

УДК 616.728.2-002-022-053.2-073.7-048.445

## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ СЕПТИЧЕСКОГО КОКСИТА У ДЕТЕЙ

Тепленький М.П., Дьячкова Г.В., Олейников Е.В., Дьячков К.А.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ, Курган, e-mail: office@rncvto.ru

Проанализированы результаты рентгенологического обследования тазобедренных суставов у 83 пациентов в возрасте от 2 до 16 лет с последствиями эпифизарного остеомиелита. В 91 суставе имели место различной степени деформации и нарушения соотношений суставных компонентов. Усовершенствована рентгенологическая классификация последствий септического артрита, основанная на характере деформации проксимального отдела бедра, вертлужной впадины и их взаимной ориентации. Использование классификации позволяет осуществлять дифференцированный подход к выбору оптимальных реабилитационных мероприятий у детей с различной степенью поражения тазобедренного сочленения.

**Ключевые слова:** септический коксит, рентгенологическая классификация

## RADIOGRAPHIC CLASSIFICATION OF CONSEQUENCES SEPTIC COXITIS CHILDREN

Teplenkij M.P., Diachkova G.V., Olejnikov E.V., Diachkov K.A.

Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopaedics» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Kurgan, e-mail: office@rncvto.ru

The results of X-ray examination of the hip joints in 83 patients aged 2 to 16 years with the consequences of septic arthritis. The 91 joints have been varying degrees of deformation and joint disorders relations components. Improved classification of radiological consequences of septic arthritis, based on the nature of the deformation of the proximal femur, acetabulum, and their mutual orientation. Using the classification enables a differentiated approach to the choice of optimal rehabilitation of children with varying degrees of destruction of the hip joint.

**Keywords:** septic coxitis, radiological classification

Последствия септического коксита у детей достаточно многообразны и оказывают серьезное влияние на состояние костно-мышечной системы [1,5,6]. Они включают преждевременное закрытие или разрушение ростковых зон, деструкцию костных и хрящевых структур тазобедренного сочленения, нарушение суставных соотношений. Вопросы систематизации указанной патологии отражены в работах многих ортопедов [5,6,7,10].

Классифицирование тазобедренных суставов чаще основывается на анатомических характеристиках суставных элементов. Г.В. Гайко (1984) ориентировался на степень деформации бедра и вертлужной впадины [1]. В основу классификации А.С. Самкова (1984) положены механизмы развития дислокации бедра [4]. А.П. Крысь-Пугач с соавторами придавали ведущее значение степени дислокации головки [2]. Классификации L. Hunka (1982) и I.H. Choi (1990), наиболее часто используемые за рубежом, основываются на характере деформации и степени деструкции проксимального отдела бедра [6, 10]. Классификация О.А. Соколовского в известной степени объединяет системы Самкова и Choi, преодолевая их недостатки [5]. Однако даже она не в полной мере от-

ражает многообразие анатомо-структурных изменений в тазобедренном суставе, возникающих вследствие септического коксита у детей и требующих различной лечебной тактики. Поскольку классификационная система предназначена обеспечивать выбор оптимального хирургического вмешательства, мы сочли целесообразным дополнить выше названную классификацию.

**Цель работы.** Усовершенствовать рентгенологическую классификацию последствий септического коксита у детей применительно к особенностям лечения пациентов с указанной патологией.

### Материалы и методы исследования

Проанализированы рентгенограммы 84 пациентов (168 суставов) в возрасте от 2 до 16 лет с последствиями септического артрита. В анализируемую группу включены только пациенты, перенесшие септический артрит в течение первого года жизни. Критерии исключения: последствия туберкулезного артрита, остеомиелита, развившегося после года или вследствие травмы тазобедренного сустава. Мальчиков было 46, девочек – 38. В 12 наблюдениях имело место сопутствующее поражение коленного сустава (7 случаев), плечевого сустава (3 наблюдения), лучезапястных суставов (2 пациента).

Исследовались рентгенограммы, выполненные в передне-задней проекции. Определяли рентгенологические признаки, характеризующие форму и раз-

мер головки, состояние шейки, шеечно-эпифизарные и шеечно-диафизарные соотношения, форму и глубину впадины, характер суставных соотношений. Показатели вертлужной впадины: ацетабулярный индекс (АИ), показатель WBS, ацетабулярный коэффициент (АК). Показатели проксимального отдела бедра (ПОБК): шеечно-диафизарный (ШДУ), угол Альсберга. Соотношения суставных компонентов оценивали по величине латерального смещения по Reimers (норма 0-10%), прерывистости линии Шентона, ориентации ПОБК относительно тазовой кости.

Полученные результаты систематизированы в соответствии с классификациями Hunka, Choi и О.А. Соколовского.

Юридически ответственными представителями всех пациентов подписано информированное согласие на публикацию данных без идентификации личности.

### Результаты исследования и их обсуждение

В 77 суставах рентгенографические показатели суставных компонентов и характер их соотношений соответствовали возрастной норме. В 91 наблюдении имели место различные анатомо-структурные изменения.

В 27 суставах (29,7%) головка имела овальную или сферичную форму. Удельный вес суставов с выраженной деформацией, частичным дефектом головки составил 28,6%. В остальных наблюдениях отмечен тотальный дефект головки.

В 18 суставах вертлужная впадина соответствовала возрастной норме. Признаки умеренной дисплазии ( $AI \leq 30^\circ$ ,  $WBS \leq 20^\circ$ ) выявлены в 26 наблюдениях. Удельный вес суставов с тяжелой дисплазией (34 сустава) составил 37,4%. В 13 суставах выявлена деформация вертлужной впадины, проявлявшаяся в виде увеличения вертикального размера и уплощения. При этом наблюдалось удовлетворительное развитие свода ( $WBS \leq 15^\circ$ ).

В 6 наблюдениях выявлено нарушение структуры шейки. В 19 суставах имели место патологические шеечно-диафизарные соотношения. Комбинированные деформации ПОБК, обусловленные поражением проксимальной ростковой зоны, диагностировано в 34 случаях (37,4%).

При оценке суставных соотношений достаточная центрация головки во впадине выявлена в 14 случаях. В 17 суставах была отмечена децентрация головки с сохранением ее контакта с впадиной. Дефицит покрытия был связан с латеральным и незначительным (в пределах 1,5 сантиметров) проксимальным смещением, дисконгруэнтностью суставных поверхностей. В 12 наблюдениях достаточное покрытие головки сводом сочеталось с проксимальным смещением. Указанные изменения были обусловлены увеличением вертикального размера впадины и уменьше-

нием диаметра головки. В 48 случаях имел место различной степени вывих бедра. Преобладала маргинальная и надацетабулярная дислокация. Из них в 8 суставах выраженная деформация или деструкция головки сопровождалась формированием неартроза.

Распределение пораженных суставов в соответствии с критериями Hunka: I – 3, IIa – 11, IIb – 23, III – 7, IVa – 4, IVb – 15, V – 18. 5 суставов не удалось классифицировать. В 5 наблюдениях патологические отклонения в суставах соответствовали разным классам.

Распределение суставов применительно к классификации Choi: Ib – 4, IIa – 16, IIb – 15, IIIa – 2, IIIb – 7, IVa – 13, IVb – 22. Не удалось классифицировать 4 сустава. В 8 случаях изменения в суставах соответствовали разным классам.

Распределение суставов в соответствии с критериями О.А. Соколовского: Ib – 4, IIa – 9, IIb – 14, IIIa – 1, IIIb – 7, IVa – 6, IVb – 9, Va – 16, Vb – 17. В 8 суставах имели место признаки разных классов.

На основании анализа полученных данных предложена рентгенологическая классификация последствий септического коксита. В нее не вошли стабильные суставы с минимальными отклонениями со стороны бедренной кости, не требующие оперативной коррекции (I тип по классификации Hunka, Ia тип по классификации Choi, Соколовского) (таблица).

Указанные в первой группе изменения могут сочетаться патологическими шеечно – диафизарными соотношениями. Во второй группе показатели вертлужной впадины соответствуют возрастной норме или имеет место легкая дисплазия свода ( $AI \leq 25^\circ$ ,  $WBS \leq 15^\circ$ ). Перечисленные патологические изменения проксимального отдела бедра во IIb типе сочетались с дисплазией или деформацией вертлужной впадины с возможностью нарушения суставных соотношений.

На основании изучения результатов лечения пациентов анализируемой группы, а также ориентируясь на данные литературы, предложен алгоритм лечебных мероприятий [9].

В соответствии алгоритмом в группе Ia хирургическое вмешательство показано только при наличии клинических признаков нестабильности сустава (утомляемость, боли, хромота, положительный симптом Тренделенбурга, Дюпюитрена). Оно включает вмешательства на тазовой кости, позволяющие изменять объем и форму впадины (Shelf-операции, ацетабулопластики), а также меж-, подвертельные остеотомии для восстановления ориентации шейки бедра. Реабилитация пациентов с IIb типом соответствует принципам лечения врожденного вывиха бедра.

## Рентгенологическая классификация последствий септического коксита

Группа	Степень и характер изменений в тазобедренном суставе	Количество больных <sup>1</sup>
I	Нестабильные суставы, характеризующиеся дисконгруэнтностью суставных компонентов вследствие увеличения или уменьшения размера головки, деформацией впадины в виде увеличения ее объема, недоразвития свода	
Ia	Сохранение контакта между головкой и впадиной	6
Iб	Головка находится вне впадины	5
II	Суставы с различной степенью деформацией головки, шейки, шеечно-эпифизарными нарушениями, гиперплазией большого вертела	
IIa	Преимущественное поражение бедренного компонента	15
IIб	Патологические изменения проксимального отдела бедра сочетаются с дисплазией или деформацией вертлужной впадины и могут сопровождаться нарушением суставных соотношений	17
III	Ложный сустав шейки бедра	6
IV	Различная степень деструкции проксимального отдела бедра независимо от степени нарушения суставных соотношений	
IVa	Дефекта головки с частично или полностью сохранившейся шейкой	14
IVб	Дефект шейки и головки бедра	16
V	Наличие ригидного неартроза между тазовой и бедренной костью при дефекте головки с частично или полностью сохранившейся шейкой	9

<sup>1</sup>в 3 суставах имели место признаки разных классов.

При деформациях II а типа показаны чрез-, межвертельные реконструктивные остеотомии, направленные на восстановление геометрии проксимального отдела бедра и правильной ориентации головки бедренной кости. У пациентов с суставами IIб типа операция на бедре дополняется вмешательством на тазовой кости, вариант которого определяется характером патологии вертлужной впадины. При дисплазии впадины выполняется реориентирующая остеотомия, при деформации впадины – ацетабулопластика для уменьшения объема.

В III группе выполняются операции на проксимальном отделе бедра (остеосинтез аутотрансплантатом, медиализирующие остеотомии).

При деформациях IVa типа в возрасте от 2 до 10 лет выполняются операции на обоих суставных компонентах. Вмешательства на бедре направлены на формирование опорной поверхности из культи шейки. Это может быть достигнуто посредством ангуляционных, латерализирующих межветельных остеотомий, транспозиция большого вертела, чресшеечных удлинителей остеотомий. Среди вмешательств на тазовой кости применяются операции для изменения пространственного положения впадины или ее свода. При данном типе деформации, как правило, производится открытая репозиция сустава.

У пациентов с IVb типом в возрасте до 10 лет выполняется вертельная артропластика в сочетании с открытой репозицией и операцией на тазовой кости.

У детей старше 10 используется опорная остеотомия бедра по Илизарову.

При V варианте патологии реконструктивная операция также не показана. Вмешательство производится только на бедренной кости и предполагает коррекцию порочной установки в суставе и компенсацию укорочения.

**Обсуждение.** Последствия септического коксита у детей отличаются значительным разнообразием, что представляет значительные сложности при систематизации патологии. Это подтверждается большим числом предложенных классификационных систем.

Основными задачами классификаций признаются обеспечение выбора оптимального вмешательства и прогнозирование исхода лечения [7]. В основе их, как правило, используются рентгенологические характеристики суставных элементов. Классификация L. Hunka (1982) основывается на характере и степени поражения проксимального отдела бедра [6]. При этом не учитываются нарушения суставных соотношений и состояние впадины. К недостаткам наиболее распространенной системы I.H. Choi (1992, 2006) можно отнести объединение в одной группе суставов с дефектами и деформациями

циями головки бедра [9, 10]. Указанные состояния нуждаются в различных хирургических подходах и имеют разный прогноз. Обе классификации не учитывают нарушения суставных соотношений дистензионного генеза. В основу рабочей классификации А.С. Самкова (1984) положены механизмы возникновения дислокации головки бедра – дистензионный или деструктивный [4]. Однако не учитываются варианты нестабильности сочленения, предполагающие сохранение контакта между головкой и впадиной.

А.И. Николаев и М.М. Камоско (2006) выделяют 3 варианта последствий свежего патологического вывиха и 4 варианта застарелого вывиха бедра с различной степенью деформации проксимального отдела бедренной кости. К последствиям свежего вывиха они относят патологические отклонения, выявленные во время остеомиелитического процесса. Под застарелым вывихом (4-7 варианты) подразумевается состояние, диагностированное через 3 месяца после перенесенного остеомиелита [3]. Представленная система не учитывает различные деформации проксимального отдела бедра при отсутствии смещения головки бедренной кости. По-видимому, она может эффективно применяться для реабилитации детей первых лет жизни, когда ведущее значение имеет восстановление и стабилизация нарушенных суставных соотношений.

Рабочая классификация А.П. Крысь – Пугач с соавторами (2008), базируется, в первую очередь, на анализе соотношений суставных концов, центрации тазобедренного сустава, что, по мнению авторов, определяет в значительной степени тактику лечения и прогноз. Данная точка зрения правомерна для дистензионных вывихов. Для деструктивных вывихов ведущее значение имеет степень патологических изменений суставных компонентов. Авторы пытаются учитывать состояние элементов сустава, выделяя подтипы в зависимости от преимущественной локализации деструктивных нарушений [2].

Классификация О.А. Соколовского (1997) более детально отражает анатомо-структурные нарушения суставных компонентов [5]. По аналогии с классификацией Choi, она предусматривает выделение с учетом локализации патологического процесса Iв и IIIа типов патологии, имеющих сходные рентгенометрические признаки и требующие однотипных хирургических вмешательств.

Большинство перечисленных классификаций не учитывают суставы с преимущественным поражением вертлужной впадины, которое проявляется в изменении ее

формы и размера. Известно, что септический коксит, перенесенный в первые месяцы жизни, не приводит к формированию анкилоза тазобедренного сустава. Исключения составляют случаи ятрогенного поражения сустава. Однако в ряде случаев грубая деформация или дефект головки может сопровождаться формированием неоартроза с верхне-наружным краем впадины или надвертлужной областью. Указанное состояние даже у детей младшего возраста исключает возможность выполнения реконструктивного вмешательства.

По мнению E. Forlin, C. Milani (2008), классификации, предусматривающие детальную характеристику патологических изменений суставных компонентов, достаточно громоздки и сложны для применения. Предложенная им система выделяет 4 типа сустава в зависимости от стабильности и состояния головки [8]. Единственное достоинство данной классификации – простота использования. По-видимому, она имеет некоторое значение при прогнозировании исхода лечения, но вряд ли может применяться для определения тактических задач. Авторы отмечают, что даже для суставов, относящихся к одному типу, лечебные мероприятия могут иметь разнообразные цели и включать различные по характеру вмешательства.

Мы придерживаемся точки зрения о необходимости детальной характеристики анатомо-структурных изменений в суставе. Это позволит не только предложить оптимальный метод лечения для каждого конкретного случая, но определить потенциальный прогноз. Представленная классификация является модификацией известных систем L. Hunka (1982) и О.А. Соколовского (1997), но более подробно характеризует патологические изменения суставных компонентов. Каждый из выделенных вариантов отличается в прогностическом плане. Наиболее благоприятными являются первый и третий типы. Лечебные мероприятия для I-III вариантов патологии относятся к реконструктивно-восстановительным вмешательствам и предназначены для восстановления суставных соотношений, коррекции деформации суставных компонентов. При IV типе патологии применяются паллиативные операции, целью которых, в зависимости от возраста, является формирование опорных конгруэнтных поверхностей и стабилизация сочленения или повышение опорности конечности и компенсация укорочения.

Вероятно, предложенная система, как и ее предшествующие варианты, не сможет охватить все многообразие анатомо-структурных отклонений тазобедренного

сустава, развивающихся вследствие септического коксита и требующих хирургической коррекции. По-видимому, ее надежность и применимость требует дальнейшего изучения. Однако авторы считают, что она может использоваться в качестве рабочей классификации для выбора оптимальных реабилитационных мероприятий и прогнозирования исхода лечения у детей с различной степенью поражения тазобедренного сочленения.

#### Список литературы

1. Гайко Г.В. Ортопедические осложнения последствий гематогенного метаэпифизарного остеомиелита у детей и подростков: автореф. дис. ...д-ра. мед. наук. – 1984. – 40 с.
2. Крысь-Пугач А.П., Гук Ю.Н., Куценко Я.Б., Даровский А.С. // Травма. – 2008. – Т. 9, № 1. – С. 66–70.
3. Николаев А.И. Варианты рентгеноанатомических нарушений тазобедренного сустава у детей с патологическим вывихом бедра у детей / А.И. Николаев, М.М. Камоско // Сборник тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. – Самара. – 2006; Т. II. – С. 942–943.
4. Самков А.С. Ортопедическое лечение последствий гематогенного остеомиелита у детей: автореф. дис. ...канд. мед. наук. – 1984. – 14 с.
5. Соколовский А.М. Патологический вывих бедра / А.М. Соколовский, О.А. Соколовский. – Минск: Высшая школа, 1997. – 208 с.
6. Hunka L., Said S.E., MacKenzie D.A., Rogala E.J., Cruess R.L. // Clin. Orthop. – 1982. – N 171. – P.30-36.
7. Garbuz D.S., Masri B.A., Esdaile J., Duncan C.P. // J. Am Acad Orthop. Surg. – 2002. – Vol 10. – No 4. – P. 291-297.
8. Forlin E., Milani C. Sequelae of Septic Arthritis of the Hip in Children // *Pediatr Orthop.* – 2008. – Vol. 28. – N 5. – P. 524-528.
9. Choi I.H., Yoo W.J., Cho T-J., Chung C.Y. // *Orthop. Clin. N. Am.* – 2006. – № 37. – P. 173-183.
10. Choi I.H., Pizzutillo P.D., Bowen J.R., Dragann R., Malhis T. // *J. Bone Jt. Surg.* – 1990. – Vol. 72-A. – № 8. – P. 1150-1165.
11. Garbuz D.S., Masri B.A., Esdaile J., Duncan C.P. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 2002, vol 10, No 4, pp. 290-297.
12. Forlin E., Milani C. Sequelae of septic arthritis of the hip in children. *J. Pediatr Orthop.*, 2008, vol. 28, no 5, pp. 524-528.
13. Choi I.H., Yoo W.J., Cho T.J., Chung C.Y. *Orthop. Clin. N. Am.*, 2006, vol. 37, no 2, pp. 173-183.
14. Choi I.H., Pizzutillo P.D., Bowen J.R., Dragann R., Malhis T. *J. Bone Jt. Surg.*, 1990, vol. 72, no 8, pp. 1150-1165.