Врожденный вывих бедра занимает одно из первых мест среди всех врожденных деформаций и встречается в 3—4 случаях на 1000 нормальных родов (Волков М.В., Дедова В.Д., 1980; Rams P., Lasser S., MacEven G., 1976). Это определяет важность проблемы, так как восстановление анатомических взаимоотношений в тазобедренном суставе избавляет больного от тяжелого уродства.

Если дети рождаются с растянутой капсулой тазобедренного сустава и у них имеют место вывихивание и вправление головки во впадину, такое состояние сустава в литературе названо предвывихом. По данным В. О. Маркса, Hilgenreiner, Klopfer, у большинства детей с симптомом соскальзывания (предвывихом) в первые дни жизни (7—10 дней), как правило, наступает стабилизация сустава (от 75 до 85%) и только у части из них из предвывиха может сформироваться подвывих или вывих бедра.

Врождённая дисплазия тазобедренных суставов, являясь тяжёлым пороком развития, занимает одно из первых мест среди всех врождённых заболеваний опорно-двигательного аппарата, продолжая оставаться актуальной проблемой современной ортопедии. По данным литературы, врожденный вывих бедра и более легкие степени недоразвития тазобедренного сустава, обозначаемые термином дисплазия, встречаются у 0,15 - 5% новорожденных (Маркс В.О., 1934, 1939; Волков М.В., 1969; Абальмасова Е.А., Лузина Е.А., 1983; Корж А.А., 1986; Fujioka F. et al., 1995; Murray K., Crim J., 2001). Термин «дисплазия тазобедренного сустава» ввел еще в 1925г. H. Hilgenreiner и определил его как неправильное, задержанное, извращенное развитие, которое может привести к подвывиху и вывиху головки бедра. В зарубежной литературе часто можно найти термин «нестабильный тазобедренный сустав» (Carter C. 1963; Owen R. 1968). В понятие дисплазии тазобедренных суставов у новорожденных входит нарушение развития всех или части компонентов тазобедренного сустава. Характерны различные сочетания и неодинаковая степень отдаленных проявлений дисплазии. Этот порок развития захватывает все элементы тазобедренного сустава и представляет собой недоразвитие, как костных образований, так и окружающих сустав мягких тканей.

### **АНАТОМОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА НОВОРОЖДЕННОГО**

Тазобедренный сустав состоит из головки бедренной кости и вертлужной впадины. Вертлужную впадину образуют подвздошная, седалищная и лобковая кости. У детей три кости соединяет Y-образный хрящ, центр которого совпадает с центром вертлужной впадины. Изнутри вертлужную впадину выстилает хрящ. К вертлужной впадине и поперечной связке прикрепляется суставная губа — волокнисто-хрящевое образование. Она увеличивает глубину впадины на 30%, повышая площадь контакта головки с вертлужной впадиной, что способствует стабильности сустава.

У новорожденных незрелые тазобедренные суставы — вертлужная впадина не глубокая. Избыток материнских гормонов эстрогенов блокирует созревание коллагена — образование поперечных мостиков между фибриллами, поэтому связки новорожденного избыточно эластичны. При определенных движениях в незрелом нестабильном суставе головка легко вывихивается и вправляется — это положительный симптом щелчка. В дальнейшем сустав может развиваться нормально или в направлении подвывиха.

При дисплазии крыша вертлужной впадины скошенная, неправильной формы. Суставная капсула не способна удерживать головку бедра. При тяжелой форме дисплазии головка бедра расположена у края крыши вертлужной впадины — это подвывих. Когда головка бедра полностью выходит за пределы впадины, а вертлужная губа заворачивается в полость — это вывих.

Тазобедренный сустав новорождённого даже в норме является незрелой биомеханической структурой, его суставная впадина уплощена, она расположена более вертикально, в сравнении с «взрослым суставом», связки сустава избыточно эластичные. Вертлужная впадина состоит из трех костей, причем 2/5 составляют подвздошная и седалищная кости, лонная кость занимает 1/5 часть. Все три кости соединяются в центре дна впадины Y-образным хрящом. Вертлужная впадина покрыта гиалиновым хрящом только в области полулунной поверхности, а находящаяся центральная ямка вертлужной впадины и расположенная книзу вырезка выстланы синовиальной оболочкой, под которой лежит жировая ткань.

Тазобедренный сустав новорождённого даже в норме является незрелой биомеханической структурой, его суставная впадина уплощена, она расположена более вертикально, в сравнении с «взрослым суставом», связки сустава избыточно эластичные. Бедренная головка удерживается в суставной впадине за счёт напряжения суставной капсулы, собственной связки (круглой связки тазобедренного сустава). Смещению бедренной кости вверх препятствует хрящевая пластинка вертлужной впадины, которая называется «лимбус». ). Капсула сустава начинается от костного края вертлужной впадины и от поперечной связки, кнаружи от лимбуса и прикрепляется по межвертельной линии бедренной кости. Капсула состоит из двух слоев — наружный фиброзный и внутренний синовиальным. Капсула усиливается четырьмя связками плотно с ней переплетающимися: подвздошно-бедренная, лобково-бедренная, седалищно-бедренная и круговая. Головка бедренной кости удерживается связкой, через которую осуществляется ее кровоснабжение. Она начинается в области поперечной связки и прикрепляется в ямке головки.

Кровоснабжение тазобедренного сустава осуществляется внутренней и наружной окружающей бедро артерией, а также верхней и нижней ягодичными артериями. Артерии сопровождаются одноименными венозными ветвями. В иннервации тазобедренного сустава участвуют ветви бедренного, седалищного и запирательного нервов.

Бедро имеет хрящевую головку, ядро окостенения ее появляется к 3-6 месяцу и заканчивается к 16 годам. Ядра окостенения большого вертела появляются к 3-4 годам, малого – к 6-8 годам. Проксимальный отдел бедренной кости изогнут в трех взаимно перпендикулярных плоскостях:

1. Сагиттальной – изгиб диафиза кпереди;
2. Фронтальной – наклон шейки в медиальном направлении;
3. Горизонтальной – скручивание диафиза вокруг продольной оси. Слияние лобково-седалищных костей происходит к 4-5 годам.

**ЭТИОЛОГИЯ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ.**

В 1924 г. Э.Ю. Сетен-Сакен, разбирая причины врожденных деформаций, сделал заключение, что наряду с первичными (наследственными или мутационными) формами, существуют вторичные, развивающиеся в процессе ее органогенеза под влиянием многих причин, причем последние излечиваются легче. В настоящее время факт наследственного механизма развития врожденного вывиха и дисплазии тазобедренного сустава доказан многими исследователями (Гончарова,

1953 г. – 6,5%; Н.М. Шуленина, 1966 г. – 3,6%; И.И. Мирзоева, 1988 г. – 7,5%; Wilkinson, Yorter, 1960 г.).

# **Теории возникновения врожденного вывиха бедра**

1. Травматическая теория Гиппократа и А. Паре – травма беременной матки.
2. Травматическая теория Фелпса – травма тазобедренных суставов во время родов.
3. Механическая теория Людлофа, Шанца – хроническое избыточное давление на дно матки, маловодие.
4. Патологическое положение плода – Шнейдеров (1934), ягодичное предлежание, разогнутое положение ножек - Наура (1957).
5. Патологическая теория Правица (1837).
6. Теория мышечного дисбаланса – Р.Р. Вреден (1936).
7. Нейромышечная теория (L.M. Strayer, 1943 г, Новожилов Д.А., 1967 г.). Ряд авторов рассматривает врожденный вывих бедра как следствие нейромышечной недостаточности и нарушения координации мышц, окружающих тазобедренный сустав.
8. Теория сумочно-связочной релаксии. Основной структурой, обеспечивающей стабильность тазобедренного сустава у плодов и детей в возрасте до 1 года, является сумочно-связочный аппарат. При его слабости, в том числе обусловленной конституционально, предрасположенность к развитию вывиха бедра более выражена.
9. Теория порока первичной закладки – Полет (VIII век).
10. Теория задержки развития тазобедренных суставов – Т.С. Зацепин, М.О. Фридланд, Лоренц.
11. Вирусная теория Радулеску.
12. Тератогенное действие эндогенных, физических, химических, биологических и психогенных факторов.
13. Дисплазия нервной системы – Р.А. Шамбуров (1961).
14. Наследственная теория – Амбруаз Паре (1678), Т.С. Зацепин, Шванц, Фишкин.
15. Гормональная теория (L. Andren 1961 г, E.W. Somerville, 1968 г.). Воздействие гормона релаксина. Он выделяется в организме женщины непосредственно перед родами. Его функция – сделать связки более эластичными, чтобы в момент родов ребенок мог покинуть таз. Этот гормон проникает в кровь плода, воздействуя на тазобедренный сустав и его связки, которые растягиваются и не могут надежно фиксировать головку бедренной кости. В связи с тем, что женский организм более восприимчив к воздействию релаксина, у девочек дисплазия наблюдается в 7 раз чаще.

**Патогенез**

Патогенез врожденного вывиха бедра до сих пор мало изучен. Развитие тазобедренного сустава идет при контакте головки бедра и вертлужной впадины — нагрузка на кости определяет форму головки и вертлужной впадины. Если головка бедра гипермобильна или вывихнута, то вертлужная впадина, бедренная кость и связки деформируются. Если не лечить дисплазию в раннем возрасте, то развивается диспластический коксартроз — боль и ограничение движений в тазобедренном суставе.

В настоящее время различают следующие формы дисплазии тазобедренного сустава: предвывих (без смещения); подвывих (смещение головки бедра в пределах суставной впадины) — первичный и остаточный; вывих (полное смещение головки бедра) — боковой (переднебоковой), надацетабулярный, подвздошный (высокий).

Дисплазия тазобедренного сустава может проявляться в самых разных формах. Различают три основные формы дисплазий:

* дисплазию вертлужной впадины - ацетабулярную дисплазию
* дисплазию проксимального отдела бедренной кости
* ротационные дисплазии

При дисплазии существенно изменяется форма, взаимоотношение и размеры структур тазобедренного сустава. Развитие тазобедренного сустава происходит в процессе тесного взаимодействия головки бедра и вертлужной впадины. Распределение нагрузки на костные структуры определяет ускорение или замедление костного роста, определяет в конечном результате форму и головки бедра и вертлужной впадины, а также геометрию сустава в целом. Часть исследователей считают, что ребенок рождается не с вывихом, а с врожденной неполноценностью тазобедренного сустава, т. е. – с предвывихом. Затем, под воздействием повышения тонуса мышц, веса тела может наступать смещение бедра, формируя подвывих или вывих. Другие же считают, что причиной врожденного вывиха бедра является порок закладки, т.е. проксимальная часть бедра первично закладывается вне вертлужной впадины. При этом из-за отсутствия постоянного раздражителя во впадине – основного стимула нормального формирования тазового компонента сустава, создаются необходимые условия для развития дисплазии. Оставленная головкой впадина не представляет пустого пространства. Гипертрофированная подушка (pulvinar) заполняет почти всю впадину рыхлой жировой и соединительной тканью. Изменения лимбуса и капсулы зависят от степени вывиха. При смещении проксимального отдела капсулы кверху ее нижний отдел в виде занавески натягивается под впадиной. При врожденном вывихе бедра лимбус обычно утрачивает нормальное расположение и правильную форму. Если после вправления вывиха бедра правильное расположение лимбуса не восстановится, и он останется смещенным, то вертлужная впадина не разовьется до нормы. Лимбус при вывихе может быть ввернут внутрь впадины и придавлен к ее дну головкой бедра. Ввернутый лимбус может быть отделен от хрящевого дна вертлужной впадины щелью, хорошо видимой на артрограмме. Он может покрыть треть, половину или почти все дно вертлужной впадины. Ввернутый лимбус может срастись с хрящевым дном впадины всей ввернутой поверхностью или только ее частью. Наружная поверхность лимбуса при врожденном вывихе обычно сращена с прилегающей к нему частью капсулы, поэтому ввернутый лимбус увлекает с собой приросшую часть капсулы, суживает в этом месте полость сустава, образуя в капсуле перешеек, хорошо видимый на артрограмме. Каудальная часть перешейка капсулы вдавлена подтянутым кверху сухожилием подвздошнопоясничной мышцы. Иногда лимбус отвернут кнаружи. Часто отвернутое положение лимбуса наблюдается при врожденном подвывихе. В отвернутом положении лимбус удерживает головка бедра, прижимающая его к крылу подвздошной кости. Как при отвернутом, так и при ввернутом состоянии лимбус может срастись с капсулой, а капсула с малой ягодичной мышцей. Иногда спаянные между собой лимбус, капсула и малая ягодичная мышцы прирастают к крылу подвздошной кости. Капсула тазобедренного сустава по мере смещения бедренной головки растягивается. У больных старше 5 лет наблюдается сужение капсулы в виде песочных часов. Перешеек образуется там, где перекидывается через капсулу сухожилие пояснично-подвздошной мышцы (А.Е. Фрумина) и где хрящевой лимбус создает преграду на пути растянутой капсулы. Суженная посередине капсула принимает форму песочных часов. Перешеек капсулы в ряде случаев образует плотный жом (удавку) с отверстием, едва пропускающим палец. Складки капсулы, свободно повисая над входом в вертлужную впадину, срастаясь между собой и лимбусом, прирастая ко дну вертлужной впадины, блокируют входное отверстие головки во впадину. Значительные изменения претерпевает связка головки бедра, так как для нее при вывихе создаются неблагоприятные условия. Она растягивается, подвергается разволокнению и часто перетирается о задний край вертлужной впадины. Гистологическая картина характеризуется значительными патологическими изменениями. Эти изменения сводятся в основном к недостаточно выраженной дифференциации хрящевой ткани и некоторой задержке в формировании костной ткани. С возрастом при врожденном вывихе бедра эти изменения прогрессируют. Головка бедренной кости претерпевает особенно тяжелые изменения. Она большей частью изменена, представляется деформированной и уменьшенной.

При нарушении развития сустава (при дисплазии) видим более плоскую и скошенную суставную впадину; избыточно эластичные связки и суставная капсула не способны удерживать головку бедренной кости в суставной впадине, она смещается вверх и латерально (кнаружи). При этом лимбус выворачивается (смещается вверх) и деформируется, он теряет способность удерживать смещение головки бедренной кости. При определённых движениях головка бедра может выйти за пределы вертлужной впадины. Такое состояние сустава называется «подвывих». При тяжёлой форме дисплазии тазобедренного сустава головка бедренной кости полностью выходит за пределы вертлужной впадины, такое состояние называется «вывих бедра». Головка бедра располагается выше суставной впадины, лимбус вворачивается внутрь сустава и находится ниже головки бедра, суставная впадина заполняется жировой и соединительной тканью. Это существенно затрудняет вправление вывиха. Дисплазия тазобедренного сустава может проявляться не только в виде нарушения вертлужной впадины (ацетабулярная дисплазия), но и в виде неправильного развития проксимального отдела бедренной кости. Форма проксимального отдела бедренной кости чаще всего описывается шеечно-диафизарным углом (ШДУ), который образован срединной линией диафиза и линией, проведённой через центры головки и шейки бедренной кости.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ**

***Различают три степени тяжести недоразвития сустава:***

1-я степень — предвывих, когда дисплазия касается в основном костных и хрящевых тканей. Мышечно-связочный аппарат благодаря незначительным изменениям удерживает головку бедра в недоразвитой вертлужной впадине, следовательно, смещение бедренной кости отсутствует.

2-я степень — подвывих, при котором, при наличии всех элементов предвывиха, отмечается смещение головки бедра кнаружи и кверху по отношению к уплощенной вертлужной впадине, но за пределы лимбуса головка бедра не выходит.

3-я степень — вывих, который представляет собой наиболее тяжелые формы дисплазии. В этих случаях головка бедра выходит за пределы лимбуса. смешается выше вертлужной впадины и теряет с ней контакт.

**Классификация**

Порок развития тазобедренных суставов (по П. Бергеру, 1984 г.) имеет 3 степени тяжести:

1. – дисплазия тазобедренного сустава – недостаточное развитие вертлужной впадины и (или) проксимального отдела бедренной кости, положение которых по отношению друг к другу не изменяется.
2. – подвывих тазобедренного сустава – изменения аналогичны, описанным выше, однако головка бедренной кости не находится в вертлужной впадине, а несколько отклонена в латеральном и проксимальном направлении.
3. – вывих в тазобедренном суставе – наряду с дисплазией сустава, головка бедренной кости полностью выходит из вертлужной впадины и смещается кзади и кверху.

**У детей до 1 года и старше рентгенологически различают 5 степеней вывиха:**

1. Головка смещена латерально, но находится на уровне впадины.
2. Головка ниже горизонтальной линии Y-образного хряща, находится на уровне скошенной части впадины.
3. Головка под козырьком вертлужной впадины.
4. Головка покрыта только краем подвздошной кости.
5. Головка у верхней части крыла подвздошной кости.

**Классификация (И.Г. Мирзоева)**

I. Дисплазия клинически и рентгенологически определяется недоразвитие элементов тазобедренного сустава без смещения головки бедра

1. Первичный врожденный подвывих бедра
2. Децентрация головки бедра (смещение ее в пределах суставной впадины)
3. Врожденный вывих бедра – смещение головки бедра за пределы вертлужной впадины:

а. боковой или передне-боковой

б. надацетабулярный

в. подвздошный (высокий)

1. Остаточный подвывих бедра.

### КЛИНИКА ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА

Чрезвычайно важна ранняя диагностика дисплазии тазобедренного сустава. С этой целью необходимо, чтобы все новорожденные дети подвергались специальному осмотру акушером, педиатром, хирургом на наличие врожденного вывиха бедра еще в родильном доме.

У новорожденных диагностика трудна, должны учитываться все симптомы. Заслуга в изучении признаков ранней диагностики врожденных вывихов принадлежит Пути.

Диагноз дисплазии тазобедренного сустава следует ставить в условиях родильного дома. Для этого всех детей осматривает педиатр детской комнаты родильного дома, а в сомнительных случаях консультант-ортопед. В первые 3—4 недели жизни, а затем повторно в возрасте 3 месяцев дети должны пройти профилактический осмотр ортопеда в районной поликлинике. Осматривать детей следует всегда в хорошо освещенном помещении и обязательно полностью обнаженными.

***асимметрия кожных складок*** на бедре. В норме, у маленьких детей на внутренней поверхности бедра определяется чаще всего три кожные складки. Некоторые ортопеды называют их аддукторными. При врожденном вывихе бедра из-за имеющегося относительного укорочения ножки, возникает избыток мягких тканей бедра в сравнении с нормой и поэтому количество складок может быть увеличено, кроме этого они могут быть более глубокими или их расположение не симметрично складкам здоровой ножки. Родители при этом часто предъявляют жалобы на имеющиеся опрелости в таких складках с которыми «бороться» им очень сложно. Следует отметить, что по наличию оного симптома поставить диагноз не возможно, тем более, что почти 40% здоровых детей могут иметь такую асимметрию складок на бедре.

***уплощение ягодичной области*** (признак Пельтезона) обусловлено этой группы мышц на больной стороне.

***наружная ротация ножки***. Особенно проявляется у ребенка во время сна.

***укорочение ножки*,** связано со смещением проксимальной части бедра кнаружи и вверх. Поэтому оно носит название – относительного или дислокационного. Определить его следует придав положение сгибания в тазобедренных суставах до угла 90, а в коленных суставах – до острого угла и посмотреть на уровень стояния коленных суставов. Коленный сустав больной ножки по горизонтальному уровню будет расположен ниже здорового. При определении этого симптома необходимо надежно фиксировать таз ребенка к пеленальному столику. В противном случае можно выявить укорочение любой ножки, даже здоровой.

***ограничение отведения бедра*.** Этот симптом выявляется следующим образом: ножкам ребенкам придают такое же положение. как и при определении ее длины. Из этого положения производят отведение в тазобедренных суставах. В норме при достижении полного отведения руки врача касаются пеленального столика, что соответствует 80 – 85 градусам. При врожденном вывихе, отведение бедра будет значительно меньше.

***соскальзывание головки*** (симптом щелчка или Ортолани-Маркса). Выявляется во время определения уровня отведения в тазобедренных суставах. Щелчок – достоверный признак вправления при любом вывихе. Не исключением является и врожденный вывих.

***отсутствие головки бедра в бедренном треугольнике*** при пальпации является весьма достоверным признаком крайней степени дисплазии тазобедренного сустава. Некоторое укорочение относительной длины конечности (в 3-4 мес.).

***Симптом скольжения.*** Скольжение головки бедренной кости вверх при нагрузке по оси (описал Дюпюитран). До 1 месяца может быть и в норме.

***Западение в скарповмком треугольнике.*** В норме удается пропальпировать 1/3 головки, проекция бедренной артерии под пупартовой связкой.

***Симптом неисчезающего пульса*** при сдавливании (пульсация со стороны вывиха на переферических венах не исчезает).

***Симптом Эттори*** - ребенку, лежащему на спине, коленный сустав пораженной конечности сгибают под прямым углом в тазобедренном суставе и приводят к другому бедру. В случае здорового тазобедренного сустава коленный сустав достигает лишь середины бедра, а при патологии он приводится до наружного края бедренной кости противоположной стороны или даже за этот край.

**У ребенка старше года можно поставить диагноз на основании следующих симптомов:** позднее начало ходьбы. Ребенок начинает ходить на 13-15 месяце, вместо 11-12.

нещадящая хромота на больную ногу. При ходьбе ребенок переносит всю тяжесть своего тела на больную, укороченную ножку.

положительный феномен Тренделенбурга. Вот как об этом пишет сам автор: «при ходьбе происходит не выскальзывание и соскальзывание головки вывихивающегося бедра, а своеобразное движение таза по отношению к ноге. В стоячем положении таз стоит горизонтально. Больной, делая шаг, вперед поднимает здоровую ногу. При этом здоровая сторона таза опускается, пока нижний край таза не обопрется о бедро больной стороны. Лишь с помощью опоры вывихнутое бедро приобретает способность удерживать на себе тяжесть тела. Только после этого здоровая стопа может отделиться от почвы и передвинуться вперед. Опущение таза выравнивается поднятием туловища с противоположной стороны, этим и обуславливается наклон туловища в сторону вывихнутого бедра».

верхушка большого вертела находится выше линии Розера-Нелатон.

симптом неисчезающего пульса. Одна рука врача устанавливается на типичную точку пальпации пульса на бедренной артерии (в области бедренного треугольника), а вторая - в проекции a. dorsalis pedis. В норме пульс на a. dorsalis pedis исчезает при давлении на а. femoralis. При врожденном вывихе бедра, т.к. головка бедра отсутствует в бедренном треугольнике – прижать а. femoralis невозможно и при этом пульс на a. dorsalis pedis не исчезает.

симптом Рэдулеску (ощущение головки бедра при ротационных движениях по наружно-задней поверхности ягодичной области). симптом Эрлахера - максимально согнутая больная нога в тазобедренном и коленном суставе касается живота в косом направлении.

-симптом Дюпюитрена или «поршня». Так как при врожденном вывихе бедра выявляется дислокационное укорочение конечности, то коленные суставы находятся на разных уровнях. Если потянуть на себя больную ногу, то коленные суставы становятся на одной линии, укорочение устраняется. При отпускании ноги – коленный сустав ее снова возвращается в свое прежнее положение (симптом пружинящего сопротивления).

-симптом Эттори - максимально приведенная вывихнутая нога перекрещивает здоровую на уровне средины бедра, тогда как здоровая нога перекрещивает больную в обл. коленного сустав.

-нарушение треугольника Бриана;

-отклонение линии Шемакера. Линия, соединяющая верхушку большого вертела и передне-верхнюю ость таза при вывихе проходит ниже пупка.

-поясничный лордоз увеличен за счет «опрокидывания таза», т. к. головки бедра находятся в подвздошной области, по задней поверхности таза.

-Сколиоз – компенсаторный, позднее становится фиксированным.

Приводящая контрактура бедра, а у некоторых больных и сгибательная контрактура.

При согнутой в коленном и тазобедренном суставах конечности надколенник выше на конечности с ВВБ

***Симптомы двухстороннего ВВБ***

-Резко выражены нарушения статики.

-Выраженный лордоз.

-Симптом Тренделенбурга с двух сторон.

-«Утиная походка».

-Затрудненное отведение конечностей с обеих сторон.

**Ультразвуковое исследование тазобедренных суставов является скрининговым методом.**

Исследование выполняется по методике Р. Графа. УЗИ позволяет оценить нерентгеноконтрастные структуры (хрящевой компонент головки бедра и впадины), получить информацию о стабильности и морфологии сустава в режиме реального времени. Ультразвуковое сканирование тазобедренного сустава выполняется у новорожденного, лежащего на боку, бедро в положении флексии до 35° и внутренней ротации до 10°.

Существуют два метода исследования: статический и динамический. Акцент при использовании динамического метода делается на положение головки бедра и ее стабильность при проведении провокационных тестов Барлоу.

Техника основывается на растяжении связочно-капсульного аппарата и, как и при физикальном исследовании, зависит от квалификации специалиста: ребенок лежит на боку, датчик расположен над тазобедренным суставом, который отводится и выталкивается вперед для демонстрации нестабильности.

В норме головка бедренной кости стабильна при провокационном тесте, иногда в первые несколько недель жизни головка бедренной кости смещена относительно центра вертлужной впадины в покое и может слегка смещаться при стресс-тесте (физиологическое растяжение капсулы). Окончательно этот вопрос решается, когда новорожденному исполняется 4 недели жизни и завершается физиологическое дозревание сустава. ***Чтобы определить степень дисплазии по Графу нужно провести линии и измерить углы:***

Основная линия проходит вдоль наружного контура подвздошной кости через костный выступ.

Линия костной крыши проходит от Y-образного хряща до костного выступа, пересекает основную линию, образуя угол альфа. Угол альфа указывает на степень развития костной части крыши вертлужной впадины. В норме угол альфа больше 60°.

Линия хрящевой крыши проходит через костный выступ и гиперэхогенный кончик суставной губы, пересекает основную линию, образуя угол бета. Угол бета указывает степень покрытия головки бедра хрящевой частью крыши. В норме меньше 55°. Доказана серьезная погрешность в показателях угла бета.

Степень покрытия головки крышей (индекс Morin) — часть головки бедренной кости, покрытая костной частью крыши. В норме больше 50%, 49-40% — пограничные значения у новорожденных и дисплазия у детей старше 4-х месяцев, 39-10% — подвывих, 9-0% — вывих. **Типы дисплазии тазобедренных суставов по Графу.**

**Тип I:** Альфа-угол больше 60 градусов. Степень покрытия головки крышей по Morin больше 50%.

**Тип Іа:** Бета-угол меньше 55 градусов. Костная часть крыши хорошо контурируется. Костный выступ угловой. Хрящевая часть крыши с узким основанием полностью покрывает головку. Нормальный, зрелый т/б сустав. Не требует дальнейшего наблюдения.

**Тип Іб:** Бета-угол 55-77 градусов. Костная часть крыши хорошо контурируется. Костный выступ слегка сглажен. Хрящевая часть крыши с расширенным основанием покрывает головку на более коротком расстоянии. Транзиторная форма строения т/б сустава. Повторное УЗИ через 3 месяца.

**Тип II:** Альфа-угол 43-59 градусов. Степень покрытия головки крышей по Morin 40-50%.

**Тип IIa:** Альфа-угол 50-59 градусов у детей младше 3-х месяцев. Костная часть крыши определяется не четко. Костный выступ умеренно уплощен, округлый. Хрящевая часть крыши значительно расширена, с широким основанием. Физиологическая задержка развития суставов у недоношенных и новорожденных детей с соматической патологией и общей задержкой развития. Повторное УЗИ через 3 месяца.

**Тип IIb:** Альфа-угол 50-59 градусов у детей старше 3-х месяцев. Костная часть крыши определяется не четко. Костный выступ умеренно уплощен, округлый. Хрящевая часть крыши значительно расширена, с широким основанием. Дисплазия тазобедренных суставов у детей старше 3 месяцев. Стремена Павлика и контроль УЗИ 1 раз в месяц.

**Тип IIc:** Альфа-угол 43-49 градусов, бета-угол 70-77 градусов. Костная часть крыши уплощена. Костный выступ закруглен или плоский. Хрящевая часть крыши расширена, но еще охватывает головку бедра. Тяжелая дисплазия т/б сустава, предвывих. Без лечения приведет к децентрированию головки бедра. При стабильном суставе — стремена Павлика, а при нестабильности — гипсовая повязка на 3 недели, затем стремена Павлика. Контроль УЗИ 1 раз в месяц.

**Тип IId:** Альфа-угол 43-49 градусов, бета-угол больше 77 градусов. Костная часть крыши уплощена. Костный выступ закруглен или плоский. Хрящевая часть крыши расширена. Тяжелая дисплазия т/б сустава, предвывих (близко к децентрации головки). Гипсовая повязка на 3 недели, затем стремена Павлика. Контроль УЗИ 1 раз в месяц.

**Тип III:** Альфа-угол меньше 43 градусов. Степень покрытия головки крышей по Morin меньше 40%.

**Тип IIIa:** Костная часть крыши и костный выступ плоские. Хрящевая часть крыши заворачивается кверху. Стойкая децентрация головки бедра. Тяжелая дисплазия т/б сустава, подвывих. Закрытая репозиция, затем гипсовая повязка на 3 недели, далее стремена Павлика. Контроль УЗИ 1 раз в месяц.

**Тип IIIb:** отличается по структурным изменения хрящевой части крыши — при типе IIIа гиалиновая хрящевая ткань гипоэхогенна, а при типе IIIb – хрящевая часть крыши небольших размеров, неправильной формы, неоднородная. Это признак серьезного повреждения. Встречается при запущенной форме хронического вывиха бедра.

**Тип IV:** Альфа-угол меньше 43 градусов. Степень покрытия головки крышей по Morin 0%. Костная часть крыши почти плоская. Головка полностью выходит за границы вертлужной впадины — симптом «пустой» ацетабулярной ямки. Суставная губа зажата между головкой и вертлужной впадиной или вывернута. Такие дети срочно требуют лечения. Закрытая или открытая репозиция, затем гипсовая повязка на 3 недели и стремена Павлика. Контроль УЗИ 1 раз в месяц.

**Рентгендиагностика.**

Для подтверждения диагноза в возрасте ребенка 3-х месяцев показано рентгенографическое исследование тазобедренных суставов. Чтение рентгенограмм в возрасте до 3-х месяцев трудности, т.к. проксимальная часть бедра почти полностью состоит из хрящевой, рентген прозрачной ткани, кости таза еще не слились в одну безымянную кость.

**Путти** установил 3 основных рентгенологических признака врожденного вывиха бедра:

***Триада Пути:***

1. Позднее появление и гипоплазия ядер окостенения бедренной кости (в норме оно появляется в 3,5 месяца).
2. Отсутствие или недоразвитие свода вертлужной впадины (повышенная скошенность крыши).
3. Латеральное смещение бедра и вверх, по отношению к тазобедренному суставу (под влиянием тяги мышц).

При укладке следует таз расположить симметрично так, чтобы:

* 1. крылья подвздошных костей располагались на линии, лежащей под прямым углом к продольной оси тела младенца,
  2. чтобы обе половины таза были одинаково удалены от кассеты, 3) чтобы крестец прилегал к кассете.

У младенца первых недель жизни тазобедренные суставы удерживаются в слегка согнутом положении. Выпрямление ножек, производимое с целью придания тазу правильного положения, ведет к наклону таза кпереди, к искажению очертаний тазовых костей, в частности вертлужной впадины. Поэтому при изготовлении снимка ножки младенца должны быть немного согнуты в тазобедренных суставах (15°), [слегка разведены,](http://stomfaq.ru/ftiziatriya-2017-god-vozbuditele-tuberkuleza-ego-svojstva-isto/index.html) коленные чашки обращены кпереди.

При чтении рентгенограммы раньше всего следует выяснить, правильно ли был изготовлен снимок?

Неправильная укладка проявляется:

1) неодинаковой величиной и формой крыльев подвздошных костей, 2) асимметричной конфигурацией incisura ischiadica.

Если избыточный передний наклон таза, извращающий очертания тазобедренных суставов, отсутствует (крестец при изготовлении снимка прилегал к кассете, ножки были согнуты на 15°), то вход в таз по бокам крестца имеет заостренные очертания*;* при избыточном наклоне таза кпереди (крестец не прилегал к кассете, ножки насильственно были выпрямлены) очертания входа в таз возле крестца имеют вид тупого угла.

До тех пор, пока ядра окостенения головки еще нет, обращают внимание при оценке состояния сустава на форму и положение уже окостеневших частей скелета. Опознавательными точками, дающими возможность определить локализацию [невидимой на рентгенограмме хрящевой головки,](http://stomfaq.ru/diagnostika-pola-po-osteometricheskim-priznakam/index.html) являются:

* 1. угол крыши вертлужной впадины, т. е. точка, в которой крыша впадины заканчивается;
  2. межвертлужная линия (Hilgenreiner) и
  3. медиальный выступ видимого на рентгенограмме проксимального конца бедренной кости, так называемая “шеечная шпора”.

***Рентгенологическими показателями развития вертлужной впадины ребенка являются:***

* + [Ацетабулярный индекс](http://www.det-orto.ru/media/vvb/gloss/glos_a.htm#%D0%90%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB/%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81)
  + [угол наклона плоскости входа во впадину](http://www.det-orto.ru/media/vvb/gloss/Ug_nakl.htm)

Проксимальный конец бедра характеризуют следующие показатели:

* + [Шеечно-диафизарный угол](http://www.det-orto.ru/media/vvb/gloss/ug_sh_d.htm)
  + [угол антеторсии](http://www.det-orto.ru/media/vvb/diagnostika/rent_anat.htm#%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F%20%D1%88%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%20%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0)

Соотношение между вертлужной впадиной и проксимальным концом бедренной кости определяют:

* + [Угол Виберга](http://www.det-orto.ru/media/vvb/diagnostika/rent_anat.htm#%D0%A3%D0%B3%D0%BE%D0%BB%20%D0%92%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B0)
  + [угол вертикального соответствия](http://www.det-orto.ru/media/vvb/gloss/Ug_v_s.htm)
  + [линия Шентона](http://www.det-orto.ru/media/vvb/gloss/L_shelt.htm) и др.

Для облегчения работы ортопеда применяют сетку транспортир.

Большая часть скелета у детей раннего возраста состоит из хряща, в связи с этим контуры головки бедренной кости и вертлужной впадины на рентгеновском изображении остаются невидимыми. Для расшифровки рентгенограмм применяются определенные схемы.

Рентгеноанатомия тазобедренного сустава у ребенка имеет ряд особенностей по сравнению с тазобедренным суставом взрослого. Детский таз и бедренная кость имеют много хрящевых элементов. Y-образный хрящ за весь период роста ребенка остается неокостеневшим вплоть до 1215 лет, не сливаются ядра окостенения лобковых и седалищных костей. Вследствие этого детский таз на рентгенограмме не представляет единого целого, он как бы расчленен на отдельные кости, образующие его. С рентгенологической точки зрения в возрастном аспекте имеют практическое значение некоторые показатели нормального тазобедренного сустава, относящиеся к вертлужной впадине, проксимальному концу бедра и их соотношению.

Хильгенрейнер предложил схему чтения рентгенограммы ребенка для выявления врожденной патологии тазобедренного сустава, представленную. Для ее построения небходимо:

1. Провести осевую горизонтальную линию Келера через У-образные хрящи (расположены на дне вертлужной впадины);
2. Опустить перпендикуляр от этой линии до видимой самой выступающей части бедра - высота h (в норме равна 10 мм.);
3. От дна вертлужной впадины провести касательную линию к наиболее выстоящему отделу крыши вертлужной впадины. Таким образом образуется ацетабулярный угол (индекс) - α. В норме он равен 26-28,5
4. Определлить дистанцию d – расстояние от вершины ацетабулярного угла до перпендикуляра h на линии Келера. В норме она составляет 10-12 мм. Для различных степеней тяжести дисплазии тазобедренного сустава параметры схемы Хильгенрейнера.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| степень дисплазии | **α -** ацетабул. угол | **d** – дистанция | **h** – высота |
| норма | 26-28,5º | 10-15 мм. | 10 мм. |
| I cт. предвывих | **>** 26**-**28**,**5º | норма | норма |
| II ст. подвывих | **>** 26**-**28**,**5º | **>** 10**-**12мм**.** | норма |
| IIIст**.** вывих | **>** 26-28,5º | **>** 10-12 мм**.** | **<** 10 мм**.** |

В возрасте появления на рентгенограмме контура ядра окостенения головки бедра (3,5 месяца) применяют схему Омбредана**.** Для этого на рентгенограмме проводят три линии: – осевую линию Келера, как и в схеме Хильгенрейнера и два перпендикуляра справа и слева) от самой выступающей точки крыши вертлужной впадины к линии Келера. При этом каждый тазобедренный сустав разделяется на 4 квадранта. В норме ядро окостенения находится в нижне- внутреннем квадранте. Всякое смещение ядра окостенения в другой квадрант указывает на имеющееся смещение бедра.

У более старших детей и у взрослых обращают внимание на прохождение линийШентонаилиниюКальве**.** Линия Шентона в норме проходит от верхней полуокружности запирательного отверстия и плавно переходит на нижний контур шейки бедра, а при вывихе дугообразная линия отсутствует, т.к. появляется уступ из-за более высокого расположения нижнего контура шейки бедра. Линия Кальве – правильной формы дуга, плавно переходящая с наружного контура крыла подвздошной кости на проксимальную часть бедра. При вывихе эта дуга прерывается из-за высокого стояния бедра.

##### Схема Эрлахера

В связи с невидимостью на рентгенограмме медиального, неоссифицированного ещё в этом возрасте отдела шейки, продольная ось костной её части, а тем более перпендикуляр к поверхности метафиза, занимают по отношению к анатомической оси более латеральное положение. Учитывая данное обстоятельство, *рентгенологическим критерием правильности анатомических соотношений в тазобедренном суставе у детей до 6-месячного возраста является пересечение оси шейки с контуром крыши вертлужной впадины на уровне медиальной ее четверти*.

В норме h>d; при врожденном вывихе d>h.

В сомнительных случаях ребенка должен наблюдать ортопед.

В возрасте до 3-4 месяцев достоверно использовать ***схему Садофьевой***. Она проста, практически не зависит от неправильной укладки при рентгенографии

**Лечение**

Консервативное лечение дисплазии тазобедренного сустава начинать в роддоме. Мать ребенка обучают проведению ЛФК, правильному пеленанию ребенка, которое не должно быть тугим. Ножки ребенка в одеяле должны лежать свободно и максимально отведены в тазобедренных суставах. С профилактической целью детям с подозрением на дисплазию тазобедренных суставов, до окончательного установления диагноза, можно назначить широкое пеленание. Оно заключается в том, что между согнутыми и отведенными в тазобедренных суставах ножками после подгузника (памперса) прокладывают многослойную фланелевую пеленку (лучше две) по ширине равной расстоянию между коленными суставами ребенка. После установления диагноза дисплазии различной степени тяжести ребенку показано лечение в отводящих шинках. Лечение в них заключается, что при отведении в тазобедренном суставе головка бедра центрируется в вертлужной впадине и является постоянным раздражителем для отстройки недоразвитой крыши впадины. Длительность пребывания ребенка в шинке контролируется рентгенологически: полная отстройка крыши вертлужной впадины на рентгенограмме является показанием окончания лечения. Для этих целей предложено множество отводящих шин.

У детей старше года применяется постепенное вправление бедра с помощью липкопластырного вытяжения**,**  предложенного Соммервилом и усовершенствованное Мау. При этом, после наложения на ножки липкопластырных (бинтовых или клеевых) повязок на голень и бедро системой грузов через блоки, ножки устанавливают в тазобедренных суставах под углом сгибания 90º, а в коленных – полное разгибание под углом 0º. Затем постепенно, в течение 3-4 недель, достигают уровня полного отведения в тазобедренных суставах до угла близкого к 90º. В таком положении фиксируют положение ножек гипсовой повязкой на срок полной отстройки крыши вертлужной впадины, определяемый по рентгенограмме. Средний срок лечения – 5-6 месяцев. При безуспешности лечения или позднем выявлении патологии показано оперативное лечение. Чаще всего оно производится по достижении 3-4 летнем возраста ребенка.

Отдается предпочтение внесуставным операциям при которых сохраняются адаптационные механизмы, развившиеся в суставе в результате его недоразвития, но создают благоприятные условия для дальнейшей жизнедеятельности как сустава, так и больного. В детском и подростковом возрасте отдают предпотение операции Солтера , у взрослых остеотомии по Хиари и другим артропластическим операциям, разработанным А. М. Соколовским. Операция осуществляется следующим образом. Разрезом от верхней передней ости до большого вертела и вниз вдоль бедра послойно рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку, широкую фасцию бедра. Тупо выделяют промежуток между передней порцией средней ягодичной мышцы и напрягателем широкой фасции бедра. Поднадкостнично выделяют надацетабулярную область подвздошной кости на расстоянии 1—1,5 см от переднего верхнего края впадины до задних ее отделов, повторяя при этом конфигурацию впадины и углубляясь до Y-образного хряща под углом, соответствующим ско­ шенности крыши впадины, производят в перед незаднем и медиаль­ ном направлении специальным долотом неполную полукружную остеотомию таза. Затем выполняют межвертельную остеотомию бед­ ра с иссечением костного клина, который помещают в диастаз, образовавшийся после наклона свода впадины кпереди, латерально и вниз. Фиксации фрагментов не требуется.

При операции Пембертона остеотомию свода вертлужной впадины производят ближе к суставной впадине (на 0,5 см выше прикрепления капсулы сустава) и обычным желобоватым долотом, при использовании которого происходит надлом свода впадины, и сама впадина уменьшается в объеме и принимает треугольную форму. Чтобы исключить недостатки этой операции, дополнительно производят из того же доступа остеотомию лобковой кости. Тогда перегиб при наклоне впадины происходит за счет как вертикальной, так и горизонтальной ветвей Y-образного хряща. Операцию можно производить при значительной степени дисплазии вертлужной впа­ дины (41° и выше). У детей старшего возраста и подростков наряду с остеотомией свода впадины делают неполное расщепление крыла подвздошной кости и разворот его латеральной части кнутри с введением в образовавшийся диастаз треугольной формы трансплантата, что ускоряет его перестройку и исключает рецидив деформации.

Оригинальным является использование для ацетабулопластики языкообразного лоскута (А. А. Корж и соавт.). Суть операции заключается в обнажении супраацетабулярной области подвздошной кости и выкраивании с помощью желобоватого долота из наружного коркового слоя над капсулой сустава языкообразного лоскута, основанием обращенного дистально, который отгибают вниз и подшивают двумя—тремя швами к капсуле сустава. В образовавшийся дефект вводят фигурный костно-губчатый аллотрансплантат или керамический имплантат Данная операция применима при любых формах дисплазии свода вертлужной впадины.

После всех видов ацетабулопластик на 1,5 мес накладывают полуторную тазобедренную гипсовую повязку и в последующем назначают восстановительное лечение.

Ацетабулопластики показаны в основном при скошенной крыше впадины свыше 30° у детей и подростков. У взрослых они не дают желаемого эффекта, так как свод впадины у них теряет эластичность И происходят множественные надломы с кровоизлияниями в сустав, приводящие в последующем к ограничению движения в нем. Для взрослых в таких случаях больше показана остеотомия таза. Остеотомия таза. Наиболее широко в лечении дисплазии вертлужной впадины применяют различные виды остеотомии таза: по Солтеру, Хопфу, Поздникину, Киари. Остеотомию таза по Солтеру производят в основном у детей дошкольного возраста при дисплазии вертлужной впадины не более 30—35°. Сущность операции заключается в остеотомии подвздошной кости по безымянной линии с последующим наклоном впадины на головку бедра кпереди, латерально и вниз до полного ее перекрытия. В образовавшийся диастаз между костными фрагментами вводят трансплантат, взятый из крыла подвздошной или бедренной кости при корригирующей остеотомии бедра. Фрагменты и трансплантаты фиксируют спицами Киршнера, смещение дистального фрагмента при этом происходит за счет лобкового симфиза. Данная операция осуществляется из того же доступа, что и ацетабулопластика. Однако подвздошную кость выделяют несколько выше и со всех сторон. Через большую седалищную вырезку проводят пилу Джильи и производят ее пересечение по безымянной линии, а затем дистальный фрагмент с помощью однозубого крючка накатывают на головку бедра, а в диастаз вводят костный клин, взятый при остеотомии бедра. Данная операция имеет ряд недостатков: способствует удлинению конечности, увеличению внутрисуставного давления, что приводит к некрозу головки в 20% случаев. Поэтому ее необходимо производить с корригирующей остеотомией бедра при умеренной скошенности крыши впадины (не более 30°) у детей дошкольного возраста, так как у детей более старшего возраста из-за ригидности лобкового симфиза не удается достаточно полно устранить дефицит покрытия головки бедра впадиной. В этих случаях применяют двойные или тройные остеотомии.

Транспозиция вертлужной впадины после двойных и тройных остеотомий таза . Выраженность анатомических нарушений тазобедренного сустава у подростков обусловливает применение для коррекции положения вертлужной впадины ее ротационной транспозиции после двойной или тройной остеотомии таза. Двойные и тройные остеотомии таза применяют как в самостоятельном варианте, так и в сочетании с открытым вправлением бедра (при вывихе) и корригирующей остеотомией бедра. Технические аспекты транспозиции вертлужной впадины после тройной остеотомии таза следующие.

* Доступ к подвздошной, лонной, седалищной, а при необходимости и бедренной костям следует осуществлять из одного разреза, обеспечивающего четкую их визуализацию после поднадкостничного выделения.
* Сечение лонной кости необходимо проводить непосредственно у места слияния ее с вертлужной впадиной для исключения повреждения сосудистого пучка.
* Нарушение целостности седалищной кости следует проводить на уровне, снижающем иммобилизирующее воздействие lig. sacrospinosum и sacrotuberosum.

Открытое вправление головки бедренной кости в сочетании с двойной остеотомией таза (по: Поздникин Ю.И., 1983) и корригирующей укорачивающей остеотомией бедра. остеотомия лонной кости производится вблизи вертлужной впадины из одного (основного) разреза.

Литература

1. Разин М.П., Шешунов И.В. ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА (УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ) // Успехи современного естествознания. – 2014.
2. Мурадьян В.Ю., Фоменко М.В., Лукаш Ю.В. Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. СПб.- 2004.
3. 1. Жила, Н. Г. Клиническая травматология детского возраста : руководство для врачей / Н. Г. Жила, В. И. Зорин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.
4. Детская хирургия : учебник / под ред. Ю. Ф. Исакова, А. Ю. Разумовского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
5. Руководство по травматологии и ортопедии под редакцией Новаченко Н.П. 2. Клинические рекомендации для практических врачей, основанные на доказательной медицине. 2-е издание, ГЕОТАР, 2002