

УДК 616.71-089:617-089[3]

**ОСТЕОТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ ДИСПЛАЗИИ  
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ****Дохов М.М., Барабаш А.П.***ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»  
Минздрава России, Саратов, e-mail: sarniito@yandex.ru*

Дисплазия тазобедренных суставов (ДТС) – сложное генетически детерминированное заболевание, сопровождающееся нарушением развития сустава. Патология характеризуется развитием тяжелых анатомо-морфологических и биомеханических изменений в области тазобедренного сустава. Особое место в лечении данной патологии у детей занимают хирургические методы. Среди реконструктивных операций в области тазобедренного сустава можно выделить остеотомию (ОТ) таза, а также их комбинацию с межвертельной остеотомией проксимального отдела бедра. Все реконструктивные операции на тазобедренном суставе направлены на восстановление правильных пространственных взаимоотношений компонентов сустава и восстановление нормальной биомеханики нижней конечности. В данном обзоре представлены их различные виды, особенности техник, показания к применению, а также отдаленные клинические результаты. Представленный алгоритм в нашей статье может быть принят в практику оперирующего ортопеда.

**Ключевые слова:** дисплазия тазобедренных суставов, остеотомии таза, хирургическое лечение

**OSTEOTOMIES IN THE TREATMENT OF HIP DYSPLASIA IN CHILDREN****Dokhov M.M., Barabash A.P.***Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics,  
Saratov, e-mail: sarniito@yandex.ru*

Developmental Dysplasia of the Hip (DDH) is a complex genetically determined condition that occurs with impaired development of the hip joint. The pathology is characterized by the development of severe anatomical, morphological and biomechanical changes in the hip. Surgical techniques occupy a special place in the treatment of this condition in children. Among hip reconstructive surgeries, pelvic osteotomies and their combination with intertrochanteric proximal femoral osteotomies can be distinguished. All hip reconstructive surgeries aim to restore the correct spatial relationships between components of the joint as well as the normal lower limb biomechanics. This review presents the different types of osteotomies, the techniques and their features, indications and long-term clinical results. The algorithm in this paper can be adopted by orthopedic surgeons.

**Keywords:** developmental dysplasia of the hip, pelvic osteotomies, surgical treatment

Дисплазия тазобедренного сустава (ДТС) представляет собой сложный симптомокомплекс анатомо-функциональных нарушений, связанных с различной степенью недоразвития вертлужной впадины, проксимального отдела бедра на фоне слабости паратроханальных тканей (капсула, связки и сухожилия, мышцы) [5, 25, 30, 50]. До недавнего времени доминировала теория мультифакториальности заболевания, среди основных причин возникновения называли тератогенное воздействие, патологию интранатального периода, ягодичное предлежание и др. [4, 6, 31]. Однако современные исследования ряда авторов доказывают генетически детерминированную предрасположенность к ДТС [40, 44], связанную с дефектами многочисленных генетических локусов типа GDF5, COL1A1, COL2A1, NOXB9, кодирующих свойства коллагена I-II-III типов структур тазобедренного сустава (ТБС). Скорее всего, генетическая природа болезни, явление как полимерии, так и плейотропии генов обуславливают разнообразие анатомо-фенотипических

особенностей заболевания и классификаций форм [24].

В хирургической практике ортопедов классифицирование патологии основывается на характере суставных взаимоотношений [2, 17]. Так, Chung описывал следующие варианты: дисплазия без децентрации, подвывих бедра, вывих бедра [17], Tonnis выделяет две степени подвывиха и вывиха [43]. Ряд авторов описывают ДТС в виде типов с преобладанием тазового или бедренного компонента [1, 19], что, на наш взгляд, логично для выбора тактики хирургического лечения. Основными показаниями для хирургического лечения ДТС являются: тяжелые формы в виде подвывихов и вывихов, особенно на фоне мышечной слабости; прогрессирование нестабильности и остаточных дефектов после консервативного лечения; формирование многоплоскостной деформации проксимального отдела бедра; наличие интерпозиции мягких тканей в вертлужной впадине [15, 29].

В зависимости от выраженности диспластических процессов (ацетабулярный

тип, бедренный тип, комбинированное недоразвитие ТБС) применяют остеотомии таза; межвертельные корригирующие остеотомии; комбинацию остеотомий таза и бедра; открытое вправление вывиха головки бедра, которое в последнее время используется в сочетании с остальными методами [10]. Однако по праву накопленного мирового клинического опыта остеотомии таза занимают лидирующее место.

Остеотомии таза (ОТ) являются эффективным методом лечения ацетабулярной дисплазии у детей и подростков, получившим особенное распространение за рубежом [35, 48]. Основным принципом данных операций является ятрогенное нарушение целостности тазового кольца (полное или частичное) с целью создания полноценного покрытия головки вертлужной впадины (ВП) за счет ее пространственной переориентации и изменения формы. Благодаря созданию адекватного покрытия головки бедра достигается относительная конгруэнтность в ТБС, что позволяет избежать или отсрочить прогрессирование дистрофических изменений в суставе (коксартроз).

#### **Остеотомии таза с полным пересечением тазового кольца**

Данная группа ОТ меняет пространственную ориентацию ВП с сохранением полноценного кровоснабжения и ориентации, что позволяет увеличить степень покрытия головки бедренной кости [3]. Авторство подобной ОТ по праву принадлежит канадскому ортопеду Salter (рис. 1).

В 1950–1960 гг. он разработал операцию, подтвердившую свою эффективность на протяжении более полувека и высокий потенциал модернизации [41]. При ОТ по Salter выполняют полное пересечение тела подвздошной кости и смещение ВП наружу и вперед за счет мобильности лонного сочленения в детском возрасте. Операция как метод выбора при скошенности ВП до 35–42° применяется известными ортопедическими школами всего мира для коррекции ацетабулярной дисплазии до 8–9 лет, поскольку в более старшем возрасте наступает ригидность лонного сочленения [7]. Недостатком ОТ по Salter является ротация большого фрагмента тазового кольца, что приводит к латерализации сустава и нарушению правильного распределения сил гравитации и мышц, повышению внутрисуставного давления, что увеличивало риск осложнения в виде асептического некроза [3], поэтому ряд ортопедов предложили модифицированные варианты ОТ с повышением мобильности ВП, например ОТ по Sutherland & Greenfield, ОТ по Поздникому

[3]. Тем не менее результаты данной реориентирующей ОТ (классическая модификация), по сообщениям многих хирургов-ортопедов [14, 41], впечатляющие. В 2007 г. Salter et al. сообщили об отдаленных результатах (45 лет) применения операции при тяжелом вывихе бедра у 60 пациентов (80 суставов) [41]. Авторы отмечают полную функциональность ТБС в 2/3 случаях. Hung et al. [27] сообщают о результатах модифицированной ОТ у 95 детей в возрасте от года до 4-х лет со сроком наблюдения 3 года. Хирургам удалось ликвидировать дефицит покрытия в 43°, достигнув послеоперационной коррекции до 19°. Отличные результаты были получены у 70 детей (66%), хорошие – 27,4%, неудовлетворительные – 6,8%. Среди осложнений отмечали рецидив подвывиха (5 пациентов), аваскулярный некроз (3 человека) и сохатагна у 5 детей. Bohm et al. [13] докладывают о выполнении Salter ОТ у 61 ребенка (от 1,8 года до 8 лет) в сроки наблюдения 26–35 лет: хорошие результаты отмечали у 46 уже взрослых пациентов и 15 неудовлетворительных результатов в связи с потерей функциональной способности ТБС (Harris Hip Score менее 70 баллов). Banskota et al. [10] выполнили 9 ОТ по Salter со сроком наблюдения 5 лет у детей в возрасте 1–7 лет и сообщили об отличных результатах в 77,7% и хороших в 22% случаев без осложнений или неудачных операций. Chang et al. [14] доложили об отличных результатах Salter в 92% случаев (63 ребенка в возрасте 1–5 лет со сроком наблюдения 10 лет) Среди неудовлетворительных результатов отмечали: развитие многоплоскостной деформации головки бедра, аваскулярный некроз и соха valga.

Для лечения ацетабулярной дисплазии у детей старшего возраста ряд хирургов предложили выполнять тройные ОТ (рис. 1) [35, 47].

История тройных ОТ начинается с доклада Konig, Blavier, общую концепцию разработал Le Coer в 1965 г. [30]. Суть данных операций заключается в пересечении всех составляющих тазового кольца: подвздошной, седалищной и лобковой ветвей. Среди наиболее распространенных и применяемых в настоящее время являются тройная ОТ по Steel, Tonnis, Chiari, ротационная ацетабулярная ОТ (RO), а также ряд модификаций типа Ganz, Bernese, децентрирующая RAO [16, 21, 37]. Оперативное вмешательство выполняют из нескольких разрезов, а методики отличаются уровнем пересечения костей таза. Например, операция Steel начинается с остеотомии седалищной кости. В положении больного на

спине при согнутой в ТБС и КС конечности выполняется поперечный разрез мягких тканей проксимальнее ягодичной складки в проекции седалищного бугра. После рассечения надкостницы строго поднадкостнично циркулярно выделяется ветвь седалищной кости. Она рассекается долотом косо в наружно-медиальном направлении. После смены инструментария и простыней переходят к следующему этапу операции. Выполняют стандартный передний разрез по гребню крыла таза с переходом на переднюю поверхность бедра и обеспечение доступа к подвздошной кости с последующим

пересечением. Подвздошная кость пересекается поперечно по технологии Salter, а затем осуществляют ОТ лонной кости. Tonnis усовершенствовал данную технологию путем одномоментного выполнения ОТ седалищной и лонной кости из аддукторного доступа и дополнительной резекцией костного клина [42]. Wall впервые доложил о выполнении эндоскопической тройной ОТ в 2001 г. [49], а Lehman описал перкутанную ОТ в 2004 г. [33]. Kumar et al. доложил о модификации ОТ с выполнением shelf-процедуры для достижения максимальной стабильности ВП [32].

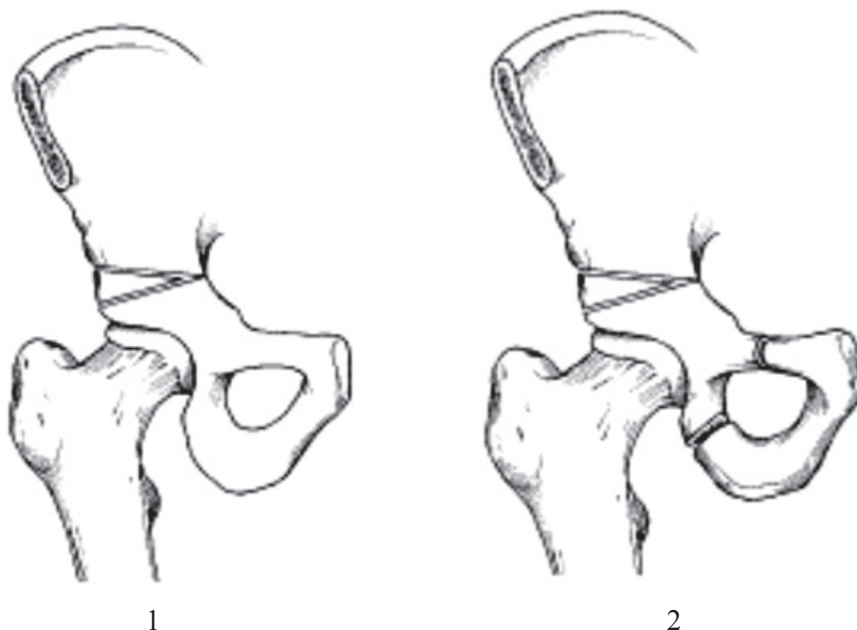


Рис. 1. Остеотомии таза:  
1 – Salter; 2 – тройная ОТ

Тройные ОТ обеспечивают полную мобильность ВП и возможность ее полноценной ориентации при дефиците покрытия головки. Однако в связи с высокой травматичностью, полным пересечением тазового кольца, высокой вероятностью повреждения нервно-сосудистого пучка не все техники вызвали одобрение ортопедических школ [34]. Некоторые хирурги предпочитают не применять данные вмешательства из-за ряда недостатков: возможного расхождения лобковой и седалищной костей, длительного восстановительного периода с ограничением нагрузки на тазовое кольцо, трудностей медиализации бедренной кости, сужение размера тазового кольца у девочек [35]. Однако результаты лечения в большинстве случаев хорошие, как в короткие, так и отдаленные сроки наблюдения [35]. По данным

Steel [40] (1977), изучившего результаты лечения 175 пациентов в возрасте 6–35 лет (70% в возрасте 9–12 лет) в средние и отдаленные сроки (до 13 лет), успех тройной ОТ был в 86% случаев. de Kleuver et al. и van Hellemond et al. [20, 45] докладывали о хороших долгосрочных (15 лет) результатах тройной ОТ у 51 пациента (средний возраст 28 лет): в 88% случаев признаки остеоартроза и болевой синдром в ТБС отсутствовали, у 64% прооперированных функциональный результат по Harris был выше 85 баллов. В то же время исследование Peters et al. показало, что через 9 лет после операции потребность в ТЭП возникла у 47% пациентов [39]. Dungal et al. [21], получили 76% хороших функциональных результатов (сроки наблюдения 12,5 лет, средний возраст во время операции – 15 лет).

### ОТ таза с неполным пересечением тазового кольца

Данная группа ОТ направлена на восстановление анатомической (сферической) формы ВП, поэтому часто их называют «ацетабулопластиками» [35]. При их выполнении обязательно производят ацетабулярное сечение тазовой кости, Y-образный хрящ используют в качестве центра ротации ВП. Наиболее распространенными по всему миру являются методики Pemberton и Dega (рис. 2) [36, 38, 39]. В 1965 г. Pemberton описал неполную ОТ через Y-образный хрящ, при которой ОТ делается через всю толщину кости, а используя Y-образный хрящ как шарнир, крыша вертлужной впадины ротируется вперед и латерально. Узким остеотомом производят остеотомию подвздошной кости следующим образом: сначала сверху к передненижней ости подвздошной кости и продолжают кзади приблизительно на 1 см проксимально и параллельно капсуле сустава до тех пор, пока остеотом не будет виден достаточно хорошо кпереди к ретрактору в седалищной выемке. После завершения остеотомии, вводят широкий кривой остеотом в переднюю часть остеотомии и разводят фрагменты. Крышу вертлужной впадины наклоняют вниз так, чтобы в результате этого перемещения ацетабулярный индекс стал равным 0, в дальнейшем резерцируют костный клин и помещают в расщеп меж-

ду фрагментами подвздошной кости. Сам Pemberton et al. изучал результаты операции на 91 пациенте (115 детей): у 46 детей младше 3-х лет были хорошими; у пациентов в возрасте 4–7 лет – 20 хороших и 4 неудовлетворительных исходов; и 12 хороших, 6 удовлетворительных и 3 неудовлетворительных – у детей 7–12 лет [38]. К осложнениям данной ОТ отнесли 12 случаев аваскулярного некроза, 2 случая повреждения седалищного нерва. Faciszewski et al. изучили результаты ОТ Pemberton на 52 ТБС у детей в возрасте 4–10 лет через 5 лет, получив хорошие результаты в 81% случаев и ни одного осложнения [40]. ОТ таза типа Dega также относится к шарнирным, однако ее особенностью является создание запаса задне-латерального покрытия ВП, поэтому основным показанием служит коррекция тяжелой ацетабулярной дисплазии у детей с церебральным параличом на фоне всегда присутствующего дефицита задне-латерального края ВП [39]. Подобные ацетабулопластики невозможно применять у детей с закрытым Y-образным хрящом, которые нуждаются в коррекции проявлений дисплазии [35]. Это побудило ряд ортопедов к поиску новых техник и внедрению в клиническую практику dial («циферблатных») остеотомий, когда участок свода ротируется и накатывается на головку бедренной кости. Пионерами в этой области стали Eppright & Wagner [22, 46].

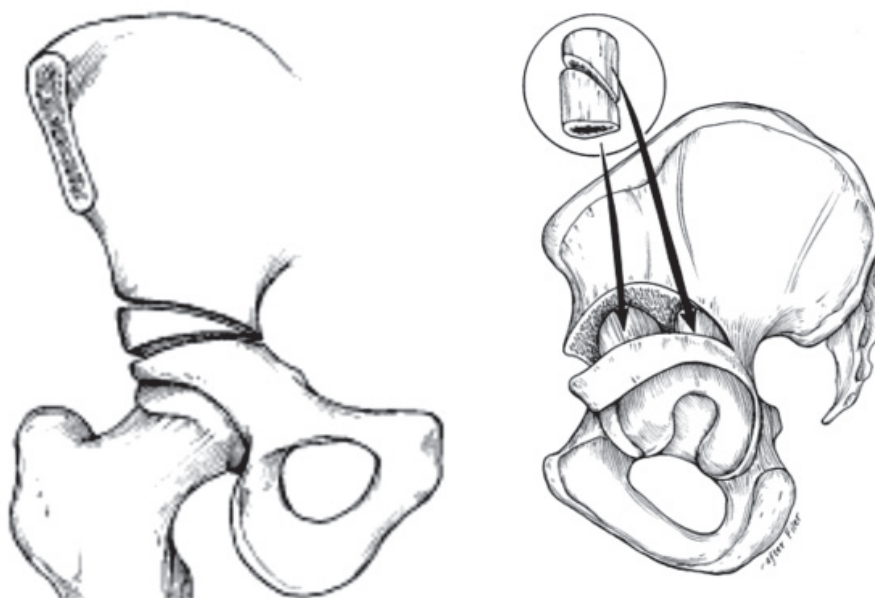


Рис. 2. Остеотомии таза по Pemberton, Dega

Данные ОТ обеспечивают хорошее задне-латеральное покрытие головки, однако ограничивают покрытие передне-лате-

рального края. К сожалению, грозными осложнениями подобных ОТ служат аваскулярные некрозы головки, обеднение



кровообращения капсулы сустава. Кроме того, функционирующий Y-образный хрящ является абсолютным противопоказанием, что сокращает профилактическую ценность подобных вмешательств. Широкое распространение эти методики получили только в Японии, где накоплен богатый опыт применения ОТ [35]. Некоторые европейские хирурги публикуют успешные наблюдения после dial-остеотомий: Michael et al. доложил о 84 % успешных результатов за период наблюдения 20 лет (22 сустава) [34].

#### Паллиативные shelf-остеотомии

Впервые операцию «создания навеса» (shelf) описал Konig в 1891 г., которая в последующем была модифицирована Albee&Spitzу [8, 42]. Цель данной операции – создание искусственного навеса и ликвидация дефицита ВП за счет ауто-трансплантата или отщипа подвздошной кости. Некоторые хирурги публиковали положительные результаты shelf-процедуры: Hamanish, Tanaka&Yamamuro демонстрировали положительные результаты применения у детей в отсутствии признаков дегенерации хряща [26]; Staheli&Chew подтвердили 83 % хороших исходов у пациентов за период наблюдения 18 лет [40]. Shelf-остеотомии имеют свои недостатки: ограничение по степени коррекции дефицита за счет навеса, ограничение функции отведения в ТБС, дегенеративное перерождение капсулы сустава в месте навеса,

повреждение абдукторов, поэтому в настоящее время от данной категории изолированных операций при ДТС практически отказались [20].

#### Межвертельные корригирующие остеотомии бедра (МО)

Наряду с более распространенной ДТС ВП у детей часто возникают ротационные дисплазии проксимального отдела бедра в виде соха vala, избыточной антеверсии и т.д. [22]. Показанием для МО является неэффективность изолированной остеотомии таза. Многие ортопеды признают использование межвертельных остеотомий как дополнение для лечения ДТС у детей в возрасте до 14 лет [18, 38], признавая ее неэффективность в виде моновмешательства и применения у детей младше 3-х лет из-за активного формирования ТБС. Негативным последствием МО является нарушение анатомии бедренной кости, что вызывает проблемы для постановки эндопротеза в дальнейшем у взрослых [12, 42]. В долгосрочной перспективе МО типа варизирующей (рис. 3) в сочетании с коррекцией ВВП достигают хороших результатов стабильности бедра и отсутствия боли более чем в 80 % случаев [11, 28].

Кроме того, при коррекции ацетабулярной дисплазии с дефицитом впадины свыше 40° изолированная ОТ таза не снижает риск дислокации проксимального отдела [9, 28].

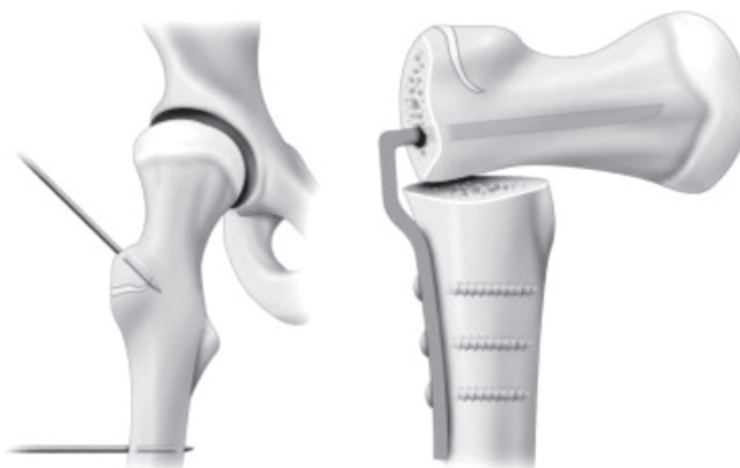


Рис. 3. Межвертельная варизирующая остеотомия LCP-пластиной под углом 90°

На наш взгляд, Gillingham et al. [23] разработали удачный алгоритм-тактику хирургического лечения ДТС, который учитывает возраст, степень тяжести патологического процесса, анатомические особенности диспластичного ТБС:

1. Впервые диагностированная тяжелая ДТС – метод выбора оперативного лечения – ОТ таза по Salter или ее комбинация с открытым вправлением:

- Пациенты в возрасте 18 мес. – 3 года: межвертельная деротационная остеотомия.

● Пациенты старше 3-х лет: межвертельная деротационная укорачивающая остеотомия.

2. Резидуальная ДТС с сохранением конгруэнтности сустава:

● Пациенты от 2 до 10 лет: ОТ таза по Salter/Pemberton + межвертельная корригирующая остеотомия.

● Пациенты 10–14 лет (открытый Y-образный хрящ): тройная ОТ таза + межвертельная корригирующая остеотомия.

● Пациенты старше 14 лет (закрытый Y-образный хрящ): тройная или периацетабулярная ОТ таза + межвертельная корригирующая остеотомия.

3. Резидуальная ДТС с дисконгруэнтностью сустава:

● Пациенты в возрасте 2–8 лет: ОТ таза по Salter.

● Пациенты в возрасте старше 8 лет: ОТ таза по Chiari, shelf-процедура.

Таким образом, ДТС является облигатным предиктором возникновения раннего коксартроза, поэтому хирургическое лечение рассматривается как эффективный метод коррекции нарушений в ТБС. Идеальным возрастом для операций на тазовом компоненте считается 4–5 лет, что в сочетании с МО позволяет добиться нормальных взаимоотношений в суставе

#### Список литературы

- Ахтямов И.Ф., Соколовский О.А. Хирургическое лечение дисплазии тазобедренного сустава. – Казань, 2008. – С. 370.
- Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М., Юкина Г.П. Врожденный вывих бедра. – М.: Медицина, 1972. – С. 158.
- Камоско И.В., Камоско М.М., Григорьев И.В. Остеотомии таза в лечении диспластической патологии тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 1. – С. 90–93.
- Камоско М.М., Волошин С.Ю., Краснов А.И. Патология тазобедренного сустава // Педиатрия: национальное руководство. – М., 2009. – № 2. – С. 516–535.
- Макушин В.Д., Тепленький М.П. Рентгенологическая классификация врожденной дисплазии тазобедренного сустава // Гений ортопедии. – 2010. – № 2. – С. 103–108.
- Малахов О.А., Кралина С.Э. Врожденный вывих бедра (клиническая картина, диагностика, консервативное лечение). – М.: Медицина, 2006. – С. 128.
- Соколовский О.А. Обоснование современных реконструктивно-восстановительных вмешательств при дисплазии тазобедренного сустава у подростков: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Минск, 2005. – 19 с.
- Albee F.H. Bone graft surgery. – Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1965. – P. 253.
- Al-Ghadir M., Masquijo J.J., Guerra L.A. Combined femoral and pelvic osteotomies versus femoral osteotomy alone in the treatment of hip dysplasia in children with cerebral palsy // J. Pediatr Orthop. – 2009. – № 29. – P. 779–783.
- Banskota A., Banskota A., Paudel B. Results of simultaneous open reduction and Salter innominate osteotomy for developmental dysplasia of the hip // Kathmandu University Medical Journal. – 2005. – № 1. – P. 6–10.
- Beer Y., Smorgick Y., Oron A. Long-term results of proximal femoral osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease // J. Pediatr Orthop. – 2008. – № 28. – P. 810–824.
- Benke G.J., Baker A.S., Dounis E. Total hip replacement after upper femoral osteotomy. A clinical review // J. Bone Joint Surg. Br. – 1982. – № 64. – P. 570–571.
- Bohm P., Brzuske A. Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children: results of seventy-three consecutive osteotomies after twenty-six to thirty-five years of follow-up // J. Bone Joint Surg. Am. – 2002. – Vol. 84-A. – P. 178–186.
- Chang C.H., Kao W. Surgical Results and Complications of Developmental Dysplasia of the Hip – One Stage Open Reduction and Salter's Osteotomy for Patients between 1 and 3 Years Old // Chang Gung Med J. – 2008. – № 1. – P. 84–92.
- Chang C.H., Chiang Y.T., Lee Z.L. Incidence of surgery in developmental dysplasia of the hip in Taiwan // J. Formos Med. Assoc. – 2007. – № 106. – P. 462–466.
- Chiari K. Pelvic osteotomy in hip arthroplasty // Wien Med Wochenschr. – 1953. – № 103. – P. 707–709.
- Chung S. M. Hip disorders in infant and children. – Philadelphia: Lea and Febiger, 1981. – P. 396.
- Clohisey J.C., Schoenecker P.L. Proximal femoral osteotomy adult hip. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. – P. 781–795.
- Crowe J.F., Mani V.J., Ranawat C.S. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip // J. Bone Joint Surg. Am. – 1979. – Vol. 61-A. – P. 15–23.
- De Kleuver M., Kooijman M.A., Pavlov P.W. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at 8 to 15 years // J. Bone Joint Surg. Br. – 1997. – № 79. – P. 225–229.
- Faciszewski T., Kiefer G.N., Coleman S.S. Pemberton osteotomy for residual acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip // J. Bone Joint Surg. Am. – 1993. – № 75 – P. 643–649.
- Fawzy E., Mandellos G. Is there a place for shelf acetabuloplasty in the management of adult acetabular dysplasia? A survivorship study // J. Bone Joint Surg. Br. – 2005. – № 87-B. – P. 1197–1202.
- Gillingham B., Sanchez A., Wenger D. Pelvic Osteotomies for the Treatment of Hip Dysplasia in Children and Young Adults // J. Am Acad Orthop Surg. – 1999. – № 7. – P. 325–337.
- Granchi D., Stea S., Sudanese A. Association of two gene polymorphisms with osteoarthritis secondary to hip dysplasia // Clin Orthop. – 2002. – № 403. – P. 108–117.
- Gulati V., Eeoonu K., Sayani J. Developmental dysplasia of the hip in the newborn: A systematic review // World Journal of Orthopedics. – 2013. – № 4. – P. 32–41.
- Hamanishi C., Tanaka S., Yamamuro T. The Spitzzy shelf operation for the dysplastic hip: retrospective 10 year study of 124 cases // Acta Orthop. Scand. – 1992. – № 63. – P. 273–277.
- Hung N. Congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three: open reduction and modified Salter innominate osteotomy with fibular allograft // Open Journal of Orthopedics. – 2013. – № 3. – P. 137–152.
- Iwase T., Hasegawa Y., Kawamoto K. Twenty years follow-up of intertrochanteric osteotomy for treatment of the displastic hip // Clin Orthop. – 1996. – № 331. – P. 245–255.
- Kim H.W., Morcuende J.A., Dolan L.A. Acetabular development in the developmental dysplasia of hip complicated by lateral growth disturbance of the capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. Am. – 2000. – Vol. 82-A. – P. 1692–1700.
- Konig F. Building a cover for the femoral head in congenital dislocation of the hip // Z. Chir. – 1891. – № 17. – P. 146–147.
- Kosuge D., Yamada N., Azegami S. Management of developmental dysplasia of the hip in young adults // J. Bone Joint Surg. Am. – 2013. – № 95-B. – P. 732–737.
- Kumar S.J., Mac-Ewen G.D., Jaykumar A.S. Triple osteotomy of the innominate bone for the treatment of congenital hip dysplasia // J. Pediatr Orthop. – 1986. – № 6. – P. 393–398.

33. Lehman W.B., Mohaideen A., Madan S. Surgical technique for an 'almost' percutaneous triple pelvic osteotomy for femoral head coverage in children 6-14 years of age // *J. Pediatr Orthop.* – 2004. – № 13. – P. 57–62.
  34. Michael S., Dietrich H., Martin R.T. Treatment of the dysplastic acetabulum with Wagner spherical osteotomy: a study of patients followed for a minimum of twenty years // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2003. – Vol. 85-A. – P. 808–14.
  35. Mimura T., Mori K., Kawasak T. Triple pelvic osteotomy: Report of our mid-term results and review of literature // *J. World Orthop.* – 2014. – № 5 – P. 14–22.
  36. Mubarak S.J., Valencia F.G., Wenger D.R. One-stage correction of the spastic dislocated hip: Use of pericapsular acetabuloplasty to improve coverage // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1992. – № 74. – P. 1347–1357.
  37. Ninomiya S., Tagawa H. Rotational acetabular osteotomy for the dysplastic hip.
  38. Parent H.F., Mascard E., Zeller R. A new technique of osteotomy for femoral varisation in the management of hip dislocation and paralytic subluxation of the hip // *Rev. Chir Orthop.* – 1994. – № 80. – P. 346–350.
  39. Pemberton P.A. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1965. – № 47. – P. 65–86.
  40. Peters C.L., Fukushima B.W., Park T.K. Triple innominate osteotomy in young adults for the treatment of acetabular dysplasia: a 9-year follow-up study // *Clin. Orthop.* – 2001. – № 24. – P. 565–569.
  41. Rouault K., Scotet V. Do HOXB9 and COL1A1 genes play a role in congenital dislocation of the hip? Study in Caucasian population // *Osteoarthritis and Cartilage.* – 2009. – № 17. – P. 1099–1105.
  42. Salter R. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip // *J. Bone Joint Surg.* – 1961. – Vol. 43-B. – № 3. – P. 518–539.
  43. Søballe K., Boll K.L., Kofod S. Total hip replacement after medial displacement osteotomy of the proximal part of the femur // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1989. – № 71. – P. 692–697.
  44. Staheli L.T., Chew D.E. Slotted acetabular augmentation in childhood and adolescence // *J. Pediatr Orthop.* – 1992. – № 12. – P. 569–580.
  45. Steel H.H. Triple osteotomy of the innominate bone // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1973. – № 55. – P. 343–350.
  46. Thomas S.R., Wedge J.H., Salter R.B. Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2007. – № 89. – P. 2341–2350.
  47. Tonniss D., Behrens K., Tscharanani F. A modified technique of the triple pelvic osteotomy: Early results // *J. Pediatr Orthop.* – 1981. – № 1. – P. 241–249.
  48. Van Hellemond G.G., Sonneveld H., Schreuder M.H. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at a mean follow-up of 15 years // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2005. – № 87. – P. 911–915.
  49. Wall E.J., Kolata R., Roy D.R. Endoscopic pelvic osteotomy for the treatment of hip dysplasia // *J. Am Acad Orthop. Surg.* – 2001. – № 9. – P. 150–156.
  50. Weinstein S. Congenital hip dislocation // *Clin. Orthop.* – 1992. – № 281. – P. 69–74.
- References**
1. A. Ihtjamov I.F., Sokolovskij O.A. Hirurgicheskoe lechenie displazii tazobedrennogo sustava [Surgical treatment of hip dysplasia]. Kazan, 2008. 370 p.
  2. Volkov M.V., Ter-Egiazarov G.M., Jukina G.P. Vrozhdenyj vyvih bedra [Congenital hip dislocation]. Moscow, Medicine, 1972. 158 p.
  3. Kamosko I.V., Kamosko M.M., Grigor'ev I.V. Osteotomii taza v lechenii displasticheskoy patologii tazobedrennogo sustava [Osteotomy in the treatment of dysplastic hip]. Vestn. Travmatologii i Ortopedii im N.N. Priorova. 2010. no. 1. pp. 90–93.
  4. Kamosko M.M., Voloshin S.Ju., Krasnov A.I. Patologija tazobedrennogo sustava // *Pediatrija: nacional'noe rukovodstvo.* M., 2009. no. 2. pp. 516–535.
  5. Makushin V.D., Teplen'kij M.P. Rentgenologicheskaja klassifikacija vrozhdennoj displazii tazobedrennogo sustava [Radiological classification of congenital dysplasia of the hip] . Genij Ortop. 2010. no. 2. pp. 103–108.
  6. Malahov O.A., Kralina S.Je. Vrozhdenyj vyvih bedra [Congenital hip dislocation]. Moscow, Medicine, 2008. 128 p
  7. Sokolovskij O.A. Obosnovanie sovremennyh rekonstruktivno-vosstanovitel'nyh vmeshatel'stv pri displazii tazobedrennogo sustava u podrostkov: Avtoref. dis. d-ra med. nauk. Minsk, 2005. 19 p.
  8. Albee F.H. Bone graft surgery. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1965. pp. 253.
  9. Al-Ghadir M., Masquijo J.J., Guerra L.A. Combined femoral and pelvic osteotomies versus femoral osteotomy alone in the treatment of hip dysplasia in children with cerebral palsy // *J. Pediatr Orthop.* 2009. no. 29. pp. 779–783.
  10. Banskota A., Banskota A., Paudel B. Results of simultaneous open reduction and Salter innominate osteotomy for developmental dysplasia of the hip // *Kathmandu University Medical Journal.* 2005. no. 1. pp. 6–10.
  11. Beer Y., Smorgick Y., Oron A. Long-term results of proximal femoral osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease // *J. Pediatr Orthop.* 2008. no. 28. pp. 810–824.
  12. Benke G.J., Baker A.S., Dounis E. Total hip replacement after upper femoral osteotomy. A clinical review // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1982. no. 64. pp. 570–571.
  13. Bohm P., Brzuske A. Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children: results of seventy-three consecutive osteotomies after twenty-six to thirty-five years of follow-up // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2002. Vol. 84-A. pp. 178–186.
  14. Chang C.H., Kao W. Surgical Results and Complications of Developmental Dysplasia of the Hip One Stage Open Reduction and Salter's Osteotomy for Patients between 1 and 3 Years Old // *Chang Gung Med J.* 2008. no. 1. pp. 84–92.
  15. Chang C.H., Chiang Y.T., Lee Z.L. Incidence of surgery in developmental dysplasia of the hip in Taiwan // *J. Formos Med. Assoc.* 2007. no. 106. pp. 462–466.
  16. Chiari K. Pelvic osteotomy in hip arthroplasty // *Wien Med Wochenschr.* 1953. no. 103. pp. 707–709.
  17. Chung S. M. Hip disorders in infant and children. Philadelphia: Lea and Febiger, 1981. pp. 396.
  18. Clohisy J.C., Schoenecker P.L. Proximal femoral osteotomy adult hip. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. pp. 781–795.
  19. Crowe J.F., Mani V.J., Ranawat C.S. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1979. Vol. 61-A. pp. 15–23.
  20. De Kleuver M., Kooijman M.A., Pavlov P.W. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at 8 to 15 years // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1997. no. 79. pp. 225–229.
  21. Faciszewski T., Kiefer G.N., Coleman S.S. Pemberton osteotomy for residual acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1993. no. 75 pp. 643–649.
  22. Fawzy E., Mandellos G. Is there a place for shelf acetabuloplasty in the management of adult acetabular dysplasia? A survivorship study // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2005. no. 87-B. pp. 1197–02.
  23. Gillingham B., Sanchez A., Wenger D. Pelvic Osteotomies for the Treatment of Hip Dysplasia in Children and Young Adults // *J. Am Acad Orthop Surg.* –1999. no. 7. pp. 325–337.
  24. Granchi D., Stea S., Sudanese A. Association of two gene polymorphisms with osteoarthritis

secondary to hip dysplasia // Clin Orthop. 2002. no. 403. pp. 108–117.

25. Gulati V., Eseonu K., Sayani J. Developmental dysplasia of the hip in the newborn: A systematic review // World Journal of Orthopedics. 2013. no. 4. pp. 32–41.

26. Hamanishi C., Tanaka S., Yamamuro T. The Spitzzy shelf operation for the dysplastic hip: retrospective 10 (5-25) year study of 124 cases // Acta Orthop. Scand. 1992. no. 63. pp. 273–277.

27. Hung N. Congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three: open reduction and modified salter innominate osteotomy combined with fibular allograft // Open Journal of Orthopedics. 2013. no. 3. pp. 137–152.

28. Iwase T., Hasegawa Y., Kawamoto K. Twenty years follow-up of intertrochanteric osteotomy for treatment of the dysplastic hip // Clin Orthop. 1996. no. 331. pp. 245–255.

29. Kim H.W., Morcuende J.A., Dolan L.A. Acetabular development in the developmental dysplasia of hip complicated by lateral growth disturbance of the capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. Am. 2000. Vol. 82-A. pp. 1692–1700.

30. Konig F. Building a cover for the femoral head in congenital dislocation of the hip // Z. Chir. 1891. no. 17. pp. 146–147.

31. Kosuge D., Yamada N., Azegami S. Management of developmental dysplasia of the hip in young adults // J. Bone Joint Surg. Am. 2013. no. 95-B. pp. 732–737.

32. Kumar S.J., Mac-Ewen G.D., Jaykumar A.S. Triple osteotomy of the innominate bone for the treatment of congenital hip dysplasia // J. Pediatr Orthop. 1986. no. 6. pp. 393–398.

33. Lehman W.B., Mohaideen A., Madan S. Surgical technique for an 'almost' percutaneous triple pelvic osteotomy for femoral head coverage in children 6-14 years of age // J. Pediatr Orthop. 2004. no. 13. pp. 57–62.

34. Michael S., Dietrich H., Martin R.T. Treatment of the dysplastic acetabulum with Wagner spherical osteotomy: a study of patients followed for a minimum of twenty years // J. Bone Joint Surg. Am. 2003. Vol. 85-A. pp. 808–814.

35. Mimura T., Mori K., Kawasak T. Triple pelvic osteotomy: Report of our mid-term results and review of literature // J. World Orthop. 2014. no. 5 pp. 14–22.

36. Mubarak S.J., Valencia F.G., Wenger D.R. One-stage correction of the spastic dislocated hip: Use of pericapsular acetabuloplasty to improve coverage // J. Bone Joint Surg. Am. 1992. no. 74. pp. 1347–1357.

37. Ninomiya S., Tagawa H. Rotational acetabular osteotomy for the dysplastic hip.

38. Parent H.F., Mascard E., Zeller R. A new technique of osteotomy for femoral varisation in the management of hip dislocation and paralytic subluxation of the hip // Rev. Chir Orthop. 1994. no. 80. pp. 346–350.

39. Pemberton P.A. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. // J. Bone Joint Surg. Am. 1965. no. 47. pp. 65–86.

40. Peters C.L., Fukushima B.W., Park T.K. Triple innominate osteotomy in young adults for the treatment of acetabular dysplasia: a 9-year follow-up study // Clin. Orthop. 2001. no. 24. pp. 565–569.

41. Rouault K., Scotet V. Do HOXB9 and COL1A1 genes play a role in congenital dislocation of the hip? Study in Caucasian population // Osteoarthritis and Cartilage. 2009. no. 17. pp. 1099–1105.

42. Salter R. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip // J. Bone Joint Surg. 1961. Vol.43-B. no. 3. pp. 518–539.

43. Søballe K., Boll K.L., Kofod S. Total hip replacement after medial displacement osteotomy of the proximal part of the femur // J. Bone Joint Surg. Am. 1989. no. 71. pp. 692–697.

44. Staheli L.T., Chew D.E. Slotted acetabular augmentation in childhood and adolescence // J. Pediatr Orthop. 1992. no. 12. pp. 569–580.

45. Steel H.H. Triple osteotomy of the innominate bone // J. Bone Joint Surg. Am. 1973. no. 55. pp. 343–350.

46. Thomas S.R., Wedge J.H., Salter R.B. Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip // J. Bone Joint Surg. Am. 2007. no. 89. pp. 2341–2350.

47. Tonnis D., Behrens K., Tscharni F. A modified technique of the triple pelvic osteotomy: Early results // J. Pediatr Orthop. 1981. no. 1. pp. 241–249.

48. Van Hellemond G.G., Sonneveld H., Schreuder M.H. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at a mean follow-up of 15 years // J. Bone Joint Surg. Br. 2005. no. 87. pp. 911–915.

49. Wall E.J., Kolata R., Roy D.R. Endoscopic pelvic osteotomy for the treatment of hip dysplasia // J. Am Acad Orthop. Surg. 2001. no. 9. pp. 150–156.

50. Weinstein S. Congenital hip dislocation // Clin. Orthop. 1992. no. 281. pp. 69–74.

#### Рецензенты:

Бахтева Н.Х., д.м.н., профессор кафедры ортопедии и травматологии, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов;

Анисимова Е.А., д.м.н., профессор кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 23.10.2014.