

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	5
<i>ГЛАВА 1</i>	
НОРМАЛЬНАЯ И ЛУЧЕВАЯ АНАТОМИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА	6
<i>ГЛАВА 2</i>	
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА	66
2.1. Дисплазия тазобедренного сустава	66
2.2. Остеоартроз	87
2.3. Фемороацетабулярный импинджмент-синдром	105
2.4. Некроз головки бедренной кости	118
2.5. Юношеский остеохондроз головки бедренной кости (Легга–Кальве–Пертеса)	136
2.6. Транзиторный остеопороз/синдром отека костного мозга тазобедренного сустава	150
2.7. Остеомиелит	158
2.8. Ревматоидный артрит	170
2.9. Бурсит подвздошно-гребешковой сумки	177
2.10. Синдром щелкающего бедра	186
2.11. Тендиноз общего сухожилия задней группы мышц бедра	191
2.12. Синдром грушевидной мышцы	196
2.13. Хондроматоз	204
2.14. Оссифицирующий миозит	212

ГЛАВА 3

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ
ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ**220

3.1. Перелом вертлужной впадины220

3.2. Переломы проксимального конца бедренной кости ...234

 3.2.1. Перелом головки бедренной кости234

 3.2.2. Перелом шейки бедренной кости241

 3.2.3. Межвертельные и чрезвертельные переломы,
 изолированные переломы большого
 и малого вертелов248

3.3. Авульсионные переломы264

3.4. Вывих (подвывих) бедра274

3.5. Стресс-переломы286

3.6. Разрывы и дегенеративные изменения
 вертлужной губы294

3.7. Перилабарные кисты304

3.8. Повреждение общего сухожилия задней группы
 мышц бедра311

3.9. Повреждения мышц321

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

2.1. ДИСПЛАЗИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Ключевые аспекты

Синонимы: врожденный или приобретенный вывих бедра, обусловленный неправильным развитием «крыши» вертлужной впадины.

Определение: врожденное или приобретенное нарушение развития тазобедренного сустава, сопровождающееся изменением взаимоотношений проксимального конца бедренной кости и вертлужной впадины, приводящее к нарушению опорной функции конечности.

▶ В 98% патологические изменения возникают в течение последних 4 нед беременности или в раннем постнатальном периоде в первоначально нормально развивающемся суставе.

▶ Определяется у 1,5–2,0% новорожденных.

▶ Более чем у 60% людей, страдающих дисплазией тазобедренных суставов, патологические изменения определяются слева.

▶ Билатеральное повреждение отмечается в 20%.

Терминология

▶ Дисплазия — нарушение формирования структур сустава (бедренной кости, вертлужной впадины, параартикулярных мягких тканей).

▶ Подвывих — протрузия головки бедренной кости за пределы полости вертлужной впадины с частичным сохранением контакта между суставными поверхностями.

▶ Вывих — полное и стойкое смещение бедра с утратой соприкосновения суставных поверхностей головки бедренной кости и вертлужной впадины. Выделяют вправимый и невправимый вывихи.

▶ Привычный вывих — систематически повторяющийся вывих, обусловленный слабостью связок, окружающих сустав мышц, и анатомическими изменениями сустава.

Классификация

Модифицированная классификация (Graf)

▶ I тип: нормально сформированный сустав; угол α (образован линией, параллельной латеральной стенке подвздошной кости, и линией костной «крыши») $> 60^\circ$, конфигурация костной «крыши» прямоугольная, головка бедра центрирована.

▶ II тип: сустав с физиологической задержкой оссификации; угол α от 43 до 59° , конфигурация костной «крыши» закругленная.

▶▶ Подтип А: головка бедра центрирована (в покое и при функциональных пробах).

▶▶ Подтип В: в покое головка центрирована, при функциональных пробах отмечается ее легкая латерализация.

▶ III тип: подвывих бедра; угол α больше 43° , конфигурация костной «крыши» скошена, латерализация головки бедра.

▶ IV тип: вывих бедра; угол α менее 43° , конфигурация костной «крыши» сильно вогнута, латерализация головки бедра.

На основании клинко-рентгенологических показателей выделяют:

▶ Тип А: нормальное положение головки бедренной кости.

▶ Тип В: предвывих тазобедренного сустава (клинически и рентгенологически определяемое нарушение развития сустава без смещения бедра).

► Тип С: подвывих головки бедра (смещение головки бедренной кости в пределах вертлужной впадины, обусловленное избыточной антеверсией или вальгусной деформацией проксимального отдела бедренной кости):

- Первичный.
- Остаточный (после вправления головки бедра).
- Тип D: врожденный вывих бедра:
 - Боковой или переднебоковой.
 - Надацетабулярный.
 - Подвздошный высокий.

Классификация Crow (для выраженной дисплазии тазобедренных суставов у взрослых) основана на оценке уровня краниального смещения головки бедренной кости

► I степень: проксимальное смещение головки составляет до 50% высоты головки или до 10% высоты таза (в среднем высота головки бедра составляет 20% (соотношение 1 : 5) от высоты таза).

► II степень: проксимальное смещение головки составляет 50–75% высоты головки или 10–15% высоты таза:

► Асимметрии длины конечностей или признаков снижения плотности кости не отмечается.

► При низком подвывихе образуется сочленение головки бедренной кости с псевдовпадиной, образованной остеофитом, локализующимся вдоль верхнего края истинной вертлужной впадины.

► III степень: проксимальное смещение головки составляет 75–100% высоты головки или 15–20% высоты таза:

► Отсутствие «крыши» вертлужной впадины.

► Медиальная стенка впадины может быть истончена.

► Передняя и задняя колонны не изменены.

► IV степень: проксимальное смещение головки составляет более 100% высоты головки или больше 20% высоты таза:

► Вертлужная впадина резко уплощена.

Классификация Hartofilakidis основана на оценке краниального смещения головки бедренной кости и взаимоотношения головки с истинной вертлужной впадиной (не учитывает изменения проксимального отдела бедренной кости)

► I степень: увеличение входа в вертлужную впадину, подвывих головки бедренной кости.

► II степень: подвывих или низкий вывих головки бедренной кости. Визуализируются истинная впадина и псевдартроз, между которыми сохраняется связь (фигура «восьмерки»).

► III степень: (высокий тип или полный вывих): истинная и ложная впадины отграничены друг от друга. Головка бедренной кости контактирует с ложной впадиной.

Классификация Eftekhari (наиболее полно описывает анатомические изменения диспластической вертлужной впадины, но не учитывает изменения бедренной кости).

► Первая стадия (тип А) — дисплазия: головка бедренной кости расположена в пределах истинной впадины, вход во впадину увеличен.

► Вторая стадия (тип В) — средневысокий подвывих: головка бедренной кости покрыта впадиной до 50%.

► Третья стадия (тип С) — высокий подвывих: головка бедренной кости смещена кверху, площадь ее контакта с вертлужной впадиной составляет менее 50%.

► Четвертая стадия (тип D) — высокий вывих: головка бедренной кости образует псевдартроз с телом подвздошной кости.

► Все эти классификации основываются в основном на краниальном смещении головки бедренной кости.

► Классификация Crowe:

► Преимущества: является однозначной. Часто используется для сравнения результатов хирургического лечения.

► Недостатки: неполностью учитывает изменение вертлужной впадины в зависимости от степени дисплазии.

▶ Классификация Hartofilakidis:

▶▶ Преимущества: проста в применении.

▶ Недостатки: не учитывает изменения проксимального отдела бедренной кости, которые могут повлиять на ход хирургического вмешательства.

Патогенез и патоморфология

▶ В большинстве случаев имеет идиопатический характер.

▶ Реже является следствием различных неврологических нарушений (миеломенигоцеле, детский церебральный паралич), заболеваний соединительной ткани (синдром Черногубова—Элерса—Данлоса).

▶ Морфологические изменения:

▶▶ Уменьшение глубины вертлужной впадины и гипоплазия ее «крыши», сопровождающиеся вывихом/подвывихом головки бедренной кости.

▶▶ Гипоплазия связки головки бедра.

▶▶ Гипертрофия жировой подушки ямки и вырезки вертлужной впадины.

▶▶ Растяжение капсулы сустава и укрепляющих ее связок.

▶▶ Дегенеративные изменения структур сустава.

▶▶ Асептический некроз головки бедренной кости.

Клинические проявления

▶ Нестабильность сустава.

▶ Нарушение взаимоотношений иу головкой бедренной кости и вертлужной впадины.

▶ Укорочение конечности.

▶ Асимметрия кожных складок.

▶ Уменьшение амплитуды движений в суставе. Ограничение отведения согнутых под прямым углом в тазобедренных и коленных суставах одного или обоих бедер. В норме угол отведения бедер 160–180°.

▶ При медленном разведении ног, согнутых под прямым углом в тазобедренных и коленных суставах, опре-

деляется щелчок (только у детей до трех месяцев; симптом Маркса—Ортолани или симптом «щелчка»).

▶ При стоянии на пораженной ноге противоположная половина таза опускается ниже уровня тазовой кости на стороне пораженного сустава (положительный симптом Тренделенбурга).

Лучевая диагностика

Рекомендации по лучевой диагностике

▶ УЗИ — оптимальный метод диагностики у новорожденных и детей.

▶ Рентгенография — первичный метод диагностики у взрослых.

▶ МРТ — дополнительный метод исследования.

▶ КТ — метод планирования хирургической коррекции сустава у взрослых.

Рекомендации к методике исследования

▶ УЗИ.

▶▶ Линейные высокочастотные датчики (возраст — до 6 мес — 10–7,5 МГц; старше 6 мес — 5–7,5 МГц).

▶▶ Тщательная укладка пациента для получения срезов в строго корональной плоскости (на здоровом боку, исследуемая нога располагается сверху, согнута под прямым углом).

▶▶ Функциональные пробы.

▶ Рентгенография таза в прямой проекции.

▶ МРТ.

▶▶ T1-ВИ в корональной плоскости.

▶▶ T2-ВИ и STIR в корональной и аксиальной плоскостях.

▶▶ PD-FS-FSE в трех взаимоперпендикулярных плоскостях.

▶ КТ.

▶▶ Оценка в костном и мягкотканом окнах.

▶▶ Аксиальные срезы — 3 мм.

▶ Срезы 1 мм при построении сагиттальных и фронтальных реконструкций.

▶ Построение трехмерных мультипланарных реконструкций.

УЗ-семиотика

▶ Дисплазия «крыши» вертлужной впадины различной степени.

▶ Вывих/подвывих головки бедренной кости.

▶ Патологическое расположение суставной губы в виде его внутреннего заворота.

▶ Смещение хрящевой пластинки вертлужной впадины («лимбус» — хрящевая вертлужная губа и неокостеневший хрящ «крыши» вертлужной впадины) вверх, его восходящий ход (в норме должно отмечаться его нисходящее направление).

▶ При вывихе бедра хрящевая пластинка вворачивается внутрь сустава.

▶ Гипоплазия ядра окостенения головки бедра.

▶ Оценка взаимоотношений костей, образующих сустав (измерения критериев правильности формирования сустава).

Рентгено-семиотика

▶ В течение первых шести месяцев (при отсутствии опоры на нижнюю конечность при ходьбе) нарушения развития сустава не всегда четко определяются.

▶ Головка бедренной кости проецируется в верхнем квадранте вертлужной впадины. В норме — в области внутреннего нижнего квадранта.

▶ Значение индекса миграции Реймера менее 20°. Головка бедренной кости разделяется на две части линией Омбредана—Перкинса (проходит перпендикулярно от вертлужного кольца до линии Хингельрейнера). Индекс миграции Реймера — горизонтальный диаметр латеральной части бедренной кости как процент от диаметра всего центра окостенения эпифиза. В норме — более 20°.

▶ Латеральный подвывих головки бедренной кости — увеличение расстояния от фигуры слезы до медиальной поверхности метафиза бедренной кости до 2 мм и более.

▶ Верхний подвывих — асимметрия метафизов бедренных костей относительно линии Хингельрейнера (на 2 мм и более).

▶ Значения угла «крыши» вертлужной впадины Хингельрейнера (вертлужного индекса) — более 30°. Представляет собой угол между линией Хилгенрейнера и линией между верхнелатеральным и нижнемедиальным концом края вертлужной впадины. В норме: у новорожденных — до 30°, у детей школьного возраста — 20°.

▶ Нарушение непрерывности хода линии Шентона.

▶ Значения угла Виберга менее 25° могут быть характерны для нестабильности тазобедренного сустава. При дисплазии — менее 20°.

▶ Вторичные признаки: увеличение угла антеверсии головки бедренной кости и замедление процесса ее ossификации.

КТ-семиотика

▶ Дисплазия костной «крыши» вертлужной впадины.

▶ Вывих/подвывих головки бедренной кости различной степени.

▶ Деформация проксимального отдела бедренной кости (скошенность головки).

▶ Сформированный ложный сустав головки бедра и крыла подвздошной кости.

MPT-семиотика

▶ Гипоплазия центра окостенения головки бедренной кости.

▶ Синовит — повышенное количество однородной жидкости в полости сустава (гипоинтенсивный на T1-ВИ, гиперинтенсивный на PD-FS-ВИ МР-сигнал).

▶ Подвывих головки бедренной кости — краниальное смещение головки на изображениях в коронарной плоскости.

▶ Дисплазия вертлужной впадины.

- ▶ Трабекулярный отек проксимального отдела бедренной кости (гиперинтенсивный на PD-FS-ВИ МР-сигнал).
- ▶ Смещение сухожилия подвздошно-поясничной мышцы, сопровождающееся деформацией капсулы сустава по типу «песочных часов».
- ▶ Патологическое расположение суставной губы (внутренний заворот).
- ▶ Гипертрофия связки головки бедренной кости, не сопровождающаяся повышением интенсивности МР-сигнала от нее на PD-FS-ВИ.
- ▶ Краниальное смещение хрящевой пластинки вертлужной впадины у детей.
- ▶ При вывихе бедра хрящевая пластинка вворачивается внутрь сустава.

Дифференциальный диагноз

Синовиит

- ▶ Растяжение капсулы сустава синовиальной жидкостью.
- ▶ Повышенное количество однородной жидкости в полости сустава.
- ▶ Отсутствие признаков нарушения взаимоотношений в суставе.

Септический артрит

- ▶ Повышенное количество неоднородной жидкости в полости сустава.
- ▶ Реактивный отек губчатого вещества костей сустава, отек параартикулярных мягких тканей.
- ▶ Клинические признаки воспалительного процесса.

Эпифизеолиз головки бедра

- ▶ Задненижнее смещение эпифиза головки бедренной кости.
- ▶ Вертикальное положение метаэпифизарной пластинки на рентгенограммах, КТ- и МР-изображениях в корональной плоскости, ретроверсия шейки бедренной кости.

- ▶ Увеличение эпифизарно-диафизарного угла, увеличение угла, образованного пересечением бедра с плоскостью входа в суставную впадину.
- ▶ Уплотнение или инверсия положения «крыши» вертлужной впадины.

Врожденная варусная деформация шейки бедренной кости (coxae varas congenita)

- ▶ Уменьшение шеечно-диафизарного угла (менее 120°).
- ▶ Тугоподвижность.
- ▶ Укорочение конечности.

Травматический вывих/подвывих бедра

- ▶ Травматические вывихи: задний, нижний.
- ▶ Кровоизлияние.
- ▶ Признаки остеохондрального повреждения, ушиба кости.

▶ Перелом вертлужной впадины (возможен центральный вывих бедра).

Дистгенезия проксимального отдела бедра (врожденное укорочение бедра)

- ▶ Врожденная гипоплазия или аплазия проксимального отдела бедренной кости.
- ▶ Дисплазия вертлужной впадины.

Лечение

- ▶ Консервативное лечение на ранних стадиях у детей.
 - » Фиксация или стремена Павика.
 - » Закрытая редукция.
 - » Ортопедический аппарат/гипсовая шина.
- ▶ Оперативное лечение, как правило, у взрослых.
 - » Хирургическая редукция.
 - » Коррекционная остеотомия таза (пластика вертлужной впадины, остеотомия Сальтера, тройная остеотомия, остеотомия таза по Киари).
 - » Коррекционная остеотомия проксимального отдела бедренной кости.

Течение заболевания и прогноз

▶ Ранняя диагностика — благоприятный результат при применении консервативного и оперативного лечения.

▶ У пациентов с установленным вывихом/подвывихом прогноз зависит от достижения стабильного, центрального положения тазобедренного сустава и стабильной «крыши» вертлужной впадины над головкой бедренной кости.

▶ Поздняя диагностика и лечение — необратимая деформация.

▶ Осложнения: повторный вывих, вторичный остеоартроз, некроз головки бедренной кости.

Дисплазия тазобедренного сустава представлена на рис. 2.1.

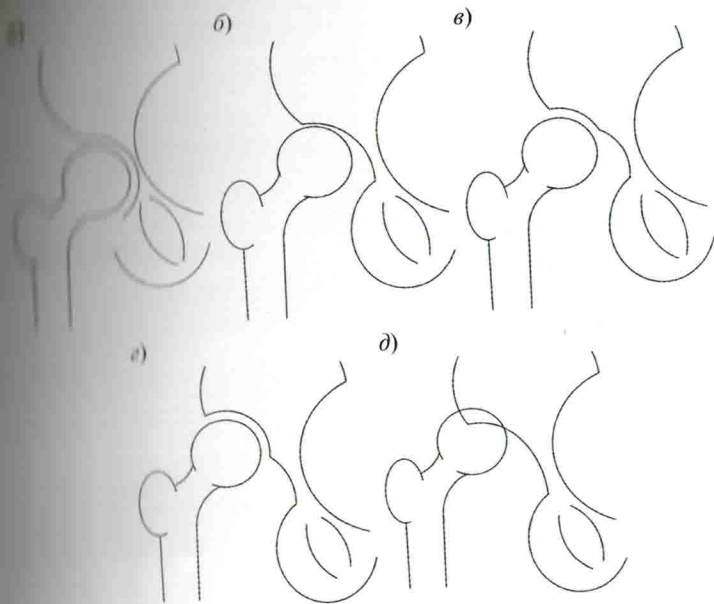


Рис. 2.1.1. Классификация врожденной дисплазии бедра у взрослых по Crowe (1979):

а — норма; б — I степень: проксимальное смещение головки составляет до 50% высоты головки или до 10% высоты таза; в — II степень: проксимальное смещение головки составляет 50–75% высоты головки или 10–15% высоты таза; г — III степень: проксимальное смещение головки составляет 75–100% высоты головки или 15–20% высоты таза; д — IV степень: проксимальное смещение головки составляет более 100% высоты головки или больше 20% высоты таза

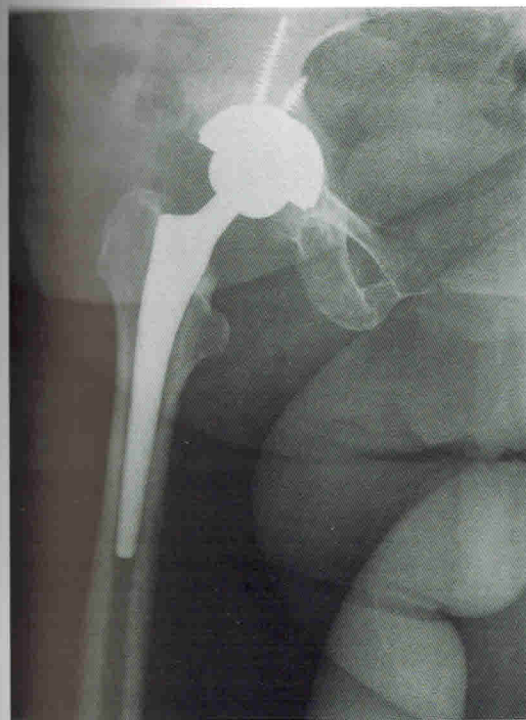
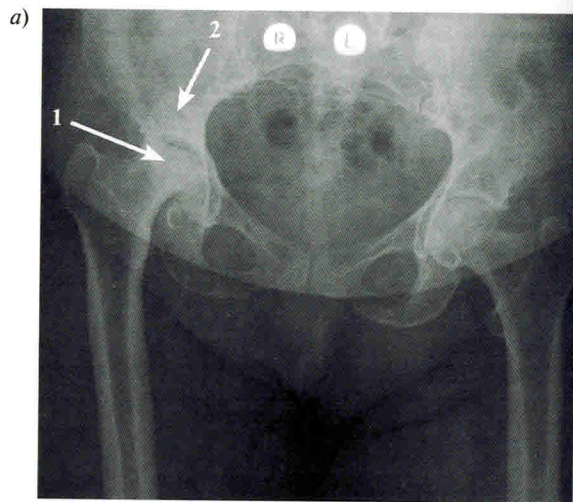


Рис. 2.1.2. Остеоартроз правого тазобедренного сустава на фоне врожденной дисплазии сустава I степени по классификации Crowe. Рентгенография:

а — рентгенограмма таза в прямой проекции; *б* — прицельная рентгенограмма правого тазобедренного сустава в условно боковой проекции (укладка Лауэнштейна); *в* — тот же пациент после оперативного вмешательства тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава биполярным эндопротезом и фиксации вертлужного компонента двумя спонгиозными винтами. Верхний подвывих бедра, проксимальное смещение головки составляет до 50% высоты головки или до 10% высоты таза. Выраженная деформация головки и шейки бедренной кости, «крыши» вертлужной впадины. Сужение рентгеновской суставной щели сустава (1), чередование участков уплотнения (2) и разрежения (3) структуры костной ткани (чередование зон остеосклероза и кистовидной перестройки)