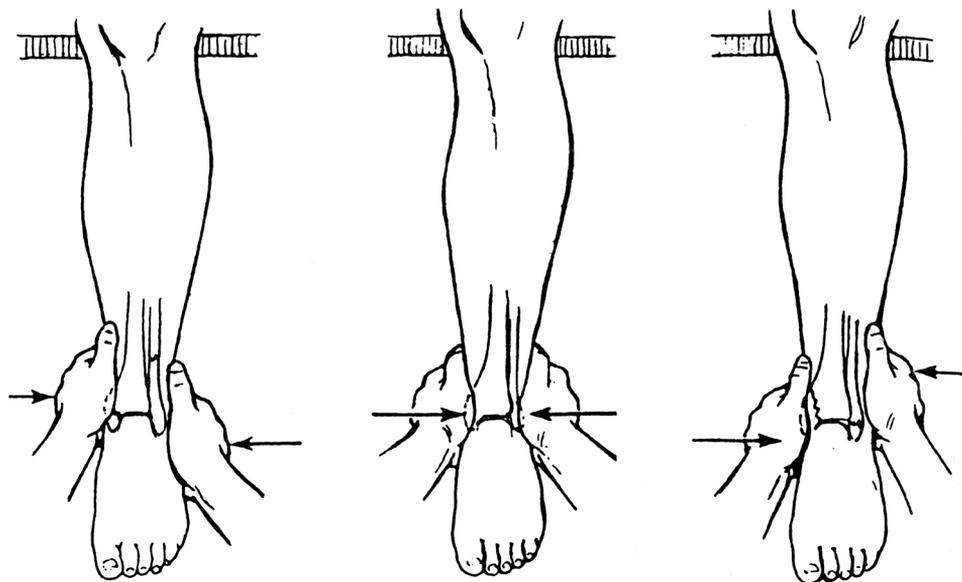


Рис. 154. Репозиция при переломах лодыжек

ем для закрытой репозиции для ликвидации значительных по величине смещений отломков и подвывихов стопы как при поступлении больного, так и на последующих этапах лечения. Однако если после первой попытки репозиции соотношения в голеностопном суставе восстановлены не полностью и сохраняется небольшое смещение в пределах нескольких миллиметров, то дальнейшие попытки закрытой репозиции в условиях отека нецелесообразны.

Сроки ограничения нагрузки на поврежденную конечность при переломах суставной площадки дистального метаэпифиза большеберцовой кости с нарушением ее опорности: частичная нагрузка не ранее 3–3,5 мес., полная — не ранее 4,5–5 мес. с момента травмы, при переломах суставной площадки дистального метаэпифиза большеберцовой кости без нарушения ее опорности: частичная нагрузка с 4–6 нед., полная — с 8–10 нед. (полные разрывы дистального межберцового синдесмоза могут потребовать разгрузки у пациентов с нормальной массой тела до 2,5–3 мес.; при ожирении — до 5–6 мес.); переломы наружной лодыжки ниже уровня горизонтального участка суставной щели: частичная нагрузка с 2–3 нед., полная нагрузка — с 4–5 нед.

Если репозиция не удастся после двух попыток (суставная «вилка» остается расширенной, наблюдается смещение лодыжек одним блоком кнаружи, сохраняется подвывих стопы) или наступает вторичное смещение под гипсовой повязкой, то оперативное лечение рекомендуется проводить как можно раньше.

Наиболее частыми причинами безуспешности закрытой репозиции являются неустранение диастаза в межберцовом синдесмозе, недостаточная репозиция медиальной лодыжки и неустранение смещения заднего (перелом

Десто) или переднего (перелом Пота) суставных фрагментов большеберцовой кости, что в отдаленные сроки лечения приводит к развитию деформирующего артроза голеностопного сустава.

Остеосинтез лодыжек осуществляют стержнем, спицами, винтами, пластиной и другими конструкциями (рис. 155).

Во всех случаях накладывают гипсовую повязку в виде стремени или U-образную поддерживающую повязку с положением стопы под прямым углом (особое внимание нужно обратить на точки давления), обеспечивают приподнятое положение на подушке или опоре на 4–8 дней.

*Лечебная физкультура.* Во всех случаях производят упражнения на подошвенное сгибание с первого дня, другие двигательные упражнения для стопы после снятия опорной повязки на 5–7-й день.

*Подъем с постели.* Больному можно вставать на ноги на 4–5-й день, как только спадет отек мягких тканей.

*Последующее ведение и нагрузку* осуществляют в соответствии с табл. 12.

*Рентгенологический контроль* во всех случаях производят через 6 и 10–12 нед.

*Удаление металлоконструкции* осуществляют через 8–12 мес.; отдельные шурупы можно не удалять. Позиционный винт (между малоберцовой и большеберцовой костями) удаляют через 8–10 нед.

Показаниями к наружному остеосинтезу аппаратом Илизарова (рис. 156) являются множественные переломы дистальных отделов берцовых костей, сочетание переломов лодыжек с диафизарными переломами большеберцовой кости, переломовывихи (подвывихи) голеностопного сустава, особенно несвежие и застарелые, открытые переломы с дефектами мягких тканей.

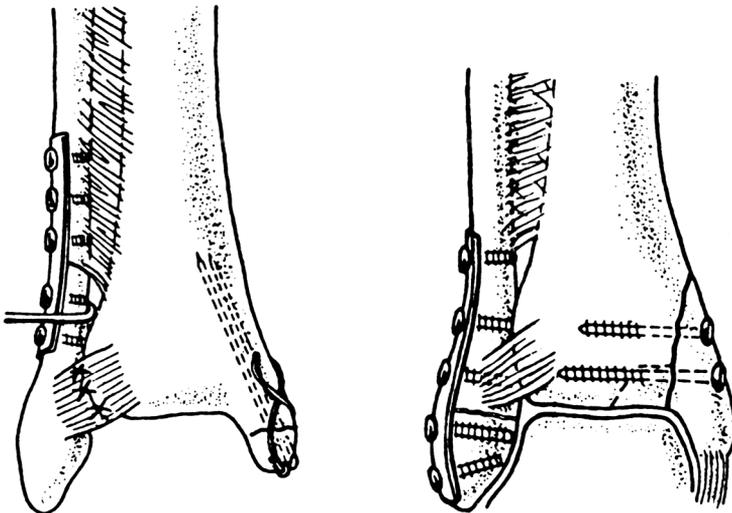


Рис. 155. Варианты остеосинтеза при переломах лодыжек

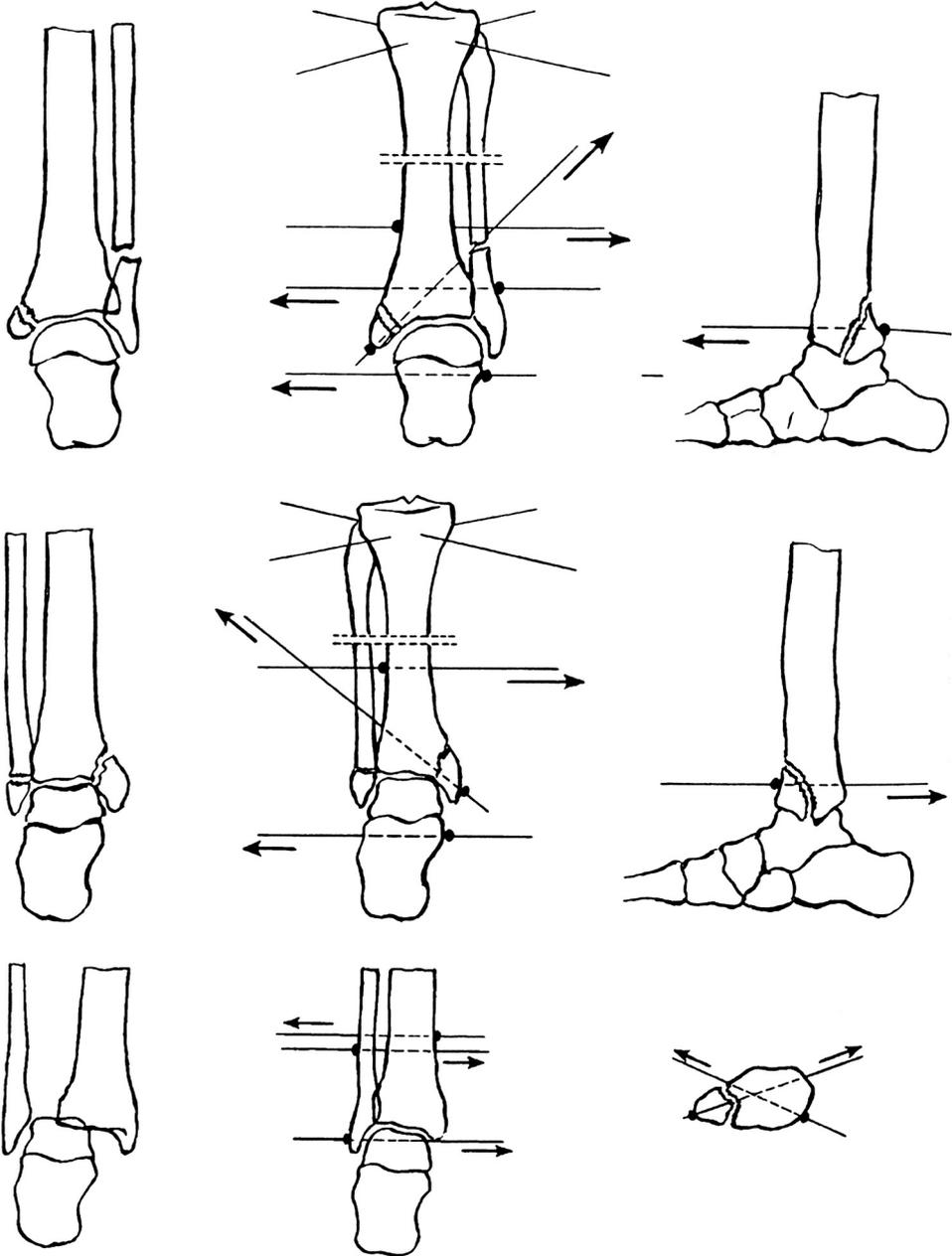


Рис. 156. Чрескостный остеосинтез при переломах лодыжек по Г. А. Илизарову

**Таблица 12.** Сроки нагрузки на конечность после оперативного лечения переломов лодыжек

Особенности остеосинтеза	Состояние несущей нагрузки суставной поверхности	
	хорошее	с повреждением хряща или кости
Стабильный остеосинтез	Активные двигательные упражнения. Съемная лонгета. Начальная нагрузка с 6-го дня (до 25 % массы тела). Увеличение нагрузки с 3-й или 4-й недели	Активные двигательные упражнения. Съемная лонгета. Начальная нагрузка только с 7-й недели.
Стабильный остеосинтез с реконструкцией связки или синдесмоза	Активные двигательные упражнения. Гипсовая лонгета. Нагрузка с 4-й недели	Активные двигательные упражнения. Гипсовая лонгета. Нагрузка с 7-й недели
Нестабильный остеосинтез	Гипсовая повязка на 6 нед. Начальная нагрузка с 4-й недели	Гипсовая повязка на 6–8 нед. Нагрузка за неделю до снятия гипсовой повязки

Независимо от способов фиксации отломков после снятия гипсовой повязки назначают восстановительное лечение с проведением механотерапии, массажа, озокеритовых и грязевых аппликаций, физиотерапевтических процедур.

Для ходьбы рекомендуют ношение ортопедических стелек-супинаторов в течение года.

Сроки нетрудоспособности составляют от 3 до 4 мес., при несвоевременном и неполном устранении смещения отломков и расширения «вилки» голеностопного сустава они могут значительно увеличиваться, особенно у занимающихся физическим трудом.

*Осложнения:* контрактуры, остеоартроз, ложные суставы.

## ПОВРЕЖДЕНИЕ СВЯЗОК ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

*Причины.* При непрямой травме голеностопного сустава могут возникнуть частичные надрывы, полные разрывы или отрывы связок у места их прикрепления.

*Признаки.* Сразу после травмы отмечается образование припухлости мягких тканей спереди и несколько ниже латеральной лодыжки, а спустя сутки и более появляется кровоподтек.

Пальпаторно определяется локальная болезненность, максимально выраженная по нижнему и переднему краю наружной лодыжки. При супинации, пронации и подошвенном сгибании стопы боль резко усиливается. На рентгенограммах могут определяться отрывные переломы коркового слоя у места прикрепления связки.

*Лечение.* При легкой степени повреждения связок хороший обезболивающий эффект тотчас после травмы дает местное охлаждение болезненного участка (льдом, хлорэтилом) с последующим наложением давящей повязки.

Этот метод получил широкое применение при травмах у спортсменов во время состязаний, в туристских походах, так как позволяет быстро снять боль, после чего пострадавший может передвигаться самостоятельно.

При частичном разрыве связок следует ввести в точку наибольшей болезненности 10–15 мл 1 % раствора новокаина. Затем на голеностопный сустав накладывают давящую 8-образную повязку на 7–14 дней. При необходимости анестезию можно повторить через 2–3 дня. В дальнейшем назначают массаж и физиотерапевтические процедуры (диадинамические токи, озокерит). При полном разрыве связок после местного обезболивания накладывают гипсовую лонгету до верхней трети голени или циркулярную гипсовую повязку на 6–8 нед. Стопу в голеностопном суставе фиксируют под углом 95°. После снятия гипса назначают курс массажа, электросветовых процедур и ЛФК.

Восстановление трудоспособности может затягиваться до 1½ мес. и более. При неустойчивости в голеностопном суставе назначают ношение ортопедической обуви с высокой шнуровкой в течение 6–7 мес. или выполняют хирургическое восстановление связок.

## ВЫВИХИ СТОПЫ

*Причины:* прыжок, падение с высоты на подвернутую стопу, которая вместе с таранной костью выходит из «вилки» голеностопного сустава. Как правило, вывих сопровождается переломами лодыжек, переднего или заднего края большеберцовой кости, повреждением связок голеностопного сустава, дистального межберцового синдесмоза, межкостной перегородки.

*Признаки.* Клиническая картина и диагностика соответствуют таковым при пронационных переломах, вместе с тем повреждение мягких тканей и сосудисто-нервные расстройства выражены значительно больше. Полный диагноз устанавливают после рентгенографии.

*Лечение.* Вправление осуществляют под проводниковой, местной анестезией или наркозом.

Конечность сгибают в тазобедренном и коленном суставах. Травматолог, захватив стопу за тыл и пятку, растягивает сустав по оси голени, затем при латеральном вывихе супинирует и смещает стопу книзу, при заднем вывихе — перемещает ее кпереди, а при переднем вывихе — кзади; в заключение сдавливает обе берцовые кости для устранения диастаза в межберцовом синдесмозе, и в таком положении накладывают гипсовую повязку до средней трети бедра сроком на 8–10 нед.

Дозированную нагрузку назначают через 7–10 дней, через 4 нед. разрешают полную опору на конечность. Если устранить диастаз в межберцовом синдесмозе закрытым путем не удалось, то применяют остеосинтез нижнего межберцового синдесмоза позиционным винтом или болтом-стяжкой, так же как и при пронационном переломе с разрывом межберцовых связок.

Реабилитация — 12–16 нед.

Трудоспособность восстанавливается через 5–6 мес.

При открытых вывихах (переломовывихах) показан наружный остеосинтез аппаратом Илизарова.

## ПЕРЕЛОМЫ ТАРАННОЙ КОСТИ

*Причины:* тяжелая автотравма, падение с высоты на ноги, падение тяжелого груза на согнутую в коленном суставе ногу с опорой на стопу.

Эти переломы часто сочетаются с переломами длинных трубчатых костей нижних конечностей, травмой черепа, грудной клетки и др.

Различают переломы шейки, тела и заднего отростка таранной кости. Чрезмерное форсированное разгибание стопы приводит к перелому таранной кости в области шейки. Переломы этой локализации — самые частые и составляют около половины всех переломов таранной кости. Перелом тела таранной кости наступает при падении с высоты на прямые ноги, что нередко приводит к компрессионным или оскольчатым переломам. Блок таранной кости смещается кзади, кнаружи или кнутри от пяточного сухожилия. Сместившийся отломок давит на пяточное сухожилие и кожу, что нарушает местное кровообращение в тканях и при запоздалом вправлении вывиха может вызвать некроз мягких тканей и кожи. При вывихе отломков повреждаются питающие кость сосуды, что является причиной последующего асептического некроза отломков таранной кости (рис. 157).

Значительно реже встречаются переломы заднего отростка таранной кости, возникающие при резком сгибании стопы.

*Признаки.* Отек и кровоизлияния в области голеностопного сустава. Отмечаются подошвенное сгибание стопы и боль при надавливании со стороны подошвы, иррадиирующая в голеностопный сустав. Особенно сильную боль вызывает разгибание стопы. При смещении отломков контуры голеностопного сустава изменены, вывихнутый костный отломок выпирает под кожей в области пяточного сухожилия или впереди голеностопного сустава. Кожа над ним напряжена, окраска ее изменена. До развития отека иногда удается прощупать края отломка и выявить костную крепитацию. Стопа принимает положение резкого подошвенного сгибания, на 2–3 см снижается высота стояния лоды-

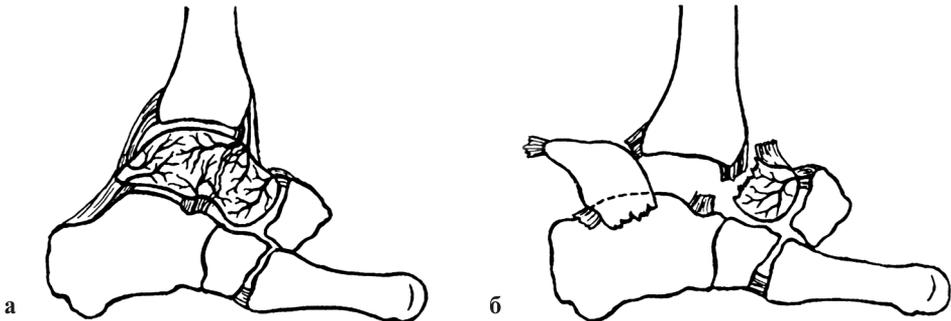


Рис. 157. Переломы таранной кости:

а — без нарушения питания; б — с нарушением питания

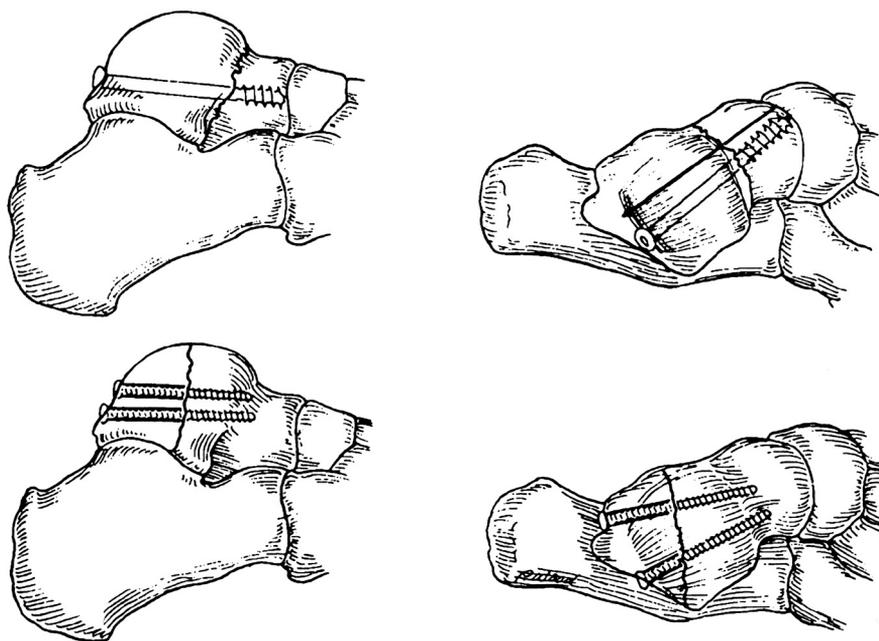


Рис. 158. Остеосинтез при переломах таранной кости

жек. Нагрузка по оси стопы, отведение или приведение ее вызывают резкие боли. Для уточнения локализации, вида перелома и степени смещения отломков производят рентгенографию в двух проекциях.

Прогноз при переломах таранной кости с вывихом костных отломков неблагоприятен, особенно при позднем оказании специализированной медицинской помощи.

*Лечение.* При переломах таранной кости без смещения отломков проводят неоперативное лечение с помощью хорошо отмоделированной в области свода стопы гипсовой повязки, наложенной от кончиков пальцев до верхней трети голени. Стопе придают положение под углом  $95^\circ$ . Срок иммобилизации — 8–10 нед., а при компрессионных переломах он увеличивается до 3–4 мес. В последующем для предупреждения посттравматического плоскостопия назначают ношение ортопедической стельки-супинатора.

При переломах шейки таранной кости со смещением после внутрикостной анестезии новокаином производят медленное, но сильное вытяжение стопы по оси голени с последующим сгибанием ее. Затем стопу устанавливают под углом  $90^\circ$  и фиксируют гипсовой повязкой до верхней трети голени сроком на 10–12 нед. Частичная нагрузка на конечность возможна не ранее 10 нед., полная — не ранее 3,5 мес. При развитии асептического некроза необходима полная разгрузка на костылях до окончания костной перестройки — как правило в течение 1–1,5 года. При безуспешности одномоментной репозиции костных отломков, в том числе при вывихе тела таранной кости, показаны открытая ре-

позиция и внутрикостная фиксация отломков винтами (рис. 158) с применением при необходимости костной пластики. Иммобилизация и ее сроки такие же, как и при неоперативном лечении. Во избежание сдавления стопы при развитии отека гипсовую повязку разрезают на всем протяжении сразу же после ее наложения и укрепляют вначале марлевым, а затем гипсовым бинтом. Ноге придают возвышенное положение. Успешную репозицию и фиксацию отломков таранной кости можно выполнить с помощью аппарата Илизарова.

При оскольчатых переломах таранной кости уже в ранние сроки производят артродез голеностопного сустава. *Срок иммобилизации* —  $3\frac{1}{2}$ –4 мес. с обязательным рентгенологическим контролем за формированием костного анкилоза, после чего назначают ношение ортопедической обуви или стелек-супинаторов, проводят физиотерапевтические процедуры.

Изолированные переломы заднего отростка таранной кости лечат неоперативно в течение 2–3 нед. В дальнейшем назначают световые ванны, массаж и ЛФК.

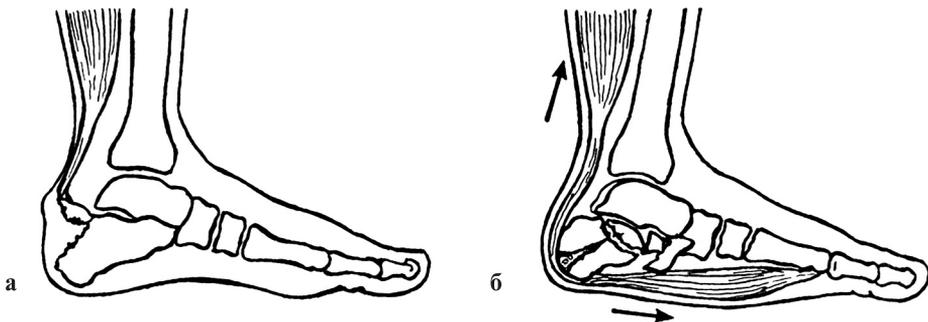
## ПЕРЕЛОМЫ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

*Причины:* падение с высоты на пятки или сильный удар по пяткам снизу (например, в результате взрыва).

Эти переломы часто сочетаются с компрессионными переломами тел позвонков. Во время падения с высоты на ноги таранная кость вдавливается в тело пяточной кости, сплющивает и разламывает ее.

Различают поперечные, продольные и горизонтальные внутрисуставные и внесуставные переломы пяточной кости. Они могут быть многооскольчатыми, компрессионными, возможны изолированные переломы пяточного бугра. Задний отдел пяточной кости под действием травмирующей силы и резкого сокращения трехглавой мышцы голени приподнимается кверху, что приводит к уплощению продольного свода стопы (рис. 159, 160, см. цв. вклейку).

*Признаки.* Выявляется разлитой отек ниже голеностопного сустава, продольный свод стопы уплощен, контуры пяточного сухожилия сглажены, поперечник



**Рис. 159.** Варианты переломов пяточной кости:  
а — клиновидный; б — оскольчатый компрессионный

пятки расширен, высота стопы уменьшена. При надавливании определяется резкая болезненность, особенно интенсивная при поперечном сдавлении пятки. Рентгенологическое исследование при переломах пяточной кости необходимо производить в трех проекциях: прямая проекция голеностопного сустава, боковая проекция, аксиальная проекция. На рентгенограмме в боковой проекции оценивается угол Бёлера (рис. 161). В норме линия, соединяющая высшую точку переднего угла сустава с высшей точкой его задней суставной поверхности, и линия, проходящая вдоль поверхности *tuber calcanei*, образуют угол от 140 до 160°; соответствующий смежный угол равен 20–40°. При переломе пяточной кости этот угол уменьшается, исчезает или становится отрицательным. При оскольчатых переломах пяточной кости для уточнения положения смещенных фрагментов высокоинформативна компьютерная томография.

Прогноз даже при средней степени разрушения пяточной кости не всегда благоприятен. Особенно ухудшается он при резком смещении и недостаточно полном вправлении костных отломков во время репозиции. Очень часто развивается посттравматическое плоскостопие, а при внутрисуставных переломах — посттравматический артроз подтаранного сустава.

*Лечение.* При изолированных краевых переломах бугра пяточной кости и переломах пяточной кости без смещения отломков после местного обезболивания накладывают гипсовую повязку до коленного сустава с тщательным моделированием сводов. Стопу устанавливают под углом 95°. Для ходьбы пригипсовывают «каблук» или металлическое «стремя». Ходьбу с опорой на ногу разрешают через 7–10 дней.

Продолжительность иммобилизации — 8–10 нед.

Трудоспособность восстанавливается через 3–4 мес.

Лечение оскольчатых или компрессионных переломов со смещением костных отломков представляет большие трудности. Репозицию выполняют под внутрикостной анестезией или наркозом. Конечность сгибают в коленном суставе до угла 90°, стопу — до угла 100–120°, а потом, создавая противовытяжение за передний отдел стопы, производят вытяжение по оси пяточной кости. Этим устраняют смещение отломков пяточной кости по длине. В заключение

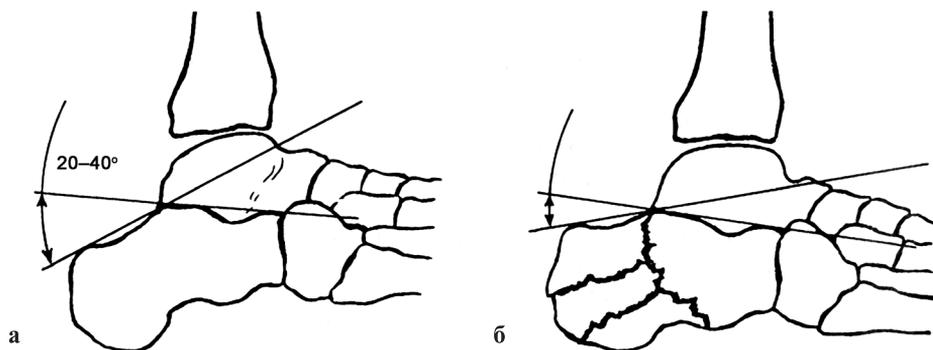
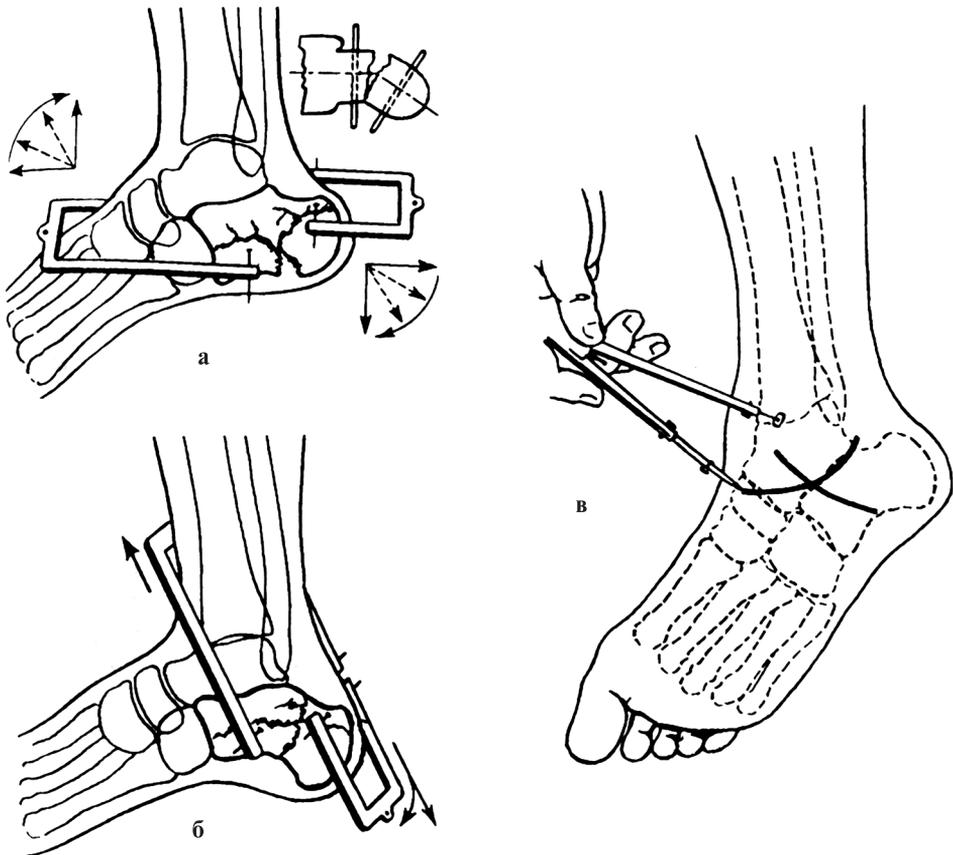


Рис. 161. Угол Бёлера в норме (а) и при переломах пяточной кости (б)

вытяжением за пяточный бугор в подошвенную сторону устраняют смещение заднего отдела пяточной кости кверху, чем восстанавливают продольный свод стопы. Боковые смещения устраняют сжатием пяточной кости с боков руками или аппаратом.

Для осуществления более мощного вытяжения за отломки при репозиции через пяточный бугор проводят спицу, которую закрепляют в скобе, за последнюю и производят вытяжение.

Более эффективна репозиция с помощью двух спиц. Одну спицу для вытяжения проводят через проксимальный отломок бугра пяточной кости, а для противовытяжения — через дистальный отломок передней части пяточной кости на уровне задней таранной поверхности (рис. 162). Для точного проведения спицы через нужный отломок по рентгенограмме циркулем определяют расстояние от места введения спицы до внутренней лодыжки и пяточного бу-



**Рис. 162.** Репозиция отломков пяточной кости с помощью одномоментного скелетного вытяжения: а — начальный этап; б — завершающий этап; в — способ определения места введения спицы (с использованием рентгенограммы)

горка (четко определяемых пальпаторно костных ориентиров). Затем от этих ориентиров непосредственно на стопе больного циркулем проводят две дуги (соответственно найденным расстояниям), на пересечении которых и будет находиться точка введения спицы.

При свежих переломах репозицию производят одновременно, при несвежих — в течение 1–2 нед. с применением аппарата Илизарова. Вначале осуществляют distraction отломков по длине пяточной кости, затем постепенно восстанавливают угол Бёлера, синхронно перемещая их скобой по соответствующим дугам с сохранением (или усилением) distractionного усилия. При этом передняя часть пяточной кости упирается в таранную кость, а бугор смещается в подошвенную сторону. Степень восстановления продольного свода стопы контролируют по рентгенограмме. Фиксацию отломков осуществляют пучком спиц (чрескожно) и циркулярной гипсовой повязкой. После репозиции накладывают лонгетно-циркулярную повязку до средней трети бедра. При конечности, согнутой в коленном и голеностопном суставах под углом 110–115°, особое внимание уделяют моделированию повязки для формирования свода стопы.

Продолжительность иммобилизации 3–4 мес., при этом через 1½–2 мес. повязку укорачивают до коленного сустава или заменяют.

При безуспешности закрытой репозиции применяют открытую репозицию отломков с использованием специальных реконструктивных пластин и шурупов, дефекты заполняют костными трансплантатами. Основными задачами операции являются низведение и приведение пяточного бугра, а также восстановление суставной фасетки подтаранного сустава. Гипсовую повязку накладывают до середины бедра на срок до 3–4 мес.

Трудоспособность восстанавливается через 5–6 мес.

При отрывном переломе верхнего отдела пяточного бугра в виде «утиного клюва» применяют одномоментную репозицию и наложение гипсовой повязки на срок до 6 нед. (сгибание в коленном суставе до 100° и подошвенное сгибание стопы до 115°). Если одномоментная репозиция окажется несостоятельной, то производят открытую репозицию и фиксацию костного фрагмента пластиной, металлическими шурупами (рис. 163, см. цв. вклейку). Иммобилизация такая же, как и при закрытой репозиции.

После снятия гипсовой повязки независимо от применявшихся методов лечения проводят восстановительное лечение с использованием физиотерапевтических процедур, ЛФК и массажа. Для предупреждения посттравматического плоскостопия обязательно назначают ношение ортопедической стельки-супинатора.

В настоящее время для лечения сложных переломов пяточной кости (особенно застарелых) или открытых повреждений применяют компрессионно-distractionный метод с помощью аппарата Илизарова. Под внутрикостной анестезией проводят три спицы во фронтальной плоскости: 1-ю — через пяточный бугор, 2-ю — через кубовидную и передний отдел пяточной кости, 3-ю — через диафиз плюсневых костей. Накладывают аппарат из двух полуколец и кольца. Перемещая кзади полукольцо со спицей в области пяточного бугра, устраняют

смещение отломков по длине пяточной кости, а натяжением этой спицы, изогнутой в подошвенную сторону, восстанавливают свод стопы. Натяжением спицы, проведенной через область предплюсны, заканчивают формирование продольного подошвенного свода стопы. Неустранимое смещение при одномоментной репозиции в процессе лечения корригируют с помощью микродистракции.

Сроки фиксации стопы в аппарате —  $2\frac{1}{2}$ –3 мес.

*Осложнения:* посттравматическое плоскостопие, болевой и нейродистрофический синдромы.

## ПЕРЕЛОМЫ ПЛЮСНЕВЫХ КОСТЕЙ

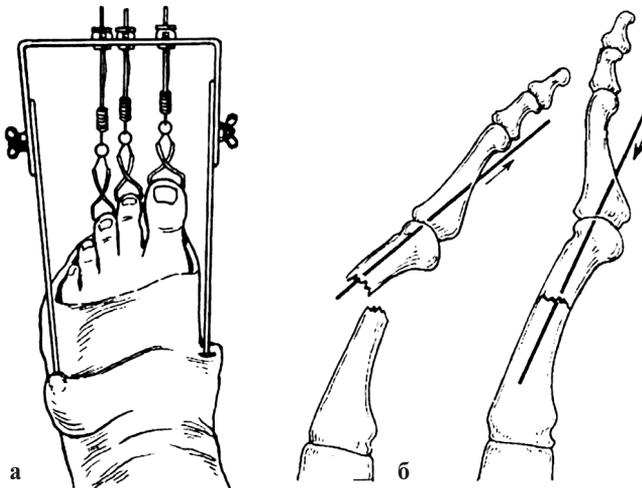
*Причины:* удар или падение груза на тыл стопы.

*Признаки:* отек и боль в области тыла стопы, резкая локальная болезненность при нагрузке по осям плюсневых костей через соответствующие пальцы, обширная гематома на тыльной и подошвенной поверхностях стопы.

Окончательный диагноз устанавливают после рентгенографии стопы в двух проекциях.

Следует дифференцировать переломы плюсневых костей от так называемых маршевых переломов (болезнь Дейчлендера) и хондропатии головок плюсневых костей (болезнь Кёлера II). При этих заболеваниях отсутствует тяжелая травма в анамнезе, меньше выражены припухлость, болезненность при пальпации и осевой нагрузке, нет обширных гематом.

*Лечение.* Переломы без смещения отломков, изолированные переломы II–V костей лечат амбулаторно. Больным накладывают гипсовую повязку от кончиков пальцев до верхней трети голени, уделяя особое внимание моделированию подошвенных сводов. При изолированном переломе без смещения



**Рис. 164.** Скелетное вытяжение при переломах плюсневых костей и фаланг пальцев стопы по Д. И. Черкес-Заде (а) и остеосинтез плюсневой кости спицей (б)