

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	5
-------------------------	---

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

1. Переломы ключицы	6
2. Повреждения акромиально-ключичного сочленения	14
3. Переломы суставной впадины лопатки	27
4. Переломы проксимального конца плечевой кости	35
5. Вывихи плеча	52
6. Частичный разрыв сухожилия надостной мышцы	60
7. Полный разрыв сухожилий мышц-вращателей плеча	72
8. Разрыв структур «интервала вращателей»	85
9. Микронестабильность плечевого сустава	94
10. Разрыв сухожилия подлопаточной мышцы	102
11. Разрыв сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	110
12. Вывих сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	120
13. Разрыв большой грудной мышцы	132
14. Разрыв заднего сегмента суставной губы	140
15. Разрыв нижней суставноплечевой связки	151
16. Повреждение верхней суставноплечевой и клювовидно-плечевой связок («скрытое» повреждение)	156
17. Отрыв передненижнего сегмента суставной губы и нижней суставноплечевой связки от суставной впадины лопатки (повреждение Банкарта)	163

18. Отрыв нижней суставноплечевой связки и передненижнего сегмента суставной губы с отслоением надкостницы (синдром Пертеса)	183
19. Отрыв и смещение переднего сегмента суставной губы и нижней суставноплечевой связки с отслоением надкостницы лопатки (синдром ALPSA)	191
20. Разрыв переднего сегмента суставной губы и гиалинового хряща суставной впадины лопатки (синдром GLAD)	199
21. Отрыв нижней суставноплечевой связки от плечевой кости (синдром HAGL)	206
22. Локальные повреждения верхнего сегмента суставной губы (SLAP-синдром, I–IV типы)	216
23. Распространенные повреждения суставной губы (SLAP-синдром, V–IX типы)	225
24. Остеохондральное повреждение	233

2. ПОВРЕЖДЕНИЯ АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

Ключевые аспекты

► Определение: нарушение анатомических взаимоотношений акромиального отростка и ключицы вследствие механической травмы.

► Являются результатом прямой травмы при приведении верхней конечности или не прямой — при падении на разогнутую конечность.

Классификация

► Классификация Rockwood — основана на смещении ключицы и повреждении акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок.

» I — частичный разрыв (менее 50% волокон) акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок.

» II — полный разрыв акромиально-ключичной связки, целостность клювовидно-ключичной связки не нарушена.

» III — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, вывих акромиального конца ключицы.

» IV — ключица смещена кзади.

» V — ключица смещена кверху.

» VI — акромиальный конец ключицы находится на уровне клювовидного отростка.

► Классификация, основанная на степени повреждения акромиально-ключичного сочленения, — изменение числовых значений акромиально-ключичного и клювовидно-ключичного расстояний.

» I — «растяжение связок» — минимальное расширение акромиально-ключичного сочленения на 0,3–0,8 см; клювовидно-ключичное расстояние не изменено.

» II — неполный разрыв связок — акромиально-ключичное расстояние увеличено на 1–1,5 см; клювовидно-ключичное расстояние увеличено на 25–50% по сравнению с контрлатеральным суставом.

» III — полный разрыв связок (вывих акромиального конца ключицы) — расширение акромиально-ключичного расстояния более чем на 1,5 см; увеличение клювовидно-ключичного расстояния более чем на 50%; выраженное смещение акромиального конца ключицы вверх.

Патогенез (механизм травмы) и патоморфология

- ▶ Возникают во всех возрастных группах.
- ▶ Относительно высокая частота у лиц пожилого возраста (связано с развитием остеопороза).
- ▶ Могут сочетаться с переломами акромиального конца ключицы.
- ▶ Сопровождаются отрывами связок, повреждениями легких и плевры, переломами ребер.

Клинические проявления

- ▶ Вынужденное положение больного — поддержива-ет поврежденную конечность, голова повернута в сторону поврежденной конечности.
- ▶ Боль в покое и при движении.
- ▶ Нарушение функции плечевого сустава.
- ▶ Отек.
- ▶ Экхимоз.

Лучевая диагностика

Рекомендации по лучевой диагностике

- ▶ Рентгенография — первичный метод исследования.
- ▶ КТ — для детальной оценки смещения акромиального конца ключицы, характера возможного перелома ключицы, контроль в послеоперационном и отсроченном периодах.
- ▶ МРТ — основной метод комплексной оценки повреждений костных и мягкотканых структур, в динамике после лечения.
- ▶ УЗИ — для определения состояния связок.

Рекомендации к методике исследования

► Рентгенография.

► Рентгенограммы в прямой и косой (краниальной) проекциях.

► Необходимо выполнять рентгенографию обоих акромиально-ключичных суставов для их сравнения.

► Укладка для прицельной рентгенографии акромиально-ключичного сочленения.

► Рентгенография акромиально-ключичных сочленений с функциональной пробой (груз 4–5 кг в обеих руках в вертикальном положении пациента).

► КТ — по стандартной методике.

► МРТ.

► T1-ВИ в трех взаимоперпендикулярных плоскостях.

► PD-FS-ВИ в трех взаимоперпендикулярных плоскостях.

Рентгеносемиотика

► Смещение ключицы, увеличение акромиально-ключичного расстояния (в норме 0,4–0,5).

► Увеличение клювовидно-ключичного расстояния (в норме 1,2–1,3 см).

► Отек околосуставных мягких тканей.

КТ-семиотика

► Смещение акромиального конца ключицы (вверх или дорзально).

► Косвенные признаки отрывов связок в местах их прикрепления.

► Признаки внутри- и межмышечных гематом.

► Отек мягких тканей.

МРТ-семиотика

► Нарушение целостности связок.

► Частичный разрыв связок — МР-сигнал от связки неоднородно повышен на T2-ВИ и PD-FS-ВИ, снижен на T1-ВИ вследствие отека и нарушения целостности отдельных волокон.

- ▶ Смещение акромиального конца ключицы.
- ▶ Гемартроз и синовит (локальные участки гиперинтенсивной на PD-FS-ВИ и T2-ВИ и гипоинтенсивной на T1-ВИ жидкости) в полости плечевого сустава.
- ▶ Внутри- и межмышечные гематомы.
- ▶ Отек околосуставных мягких тканей.

Лечение

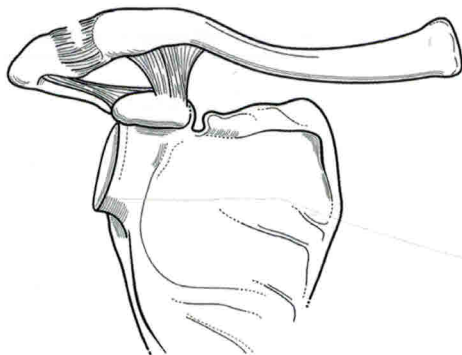
- ▶ Консервативное — повреждения I, II и III типов.
 - » Иммобилизация (3 недели).
 - » Раннее начало специальной лечебной физкультуры.
- ▶ Оперативное. Вывихи IV–VI типов.
 - » Открытая репозиция и внутренняя фиксация (с помощью пластин и винтов).
 - » Резекция дистального конца ключицы при развитии посттравматического остеолита.

Течение заболевания и прогноз

- ▶ Благоприятное течение.
 - » Восстановление функции акромиально-ключичного сустава.
- ▶ Осложнения.
 - » Хронический синовит плечевого сустава.
 - » Повреждение связок.
 - » Повреждение сосудисто-нервных пучков.
- ▶ Последствия.
 - » Ранние дегенеративные изменения акромиально-ключичного сочленения.
 - » Импинджмент-синдром.
 - » Посттравматический остеолит акромиального конца ключицы.

Повреждения акромиально-ключичного сочленения представлены на рис. 2.1–2.6.

a



б

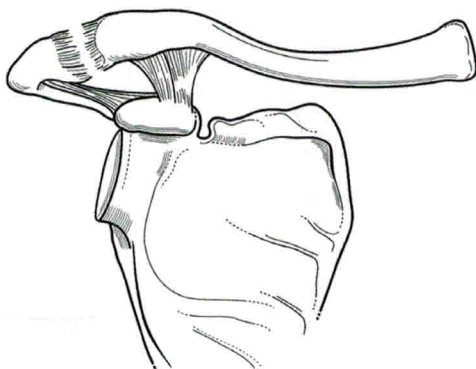
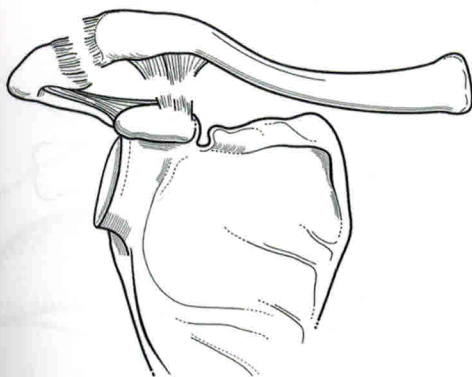


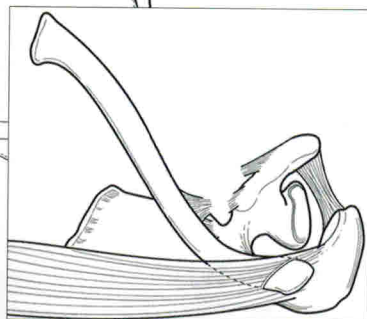
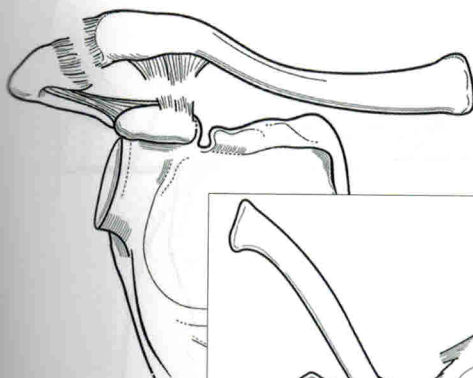
Рис. 2.1. Классификация повреждений акромиально-ключичного сустава по Rockwood (схема):

a — I степень — частичный разрыв (менее 50% волокон) акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок; *б* — II степень — полный разрыв акромиально-ключичной связки, общая целостность клювовидно-ключичной связки не нарушена; *в* — III степень — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, вывих акромиального конца ключицы; *г* — IV степень — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, ключица смещена кзади; *д* — V степень — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, ключица смещена вверх; *е* — VIa степень — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, акромиальный конец ключицы находится на уровне клювовидного отростка лопатки; *ж* — VIb степень — полный разрыв акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок, вывих акромиального конца ключицы, смещение его под клювовидный отросток лопатки

в

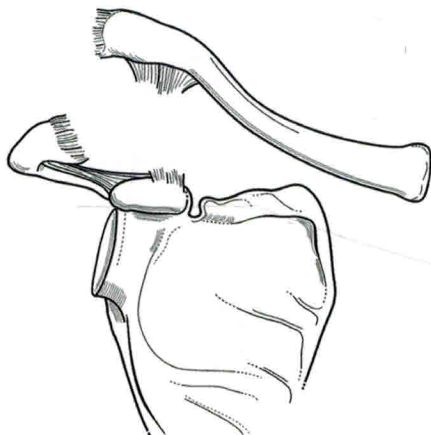


2

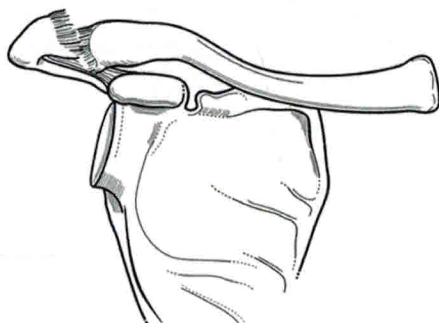


Продолжение рис. 2.1

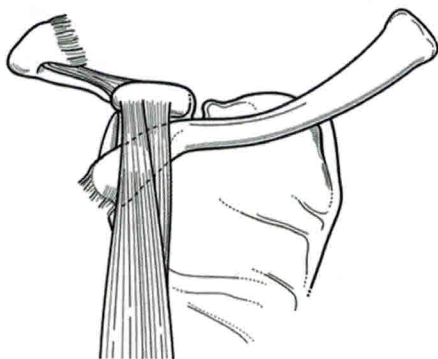
д



е



ж



Окончание рис. 2.1

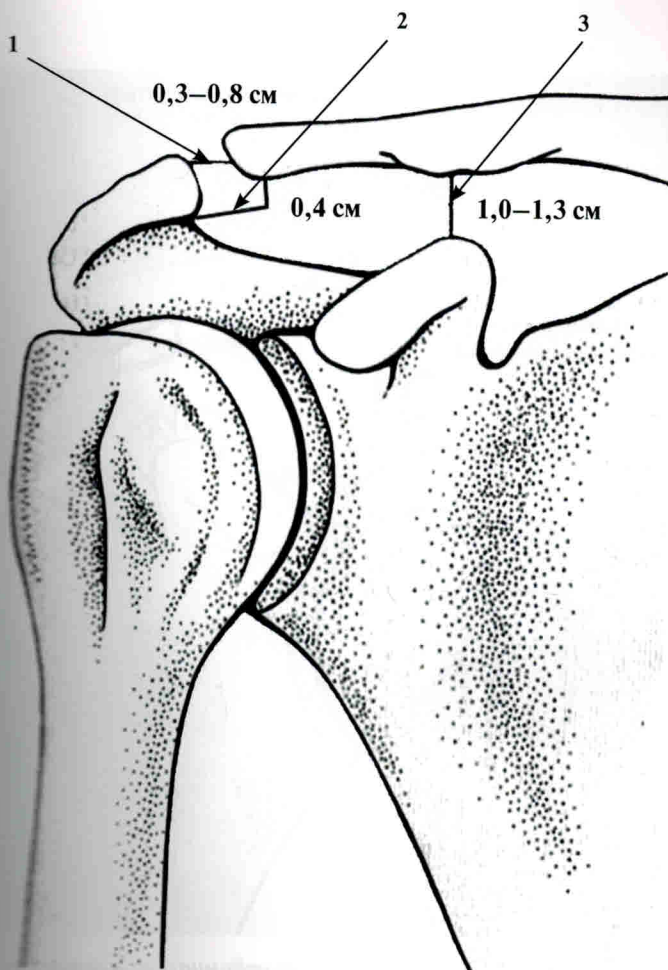


Рис. 2.2. I степень повреждения акромиально-ключичного сочленения (схема). Смещение ключицы вверх измеряется по нижнему краю акромиона и ключицы:

1 — ширина акромиально-ключичного сустава; 2 — смещение акромиального конца ключицы вверх; 3 — клювовидно-ключичное расстояние

18. ОТРЫВ НИЖНЕЙ СУСТАВНОПЛЕЧЕВОЙ СВЯЗКИ И ПЕРЕДНИНЖНЕГО СЕГМЕНТА СУСТАВНОЙ ГУБЫ С ОТСЛОЕНИЕМ НАДКОСТНИЦЫ (СИНДРОМ ПЕРТЕСА)

Ключевые аспекты

- ▶ Синоним: вариант повреждения Банкарта.
- ▶ Определение: нарушение целости нижней суставноплечевой связки и отрыв передненижнего сегмента суставной губы от суставной впадины лопатки, отслоение и незначительное смещение интактной надкостницы лопатки медиально.

Патоморфология

- ▶ Возникает вследствие передненижнего вывиха плеча.
- ▶ Синдром Пертеса является относительно редким вариантом повреждения Банкарта (5–10%).
- ▶ Морфологические изменения.
 - » Отрыв нижнего сегмента суставной губы и нижней суставноплечевой связки от суставной впадины лопатки вследствие переднего вывиха плеча.
 - » В хронической стадии наблюдаются фиброз и восстановление синовиального слоя суставной губы.
 - » При артроскопии суставная губа выглядит неизменной (в особенности в хронической стадии).
 - » Процесс нередко сочетается с остеохондральным повреждением.
 - » Отрыв суставной губы, кровоизлияние.
 - » Степень выраженности фиброза губы зависит от стадии процесса.

Клинические проявления

- ▶ Состояние после переднего вывиха плеча (первого или повторного).

Лучевая диагностика

Рекомендации по лучевой диагностике

- ▶ МРТ — оптимальный метод.
- ▶ УЗИ — визуализация других околоуставных структур.
- ▶ Рентгенография и КТ — по показаниям.

Рекомендации к методике исследования

- ▶ МР-артрография — обязательная методика исследования.

Рентгеносемиотика

▶ Синдром Пертеса может сочетаться с переломом передненижнего края суставной впадины лопатки (перелом Банкарта).

▶ Может быть и другой признак перенесенного вывиха плеча — импрессионный перелом заднелатерального сегмента головки плечевой кости (повреждение Хилла—Сакса).

КТ-семиотика

- ▶ Нативная КТ.
 - » Перелом Банкарта.
 - » Перелом Хилла—Сакса.
- ▶ КТ-артрография.
 - » Нижняя суставноплечевая связка и нижний сегмент суставной губы сохраняют типичную локализацию.
 - » Контраст затекает под надкостницу в линейный дефект у основания суставной губы.

МР-семиотика

- ▶ T1-ВИ.
 - » Зачастую не позволяет выявить изменений.
 - » Не рекомендуется для первичной диагностики синдрома Пертеса.
- ▶ T2-ВИ и PD-FS-ВИ.
 - » Линейный участок повышения интенсивности сигнала в области костного прикрепления нижнего сегмента суставной губы при отсутствии ее смещения.

► Может сочетаться с переломом суставной впадины лопатки (костное повреждение Банкарта).

► Гипоинтенсивная линия перелома на фоне зоны отека костного мозга.

► Смещение костного фрагмента.

► В ряде случаев синдром Пертеса сочетается с переломом Хилла—Сакса.

► Отслоившийся сегмент надкостницы сохраняет сигнал низкой интенсивности.

► В острой стадии процесса в окружающих мягких тканях выявляется зона отека.

► Между надкостницей и подлежащей костью может выявляться зона гиперинтенсивного сигнала (отек, кровоизлияния).

► PD-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани.

► Выявление свободной жидкости и участков отека.

► Имеет более высокую контрастность, чем последовательности с длинным TE (T2-ВИ).

► PD-ВИ.

► Визуализация нижней суставноплечевой связки.

► Перелом суставной впадины лопатки, головки плечевой кости.

► При восстановлении синовиального слоя и фиброзе хрящевой ткани суставная губа приобретает сигнал средней интенсивности.

► STIR.

► Зона отека и кровоизлияния в мягких тканях — гиперинтенсивный сигнал.

► Визуализация отслоившегося сегмента надкостницы.

► Отек костного мозга и/или участки кистовидной трансформации в передненижнем отделе суставной впадины лопатки.

► Нижняя суставноплечевая связка и передненижний сегмент суставной губы не смещены.

► Суставная губа при синдроме Пертеса может выглядеть неизменной:

- сохраняет типичный гипоинтенсивный сигнал во всех типах взвешенности.

► В хронической стадии целостность суставной губы восстанавливается за счет фиброзной ткани.

► Структура губы становится неоднородной с наличием изоинтенсивных включений во всех типах взвешенности.

► МР-артрография — наиболее информативная методика.

► МР-артрография проводится в укладке пациента с отведением и наружной ротацией конечности.

Дифференциальный диагноз

Разрыв сухожилия
подлопаточной мышцы

► Часто осложняет передний вывих плеча.

► Преимущественно встречается у лиц старше 40 лет.

► Может сочетаться с переломом Банкарта или Хилла—Сакса.

► Нередко возникает вследствие заднего вывиха плеча.

- часто на фоне тонико-клонических судорог.

► Гиперинтенсивные включения в толще сухожилия подлопаточной мышцы, волнистый ход волокон сухожилия.

► Гиперинтенсивная зона отека в окружающих тканях.

Повреждение Банкарта

► Хрящевое повреждение Банкарта — травма передненижнего сегмента суставной губы; костное повреждение Банкарта — перелом передненижнего края суставной впадины лопатки.

► Дифференциально-диагностический признак — нарушение целостности надкостницы.

► При фиброзе поврежденная надкостница может выглядеть интактной, имитируя синдром Пертеса.

► Наиболее частый тип повреждений в плечевом суставе у лиц моложе 40 лет после переднего вывиха плеча.

► Нередко сочетается с переломом Хилла—Сакса (импрессионный перелом заднелатерального сегмента головки плечевой кости).

► Характерна фрагментация или отрыв суставной губы.

► Переднее смещение оторванного передненижнего сегмента суставной губы.

► Повышение интенсивности сигнала на T2-ВИ/PD-ВИ:

► Отек околосуставных тканей, выпот в полости сустава.

Отрыв переднего сегмента суставной губы и нижней суставноплечевой связки с отслоением надкостницы и медиально-дистальным смещением фрагмента губы (синдром ALPSA)

► Дифференциально-диагностический признак — поврежденная часть суставной губы и нижняя суставноплечевая связка смещаются книзу и медиально.

► Оторванный и смещенный фрагмент губы не определяется на обычном месте.

► Надкостница отслаивается единым фрагментом (целость надкостницы сохраняется).

► Такой тип повреждений относится к вариантам Банкарта.

► Может сочетаться с переломом Банкарта или Хилла—Сакса.

Частичный разрыв суставной губы без ее фрагментации и повреждение гиалинового хряща после подвывиха

► Разрыв переднего сегмента суставной губы и гиалинового хряща суставной впадины лопатки (GLAD) — вариант повреждения Банкарта.

- ▶ Типичный анамнез.
- ▶ Механизм травмы — форсированное отведение и наружная ротация руки.
- ▶ Разрыв суставной губы характеризуется повышением интенсивности ее сигнала в последовательности коротким ТЕ.
- ▶ Скопление жидкости в дефекте гиалинового хряща.
- ▶ МР-артрография — затек контрастного вещества в области отрыва гиалинового хряща.

В а р и а н т п р и к р е п л е н и я с у с т а в н о й г у б ы

- ▶ В анамнезе — отсутствие вывиха плеча.
- ▶ В основании суставной губы сохраняется сигнал низкой интенсивности.

Р а з р ы в с у с т а в н о й г у б ы (S L A P-с и н д р о м, V, I X т и п ы)

- ▶ Разрыв верхнего сегмента суставной губы.
- ▶ V тип SLAP — при повреждении Банкарта распространение разрыва на верхний сегмент суставной губы.
- ▶ IX тип SLAP — разрыв суставной губы по окружности.
- ▶ Гиперинтенсивные включения в толще суставной губы на изображениях с коротким ТЕ.

Р а з р ы в с у х о ж и л и я н а д о с т н о й м ы ш ц ы

- ▶ Наиболее частой причиной этого типа повреждений является подакромиальный импинджмент-синдром.
- ▶ Состояние после переднего вывиха плеча.
 - » Чаще у лиц старше 40 лет.
 - » Может сочетаться с повреждением Хилла—Сакса и переломом Банкарта.
- ▶ Область разрыва характеризуется сигналом повышенной интенсивности на T2-ВИ.
- ▶ Ретракция волокон сухожилия.
- ▶ Жировая атрофия мышцы.
- ▶ Размер дефекта измеряется в сагиттальной и фронтальной плоскости.

Адгезивный капсулит

- ▶ Утолщение и отек суставной капсулы.
- ▶ Повышение интенсивности от капсулы на Т2-ВИ.
- ▶ Клинически проявляется «синдромом замороженного плеча».

Лечение

- ▶ Артроскопическая или открытая мобилизация поврежденных структур.
- ▶ Восстановление целостности внутрисуставных структур.
- ▶ При деформации суставной впадины лопатки выполняется ее коррекция.

Течение заболевания и прогноз

- ▶ При неадекватном восстановлении внутрисуставных структур возникают предпосылки к повторным вывихам.

Отрыв нижней суставноплечевой связки и передненижнего сегмента суставной губы с отслоением надкостницы (синдром Пертеса) представлен на рис. 18.1, 18.2.

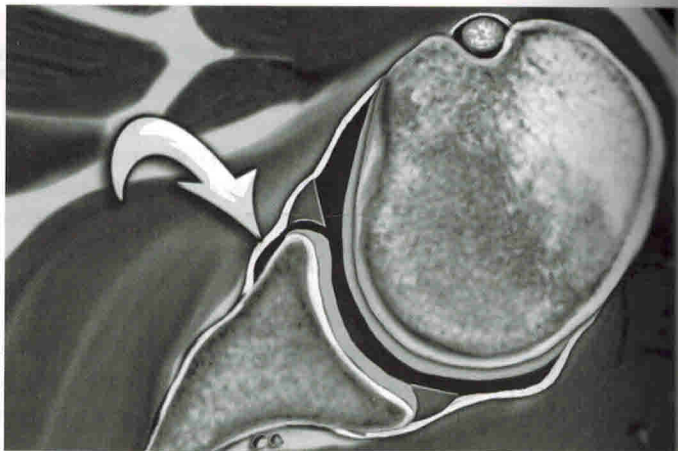


Рис. 18.1. Отрыв нижней суставноплечевой связки и передненижнего сегмента суставной губы с отслоением надкостницы (синдром Пертеса) (схема)

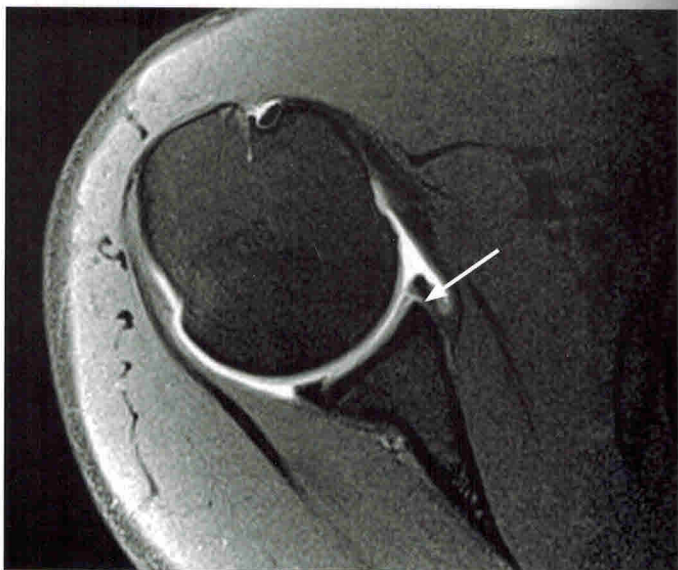


Рис. 18.2. МРТ плечевого сустава, прямая МР-артрография (T1-FS-ВИ, аксиальная плоскость). Отрыв нижней суставноплечевой связки и передненижнего сегмента суставной губы с отслоением надкостницы (синдром Пертеса) — стрелка