

Болезнь Пертеса

Определяющими обстоятельствами в прогнозе болезни Пертеса являются возраст ребенка на момент начала патологического процесса, размеры и расположение очага некроза в головке бедра, ранняя диагностика заболевания и адекватность проводимых лечебных мероприятий. Поэтому появление у ребенка даже незначительных болей в ногах или нарушения походки — это повод для обращения к врачу-ортопеду. Правильный выбор места лечения и добросовестность выполнения врачебных рекомендаций обеспечивают благоприятный исход болезни Пертеса даже в наиболее тяжелых случаях заболевания.

Болезнь Пертеса (или остеохондропатия головки бедра) относится к числу наиболее часто встречающихся заболеваний тазобедренного сустава у детей в возрасте от 3 до 14 лет и представляет собой разновидность асептического некроза головки бедренной кости.

Термин «асептический некроз» в данном случае означает омертвление костной ткани эпифиза (то есть верхней полусферы) головки бедра неинфекционной природы (рис. 1). Заболеванию в большей степени подвержены мальчики 5–12 лет, однако у девочек оно протекает более тяжело. Патологический процесс имеет несколько стадий и может продолжаться в течение многих месяцев; примерно в 5% случаев поражаются оба тазобедренных сустава.

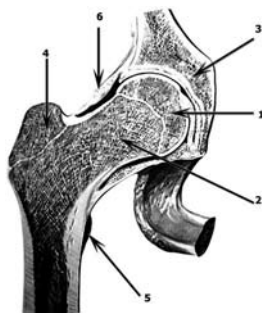


Рис. 1. Анатомическое строение тазобедренного сустава (Синельников Р.Д. Атлас нормальной анатомии человека, 1967):

1. Эпифиз головки бедра.
2. Шейка бедра.
3. Вертлужная впадина.
4. Большой вертел.
5. Малый вертел.
6. Суставная капсула.

Взгляды разных исследователей на происхождение и развитие болезни Пертеса до настоящего времени расходятся. Наиболее распространенная патогенетическая теория заболевания в упрощенном виде представлена ниже.

Обязательным условием развития болезни Пертеса является наличие у ребенка предрасполагающих (врожденных) и производящих (приобретенных) факторов. Предрасполагающим фактором болезни Пертеса служит так называемая миелодисплазия (недоразвитие) поясничного отдела спинного мозга, определяющая нарушение иннервации тазобедренных суставов.

Недоразвитие спинного мозга носит врожденный — наследственно обусловленный характер. Миелодисплазия легкой степени может оставаться незамеченной на протяжении всей жизни, в то время как более существенные нарушения развития спинного мозга проявляются в виде целого ряда ортопедических заболеваний, к которым относится и болезнь Пертеса.

Анатомическое строение области тазобедренного сустава у детей с миелодисплазией отличается в частности тем, что количество и калибр сосудов и нервов меньше, чем у здорового ребенка (рис. 2). Предельно упрощенно данную ситуацию можно представить следующим образом: вместо 10–12 относительно крупных артерий и вен, входящих и выходящих из головки бедра, у больного имеются 2–4 мелкие (врожденно недоразвитые) артерии и вены, поэтому кровоток в тканях сустава хронически понижен, и они испытывают дефицит питания.

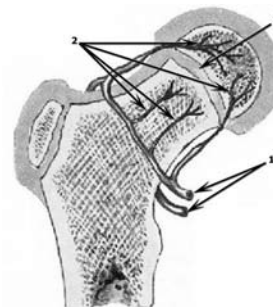


Рис. 2. Кровоснабжение головки и шейки бедра (Thompson G.H., Salter R.B. Legg-Calve-Perthes Disease, 1986):

1. Наружная и внутренняя артерии, огибающие бедренную кость.
2. Восходящие ветви огибающих артерий, входящие в шейку и головку бедра.
3. Хрящевая зона роста головки бедра

Между тем, болезнь Пертеса развивается только в том случае, когда кровоснабжение головки бедра полностью прекращается, что происходит под действием так называемых производящих факторов. Производящими факторами болезни Пертеса чаще всего являются воспаление тазобедренного сустава или незначительная по силе травма, ведущие к компрессии (пережатию) вышеописанных малочисленных и недоразвитых сосудов извне. Воспаление тазобедренного сустава (в данном случае — транзиторный синовит) возникает под влиянием инфекции, попадающей в сустав, например, из носоглотки при простудных заболеваниях. Именно поэтому последние нередко предшествуют началу болезни Пертеса, что отмечают сами родители. Незначительная по силе травма, например, в результате прыжка со стула, или просто неловкое движение может остаться незамеченной как родителями, так и детьми. В результате происходит полное блокирование кровотока (или инфаркт) головки бедра, приводящее к ее частичному или полному омертвлению, то есть образованию очага некроза (рис. 3).



Рис. 3. Рентгенограмма тазобедренного сустава ребенка с болезнью Пертеса:

1. Очаг некроза в головке правой бедренной кости.

Клинические проявления заболевания на данном этапе очень скудны или вообще отсутствуют. Чаще всего дети периодически жалуются на незначительные по выраженности болевые ощущения в области бедра, коленного или тазобедренного суставов. Родители могут заметить некоторые нарушения походки в виде «припадания» на одну ногу или «приволакивания» ноги. Сильные боли отмечаются гораздо реже; грубой хромоты, как правило, не бывает — поэтому обращение к врачу в первой стадии заболевания (стадии остеонекроза) является довольно большой редкостью.

В дальнейшем омертвевшая костная ткань верхней полусферы головки бедра теряет свою нормальную механическую прочность, вследствие чего под влиянием обычной повседневной нагрузки — ходьбы, прыжков или даже при отсутствии таковой постепенно развивается деформация головки бедра, которая является главной и наиболее сложной проблемой в лечении ребенка (рис. 4). На момент завершения болезни Пертеса деформация головки бедра может иметь разную сте-

пень выраженности — от незначительной и едва заметной на рентгенограмме до грубой «грибовидной» или «седловидной». Степень деформации головки бедра определяется размерами и локализацией очага некроза в эпифизе и, в свою очередь, напрямую определяет исход заболевания — благоприятный или неблагоприятный. Неблагоприятным исходом заболевания считается появление клинических признаков так называемого деформирующего коксартроза (неуклонно прогрессирующих дегенеративных изменений сустава) в виде выраженного болевого синдрома и нарушения походки в том возрасте, когда необходимо устраивать личную жизнь и получать образование. Под благоприятным исходом подразумевается ситуация, когда сустав функционирует многие годы до пожилого возраста, не давая о себе знать.

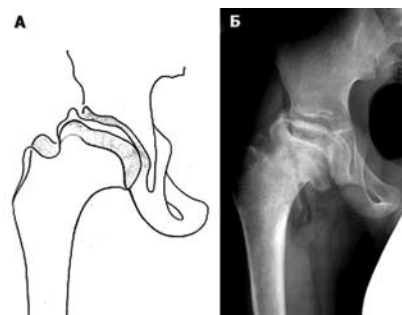


Рис. 4. Седловидная деформация головки бедра у ребенка с болезнью Пертеса:

А. Схема тазобедренного сустава.

Б. Артропневмограмма тазобедренного сустава.

Первая стадия заболевания является обратимой, это означает, что при благоприятном стечении обстоятельств (небольшой объем очага некроза и быстрое восстановление кровотока в эпифизе) заболевание может завершиться до начала развития деформации головки бедра. Появление рентгенологических признаков начавшейся деформации головки бедра свидетельствует о переходе болезни в стадию импрессионного перелома и начале необратимого и продолжительного многостадийного патологического процесса.

За время течения заболевания строение головки бедра претерпевает значительные изменения: после уплощения во второй стадии она подвергается фрагментации (третья стадия), то есть имеющийся очаг некроза «распадается» на несколько отдельных частей в результате врастания в него соединительной ткани, содержащей сосуды и нервы (рис. 5). Постепенно над процессами «разрушения» начинают преобладать процессы репарации, которые заключаются в новообразовании костной ткани в очаге некроза — на смену стадии фрагментации приходит стадия восстановления. Новообразованная костная ткань в результате продолжающейся перестройки со временем приобретает балочное строение и архитектуру, приближающиеся к нормальным (стадия исхода).

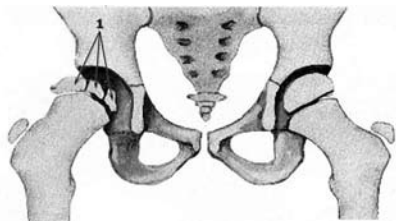


Рис. 5. Картина болезни Пертеса в стадии фрагментации (Thompson G.H., Salter R.B. Legg-Calve-Perthes Disease, 1986):
1. Фрагменты эпифиза головки бедра.

Помимо новообразования костной ткани в очаге некроза, стадия восстановления характеризуется возобновлением роста головки бедра. При большом объеме очага некроза и отсутствии адекватного лечения рост головки бедра является причиной прогрессирования деформации. Головка бедра, будучи до начала заболевания сферичной (выпуклой), становится плоской или вогнутой, ее передне-наружный квадрант может значительно выстоять из суставной впадины, поэтому нередко имеет место подвывих в тазобедренном суставе (рис. 6). Возникает несоответствие формы суставных поверхностей вертлужной впадины, сохраняющей сферичность, и головки бедра, что играет решающую роль в судьбе пораженного сустава.



Рис. 6. Схема формирования деформации и подвывиха головки бедра в результате продолжающегося роста при отсутствии лечения.

Головка бедра ребенка содержит хрящевую зону роста — это та часть бедренной кости, за счет которой последняя растет в длину (рис. 2). При обширных очагах некроза в эпифизе зона роста вовлекается в патологический процесс, полностью или частично разрушаясь. В результате с годами формируется деформация всего верхнего конца бедренной кости, характеризующаяся укорочением шейки бедра и высоким стоянием большого вертела, и укорочением нижней конечности, которые являются причинами нарушения походки (рис. 7).

К счастью, у большинства детей с болезнью Пертеса (не менее, чем 2/3 случаев заболевания) очаг некроза в головке бедра имеет небольшие размеры и не включает наружный отдел эпифиза и его ростковую зону, поэтому развитие выраженной деформации головки бедра и значительного несоответствия формы суставных поверхностей исключается. При этом деформация верхнего конца бедренной кости в целом и укорочение конечности так же выражены незначительно.



Рис. 7. Типичная деформация проксимального конца бедренной кости при болезни Пертеса.

Появление болей в бедре, коленном или тазобедренном суставах, а также нарушение походки являются поводом для обращения к врачу-ортопеду, который после выяснения истории появления и развития заболевания и осмотра ребенка назначает рентгенограммы тазобедренных суставов в прямой проекции и проекции Лауэнштейна (рис. 8). Это необходимый минимум обследования, который позволяет с высокой точностью подтвердить наличие болезни Пертеса даже в первой стадии или исключить данное заболевание. Магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование тазобедренных суставов могут проводиться только в качестве дополнительных методов исследования, поскольку они не являются определяющими в постановке диагноза болезни Пертеса.



Рис. 8. Необходимый минимум рентгенологического исследования при подозрении болезни Пертеса:

А. Рентгенограмма тазобедренного сустава в передне-задней проекции.
Б. Рентгенограмма тазобедренного сустава в проекции Лауэнштейна.

Существуют патологические состояния, которые по своим проявлениям напоминают начало болезни Пертеса, но являются более благоприятными в плане прогноза и менее обременительными в плане лечения. К ним относятся нейродиспластическая коксопатия и инфекционно-аллергический артрит тазобедренного сустава. При лечении данных болезней не требуется хирургического вмешательства, длительного исключения опоры на ноги и ходьбы, а также использования ортопедических приспособлений.

В основе нейродиспластической коксопатии, как и в случае с болезнью Пертеса, лежит дисплазия пояснично-крестцового отдела позвоночника и спинного мозга, обуславливающая снижение притока артериальной и оттока венозной крови в области тазобедренного сустава и нарушение его иннервации. Принципиальным отличием от болезни Пертеса является отсутствие полного блокирования кровотока (ин-

фаркта) и, следовательно, формирования очага некроза в головке бедра.

Инфекционно-аллергический артрит (или транзиторный синовит) — воспаление внутренней (синовиальной) оболочки тазобедренного сустава, связанное с появлением и кратковременным пребыванием в суставе инфекционного агента, принесенного из других органов (очагов инфекции) с током крови, и характеризующееся нарушением кровотока той или иной степени, но также без полного блокирования и формирования очага некроза.

При постановке диагноза болезни Пертеса врач обязательно полностью исключает опору на «больную» ногу; в зависимости от возраста ребенка и его развития назначается строгий постельный режим или полупостельный режим с возможностью ограниченной ходьбы на костылях. Такие же меры предпринимаются при подозрении на болезнь Пертеса на время обследования до постановки окончательного диагноза. Необходимо поддерживать определенное положение в постели — на спине и на животе с умеренным разведением ног, положение на боку (как на «больном», так и на «здоровом») нежелательно. Ребенку разрешается присаживаться в постели с опорой под спину и ограниченно сидеть. При наличии воспалительных явлений в суставе, часто сопутствующих болезни Пертеса, в качестве первого этапа лечения больному обязательно назначается противовоспалительная терапия.

Основной задачей лечения детей с болезнью Пертеса является приближение анатомического строения пораженного тазобедренного сустава к нормальному (исходному), только в этом случае можно надеяться на то, что в течение последующих лет жизни у пациента не будет отмечаться выраженных нарушений походки и болевых ощущений. При этом наиболее важным считается восстановление формы головки бедра («круглая головка»), которая должна соответствовать форме вертлужной впадины, и профилактика формирования (или устранения) подвывиха в пораженном суставе.

В основе лечения детей с болезнью Пертеса традиционно лежат консервативные мероприятия — лечебная гимнастика, массаж, физиотерапевтические процедуры, а также медикаментозная терапия, которые проводятся после обеспечения центрации головки бедра (то есть полного «погружения» ее в вертлужную впадину) за счет использования одного из ортопедических приспособлений. К таким приспособлениям относятся функциональные шины (шина Мирзоевой или шина Виленского), гипсовые повязки (повязка-распорка Ланге или кокситная повязка) и различные виды вытяжения за бедро или голень (лейкопластырное, скелетное или манжеточное) и другие устройства (рис. 9). Все эти приспособления должны придавать «больной» ноге постоянное (на протяжении всего срока лечения) положение отведения и внутренней рота-

ции или, по крайней мере, только отведения, которое и обеспечивает центрацию в пораженном суставе.

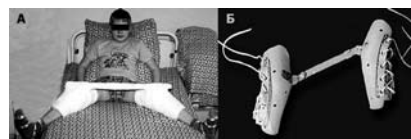


Рис. 9. Ортопедические приспособления, используемые для лечения детей с болезнью Пертеса:

А. Гипсовая повязка-распорка по Ланге.

Б. Шина проф. И.И. Мирзоевой.

Постоянное поддержание положения центрации (или полного «погружения») головки бедра в вертлужной впадине является обязательным условием при лечении пациентов с большим очагом некроза, потому что только при помощи центрации можно остановить прогрессирование деформации и развитие подвывиха головки бедра. Использование консервативных методов лечения, не предусматривающих центрацию головки бедра, допустимо в том случае, когда очаг некроза имеет небольшие размеры, а ребенок относится к младшей возрастной группе. При этом врач, назначая контрольные рентгенограммы, постоянно убеждается в том, что размеры очага некроза не увеличились.

Лечебная гимнастика проводится с целью стимуляции процесса заживления в головке бедра и увеличения амплитуды движений в пораженном суставе. Тонизирующий массаж и электростимуляция мышц, окружающих тазобедренный сустав, позволяют поддерживать их функциональную активность и препятствовать прогрессированию гипотрофии, являющейся одним из проявлений болезни Пертеса и характерной для длительного постельного режима.

Важным компонентом комплексного консервативного лечения является использование медикаментозных препаратов и физиотерапевтических приборов ангиопротективного действия, на фоне которых назначаются остеопротекторы и хондропротекторы. Подобные приборы и препараты (ангиопротекторы) обеспечивают улучшение притока артериальной и оттока венозной крови в области тазобедренного сустава, в то время как препараты osteo- и хондропротективного действия стимулируют новообразование костной ткани в очаге некроза и положительно влияют на строение хрящевой ткани. Данные препараты обычно назначаются в виде электрофореза на область пояснично-крестцового отдела позвоночника и пораженного сустава, а также в виде форм для приема внутрь (капсулы, таблетки, порошки) и внутримышечных инъекций. Выраженным остеопротективным действием обладают, в частности, микроэлементы — кальций, фосфор и сера, которые назначаются, как правило, в виде электрофореза. Микроэлементы могут быть назначены также в виде теплых (минеральных) грязей или ванн, имеющихся чаще всего в условиях

санатория. Тепловые процедуры (парафин, озокерит и горячие грязи), температура которых составляет более 40°C, считаются противопоказанными, так как способствуют затруднению оттока венозной крови и связанному с этим повышению внутрикостного давления, замедляющему течение репаративного процесса. Среди физиотерапевтических приборов, способствующих нормализации кровотока в глубине тканей, большое распространение получил «Витафон», оказывающий виброакустическое воздействие на сосудистую стенку.

Перечисленные лечебные мероприятия назначаются курсами продолжительностью от двух до четырех недель с перерывами не менее одного месяца. Исключением является лечебная гимнастика, которая выполняется ежедневно (обычно два раза в сутки) на протяжении всего срока лечения и при необходимости сочетается с укладками бедра. Кроме того, желателен плавание в бассейне — не более двух раз в неделю, а в стадии восстановления — велотренажер. Несомненно показано санаторно-курортное лечение. Курорты ортопедического профиля имеются во многих регионах России — в Новгородской области («Старая Русса»), в Калининградской области («Пионерск»), в Рязанской области («Кирицы»), а также на Черноморском побережье (Геленджик, Анапа, Евпатория).

Продолжительность консервативного лечения, проводящегося в условиях полного, а затем частичного исключения опоры на «больную» ногу, составляет от одного до четырех лет. Подобное лечение показано чаще всего детям младшей возрастной группы (до 6 лет) с небольшим очагом некроза. Сроки начала дозированной опорной нагрузки на больную ногу, а затем и ходьбы без подручных средств определяются врачом-ортопедом на основании данных рентгенографии тазобедренных суставов, проводящейся не чаще, чем один раз в три или четыре месяца, или магнитно-резонансной томографии.

Основным недостатком консервативного лечения является необходимость постоянного поддержания правильного положения в постели и использование вышеупомянутых центрирующих приспособлений, доставляющих значительные неудобства детям и их родителям. Помимо большой продолжительности и связанных с ней изоляцией ребенка от сверстников и отставания в физическом развитии, отрицательной стороной консервативного лечения является появление у многих детей избыточного веса, который в последующем становится причиной постоянной перегрузки пораженного сустава. В связи с этим лечение проводится на фоне специальной диеты и обязательно включает допустимую физическую нагрузку.

Преимуществом консервативного лечения является отсутствие необходимости выполнения хирургического вмешательства и связанных с ним мероприятий, к которым относятся общее обезболивание (наркоз),

перевязки операционной раны и снятие швов, внутримышечные инъекции анальгетиков и антибиотиков, а в ряде случаев и переливание крови. Ожидание операции может стать серьезным стрессом для ребенка, а ранний послеоперационный период связан с болевыми ощущениями.

Тем не менее, в некоторых, наиболее тяжелых случаях болезни Пертеса у детей 6 лет и старше вместо использования центрирующих приспособлений предпочтительно выполнение хирургического вмешательства. Последнее обеспечивает полное «погружение» головки бедра в вертлужную впадину не за счет придания нижней конечности определенного положения, а за счет одномоментного изменения пространственного положения тазового или бедренного компонента сустава после пересечения соответствующей (тазовой или бедренной) кости. Поэтому в послеоперационном периоде ребенок избавлен от многомесячного ношения ортопедических шин или пребывания в условиях вытяжения. Важным положительным эффектом подобных операций является также стимуляция репаративного процесса в очаге некроза и, следовательно, сокращение сроков лечения пациента.

Хирургическое вмешательство включается в план лечения только в случаях болезни Пертеса у детей в возрасте не менее 6 лет с большим очагом некроза, являющимся причиной развития выраженной деформации, а, нередко, и подвывиха головки бедра. Рассматриваемые случаи характеризуются также длительными сроками течения заболевания — без операции ребенок может лечиться три года и даже до пяти лет. К сожалению, частота тяжелых случаев болезни Пертеса в последние годы значительно возросла.

Типичными реконструктивно-восстановительными хирургическими вмешательствами, применяющимися для лечения детей с болезнью Пертеса в мировой практике, являются корригирующая медиализирующая остеотомия бедра и ротационная транспозиция вертлужной впадины по Солтеру, отличающиеся относительно небольшой травматичностью и продолжительностью не более одного часа. Вмешательства большего объема используются значительно реже. При выполнении данных операций фрагменты костей фиксируются в положении коррекции специальными металлоконструкциями, которые удаляются обычно спустя несколько месяцев (рис. 10). На операционном столе ребенку накладывается гипсовая повязка той или иной разновидности — в зависимости от характера проведенного вмешательства, срок пребывания в ней составляет четыре или пять недель.

Помимо сокращения сроков исключения опоры на «больную» ногу, которые составляют в среднем 12 месяцев (от 9 до 15 месяцев), серьезным преимуществом хирургического лечения является более полное восстановление высоты пораженной головки бедра и, следовательно, ее формы в целом.

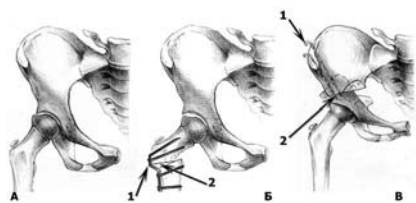


Рис. 10. Анатомическое строение тазобедренного сустава у ребенка с болезнью Пертеса (Барсуков Д.Б., Поздникин И.Ю. Хирургическое лечение детей с болезнью Легга-Кальве Пертеса по принципу биопластического моделирования головки бедра, 2008):

А. До хирургического лечения.

Б. После выполнения корригирующей (варизирующей) медиализирующей остеотомии бедра.

В. После выполнения ротационной транспозиции вертлужной впадины по Солтеру.

1. Металлоконструкции.

2. Линия остеотомии (пересечения) тазовой и бедренной костей.

Вероятность успешного завершения операции возрастает, если больной оперируется хирургами, специализирующимися на патологии детского тазобедренного сустава и проводящими подобные операции часто. Скорее всего, таких специалистов можно встретить в специализированных отделениях патологии тазобедренного сустава научно-исследовательских институтов или в детских ортопедических отделениях областных, республиканских и краевых больниц.

Не меньшее влияние на прогноз заболевания оказывает добросовестность выполнения самим ребенком и его родителями рекомендаций по дальнейшему лечению, данных врачом-ортопедом. Главными являются исключение избыточной физической нагрузки (прыжков, бега, поднятия тяжестей) и избыточного веса тела на протяжении всей последующей жизни. В связи с этим ребенку запрещаются занятия спортом и занятия физкультурой в школе — в лучшем случае разрешается посещение спецгруппы без сдачи нормативов. Физическая активность должна проявляться допустимыми нагрузками: регулярным плаванием в бассейне, лечебной гимнастикой для поддержания нормальной амплитуды движений в суставе, занятиями на велотренажере и спортивном велосипеде. В противном случае развивающаяся гиподинамия приводит к появлению избыточного веса, что становится серьезной дополнительной проблемой для пациента. Для поддержания нормального веса нередко требуется соблюде-

ние специальной диеты, а иногда и медикаментозное лечение по согласованию с врачом-эндокринологом.

Трудно переоценить правильность трудоустройства людей, перенесших болезнь Пертеса — выбранная профессия не должна быть связана с тяжелой физической нагрузкой и постоянным пребыванием на ногах. Важным является регулярность проведения поддерживающих курсов восстановительного лечения (физио- и медикаментозной терапии), в том числе в условиях санаториев.

Пренебрежение перечисленными рекомендациями приводит к появлению клинических признаков деформирующего коксартроза в виде болевого синдрома и нарушения походки. Обычно при болезни Пертеса клинические симптомы коксартроза появляются относительно поздно в сравнении с другими, более тяжелыми заболеваниями тазобедренного сустава, или не появляются вообще. Однако в случаях, когда пациент забывает о том, что сустав надо беречь, они могут развиться и в молодом возрасте; тогда, в зависимости от выраженности болевого синдрома, принимается решение об эндопротезировании тазобедренного сустава (замене непригодного к функции собственного органа на искусственный). Операция эндопротезирования в молодом возрасте является крайне нежелательной — она должна проводиться как можно позже. К счастью, далеко не все люди, получавшие лечение по поводу болезни Пертеса, нуждаются в эндопротезировании. То же можно сказать и о хирургических вмешательствах, направленных на уравнивание длины нижних конечностей — большая разница в длине ног встречается не часто.

Таким образом, определяющими обстоятельствами в прогнозе болезни Пертеса являются возраст ребенка на момент начала патологического процесса, размеры и расположение очага некроза в головке бедра, ранняя диагностика заболевания и адекватность проводимых лечебных мероприятий. Поэтому появление у ребенка даже незначительных болей в ногах или нарушения походки — это повод для обращения к врачу-ортопеду.

Правильный выбор места лечения и добросовестность выполнения врачебных рекомендаций обеспечивают благоприятный исход болезни Пертеса даже в наиболее тяжелых случаях заболевания.

Литература

1. Белецкий А. В. Клиника и лечение асептического некроза головки бедра и болезни Пертеса у детей: Автореф. дис... д-ра мед. наук. — Минск, 1997 — 25 с.
2. Веселовский Ю. А., Тихоненков Е. С., Садофьева В. И. Идиопатический асептический некроз головки бедренной кости у детей: Метод. рекоменд. — Л., 1989. — 15 с.
3. Камоско М. М., Барсуков Д. Б. Околосуставные остеотомии таза в комплексе хирургического лечения детей и подростков с болезнью Пертеса // Тез. докл. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию кафедры травматол.-ортопед. РязГМУ. — Рязань, 1999. — С.53–54.
4. Краснов А.И. Эволюционные аспекты хирургии тазобедренного сустава у детей // Актовая речь 19 декабря 1997 года. — СПб., 1997. — 16 с.

5. *Крючок В. Г.* Ранняя диагностика и комплексное лечение болезни Пертеса: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— М, 1997 — 26 с.
6. *Кузнечихин Е. П., Моисеев С. Н.* Остеохондропатия головки бедренной кости (диагностика и принципы лечения, предупреждающие развитие коксартроза и инвалидности у детей): Пособие для врачей.— М, 1997.— 33 с.
7. *Харламов М. Н., Маркин О. А.* Восстановление функции тазо-бедренного сустава у детей с болезнью Пертеса после аутопластики шейки и головки бедра // Заболевания и повреждения нижних конечностей у детей: Сб. науч. работ ЛНИДОИ им. Г.И. Турнера. — Л., 1990.— С.36–37.
8. *Чепиков В. М.* Влияние некоторых лечебных факторов на длительность течения болезни Легга-Кальве-Пертеса и её исход // Сб. науч. тр. ЛНИДОИ им. Г.И. Турнера. — Л., 1976.— С. 33–34.
9. *Catterall A.* Legg-Calve-Perthes Syndrome // Clin. Orthop.— 1981.— №158.—P.41–52.
10. *Catterall A.* Natural history, classification and X-ray signs in Legg-Calve-Perthes' disease // Acta Orthopaedica Belgica.- 1980.— Vol.46, №4.— P.346–351.
11. *Maxted M. J., Jackson R. K.* Innominate osteotomy in Perthes disease (a radiological survey of results) // J. Bone Jt. Surg.- 1985.— №3.— P. 399–401.
12. *Mose K.* Methods of Measuring in Legg-Calve-Perthes Disease with Special Regard to the Prognosis // Clin. Orthop.— 1980.— №150.— P. 103–109.
13. *Salter R. B.* Legg-Perthes Disease: The Scientific Basis for the Methods of Treatment and Their Indications // Clin. Orthop.- 1980.— №150.— P.8–11.
14. *Salter R. B., Thompson G. H.* Legg-Calve-Perthes Disease. The Prognostic Significance of the Subchondral Fracture and a Two-Group Classification of the Femoral Head Involvement // J. Bone Jt. Surg.— 1984.— Vol.66-A, №4.— P. 479–489.
15. *Schultz K., Dustmann H.* Morbus Perthes.— Berlin: Springer, 1992.—402 s.
16. *Vukasinovic Z., Slavkovic S., Milickovic S., Sigeca A.* Combined Salter innominate osteotomy with femoral shorten versus other methods of treatment for Legg-Calve-Perthes disease // J. Pediatr. Orthop.— 2000.— Vol. 9-B, №1.— P.28–33.