

© Коллектив авторов, 2010

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА СПОСОБА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВЫСОКОГО ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ

О.В. Кожевников, А.К. Морозов, С.Э. Кралина, Е.В. Огарев, Ж.М. Негматов

ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздравсоцразвития РФ, Москва

Проведен анализ диагностической ценности контрастных методов исследования тазобедренного сустава у 49 детей в возрасте от 1 года до 12 лет с высоким врожденным вывихом бедра. Изучена информативность 38 стандартных артрограмм тазобедренного сустава для выбора метода лечения и предоперационного планирования. Установлено, что артрография не дает достаточной информации об изменениях мягкотканых и хрящевых структур сустава. Представлен опыт диагностики патологических изменений в суставе при помощи компьютерной томографии с контрастированием, выполненной у 11 пациентов. Определены возможности этого метода исследования. Показано, что он дает истинное представление о взаиморасположении всех структур сустава при высокой дислокации головки бедра. Это позволяет принять объективно обоснованное решение об открытом или закрытом устранении вывиха и провести адекватное предоперационное планирование.

Ключевые слова: дети, врожденный вывих бедра, контрастные методы исследования, компьютерная томография, планирование операции.

Diagnostic Value of Contrast Radiologic Examination for Rational Planning of Surgical Treatment of High Congenital Hip Dislocation in Children

O.V. Kozhevnikov, A.K. Morozov, S.E. Kralina, E.V. Ogaryov, Zh.M. Negmatov

Diagnostic value of contrast radiologic examination of hip joint was analyzed in 49 children aged from 1 to 12 years with high congenital hip dislocation. Informativeness of 38 standard hip joint arthrograms was studied for the choice of treatment technique and preoperative planning. It was stated that arthrography did not provide sufficient information on the changes in soft tissue and cartilaginous structures of the joint. Experience in joint pathological changes diagnosis using contrast computed tomography (11 patients) was presented. Potentialities of that examination technique were determined. It was shown that in high dislocation of femoral head it provided real picture of interrelation of all articular structures. That enabled to take objectively substantiated decision on open or closed correction of dislocation and perform an adequate preoperative planning.

Key words: children, congenital hip dislocation, contrast examination techniques, computed tomography, preoperative planning.

Высокий врожденный вывих бедра — тяжелая патология опорно-двигательного аппарата, лечение которой представляет сложную задачу. Из обрабатываемых в нашу клинику детей с данной патологией у каждого четвертого смещение головки бедренной кости достигает надацетабулярного уровня и превышает его. Для выбора способа устранения вывиха одним из основных критериев является состояние мягкотканых и хрящевых структур тазобедренного сустава, для оценки которого используются лучевые методы исследования с контрастированием [2, 4, 6]. Задача этих исследований — объективно оценить состояние капсулы тазобедренного сустава, круглой связки головки бедра, выявить либо исключить наличие стриктур, рубцовых образований во впадине. Стандартом исследования является обзорная рентгено-

графия с контрастированием полости сустава [7, 8, 11]. При этом хорошо визуализируются хрящевая часть крыши вертлужной впадины и верхний отдел ацетабулярной губы, стриктуры капсулы во фронтальной плоскости. Представляется также возможным оценить соответствие вертикального размера впадины и хрящевой модели головки бедренной кости.

Однако очень часто этих сведений бывает недостаточно, поскольку хорошее заполнение контрастным веществом полости сустава во фронтальной плоскости еще не свидетельствует об отсутствии препятствий к вправлению головки бедра в переднем или заднем отделе впадины и стриктуры капсулы в сагиттальной плоскости. Отсутствие полной информации об изменениях в суставе затрудняет выбор оптимального метода

лечения и может отрицательно сказаться на его результатах.

Целью нашего исследования была оценка эффективности стандартной артрографии тазобедренного сустава и анализ информационной ценности мультиспиральной компьютерной томографии с контрастированием полости сустава при высоком врожденном вывихе бедра у детей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 49 пациентов с высоким врожденным вывихом бедра в возрасте от 1 года до 12 лет. Распределение больных по возрасту представлено в табл. 1.

При поступлении всем детям, помимо клинического осмотра, выполнялась обзорная рентгенография тазобедренных суставов в прямой проекции при среднем положении нижних конечностей и при их отведении с внутренней ротацией. По степени смещения головки бедренной кости больные распределялись следующим образом: расположение головки бедра на уровне крыши вертлужной впадины — 16 детей, надацетабулярное расположение — 25, подвздошное смещение — 8 (см. табл. 1).

С целью оценки состояния мягкотканых, хрящевых структур сустава и выбора способа устранения вывиха всем пациентам выполнялось исследование тазобедренного сустава с контрастированием. В 38 случаях оценка проводилась на основании результатов стандартной артрографии в прямой проекции, в 11 случаях была дополнительно выполнена мультиспиральная компьютерная томография. Контрастирование осуществлялось путем пункции тазобедренного сустава из переднего доступа с введением в его полость физиологического раствора натрия хлорида до тугого заполнения. Далее вводили контрастное вещество — урографин 60% в количестве 1,5–5 мл (в зависимости от возраста ребенка) и выполняли несколько пассивных движений в суставе, при которых контрастное вещество обволакивало суставные поверхности и внутрисуставные структуры [4]. Затем проводили артрографию либо артрографию и компьютерную томографию.

Выбор метода устранения вывиха бедра основывался на результатах проведенных исследований. При этом учитывались распределение конт-

растного вещества в полости сустава, наличие (отсутствие) дефектов заполнения по типу «песочных часов», различных стриктур, расположение и деформация лимбуса, заполнение контрастным веществом непосредственно вертлужной впадины, соответствие размеров головки бедра размерам впадины. В зависимости от метода исследования взаиморасположение структур сустава оценивалось только во фронтальной плоскости — при стандартной артрографии или во всех плоскостях (фронтальной, горизонтальной, сагиттальной) — при компьютерной томографии.

Всем пациентам было проведено хирургическое лечение, которое заключалось в коррекции проксимального отдела бедренной кости путем деторсионно-варизирующей остеотомии, вправлении головки бедра в вертлужную впадину и реконструкции крыши впадины путем остеотомии таза по Солтеру или тройной остеотомии таза (в зависимости от возраста пациента). Вправление головки бедренной кости осуществлялось двумя способами — закрытым или открытым. При закрытом способе на этапе хирургической коррекции головку бедра вправляли во впадину без вскрытия капсулы сустава и фиксировали трансартикулярно проведенной спицей. Спицу удаляли через 6 нед и назначали курс восстановительного лечения. При открытом способе производили капсулотомию с устранением анатомических препятствий для вправления, фиксацию головки во впадине спицей и пластику капсулы сустава. В этих случаях фиксирующую спицу удаляли через 3 нед и начинали разработку движений в суставе. Нагрузку на конечность в обоих случаях разрешали в среднем через 6 мес после операции, при консолидации в области остеотомии бедренной и подвздошной костей.

Информативность стандартной артрографии оценивали в случаях открытого вправления головки бедра путем сопоставления артрограмм и операционных наблюдений. При закрытом устранении вывиха критерием объективности стандартной артрографии являлся результат вправления, а именно его стабильность после удаления фиксирующей спицы, начала разработки движений в суставе и последующей ходьбы. При этом по рентгенограммам тазобедренных суставов в прямой

Табл. 1. Распределение больных по возрасту и степени смещения головки бедренной кости

Врожденный вывих бедра	Возраст больных, лет					Всего	
	1–3	4–6	7–8	9–11	12	абс.	%
	число больных						
Ацетабулярный	12	4	0	0	0	16	32,6
Надацетабулярный	17	6	1	0	1	25	51,0
Подвздошный	0	5	1	2	0	8	16,4
Итого: абс.	29	15	2	2	1	49	
%	59,2	30,6	4,1	4,1	2,0		100

проекции оценивали центрацию головки бедра во впадине и отслеживали признаки краиализации и латерализации проксимального отдела бедра (нарушение непрерывности линий Шентона и Кальве). Оценку стабильности проводили через 3, 6 мес и 1 год после операции. Информативность компьютерной томографии с контрастированием оценивали путем сравнения полученных данных с обнаруженным в ходе оперативного вмешательства расположением анатомических структур в полости сустава.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При стандартной артрографии тазобедренного сустава в 28 случаях контрастное вещество равномерно заполняло всю вертлужную впадину, распространялось и обволакивало головку бедра без областей сужения во фронтальной плоскости. Из этих случаев в 12 лимбус был укорочен и поджат головкой бедра кверху. В 16 случаях лимбус располагался ниже головки, был незначительно подвернут книзу, но при этом не перекрывал вход во впадину.

Основываясь на положительных результатах артрографии (отсутствие дефектов заполнения), 28 пациентам произвели вправление головки во впадину без вскрытия полости сустава (закрытое), на этапе внесуставной хирургической коррекции. Как видно из табл. 2, через 3 мес после операции, на начальных этапах пассивной разработки движений в суставе, вправление было стабильным у 26 из 28 пациентов: головка была центрирована во впадине, сохранялась непрерывность линий Кальве и Шентона. У 2 больных в этот срок отмечены признаки умеренной децентрации головки бедра за счет ее некоторой латерализации: зарегистрирована прерывистость линии Кальве (сдвиг ее на 2–3 мм) и смещение центра головки также на 2–3 мм. Через 6 мес после операции — перед началом нагрузки на конечность сустав оставался стабильным у 24 детей. У 4 пациентов определя-

лась дестабилизация, проявлявшаяся в латерализации головки бедренной кости, у 2 из этих пациентов отмечена также краиализация сегмента, т.е. прерывистость как линии Кальве, так и линии Шентона. Через 1 год после операции — при начале нагрузки на конечность децентрация головки выявлялась уже у 5 больных, причем при оценке в динамике ее степень нарастала. В целом через 1 год после закрытого устранения вывиха, принятого на основании положительных результатов артрографии, стабильность тазобедренного сустава сохранялась у 23 из 28 детей.

Пациентам с явлениями децентрации головки бедра во впадине было произведено открытое вправление. При этом в 2 случаях обнаружена интерпозиция складки капсулы сустава между головкой бедренной кости и вертлужной впадиной, в 2 других — деформация переднего края впадины, препятствовавшая погружению головки, в одном случае выявлена стриктура капсулы в сагиттальной плоскости. Ретроспективный анализ артрограмм этих пациентов показал, что проведенное исследование не визуализировало патологических мягкотканых образований, которые были найдены при вскрытии сустава.

Клинический пример (рис. 1). Больная М., 5 лет. Диагноз: врожденный вывих левого бедра. На рентгенограмме при поступлении — ацетабулярный вывих. При артрографии: полость сустава полностью заполняется контрастным веществом без дефектов заполнения. С учетом положительных результатов артрографии выполнена хирургическая коррекция бедренного и тазового компонентов сустава с закрытым вправлением головки бедра в вертлужную впадину. Через 6 мес, после начала нагрузки на конечность, при рентгенографии отмечены латерализация и децентрация головки бедра — нарушение линии Кальве и смещение центра головки на 4 мм от центра впадины. Произведена компьютерная томография с контрастированием сустава — обнаружена деформация переднего хрящевого края вертлужной впадины с наличием мягкотканного выпячивания в полость сустава в переднем отделе. Выполнено открытое вправление бедра с удалением

Табл. 2. Оценка стабильности тазобедренного сустава после закрытого и открытого вправления бедра с хирургической коррекцией бедренного и тазового компонентов сустава

Срок после операции	Критерии оценки					
	центрация головки бедра в вертлужной впадине		непрерывность линии Шентона		непрерывность линии Кальве	
	сохранена	децентрация	сохранена	нарушена	сохранена	нарушена
Закрытое вправление бедра (n=28)						
3 мес	26	2	28	0	26	2
6 мес	24	4	26	2	24	4
1 год	23	5	26	2	23	5
Открытое вправление бедра (n=10)						
3 мес	10	0	10	0	10	0
6 мес	10	0	10	0	10	0
1 год	9	1	9	1	9	1

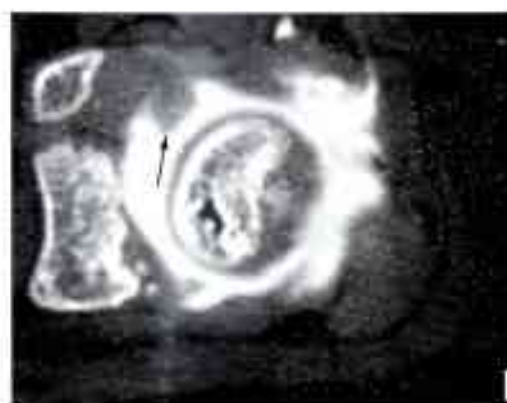


Рис. 1. Больная М. 5 лет. Врожденный вывих левого бедра.

а — рентгенограмма при поступлении: ацетабулярный вывих головки левой бедренной кости;

б — артрограмма левого тазобедренного сустава: дефекты заполнения полости сустава контрастным веществом отсутствуют;

в — рентгенограмма после выполнения деторсионно-варизирующей остеотомии бедра, закрытого вправления головки, остеотомии таза по Солтеру;



г — рентгенограмма через 6 мес после операции: латерализация и децентрация головки левого бедра — нарушение непрерывности линии Кальве и смещение центра головки от центра впадины;

д — КТ левого тазобедренного сустава после контрастирования: деформация переднего хрящевого края вертлужной впадины с наличием мягкотканного выпячивания в полость сустава (стрелка) в переднем отделе, препятствующего погружению головки во впадину;

е — при вскрытии сустава: деформированный передний край (стрелка) упирается в головку бедра;

ж — рентгенограмма после открытого вправления бедра: головка погружена во впадину, полная центрация.



рубцовых тканей и устранением деформации переднего края впадины: головка без усилия центрирована во впадине и фиксирована спицей на 3 нед.

У 10 пациентов при артрографии были обнаружены различные дефекты заполнения полости сустава контрастного вещества во фронтальной плоскости: у всех выявлен симптом «песочных часов», у 6 пациентов дефект заполнения располагался непосредственно в вертлужной впадине, у 2 лимбус был значительно деформирован и подвернут книзу, перекрывая вход во впадину более чем на 1/3. Этим детям произведено открытое вправление бедра, также на этапе хирургической коррекции. Выявленные на артрограммах дефекты подтвердились при вскрытии сустава. Кроме того, в 2 суставах обнаружены дополнительные, не идентифицированные при обследовании, анатомические структуры, препятствовавшие вправлению головки. Так, в одном суставе заворот и деформация лимбуса имелись не только в верхнем отделе впадины, но и распространялись на задние отделы суставной губы, при этом деформированное, ригидное валикообразное утолщение лимбуса уменьшало вход во впадину в сагиттальной плоскости, что препятствовало полному погружению головки. В связи с этим было произведено поперечное надсечение и расправление лимбуса с расширением входа во впадину.

При открытом устранении вывиха у всех 10 пациентов в сроки 3 и 6 мес констатировано стабильное вправление бедра (см. табл. 2). Через 1 год после оперативного вмешательства у одного больного отмечены явления децентрации головки бедра за счет ее краниализации: выявлены прерывистость линии Шентона (сдвиг на 3 мм), несовпадение центра головки с центром впадины. По нашему мнению, стабильность сустава в этом случае была нарушена в связи с недостаточным покрытием головки бедра крышей вертлужной впадины.

У 11 пациентов с целью более точного определения возможности закрытого устранения вывиха была применена компьютерная томография с контрастированием тазобедренного сустава. Мультипланарную компьютерную томографию выполняли на компьютерном томографе LightSpeed VCT (производитель «GE Medical Systems») по стандартной программе с толщиной срезов 1,2 мм.

В первую очередь на мультипланарных реконструкциях изображения во фронтальной плоскости определяли степень дислокации головки бедренной кости относительно вертлужной впадины. Оценивали состояние вертлужной впадины по хрящевым ориентирам после контрастного усиления изображения полости тазобедренного сустава — определяли состояние крыши, переднего и заднего краев впадины, размеры и деформацию ацетабулярной губы. На рабочей станции измеряли переднезадний и вертикальный размеры впадины, ее глубину, а также показатели пространственного расположения (угол вертикального наклона, угол фронтальной инклинации). По степени заполнения вертлужной впадины контрастным веществом оценивали состояние жировой подушки (наличие или отсутствие гипертрофии), наличие во впадине рубцовых тканей.

Далее оценивали состояние проксимального отдела бедренной кости. Прежде всего обращали внимание на форму головки бедренной кости, степень ее деформации. Измеряли вертикальный и переднезадний размеры головки. Далее определяли пространственную ориентацию шейки бедренной кости (истинный шеечно-диафизарный угол, угол антеверсии), что очень важно для обеспечения стабильности и правильной биомеханики тазобедренного сустава в дальнейшем. Для правильного определения угла антеверсии мышечки бедренной кости должны находиться строго во фронтальной плоскости — поэтому либо добивались правильной укладки нижних конечностей, либо учитывали их вынужденное положение при проведении исследования. Обязательными являлись оценка состояния капсулы сустава (наличие ее стриктур, рубцовых изменений), а также определение размеров и положения связки головки бедра.

В результате проведенного исследования у 4 пациентов выявлено несоответствие размеров головки бедренной кости размерам вертлужной впадины (рис. 2). У 5 больных обнаружены различные мягкотканые препятствия для погружения головки во впадину — гипертрофия жировой

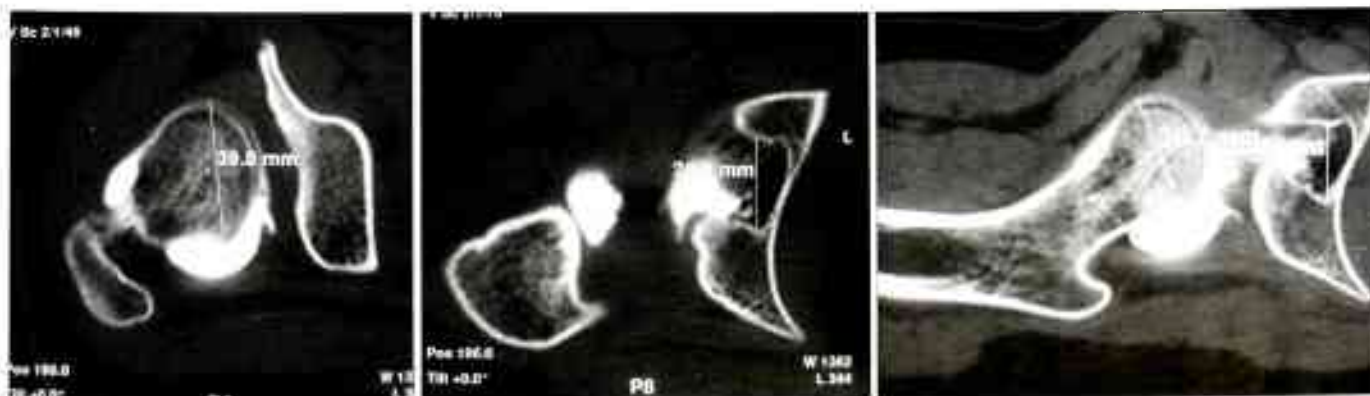


Рис. 2. Больная X, 13 лет. Врожденный вывих левого бедра. КТ с контрастированием сустава: несоответствие размеров головки бедра и вертлужной впадины в горизонтальной плоскости.

подушки вертлужной впадины, наличие рубцовых тканей в полости впадины (рис. 3). У 6 пациентов выявлен подвернутый лимбус, перекрывающий вход в полость сустава (рис. 4), у 6 — деформация переднего или заднего края впадины (рис. 5 и 6), у 5 детей — сужение капсулы сустава

во фронтальной и/или в сагиттальной плоскости (рис. 7). В одном случае компьютерная томография показала наличие перерастянутого переднего отдела капсулы с подпаянной к нему круглой связкой головки бедра, что препятствовало погружению головки во впадину (рис. 8).

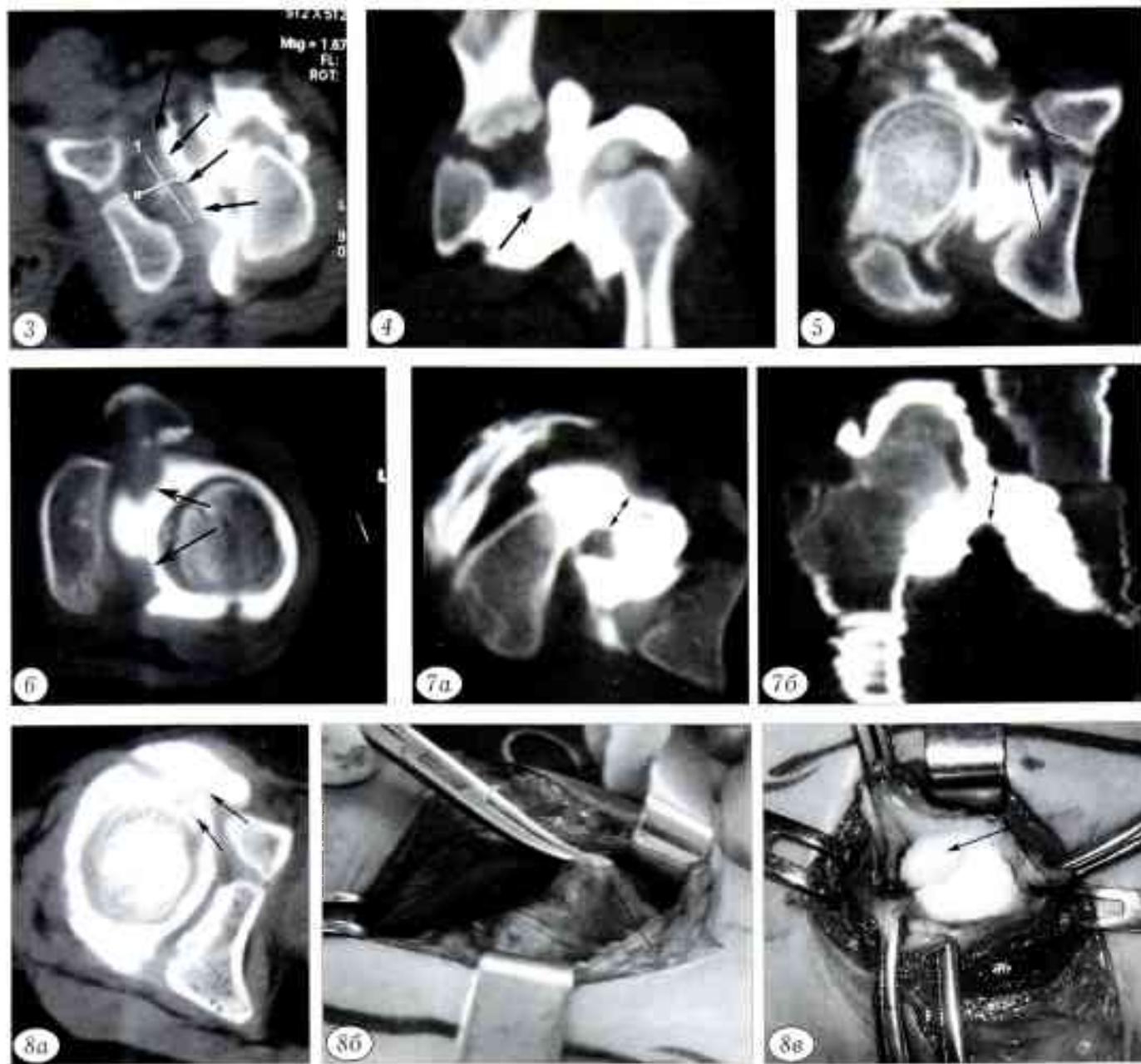


Рис. 3. Больной Б. 2 лет. Врожденный вывих левого бедра. КТ с контрастированием сустава: полость впадины не заполняется контрастным веществом из-за наличия в ней рубцовых тканей (стрелки).

Рис. 4. Больная С. 3 лет. Врожденный вывих левого бедра. КТ с контрастированием сустава: деформированный подвернутый лимбус (стрелка) в верхнем отделе вертлужной впадины перекрывает вход в полость сустава.

Рис. 5. Больной Д. 6 лет. Врожденный вывих правого бедра. КТ с контрастированием сустава: деформация переднего хрящевого края вертлужной впадины с гипертрофией круглой связки головки бедра (стрелки).

Рис. 6. Больная О. 9 лет. Врожденный вывих бедер. КТ с контрастированием левого тазобедренного сустава: деформация переднего и заднего края вертлужной впадины (стрелки).

Рис. 7. Больная А. 5 лет. Врожденный вывих правого бедра. КТ с контрастированием сустава: перетяжка капсулы сустава (стрелка) в сагиттальной (а) и во фронтальной (б) плоскости.

Рис. 8. Больная Ш. 6 лет. Врожденный вывих правого бедра. Состояние после оперативного лечения. Передняя нестабильность правого тазобедренного сустава.

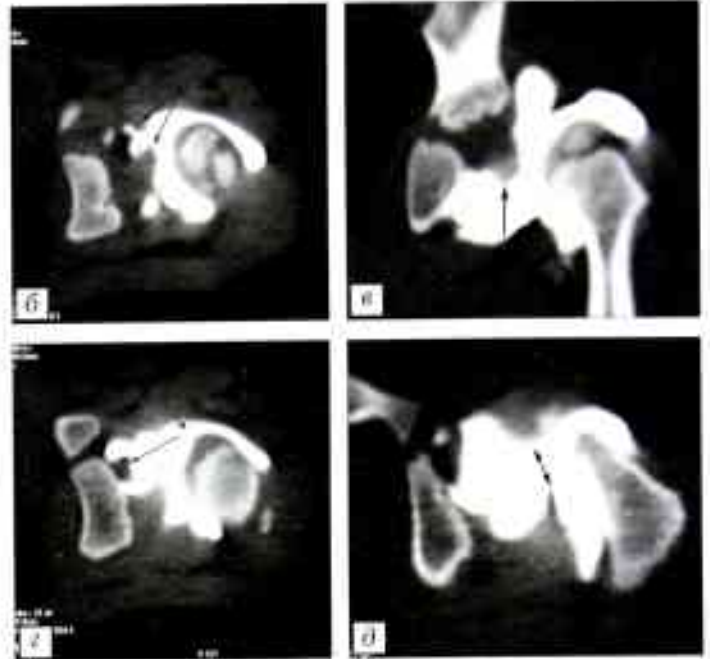
а — КТ с контрастированием сустава: перерастянутый передний отдел капсулы сустава с подпаянной к переднему краю круглой связкой головки бедра (стрелки); б — тонкая перерастянутая капсула сустава в переднем отделе (стрелка); в — прилежащая к капсуле, спаянная с ней и исердним краем впадины круглая связка головки бедра (стрелка).

Обнаружение указанных изменений говорило о невозможности выполнения закрытого вправления бедра, и 10 детям на основании объективных данных было произведено открытое вправление. Сопоставление результатов исследования и операционных находок показало полную достоверность полученной информации. Во всех случаях при оперативном вмешательстве обнаружены визуализированные на КТ патологические структуры. В результате выполнения полноценного хирургического вмешательства вывих устранен у всех пациентов, стабильность сустава в сроки наблюдения 3, 6 мес и 1 год сохраняется.

Клинический пример (рис. 9). Больная С., 3 лет. Диагноз: врожденный вывих левого бедра с наацетабулярным смещением головки. При компьютерной томографии с контрастированием обнаружены: деформации переднего и заднего краев вертлужной впадины, сужавшие вход во впадину в сагиттальной плоскости; заворот лимбуса в верхнем отделе; дефект заполнения контрастным веществом в области дна впадины (гипертрофированная круглая связка или жировая подушка), стриктура капсулы в сагиттальной плоскости. Выполнено оперативное вмешательство: укорачивающая деторсионно-варирирующая остеотомия бедренной кости, открытое вправление головки бедра, остеотомия таза по Солтеру. При вскрытии сустава все визуализированные при КТ патологические изменения подтверждены. Через 1 год после операции тазобедренный сустав стабилен.



Рис. 9. Больная С. 3 лет. Врожденный вывих левого бедра.



а — рентгенограмма при поступлении: наацетабулярный вывих головки левой бедренной кости, б– д — КТ с контрастированием сустава: б — деформации переднего и заднего краев вертлужной впадины (стрелки), сужающие вход во впадину в сагиттальной плоскости; в — заворот лимбуса в верхнем отделе (стрелка); г — дефект заполнения контрастным веществом в области дна впадины (стрелка); д — стриктура капсулы в сагиттальной плоскости (стрелка); е — интраоперационный снимок: видна стриктура капсулы сустава с выраженным сужением капсулы, пропускающей только связку головки бедра; ж — рентгенограмма после операции; з — рентгенограмма через 1 год после операции: тазобедренный сустав стабилен.





У одного ребенка при исследовании тазобедренного сустава внутрисуставных препятствий для закрытого вправления бедра не найдено (рис. 10). Произведено вправление без вскрытия полости сустава на этапе оперативной коррекции бедренного и тазового компонентов (укорачивающая десторсионно-варизирующая остеотомия бедра, остеотомия таза по Солтеру). Головка бедра без каких-либо осложнений установлена во впадину без тенденции к подвывиху. Через 6 мес тазобедренный сустав стабильный, определяется консолидация в месте остеотомии бедренной и подвздошной костей (см. рис. 10). Разрешена нагрузка на оперированную конечность.



Рис. 10. Больная О. 9 лет. Врожденный вывих бедер. Состояние после оперативного лечения справа.

а — рентгенограмма при поступлении: наацетабулярный вывих головки левого бедра; б — КТ с контрастированием сустава: контрастное вещество полностью, без дефектов заполняет все отделы вертлужной впадины. Стриктур капсулы сустава ни во фронтальной, ни в сагиттальной плоскости не определяется. Передний и задний хрящевые края впадины без признаков деформации. Проведено вычисление размеров впадины; в — рентгенограмма после операции, г — через 6 мес после лечения: тазобедренный сустав стабильный (разрешена нагрузка на конечность).

ОБСУЖДЕНИЕ

Целью нашего исследования были определение информативности стандартной артрографии тазобедренного сустава для адекватного предоперационного планирования при лечении врожденного вывиха бедра, а также поиск наиболее информа-

тивных методов диагностики, в частности выяснение возможностей компьютерной томографии с контрастированием сустава. Необходимость такого анализа возникла в связи со случаями релюксации головки бедра после закрытого вправления, основанием для выполнения которого было отсут-

ствие дефектов заполнения полости сустава контрастным веществом при артрографии. Как следует из отечественной и зарубежной литературы, оценка мягкотканых структур и внутрисуставных патологических образований проводится по результатам артрографии или магнитно-резонансной томографии [4, 6, 8, 9, 13]. Принято считать достаточной визуализацию контуров сустава в одной плоскости [2, 3, 6, 11]. Сведений о применении компьютерной томографии с контрастным усилением изображения для оценки расположения мягкотканых структур сустава при высоком врожденном вывихе бедра в публикациях, посвященных этой патологии, мы не нашли [7, 10, 14].

В нашем исследовании результаты артрографии тазобедренного сустава оказались необъективными в 7 из 38 случаев, что составляет 18,4%. Неправильная оценка взаиморасположения структур сустава привела к рецидивам вывиха после оперативного лечения у 5 детей. Как выяснилось при выполнении открытого вправления бедра, не обнаруженным субстратом, препятствовавшим погружению головки во впадину, являлась интерпонированная во впадине часть суставной капсулы — чаще в случаях сращения ее с головкой бедра или с деформированным лимбусом. Наличие капсулярного валика, образовавшегося в задней, передней или нижней части впадины, не выявлялось на артрограмме. При вправлении бедра — в положении отведения конечности достигалась удовлетворительная центрация головки во впадине. Однако как только нога переводилась из положения отведения в среднее положение или положение приведения, происходило выталкивание головки. Также не обнаруживалась при артрографии структура капсулы в сагиттальной плоскости: на артрограмме во фронтальной плоскости ширина перешейка представлялась достаточной для прохождения головки, но резкое сужение капсулы в переднезаднем направлении делало закрытое устранение вывиха невозможным. Такая ситуация возникала при смещении головки бедра до уровня крыши вертлужной впадины, при этом сужению капсулы в сагиттальной плоскости способствовали, по нашему мнению, деформация ацетабулярной губы по заднему краю впадины, а также подвздошно-поясничная и/или наружная запирающая мышцы, которые придавливали капсулу к атрофированной впадине [1]. Кроме того, не визуализировалась при артрографии подпаянность гипертрофированной круглой связки головки к капсуле сустава, которые были интимно связаны на участке около 1 см, располагавшемся в переднем полюсе головки бедра.

Невозможность точной визуализации структур во всех отделах тазобедренного сустава с помощью артрографии побудила нас к поиску альтернативного, более информативного метода исследования. Магнитно-резонансная томография, позволяющая визуализировать мягкотканые структуры, в практическом плане оказалась труд-

но выполнимой у детей. Длительность процедуры исследования, замкнутость пространства, низкочастотные звуковые колебания делают невозможным проведение исследования у бодрствующего ребенка. Общим недостатком данного метода является обязательное выполнение исследования под наркозом [9, 12, 14]. Возможности компьютерной томографии для визуализации мягкотканых и хрящевых структур достаточно ограничены, однако дополнение ее контрастированием сустава значительно расширяет их [5]. Некоторые ортопеды применяли данный метод для визуализации мягкотканых и хрящевых структур тазобедренного сустава, но в диагностике высокого врожденного вывиха бедра компьютерная томография ранее не использовалась [4].

По нашему мнению, точное знание взаиморасположения всех структур сустава при его значительной деформации, сопоставление размеров хрящевой модели головки бедра, вертлужной впадины с учетом хрящевых краев и ширины перешейка капсулы является обязательным условием для выбора рационального вида оперативного вмешательства. Известно, что при врожденном вывихе бедра отсутствие контактирования суставных поверхностей головки и вертлужной впадины приводит к тому, что эти структуры сустава развиваются отдельно друг от друга, причем формирующаяся впадина, как правило, по размерам отстает от головки бедренной кости. Чем длительнее существуют эти нарушения, тем более значительным бывает указанное несоответствие. Точное измерение размеров впадины и головки бедра с учетом покровного хряща можно произвести только при компьютерной томографии с контрастированием сустава. В нашем исследовании у всех детей до 8-летнего возраста размер головки бедра условно соответствовал размеру входа в вертлужную впадину как в горизонтальной, так и в сагиттальной плоскости. У одного из двух пациентов 9–11 лет размер головки превышал размер входа в вертлужную впадину на 15%. У 12-летней пациентки деформация впадины в сагиттальной плоскости была весьма значительной: переднезадний размер входа во впадину составлял только половину диаметра головки бедра, что указывало на невозможность погружения головки во впадину без повреждения покровного хряща.

Визуализация переднего и заднего краев впадины с ацетабулярной губой дает представление о наличии деформации лимбуса в том или ином отделе сустава. Состояние дна впадины, размеры и расположение собственной связки головки бедра также имеют важное значение. Все эти структуры при их патологическом изменении являются препятствием для вправления бедра.

Объективная оценка всех трансформаций с точным знанием патологической анатомии сустава позволяет в каждом конкретном случае разработать рациональный план оперативного лечения.

выбрать наиболее удобный доступ к суставу и наименее травматичный способ достижения вправления бедра с восстановлением правильных взаимоотношений в суставе.

Заключение. Стандартная артрография тазобедренного сустава при высоком вывихе бедра не дает достаточной информации об изменениях мягкотканых и хрящевых структур, а в некоторых случаях вводит в заблуждение врача, который, основываясь на ложноположительных результатах этого исследования, идет на заведомо отрицательный результат закрытого вправления вывиха, тем самым ухудшая состояние сустава и осложняя его дальнейшее развитие. Компьютерная томография с контрастированием дает истинное, объективное представление о взаиморасположении всех структур сустава при высоком вывихе бедра. Это позволяет выбрать наиболее адекватный способ лечения и провести точное предоперационное планирование. Применение этого метода сопряжено с дополнительными затратами, однако они несопоставимы с затратами, связанными с повторными попытками вправления вывиха и лечением их осложнений.

По нашему мнению, компьютерная томография с контрастированием тазобедренного сустава должна быть включена в стандарт диагностических мероприятий у пациентов с высоким врожденным вывихом бедра. Артрография, безусловно, может оставаться в арсенале ортопеда, но следует учитывать ее недостаточную информативность и не всецело полагаться на ее результаты при выборе метода устранения вывиха.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Зацепин Т.С.* Ортопедия детского и подросткового возраста. — М., 1935.
2. *Курбанов А.А.* Артрография тазобедренного сустава как метод исследования для выработки показаний к открытому вправлению врожденного вывиха бедра у детей // Ортопед. травматол. — 1972. — № 8. — С. 19–24.

Сведения об авторах: *Кожевников О.В.* — доктор мед. наук, зав. 10-м травматолого-ортопедическим детским отделением ЦИТО; *Морозов А.К.* — профессор, доктор мед. наук, зав. отделением лучевой диагностики; *Кралина С.Э.* — канд. мед. наук, старший науч. сотр. 10-го травматолого-ортопедического детского отделения; *Огарев Е.В.* — канд. мед. наук, врач отделения лучевой диагностики; *Негматов Ж.М.* — аспирант 10-го травматолого-ортопедического отделения.

Для контактов: Кралина Светлана Эдуардовна. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО. Тел.: (8-499) 154-82-42. E-mail: 10-otdeito@mail.ru

3. *Майоров А.Н., Морозов А.К.* Артрография тазобедренного сустава с двойным контрастированием у детей и подростков // Вестн. травматол. ортопед. — 2009. — № 2. — С. 51–56.
4. *Морозов А.К., Огарев Е.В., Малахов О.А. и др.* Искусственное контрастирование тазобедренного сустава у детей и подростков (рентгено-анатомическое исследование) // Вестн. рентгенол. — 2004. — № 2. — С. 38–43.
5. *Огарев Е.В.* Анатомо-рентгенологические параллели формирования тазобедренного сустава у детей: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2003.
6. *Сипухин Я.М., Баллова Э.С., Чеберяк Н.В.* Артрография при врожденном вывихе бедра // Вестн. рентгенол. — 1992. — № 2. — С. 25–28.
7. *Grissom L., Haecke H.T., Thacker M.* Imaging in the surgical management of developmental dislocation of the hip // Clin. Orthop. — 2008. — № 466 (4). — P. 791–801.
8. *Kotnis R., Spiteri V., Little C. et al.* Hip arthrography in the assessment of children with developmental dysplasia of the hip and Perthes' disease // J. Pediatr. Orthop. Part B. — 2008. — Vol. 17, № 3. — P. 114–119.
9. *Laor T., Roy D.R., Mehlman C.T.* Limited magnetic resonance imaging examination after surgical reduction of developmental dysplasia of the hip // J. Pediatr. Orthop. — 2000. — Vol. 20, № 5. — P. 572–574.
10. *Mandel D.M., Loder R.T., Hensinger R.N.* The predictive value of computed tomography in the treatment of developmental dysplasia of the hip // J. Pediatr. Orthop. — 1998. — Vol. 18, № 6. — P. 794–798.
11. *Mitani S., Nakatsuka Y., Akazawa H. et al.* Treatment of developmental dislocation of the hip in children after walking age. Indications from two-directional arthrography // J. Bone Jt Surg. — 1997. — Vol. 79B, № 5. — P. 710–718.
12. *Petersilge C.A., Haque M.A., Petersilge W.J. et al.* Acetabular labral tears: evaluation with MR arthrography // Radiology. — 1996. — Vol. 200, № 1. — P. 231–235.
13. *Tennant S., Kinmont C., Lamb G. et al.* The use of dynamic interventional MRI in developmental dysplasia of the hip // J. Bone Jt Surg. — 1999. — Vol. 81B, № 3. — P. 392–397.
14. *Zamzam M.M., Kremlj M.K., Khoshhal K.I. et al.* Acetabular cartilaginous angle: a new method for predicting acetabular development in developmental dysplasia of the hip in children between 2 and 18 months of age // J. Pediatr. Orthop. — 2008. — Vol. 28, № 5. — P. 518–523.



Если Вы хотите разместить Вашу рекламу
в «Вестнике травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»,
обращайтесь в редакцию журнала

(127299, Москва, ул. Приорова, 10, ЦИТО. Тел./факс 450-24-24)

или в отдел рекламы издательства «Медицина»

(E-mail: meditsina@mtu-net.ru)