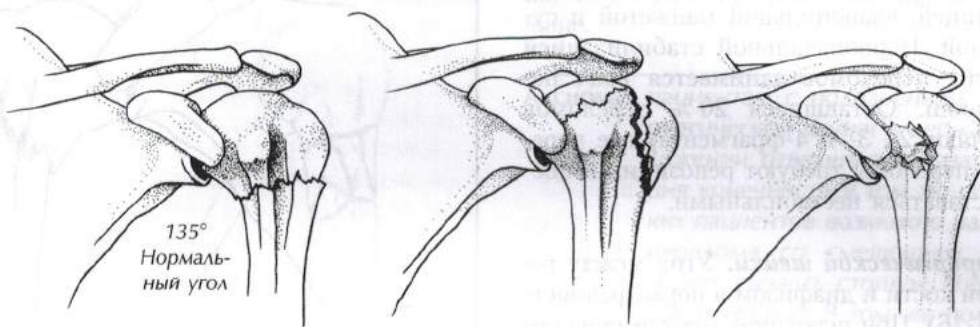
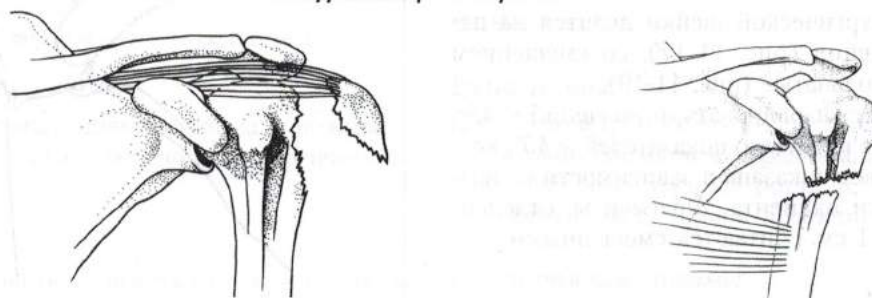


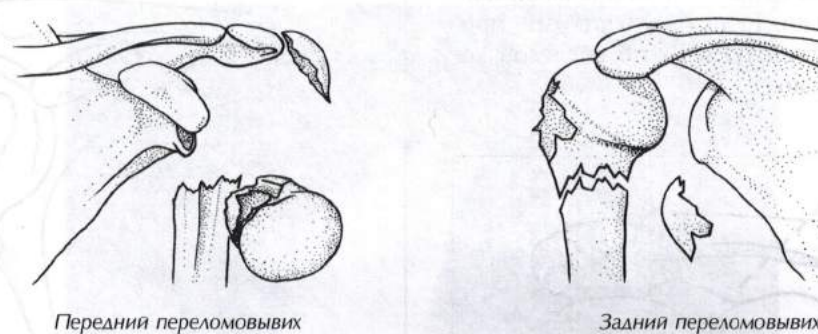
1-фрагментарный перелом



2-фрагментарный перелом



3-фрагментарный перелом



4-фрагментарный перелом

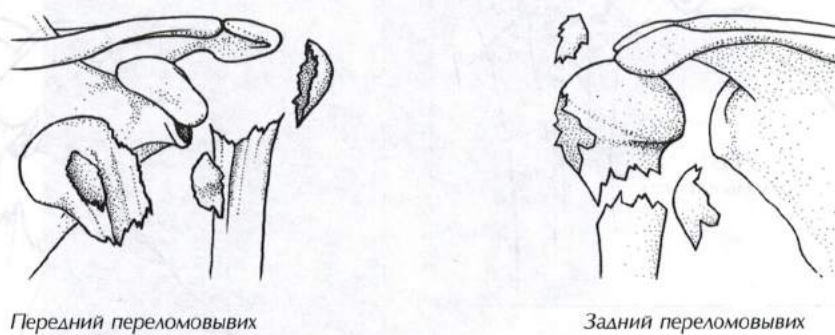


Рис. 11-15. Примеры 1-, 2-, 3- и 4-фрагментарных переломов в описании Ниира

Около 80 % всех переломов проксимального отдела плечевой кости являются однокомпонентными [15]. Фрагменты плечевой кости удерживаются на месте надкостницей, вращательной манжетой и суставной капсулой. Первоначальной стабилизацией и лечением этих переломов занимается врач неотложной помощи. Оставшиеся 20 % переломов обычно составляют 2-, 3- и 4-фрагментарные переломы [15]. Эти переломы требуют репозиции и после нее могут оставаться нестабильными.

Перелом хирургической шейки. Угол между головкой плечевой кости и диафизом в норме равняется 135° (рис. 11-16). При переломах проксимального отдела плечевой кости измерять его крайне важно. Угол $< 90^\circ$ или $> 180^\circ$ считается аномальным и может потребовать репозиции в зависимости от возраста и активности пациента.

Переломы хирургической шейки делятся на переломы без смещения (рис. 11-17), со смещением (рис. 11-18) и оскольчатые (рис. 11-19).

Ангуляция может варьировать от значений $< 45^\circ$, когда репозиция не нужна, до показателей $> 45^\circ$, когда репозиция бывает показана в зависимости от возраста и активности пациента. Фрагменты, отделенные более чем на 1 см, считаются смещенными.

Механизм травмы

Перелом хирургической шейки развивается по двум механизмам. Самым частым является не прямой, который заключается в падении на вытянутую руку. Если рука при этом отведена, то тело плечевой кости смещается латерально. Если она, напротив, приведена, то в большинстве случаев тело плечевой кости смещается медиально.

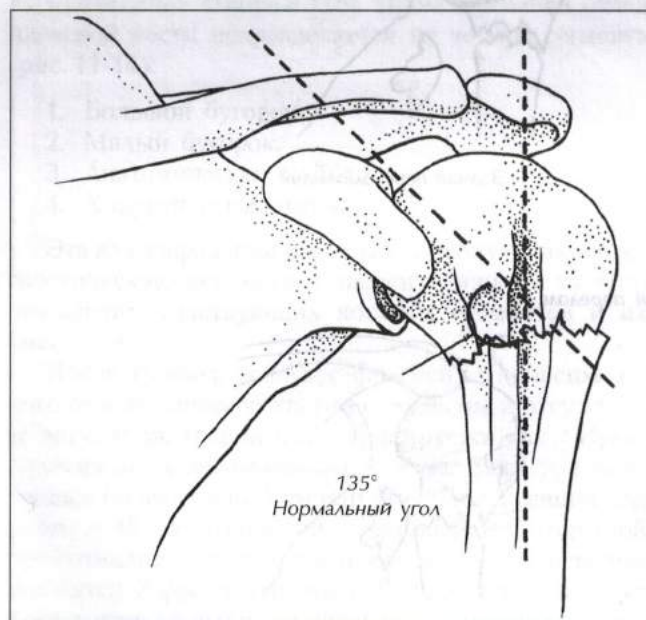


Рис. 11-16. Угол между головкой плечевой кости и диафизом в норме равняется 135° . Угол $< 90^\circ$ или $> 180^\circ$ считается аномальным и может потребовать репозиции в зависимости от возраста и активности пациента

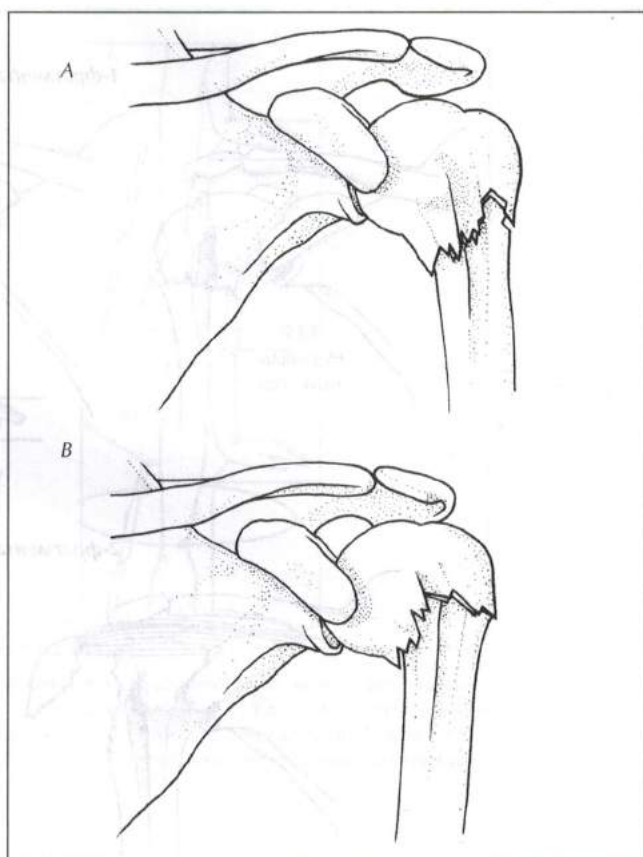


Рис. 11-17. Переломы хирургической шейки без смещения. А. Минимальная ангуляция ($< 45^\circ$). В. Значительная ангуляция ($> 45^\circ$).

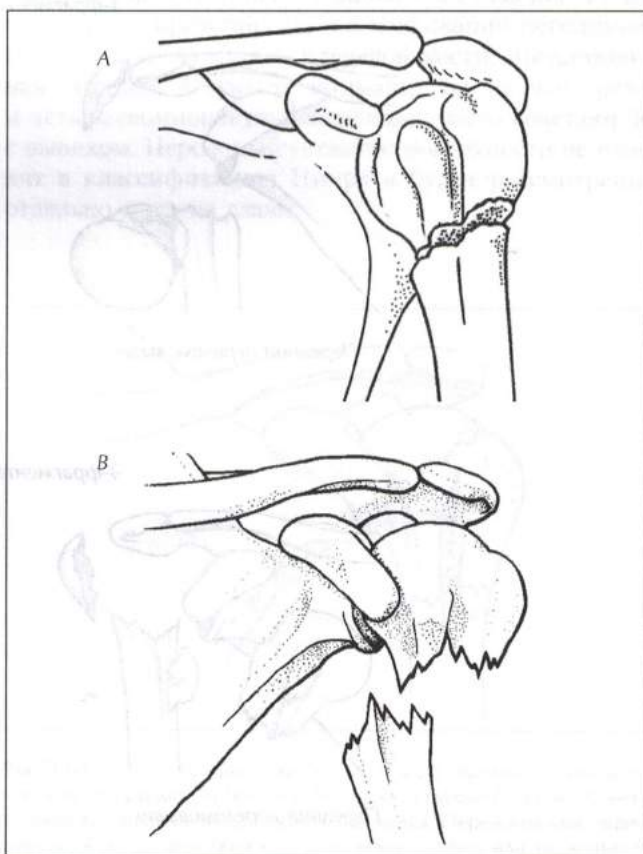


Рис. 11-18. Переломы хирургической шейки со смещением. А. < 1 см. В. > 1 см

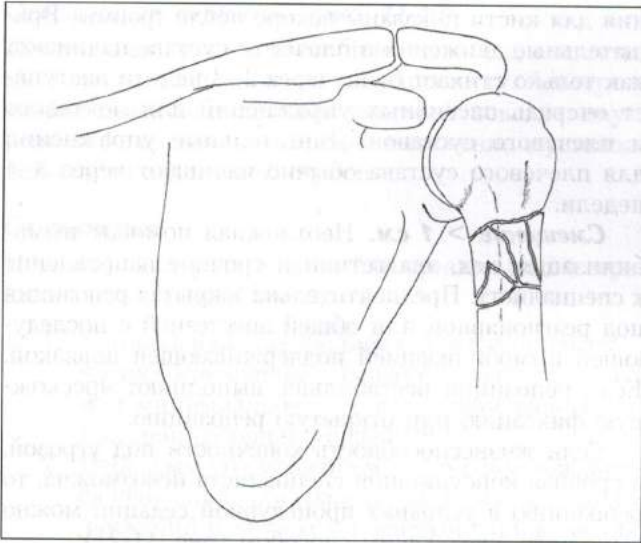


Рис. 11-19. Оскольчатый перелом хирургической шейки

Даже незначительная прямая травма в пожилом возрасте может привести к перелому хирургической шейки.

Осмотр

Пациент жалуется на болезненность и припухлость в верхней части плеча и в области плечевого сустава. Если рука при этом удерживается в приведенном

положении, то частота травмы плечевого сплетения и подмышечной артерии невысока. Если она отведена, то сосуды и нервы травмированы значительно чаще.

Аксиома: пациентам с подозрением на перелом хирургической шейки и держащим руку в положении отведения показана иммобилизация конечности в том же положении. У таких пациентов возможно наличие тяжелого перелома со смещением, и приведение может вызвать стойкое повреждение сосудов и нервов. В том же положении выполняют рентгенологическое исследование.

Перед рентгенологическим исследованием нужно отметить наличие дистальной пульсации и чувствительности.

Визуализация

Для демонстрации этих переломов обычно бывает достаточно снимков в переднезадней проекции при наружной и внутренней ротации, У-снимка лопатки и снимка в аксиллярной проекции (рис. 11-20).

Сопутствующие травмы

Переломы хирургической шейки без смещения могут сочетаться с ушибом или разрывом подмышеч-

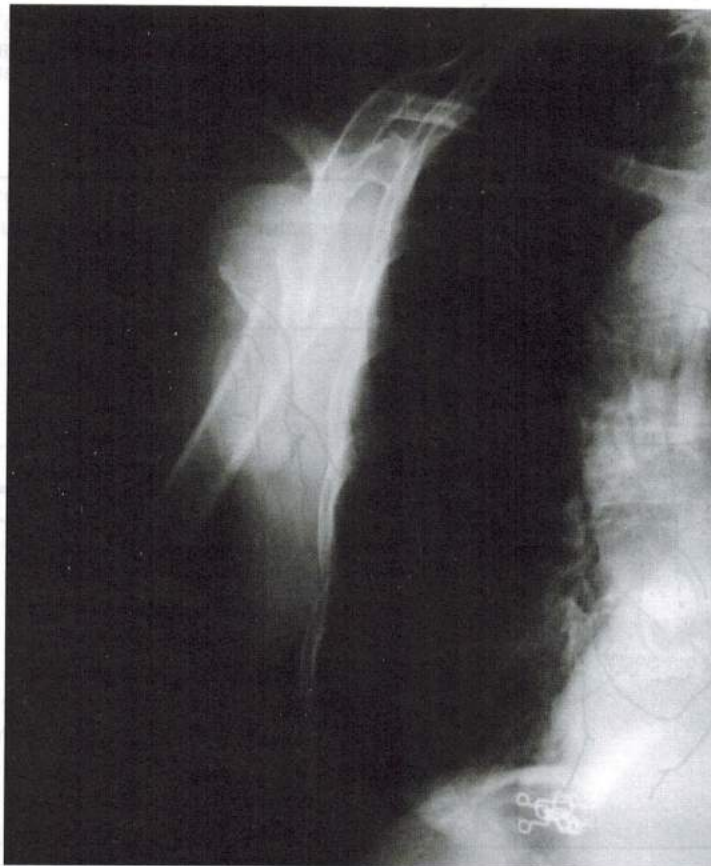


Рис. 11-20. Перелом хирургической шейки плечевой кости со смещением

ного нерва. Травмы сосудов и нервов в подмышечной впадине и травмы плечевого сплетения чаще наблюдаются при наличии смещения и при оскольчатых переломах.

Лечение

Переломы без смещения (рис. 11-17)

Ангуляция $< 45^\circ$. Этот перелом является однокомпонентным. Рекомендуется поддерживающая повязка. Лед, элевация, аналгетики и упражнения для кисти показаны вскоре после травмы. Вращательные движения в плечевом суставе начинают, как только стихнет боль; через 2–3 недели наступает очередь пассивных упражнений для локтевого и плечевого суставов. Двигательные упражнения для плечевого сустава обычно начинают через 3–4 недели.

Ангуляция $> 45^\circ$. Пожилые пациенты с меньшими физическими запросами способны вынести значительную ($> 45^\circ$) ангуляцию, пока сохраняется некоторый костный контакт. Однако у молодых пациентов эти травмы относятся к двухкомпонентным переломам и требуют репозиции. Часть надкостницы остается интактной и способствует проведению закрытой репозиции. Неотложная помощь заключается в иммобилизации поддерживающей повязкой, назначении аналгетиков и срочном направлении к специалисту для репозиции под регионарной или общей анестезией.

Переломы со смещением (рис. 11-18)

Смещение < 1 см. Этот перелом является однокомпонентным. Рекомендуется наложить поддерживающую повязку. Лед, элевация, аналгетики и упражне-

ния для кисти показаны вскоре после травмы. Вращательные движения в плечевом суставе начинают, как только стихает боль; через 2–3 недели наступает очередь пассивных упражнений для локтевого и плечевого суставов. Двигательные упражнения для плечевого сустава обычно начинают через 3–4 недели.

Смещение > 1 см. Неотложная помощь: иммобилизация, лед, аналгетики и срочное направление к специалисту. Предпочтительна закрытая репозиция под регионарной или общей анестезией с последующей иммобилизацией поддерживающей повязкой. Если репозиция нестабильна, выполняют чрескостную фиксацию или открытую репозицию.

Если жизнеспособность конечности под угрозой, а срочная консультация специалиста невозможна, то репозицию в условиях процедурной седации можно выполнить следующим способом (рис. 11-21):

1. Пациент лежит на спине или полусидит под углом 45° . Врач осуществляет постоянную тракцию по продольной оси плечевой кости.
2. Тракция продолжается, руку укладывают на грудь и немного сгибают.
3. На фоне тракции, которую продолжают для разведения фрагментов, другую свою руку врач кладет на сломанный медиальный край плечевой кости. Фрагменты вручную вправляются в надлежащее положение, и тракция постепенно прекращается.
4. После любых попыток осуществить манипулятивную репозицию необходимо провести полное исследование сосудов и нервов. Затем накладывают поддерживающую повязку и манжету.

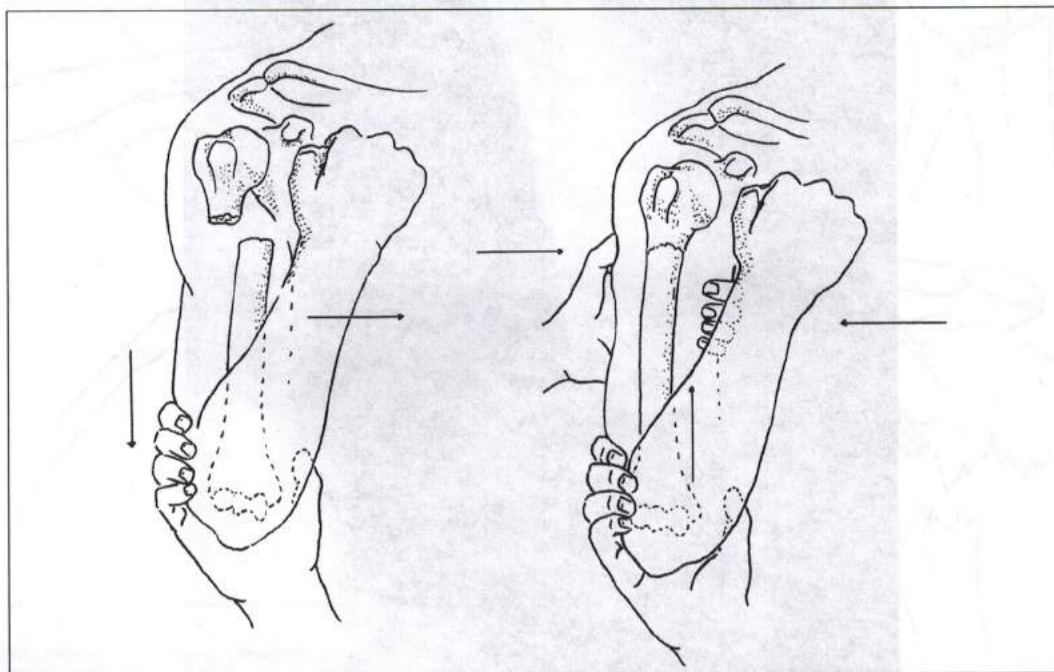


Рис. 11-21. Методика репозиции перелома проксимального отдела плечевой кости со смещением. При всех репозициях особенно важной является дистракция с последующей переустановкой дистального фрагмента

Оскольчатые переломы (рис. 11-19)

Неотложная помощь: иммобилизация, лед, анальгетики и срочное направление к специалисту. Альтернативное лечение: наложение гипсовой повязки, внутривенная фиксация или верхнее вытяжение с установкой спицы в локтевой отросток.

Осложнения

Переломы хирургической шейки чреваты рядом серьезных осложнений.

1. Тугоподвижность сустава с развитием спаек — частое осложнение, которого можно избежать или минимизировать посредством рано начатых двигательных упражнений.
2. Переломы со смещением часто сопровождаются неправильным сращением. К счастью, объем движений в здоровом плечевом суставе велик, так что данное осложнение не приводит к серьезной инвалидизации.
3. Оссифицирующий миозит, который в большинстве случаев излечивается спонтанно.

ПЕРЕЛОМЫ АНАТОМИЧЕСКОЙ ШЕЙКИ

Переломы анатомической шейки проходят через зону роста (рис. 11-22) и делятся на детские и взрослые травмы. У взрослых они встречаются редко и бывают без смещения и со смещением (> 1 см). У детей эти травмы наблюдаются в основном в возрасте 8–14 лет.

Механизм травмы

Обычно механизм заключается в падении на вытянутую руку.

Осмотр

В области плечевого сустава имеются припухлость и болезненность при пальпации. Боль усиливается при любом движении в плечевом суставе.

Визуализация

Как правило, для демонстрации этого перелома бывает достаточно обычных снимков. У детей чаще всего наблюдается перелом II типа по Салтеру.

Сопутствующие травмы

Переломы анатомической шейки обычно не сопровождаются никакими другими серьезными травмами окружающих структур.

Лечение

Неотложная помощь при таких переломах заключается в иммобилизации поддерживающей повязкой и манжетой (Приложение П-13), прикладывании льда, назначении анальгетиков и направлении к специалисту на ранних сроках. Консультация ортопеда показана как при наличии смещения, так и без него. Срочная консультация нужна при переломах со смещением, так как в данном случае показана репозиция.

Переломы анатомической шейки у детей называются *эпифизеолизом проксимального отдела плечевой кости*. При всех переломах анатомической шейки мы рекомендуем проконсультироваться перед началом лечения у хирурга-ортопеда и направлять к нему же всех пациентов для дальнейшего наблюдения.

ПЕРЕЛОМЫ БОЛЬШОГО БУГОРКА

К большому бугорку прикрепляются надостная, подостная мышцы и малая круглая мышца; при переломах они смещают фрагмент вверх. Смещенный вверх бугорок механически блокирует приведение в плечевом суставе [16].

Переломы большого бугорка бывают двух типов: без смещения и со смещением. Переломы без смещения подразделяются далее на компрессионные и некомпрессионные (рис. 11-23). Кроме того, в состав смещенных фрагментов может входить лишь тонкий фрагмент коры или весь большой бугорок (рис. 11-24).

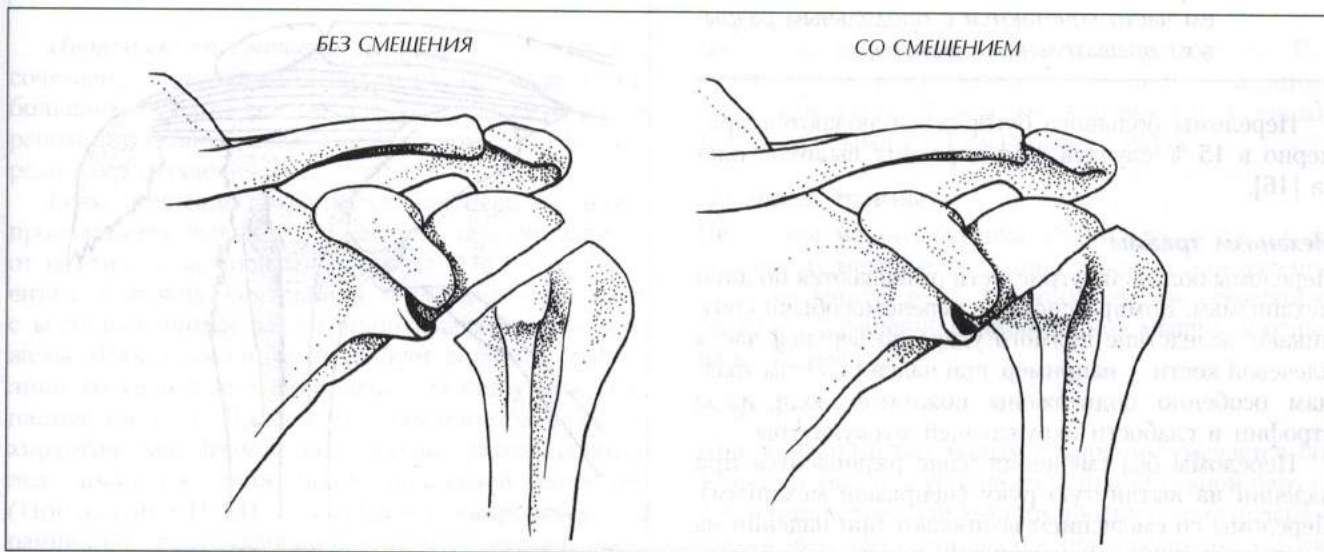


Рис. 11-22. Переломы анатомической шейки

ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

ПЕРЕЛОМЫ

В этом разделе рассмотрены переломы головки бедренной кости, ее шейки, вертелов и тела в зоне, граница которой проходит на 5 см дистальнее малого вертела (подвертельные). Обсуждение сосредоточится на более часто диагностируемых переломах и их лечении.

Основы анатомии

Тазобедренный сустав имеет шаровидную форму и образован головкой бедренной кости и вертлужной впадиной. У этого сустава есть много пальпируемых костных ориентиров. Латерально легко пальпируются передневерхняя ость подвздошной кости и большой вертел, а медиально — лонный симфиз и бугор (находящийся на 2,5 см латеральнее симфиза). Тазобедренный сустав обеспечивает движения в очень широком объеме.

Сустав заключен в капсулу, прикрепляющуюся к ободу вертлужной впадины и шейке бедренной кости. Капсулярными утолщениями образованы три связки: *подвздошно-бедренная*, расположенная спереди и являющаяся самой толстой и сильной из трех; *лонно-бедренная*, которая расположена снизу, и *седалищно-бедренная*, расположенная сзади и являющаяся самой широкой из трех. Подвздошно-бедренная связка делится на два пучка — нижний, который косо спускается вниз, и верхний. Эта связка натягивается при разгибании в тазобедренном суставе. Дополнительная поддержка обеспечивается *вертлужной губой*, которая представляет собой толстое хрящевое кольцо и выступает за пределы вертлужной впадины, увеличивая ее глубину. Плоская, тонкая связка — *круглая связка* — прикрепляет бедренную кость к вертлужной впадине по центру.

Тазобедренный сустав окружен массивными и мощными мышцами, которые значительно увеличивают силовую нагрузку на головку бедренной кости. Их можно разделить на три большие группы: передние,

медиальные и задние. К передним мышцам относятся подвздошно-поясничная; мышца, напрягающая широкую фасцию бедра; портняжная и четырехглавая мышцы. К медиальной группе относятся гребенчатая мышца, тонкая, наружная запирательная и большая приводящая мышцы. Главной функцией мышц медиальной группы является приведение бедра. В заднюю группу входят полусухожильная мышца, полуперепончатая и двуглавая мышца бедра. Мышцы задней группы отвечают за разгибание бедра.

Основные костные и сосудистые образования проксимального отдела бедренной кости и тазобедренного сустава представлены на рис. 13-1. Необходимо учитывать ненадежность кровоснабжения проксимального отдела бедра. Оно обеспечивается тремя основными источниками, перечисленными в порядке убывания важности.

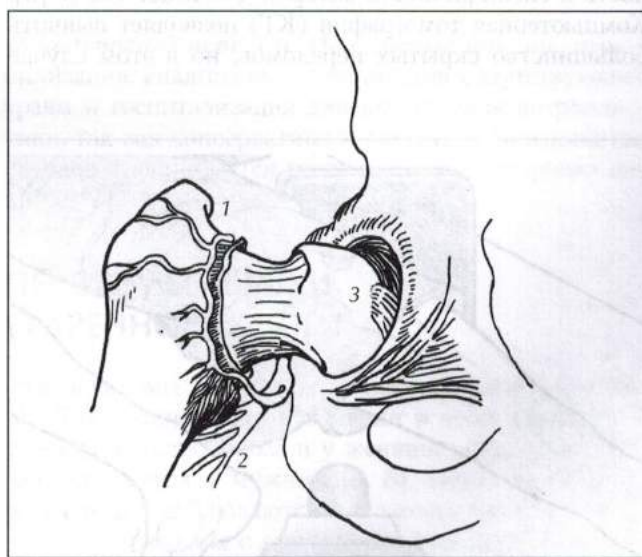


Рис. 13-1. Сосудистое кольцо вокруг основания шейки с отходящими от него внутрикапсулярными сосудами, является самым важным источником, питающим головку бедренной кости. 1. Огибающие артерии бедра и внутрикапсулярные артерии. 2. Медулярная сосудистая система. 3. Сосуды круглой связки

1. Огибающие артерии бедра и внутрикапсулярные артерии.
2. Медуллярная сосудистая система.
3. Сосуды круглой связки.

Огибающие артерии бедра окружают основание шейки бедра и отдают ветви в виде внутрикапсулярных артерий, которые направляются вверх и питают головку бедренной кости. Повреждение внутрикапсулярных сосудов в 84 % случаев приводит к аваскулярному некрозу (АВН) головки бедра. При скрытых переломах шейки бедра без смещения внутрикапсулярные сосуды не страдают и своевременная постановка диагноза позволяет избежать осложнений.

Визуализация

Обычно бывает достаточно традиционных снимков, включая рентгенограммы в переднезадней проекции, а также снимки, сделанные при внутренней и наружной ротации. Пациентам с подозрением на перелом показаны боковые снимки в положении лежа на столе, которые выполняют перпендикулярно длинной оси шейки бедра (рис. 13-2) [2]. Диагностировать скрытые переломы позволяют сравнительные снимки. При всех подозрениях на травму тазобедренного сустава необходимо внимательно изучить *линию Шентона* (рис. 13-3). Кроме того, при подозрении на перелом необходимо оценить *угол, образованный шейкой и диафизом бедренной кости, составляющий в норме 130°* [3]. Для этого измеряют угол, образованный пересечением линий, проведенных по осям шейки и тела бедренной кости (рис. 13-4).

Скрытые переломы бывают в 4,4 % случаев травмы тазобедренного сустава при наличии боли в нем и отрицательных результатов первичного рентгенологического обследования [4]. Если рентгенологическая картина сомнительна и есть подозрения на перелом, то методом выбора является МРТ, чувствительность и специфичность которой достигает 100 % [5]. Компьютерная томография (КТ) позволяет выявить большинство скрытых переломов, но в этом случае

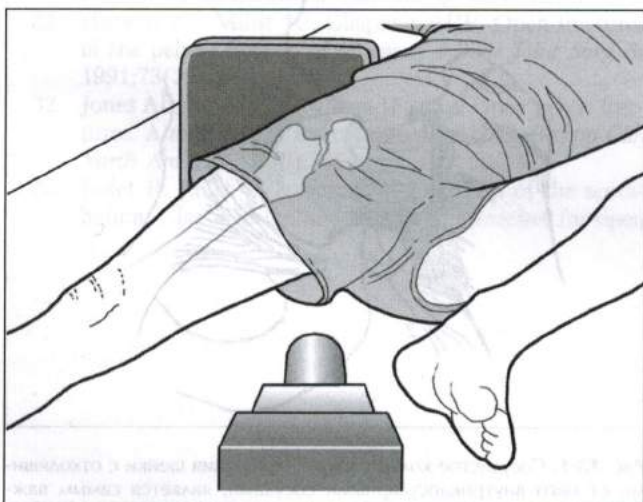


Рис. 13-2. Боковой снимок тазобедренного сустава в положении лежа на столе

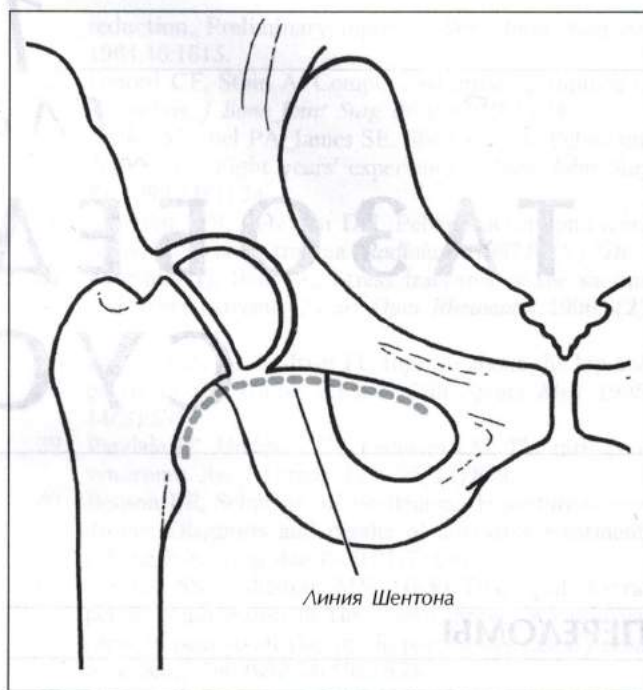


Рис. 13-3. Линия Шентона проходит от нижнего края шейки бедра до нижнего контура горизонтальной ветви лонной кости. Нарушение этой линии свидетельствует о патологическом состоянии головки бедра

есть риск пропустить переломы без смещения, линия которых проходит параллельно аксиальной плоскости [2, 6].

Пропущенный скрытый перелом шейки бедра опасен последующим смещением, разрывом сосудов и в итоге развитием АВН. Еще более затруднительна диагностика стрессового перелома при наличии жалоб на боль в тазобедренном суставе и отсутствии указаний на острую травму. Стрессовые переломы шейки бедра рассмотрены в главе 1.

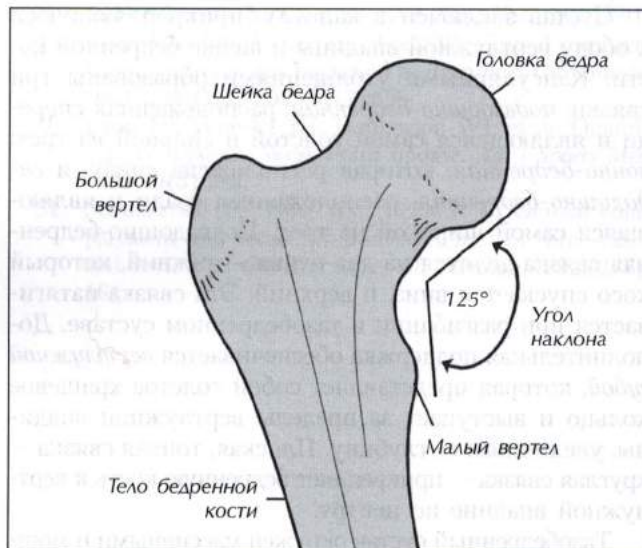


Рис. 13-4. При подозрении на перелом необходимо оценить угол между шейкой и телом бедренной кости. В норме он равняется 120–130°

Классификация

Переломы проксимального отдела бедренной кости и тазобедренного сустава классифицируются по анатомическим характеристикам. К внекапсульным переломам относятся межвертельные, вертельные и подвертельные переломы. Выделяют пять основных классов:

1. Переломы головки бедренной кости.
2. Переломы шейки бедренной кости.
3. Межвертельные переломы.
4. Вертельные переломы.
5. Подвертельные переломы.

ПЕРЕЛОМЫ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Это редкие переломы, которые могут проявляться вывихом или не сопровождаться никакой серьезной деформацией. Переломы головки бедра подразделяются на переломы с *единственным фрагментом* и *оскольчатые* — с множественными фрагментами (рис. 13-5).

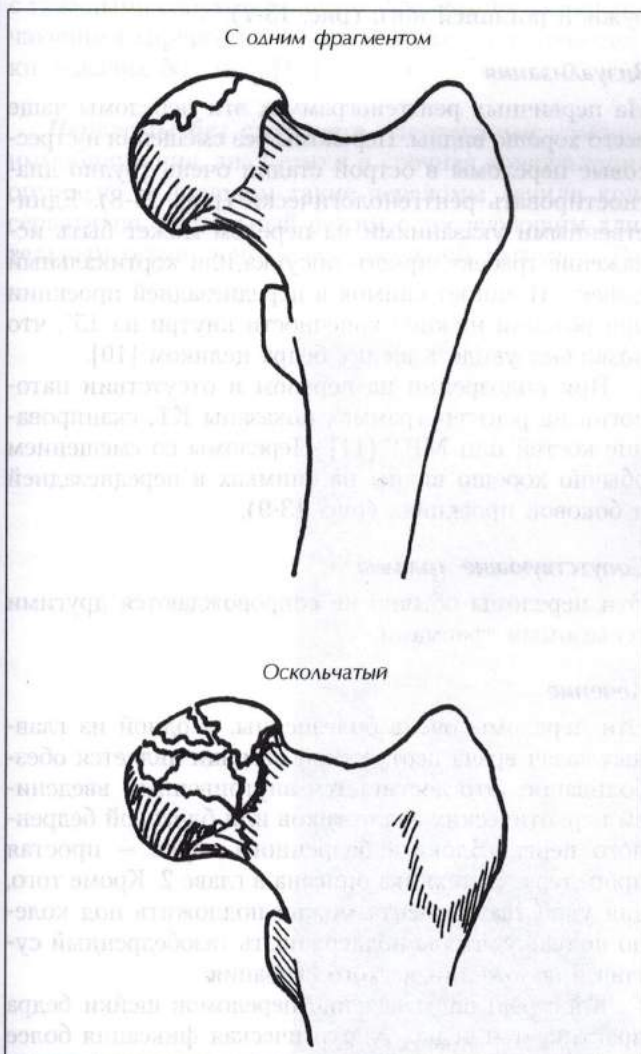


Рис. 13-5. Переломы головки бедра

Механизм травмы

Механизм травмы варьирует в зависимости от типа перелома. Переломы с единичным отломком возникают под действием отклоняющих сил, что обычно бывает при вывихе. Передние вывихи сопровождаются верхними переломами, а задние — нижними. Оскольчатые переломы, как правило, развиваются при прямой травме и могут сопровождаться тяжелыми повреждениями.

Осмотр

Пациент жалуется на боль при пальпации и ротации. В латеральной части бедра обычно отмечается ушиб, но большие костные деформации, если нет сопутствующего вывиха, наблюдаются редко.

Визуализация

Для визуализации этих переломов обычно достаточно рентгенограмм тазового сустава в традиционных проекциях. Если простые снимки вызывают сомнения, показаны КТ и МРТ.

Сопутствующие травмы

Оскольчатые переломы могут сочетаться с переломами таза или ипсилатеральной конечности. Задние переломовывихи сопровождаются повреждением седалищного нерва, переломами таза и травмами ипсилатеральной нижней конечности. Передние переломовывихи могут сопровождаться травмой артерий или венозным тромбозом.

Лечение

Единичный фрагмент. Неотложная помощь: иммобилизация, анагетика и госпитализация. При сочетании с вывихом показана репозиция с последующей иммобилизацией. При мелких фрагментах или верхних переломах свода бывает показано оперативное удаление или артропластика.

Оскольчатый перелом. Неотложная помощь: иммобилизация, анагетика, стабилизация сопутствующих травм и госпитализация для выполнения артропластики, так как консервативное лечение в большинстве случаев заканчивается развитием аваскулярного некроза [7].

ПЕРЕЛОМЫ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Эти переломы называются также субкапитальными [3]. Как правило, они возникают в пожилом возрасте на фоне остеопороза и у женщин встречаются в 4 раза чаще, чем у мужчин [3, 8]. Переломы шейки бедра редко наблюдаются в молодом возрасте, если только не связаны с высокоэнергетической травмой. В случае, когда такой перелом диагностируется в молодом возрасте при незначительной травме, необходимо заподозрить патологический перелом.

Перелом шейки бедра — очень серьезная травма, способная привести к долговременной инвалидизации

вследствие нарушения кровоснабжения, что может осложняться АВН головки бедра.

Было предложено много систем классификации переломов шейки бедра, основанных на анатомии и результатах лечения. Классификация Паувелса основана на определении угла, образуемого линией перелома и горизонтальной плоскостью. Однако эта классификация не получила широкого признания, так как ход рентгеновского луча или положение конечности могут изменить этот угол [3].

Гарден подразделяет переломы шейки бедра на четыре типа в зависимости от степени смещения, видимого на рентгенограмме в переднезадней проекции [3].

- | | |
|---------|--|
| I тип | Неполные или вколоченные переломы. |
| II тип | Полные, но без смещения. |
| III тип | Переломы с частичным смещением или с ангуляцией. |
| IV тип | Переломы со смещением и отсутствием контакта между фрагментами [3, 8]. |

Из-за сходства в лечении и прогнозе переломов Гардена I и II типа (без смещения) и переломов III и IV типа (со смещением) такие переломы объединяются в общие группы [3, 9]. Таким образом, в настоящем руководстве переломы шейки бедра подразделяются на переломы *без смещения* и *со смещением* (рис. 13-6).

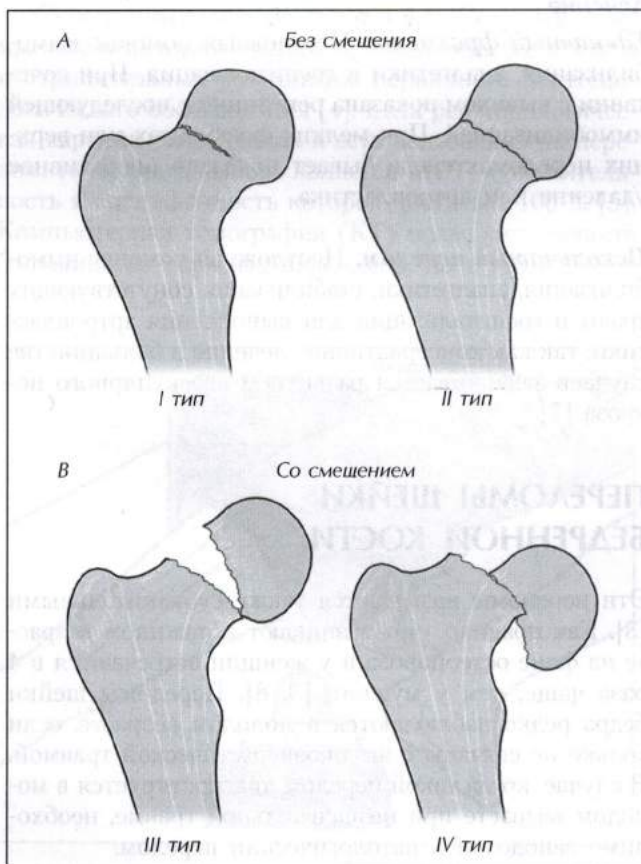


Рис. 13-6. Переломы шейки бедра

Механизм травмы

Переломы шейки бедра развиваются по двум механизмам. В пожилом возрасте к такому перелому может привести небольшая прямая травма (падение). Однако более частым механизмом является непрямая травма на фоне остеопороза у лиц пожилого возраста. Нагрузка на шейку бедра в сочетании с торсионным травмирующим воздействием может вызвать стрессовый перелом, вколоченный перелом или перелом с частичным смещением. Затем пациент падает, и травма дополняется смещением или раздроблением. Стрессовые переломы обычно развиваются вдоль верхней границы шейки бедра.

Осмотр

Пациенты со стрессовым или вколоченным переломом жалуются на небольшую боль в паху или в медиальной части бедра, или в колене, усиливающуюся при пассивных и активных движениях. В анамнезе может не быть указаний на травму, и пациенты способны передвигаться. Нога, как правило, не укорочена и не ротирована кнаружи, что затрудняет постановку диагноза на основании данных осмотра.

Переломы со смещением обычно сопровождаются сильной болью в сочетании с укорочением и наружной ротацией ноги (рис. 13-7).

Визуализация

На первичных рентгенограммах эти переломы чаще всего хорошо видны. Переломы без смещения и стрессовые переломы в острой стадии очень трудно диагностировать рентгенологически (рис. 13-8). Единственными указаниями на перелом может быть искажение трабекулярного рисунка или кортикальный дефект. Помогает снимок в переднезадней проекции при ротации нижней конечности кнутри на 15°, что позволяет увидеть шейку бедра целиком [10].

При подозрении на перелом и отсутствии патологии на рентгенограммах показаны КТ, сканирование костей или МРТ [11]. Переломы со смещением обычно хорошо видны на снимках в переднезадней и боковой проекциях (рис. 13-9).

Сопутствующие травмы

Эти переломы обычно не сопровождаются другими серьезными травмами.

Лечение

Эти переломы очень болезненны, и одной из главных задач врача неотложной помощи является обезболивание. Это достигается внутривенным введением наркотических анальгетиков или блокадой бедренного нерва. Блокада бедренного нерва — простая процедура. Ее техника описана в главе 2. Кроме того, для удобства пациента можно подложить под колено подушку, чтобы поддерживать тазобедренный сустав в положении легкого сгибания.

Консервативное лечение переломов шейки бедра практикуется редко. Хирургическая фиксация более рентабельна и реже сопровождается осложнениями. Оперативным путем лечат всех пациентов, кроме лиц



Рис. 13-7. Перелом шейки бедра со смещением справа. Обратите внимание на укорочение и наружную ротацию ноги

с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, исключающими хирургическое вмешательство, и хронически лежащих больных [12].

Переломы без смещения. Неотложная помощь: иммобилизация, аналгетики и срочная консультация ортопеда. В прошлом такие переломы лечили консервативно: постельный режим с последующим длительным ограничением вертикальной нагрузки. Ре-

зультаты консервативного лечения не столь хороши, как при оперативном вмешательстве, а потому методом выбора является репозиция. В 10–30 % случаев таких переломов развивается смещение [9]. Срочная репозиция позволяет избежать дальнейшего смещения с его разрушительными последствиями.

Оперативная методика зависит от многих факторов, в том числе от квалификации лечащего врача. Чаще всего хирургическое восстановление подразумевает

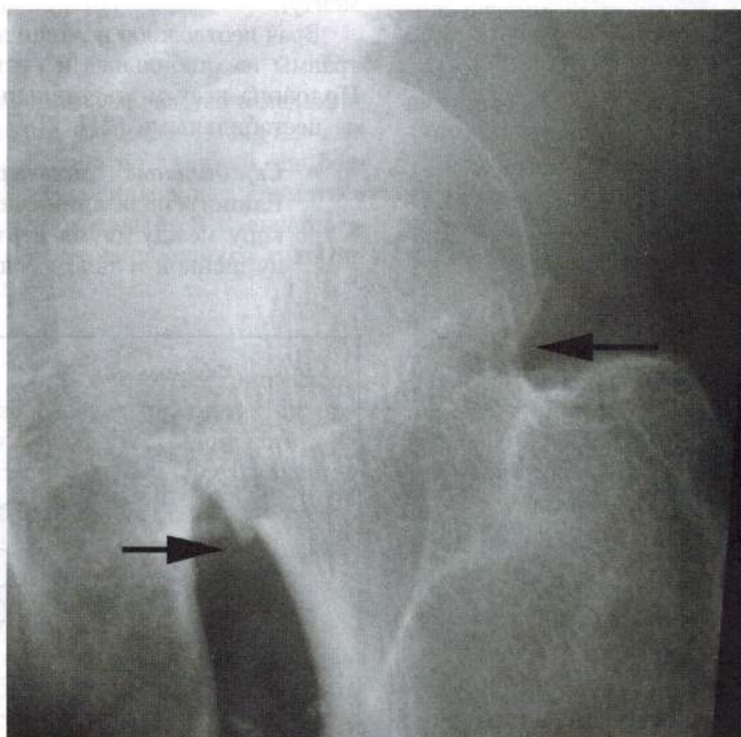


Рис. 13-8. Перелом шейки бедра без смещения

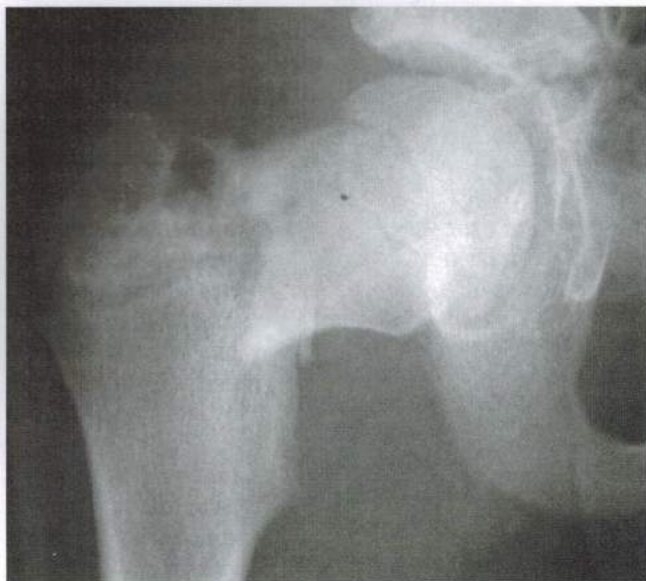


Рис. 13-9. Перелом шейки бедра со смещением

фиксацию с установкой трех канюлированных винтов через латеральную часть бедренной кости в головку последней, что позволяет стабилизировать линию перелома [10]. Пациентам старше 80 лет некоторые авторы рекомендуют выполнять гемиартропластику из-за меньшей частоты повторных оперативных вмешательств [13].

Переломы со смещением. Неотложная помощь: иммобилизация, анальгетики и срочная консультация ортопеда.

Насчет влияния отсрочки оперативного вмешательства существуют разные мнения, но многие считают эти переломы состоянием, требующим неотложной ортопедической помощи в связи с высоким риском развития АВН головки бедра [9, 14]. Без лечения в 40 % случаев АВН развивается в течение 48 ч после травмы, а спустя 1 неделю — в 100 % случаев.

Специальное лечение этих переломов зависит от возраста и активности пациента [10]. Для пациентов молодого возраста стандартным методом является закрытая или открытая репозиция и внутренняя фиксация канюлированными шурупами, так как при этом защищается головка бедра [15]. Недостатками являются частое развитие АВН, несращение и повторные оперативные вмешательства [15]. В лечении лиц пожилого возраста с меньшими физическими запросами предпочтительна гемиартропластика, этот же метод рекомендуется пациентам с поздно поставленным диагнозом (> 1 недели), патологическим переломом или артритом тазобедренного сустава [15, 16]. Некоторые авторы в работе с пожилыми пациентами предпочитают гемиартропластике полную замену тазобедренного сустава [17].

Понятно, что независимо от техники операции хирургическое лечение приносит пациентам намного большую пользу. Смертность среди пациентов, которым была выполнена внутренняя фикса-

ция, составляет 10 %, а среди тех, кто лечился консервативно — 60 % [8]. Через 1 месяц после травмы погибает 21 % женщин и 37 % мужчин старше 84 лет [8].

Осложнения

Переломы шейки бедра сопровождаются тяжелыми осложнениями.

- АВН головки бедра — самое частое осложнение; частота его по истечении 3 лет с момента травмы достигает 35 % [18].
- Эти переломы часто осложняются развитием остеоартрита.
- Послеоперационными осложнениями являются остеомиелит и протрузия штифта.
- Общая частота несращения — меньше 5 % [2, 19].

МЕЖВЕРТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ

На долю этих переломов приходится почти половина всех переломов проксимального отдела бедренной кости [20]. Межвертельные переломы являются внекапсульными и затрагивают губчатую кость между малым и большим вертелами. Как и переломы шейки бедра, они обычно наблюдаются в пожилом возрасте, и женщины страдают в 4–6 раз чаще, чем мужчины. В этой области очень хорошо развито кровоснабжение благодаря большому количеству мышц вокруг и наличию губчатой кости. Внутренние ротаторы бедра остаются прикрепленными к проксимальному фрагменту, тогда как короткие наружные ротаторы остаются прикрепленными к дистальному сегменту.

Врач неотложной помощи должен подразделять эти травмы на стабильные и нестабильные (рис. 13-10). Половина всех межвертельных переломов считаются нестабильными [21].

- **Стабильные межвертельные переломы.** Единственная линия перелома проходит через кору между двумя вертелами; смещения между шейкой и телом бедренной кости нет.

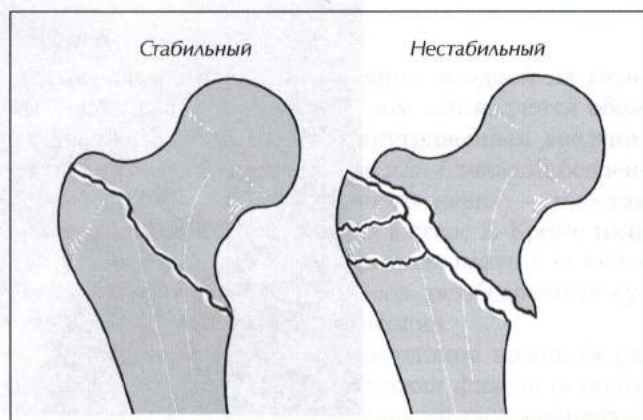


Рис. 13-10. Межвертельные переломы

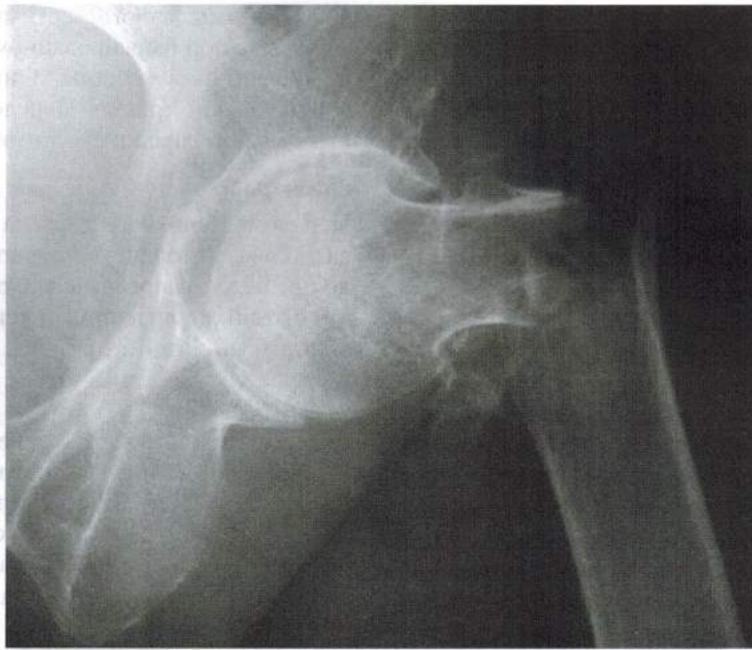


Рис. 13-11. Нестабильный межвертельный перелом бедренной кости

• **Нестабильные межвертельные переломы.**

Имеется несколько линий перелома или раздробление в сочетании со смещением тела и шейки бедренной кости по отношению друг к другу. Линия перелома может достигать подвертельной области или уходить в «обратном косом направлении». Межвертельный перелом, проходящий в обратном косом направлении, отличается тем, что его самая верхняя часть приходится на медиальную поверхность бедренной кости (рис. 13-12).

Сопутствующие травмы

Межвертельные переломы могут сопровождаться значительной кровопотерей вследствие повреждения богатой сосудами губчатой кости. Возможна потеря до трех единиц крови [1].

Механизм травмы

Большинство этих переломов развивается вследствие прямой травмы — падения на большой вертел или передачи силового воздействия по длинной оси бедренной кости. С нарастанием силы могут сломаться сами вертелы, большой или малый. В дальнейшем тяга со стороны мышц, прикрепляющихся к вертелам, смещает фрагменты.

Осмотр

Пациент жалуется на болезненность, припухлость и экхимоз в области тазобедренного сустава. Как правило, отмечаются значительное укорочение ноги и наружная ротация вследствие тракции со стороны подвздошно-поясничной мышцы.

Визуализация

Для демонстрации этих переломов обычно достаточно снимков в переднезадней проекции и боковых снимков в положении лежа на столе (рис. 13-11, 13-12). Как и при переломе шейки бедра, диагностика межвертельных переломов без смещения бывает затруднена и иногда требует применения более сложных техник (КТ, МРТ или радиоизотопного сканирования) [1].



Рис. 13-12. Межвертельный перелом. Обратите внимание, что линия перелома проходит в обратном косом направлении и переходит на подвертельную область, делая этот перелом нестабильным

ПЕРЕЛОМЫ

В стопе насчитывается 28 костей и 57 сочленений. Переломы стопы встречаются часто и составляют 10 % всех переломов. Стопу можно представить разделенной на три отдела: задний (таранная и пяточная кости), средний (ладьевидная кость, клиновидные кости и кубовидная кость) и передний (плюсневые кости и фаланги). Кости стопы (в том числе, главные сесамовидные) представлены на рис. 18-1 и 18-2.

Движения в стопе возможны в широком объеме, включая сгибание, разгибание, инверсию и эверсию. Кроме того, нормальная подвижность стопы предусматривает супинацию и пронацию. В стопе есть две дуги: продольная (средний отдел) и поперечная (передний отдел). В норме вес равномерно распределяется по переднему отделу и пяточной области. По головкам плюсневых костей вес распределяется неравномерно, и первая несет нагрузку вдвое большую, чем остальные четыре. Максимальная нагрузка на стопу приходится в фазе отталкивания при ходьбе и беге.

Переломы стопы обычно развиваются по одному из трех основных механизмов: вследствие прямой травмы, не прямой травмы и перегрузки. Рентгенологическая диагностика часто затруднена из-за наличия вторичных центров оссификации и сесамовидных костей. Из последних чаще всего наблюдаются треугольная, наружная большеберцовая, добавочная малоберцовая и везалиева кости. От фрагментов перелома сесамовидные кости отличаются гладкими склеротическими очертаниями.

ПЕРЕЛОМЫ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

Пяточная кость — самая крупная кость предплюсны, она выступает в качестве трамплина при ходьбе и как эластичная структура, смягчающая опорную нагрузку. Она подвержена переломам в большей мере, чем прочие кости предплюсны, и на ее долю приходится 60 % всех переломов этих костей и 2 % переломов вообще [1, 2].

Передней частью пяточной кости является ее тело. Переломы тела бывают внутрисуставными и внесуставными. Задней частью пяточной кости яв-

ляется пяточный бугор. От основания бугра отходят медиальный и латеральный отростки, к которым прикрепляется подошвенная фасция. Ахиллово сухожилие прикрепляется к задней части бугра. Главным сочленением пяточной кости является сустав,



Рис. 18-1. В стопе выделяют три отдела: задний, средний и передний. Задний и средний отделы разделены суставом Шопара, а передний и средний — суставом Лисфранка

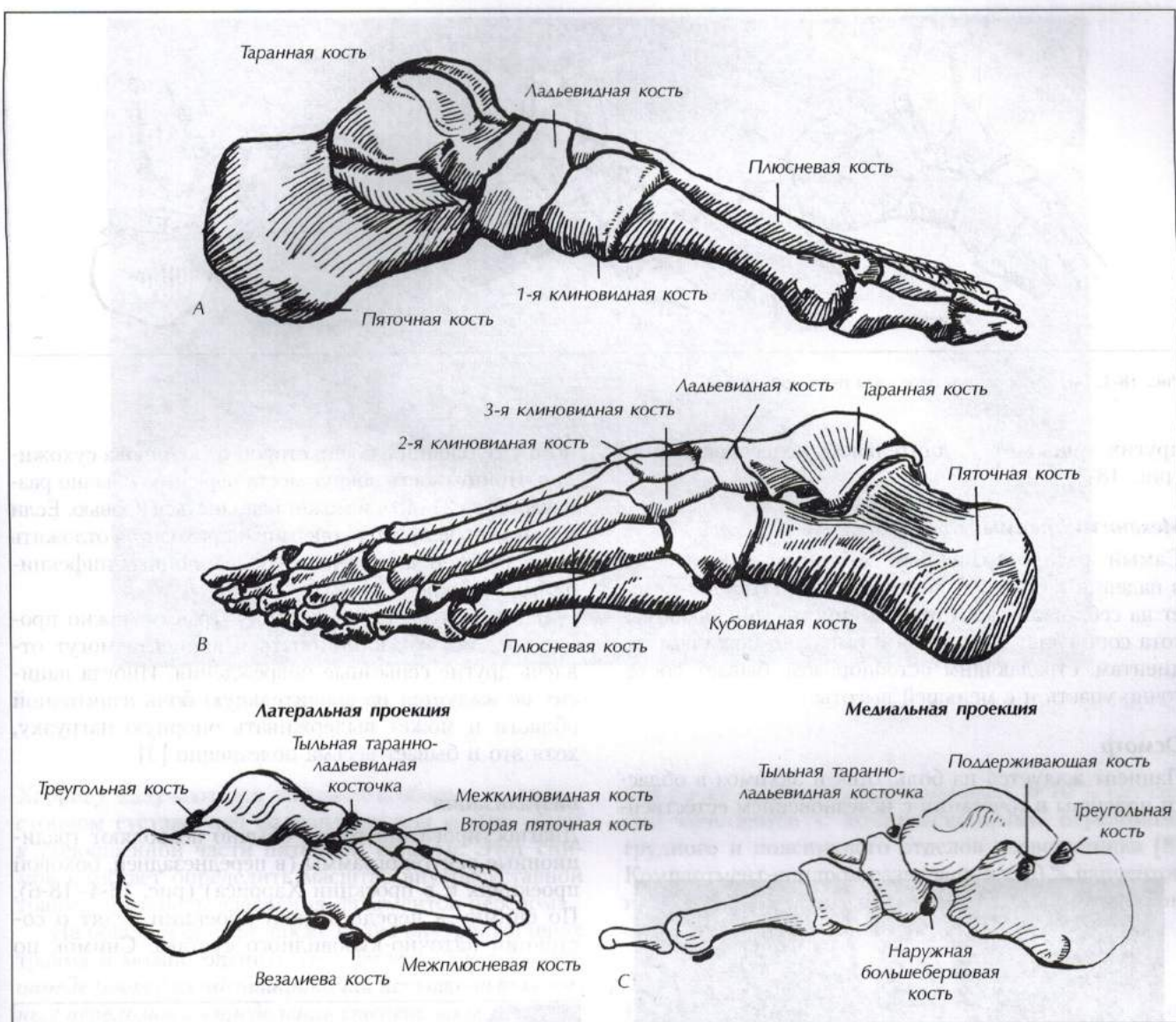


Рис. 18-2А. Медиальная сторона стопы. В. Стопа, латеральная проекция. С. Сесамовидные кости стопы. Эти кости часто принимают за фрагменты переломов

который она образует с таранной костью — подтаранный сустав. Есть три суставные поверхности — передняя, средняя и задняя. *Sustentaculum talus* представляет собой медиальный отросток пяточной кости, поддерживающий переднюю и среднюю суставные поверхности. Малоберцовый бугорок находится на латеральной поверхности и создает бороздку для прикрепления сухожилий малоберцовых мышц и место для прикрепления нижнего удерживателя этих сухожилий.

Переломы возможны в любом участке из перечисленных. За исключением отрывных переломов, 75 % переломов пяточной кости являются внутрисуставными (с захватом подтаранного сустава), и 75 % из которых являются вдавленными [3].

Классификация

Классификация основана на лечении и прогнозе и различает переломы в зависимости от вовлечения сустава в патологический процесс.

1. Внутрисуставные (75 %):

- Переломы тела.

2. Внесуставные (25 %):

- Переломы переднего отростка;
- Переломы *sustentaculum tali*;
- Переломы латерального отростка пяточной кости и малоберцового бугорка;
- Переломы медиального отростка;
- Переломы пяточного бугра;
- Переломы тела.

ВНУТРИСУСТАВНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

Переломы тела пяточной кости

Внутрисуставные переломы тела пяточной кости не только являются самыми распространенными, составляя 75 % переломов пяточной кости, но и чаще



Рис. 18-3. Внутрисуставные переломы пяточной кости.

других приводят к длительной недееспособности (рис. 18-3).

Механизм травмы

Самый распространенный механизм заключается в падении с большой высоты, когда пятка принимает на себя вес тела. Для большинства лиц такая высота составляет 2,5 метров и выше, но пожилым пациентам, страдающим остеопорозом, бывает достаточно упасть и с меньшей высоты.

Осмотр

Пациент жалуется на боль, отек и экхимоз в области подошвы в сочетании с исчезновением естествен-

ного углубления с обеих сторон от ахиллова сухожилия. Припухлость вокруг места перелома обычно развивается за 24–48 ч и может наполняться кровью. Если гематомы обширны, то операцию приходится отложить из-за высокой частоты послеоперационных инфекционных осложнений [4].

Несмотря на такую картину, травму можно пропустить, так как клинициста и пациента могут отвлечь другие серьезные повреждения. Иногда пациент не жалуется на значительную боль в пяточной области и может выдерживать опорную нагрузку, хотя это и бывает весьма болезненно [3].

Визуализация

Диагностировать перелом обычно позволяют традиционные рентгенограммы (в переднезадней, боковой проекциях и в проекции Харриса) (рис. 18-4–18-6). По снимку в переднезадней проекции судят о состоянии пяточно-кубовидного сустава. Снимок по



Рис. 18-4. Оскольчатый перелом пяточной кости, угол Беле-ра — 15°

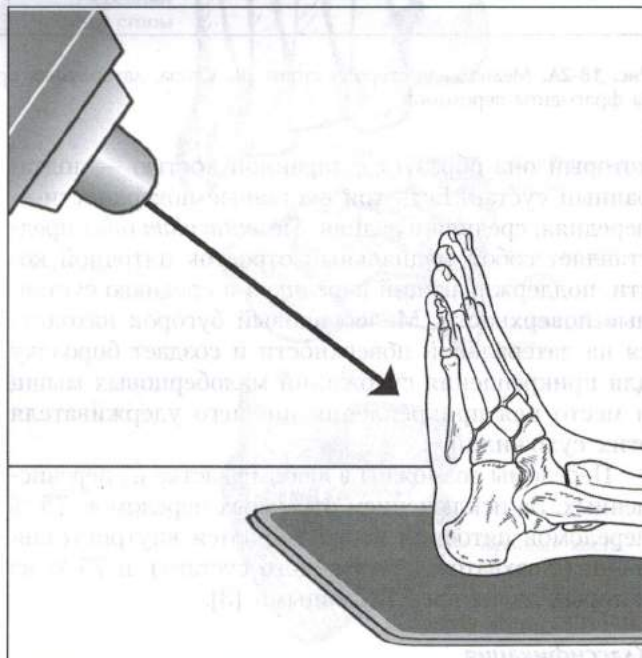


Рис. 18-5. Техника выполнения снимка по Харрису. Этот снимок помогает определить масштаб внутрисуставной травмы и степень вдавления фрагментов кости



Рис. 18-6. Оскольчатый перелом пяточной кости со смещением

Харрису получают при тыльном сгибании в голеностопном суставе, луч направляют под косым углом к подошвенной части пяточной области. Этот снимок помогает определить масштаб внутрисуставной травмы и степень вдавления фрагментов перелома.

На боковом снимке также видна внутрисуставная травма и можно оценить угол Белера. **Угол Белера определяют для идентификации нечетко выраженных переломов и определения степени вдавления** [1]. Этот угол вычисляется путем его измерения на пересечении двух линий: 1) идущей от верхнего края задней части пяточного бугра через верхнее острие задней суставной поверхности и 2) идущей от верхнего острия передней суставной поверхности до верхнего острия задней суставной поверхности (рис. 18-7).

В норме угол равняется 20° – 40° . Если он $< 20^{\circ}$, то имеет место скрытый вдавленный перелом. Кроме того, угол Белера имеет значительную прогностическую ценность. Переломы с уменьшенным углом Белера имеют худший прогноз независимо от вмешательства [5].

Рутинной процедурой для определения полного масштаба переломов стала компьютерная томография (КТ) (рис. 18-8) [2, 6]. Компьютерная томография особенно важна для планирования операции. Определить степень перелома по простым рентгенограммам не удастся почти в половине случаев [7].

Сопутствующие травмы

Переломы пяточной кости более чем в 50 % случаев сочетаются с другими травмами [2]. В 25 % случаев эти переломы сочетаются с другими травмами нижних конечностей [8]. В 7 % случаев переломы пяточ-

ной кости являются двусторонними. В 10 % случаев они сочетаются с компрессионными переломами грудного и поясничного отделов позвоночника [8]. Комpartment-синдром развивается у 10 % пациентов, и у половины из них в дальнейшем возникают серьезные деформации стопы [9].

Лечение

Неотложная помощь: лед, возвышенное положение конечности и иммобилизация рыхлой давящей повязкой и задней шиной (Приложение П-14). Лед и рыхлая повязка важны для предотвращения травматизации мягких тканей — пузырей и отторжения кожи, которые в конечном счете задерживают хирургическое вмешательство. При наличии внутрисуставного перелома показана консультация ортопеда на

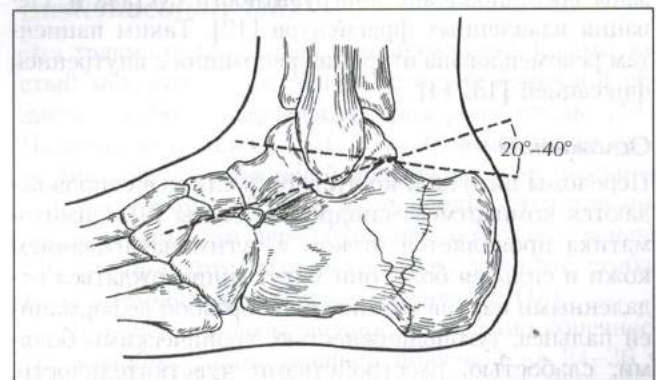


Рис. 18-7. Угол Белера вычисляют при всех переломах пяточной кости. Если угол оказывается $< 20^{\circ}$, то выставляют диагноз вдавленного перелома