

методики и разработать алгоритм дифференцированного их применения у пациентов с повреждениями периферических нервов конечностей.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках НИР ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России «Вертебрология. Разработка методов профилактики, диагностики, лечения травм и заболеваний позвоночника, спинного мозга, периферической нервной системы». Номер государственной регистрации 01201259433.

References (Литература)

1. Russell S. Diagnosis of peripheral nerve injury. Moscow: Binom, 2009; 256 p. (Рассел С. М. Диагностика повреждения периферических нервов. Москва: Бином, 2009; 256 с.)
2. Eskin NA, Matveeva NY, Pripisnova SG. The possibility of ultrasound in the diagnosis of injuries and diseases of the peripheral nerves of the upper limb. Journal of Traumatology and Orthopedics 2008; (2): 82–87. Russian (Еськин Н.А., Матвеева Н.Ю., Приписнова С.Г. Возможности ультразвукового исследования в диагностике повреждений и заболеваний периферических нервов верхней конечности. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 2008; (2): 82–87.)
3. Korshunova GA. The value of electromyography in the selection of patients with damage peripheral nerves of the upper extremity for holding regenerative electroneurostimulation. Russian Journal of Neurosurgical 2013; 5 (1): 16–19. Russian (Коршунова Г.А. [с соавт.] Значение электромиографии в отборе пострадавших с повреждением периферических нервов верхней конечности для проведения восстановительной электростимуляции. Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова 2013; 5 (1): 16–19)
4. Filler AG, Maravilla KR, Tsuruda JS. MR neurography and muscle MR imaging for image diagnosis of disorders affecting the peripheral nerves and musculature. Neurol Clin 2004; 22 (6-7): 643–682.
5. Saltykova VG, Golubev IO, Merkulov MV, Shtok AV. The role of ultrasound in the planning volume of peripheral nerves repair. Ultrasound and functional diagnostics 2012; (4): 62–68. Russian (Салтыкова В.Г., Голубев И.О., Меркулов М.В.,

Шток А.В. Роль ультразвукового исследования при планировании объема пластики периферических нервов. Ультразвуковая и функциональная диагностика 2012; (4): 62–68.)

6. Dzhumagishiev DK. Contrast neurography in the diagnosis of complex peripheral nerves injuries (clinical and experimental study): PhD abstract. Saratov, 2007; 24 p. Russian (Джумагишиев Д.К. Контрастная нейрография в комплексной диагностике повреждений периферических нервов (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис.... канд. мед. наук. Саратов, 2007; 24 с.)

7. Lee FC, Singh H, Nazarian LN, Ratliff JK. High-resolution ultrasonography in the diagnosis and intraoperative management of peripheral nerve lesions. J Neurosurg 2011; 114 (1): 206–11.

8. Saltykova VG. Ultrasound diagnosis of the state of the peripheral nerves (the norm, damage, illness): DSc abstract. M., 2011; 49 p. Russian (Салтыкова, В.Г. Ультразвуковая диагностика состояния периферических нервов (норма, повреждения, заболевания): автореф. дис. д-ра мед. наук. Москва, 2011; 49 с.)

9. Bersnev VP, Kokin GS. Results of the implementation project "Development of new methods of diagnosis and comprehensive treatment of injuries and diseases of the peripheral nervous system" in 2001–2004. In: Polenovskie reading. St. Petersburg, 2005; 121 p. Russian (Берснев В.П., Кокин Г.С. Итоги выполнения плана НИР «Разработка новых методов диагностики и комплексного лечения повреждений и заболеваний периферической нервной системы» за 2001–2004 гг. В кн.: Поленовские чтения. СПб., 2005. С. 121.)

10. Golubev VG, Krupatkin AI, Popov DE. Using new methods of functional diagnostics for faults median and ulnar nerves. Traumatology and Orthopedics 2005; (2): 105–106. Russian (Голубев В.Г., Крупаткин А.И., Панов Д.Е. Использование новых методов функциональной диагностики при повреждениях срединного и локтевого нервов // Травматология и ортопедия 2005; (2): 105–106.)

11. Khiri Beck Mohamad. Comprehensive diagnosis and optimal approach to the treatment of traumatic lesions of the radial nerve: PhD abstract. M., 2009; 23 p. Russian (Кхир Бек Мохаммад. Комплексная диагностика и оптимальный подход к лечению травматических повреждений лучевого нерва: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009; 23 с.)

УДК 611.718.616.728.2–001.6

Оригинальная статья

МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ВЫБОРА МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО КОКСАРТРОЗА

И.А. Норкин — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, директор, профессор, доктор медицинских наук; **Е.А. Анисимова** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **О.Ю. Воскресенский** — ФГБОУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, заведующий отделением травматологии и ортопедии, кандидат медицинских наук; **К.С. Юсупов** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, врач травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук; **Д.И. Анисимов** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, врач травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук; **А.С. Летов** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, врач травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук; **Д.В. Попрыга** — ГУЗ «ОКБ г. Саратова» Минздрава России, хирургическое отделение координации донорства органов и тканей человека, заведующий отделением, кандидат медицинских наук; **А.Н. Попов** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра анатомии человека, аспирант.

MORPHOMETRIC JUSTIFICATION OF ALGORITHM OF THE CHOICE OF METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF DYSPLASTIC COXARTHROSIS

I.A. Norkin — Director of Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Professor, Doctor of Medical Science; **E.A. Anisimova** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **O.Yu. Voskresensky** — Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Head of Department of Traumatology and Orthopedics, Candidate of Medical Science; **K.S. Yusupov** — Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Candidate of Medical Science; **D.I. Anisimov** — Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Candidate of Medical Science; **A.S. Letov** — Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Candidate of Medical Science; **D.V. Popryga** — Saratov Regional Clinical Hospital, Manager of Surgical Office of Coordination of Human Organs and Tissues Donation, Candidate of Medical Science; **A.N. Popov** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate.

Дата поступления — 8.04.2015 г.

Дата принятия в печать — 4.06.2015 г.

Норкин И.А., Анисимова Е.А., Воскресенский О.Ю., Юсупов К.С., Анисимов Д.И., Летов А.С., Попрыга Д.В., Попов А.Н. Морфометрическое обоснование алгоритма выбора метода хирургического лечения диспластического коксартроза. Саратовский научно-медицинский журнал 2015; 11 (2): 182–186.

Цель: выявить закономерности изменчивости костных структур тазобедренного сустава в зависимости от типа диспластического коксартроза и выработать тактику тотального эндопротезирования. **Материал и методы.** В исследование включены 106 пациентов с диспластическим коксартрозом различной степени тяжести, проходивших лечение на базе ФГБУ Саратовский НИИТО Минздрава России в период с 2005 по 2014 г. Применяли методы рентгено-, КТ-, МРТ-метрии, вариационно-статистические методы. **Результаты.** В соответствии с анатомическими особенностями тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе различных типов разработаны алгоритмы выбора вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза, а также тактика тотального эндопротезирования в группах исследования. **Заключение.** При выборе типоразмеров вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза тазобедренного сустава необходимо учитывать рентгеноанатомические особенности тазобедренного сустава и степень выраженности диспластических изменений. При диспластическом коксартрозе I–II типов выполняют стандартное тотальное эндопротезирование; при коксартрозе III типа — тотальное эндопротезирование в сочетании с пластикой крыши вертлужной впадины; при коксартрозе IV типа — тотальное эндопротезирование в комбинации с укорачивающей остеотомией бедренной кости.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, диспластический коксартроз, тотальное эндопротезирование.

Norkin IA, Anisimova EA, Voskresensky OYu, Yusupov KS, Anisimov DI, Letov AS, Popryga DV, Popov AN. Morphometric justification of algorithm of the choice of method of surgical treatment of dysplastic coxarthrosis. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2015; 11 (2): 182–186.

Purpose: to define regularities of variability of bone structures of a hip joint depending on type of dysplastic coxarthrosis and to develop tactics of total endoprosthesis replacement. **Objects of research.** 106 patients with dysplastic coxarthrosis of varying severity, passing treatment on the basis of Federal State Budget Institution of Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics from 2005 to 2014 applying methods X, CT-, MRT-metry variation and statistical methods. **Results:** According to anatomic features of a hip joint at dysplastic coxarthrosis of various types algorithms of choice of acetabular and femoral components of endoprosthesis, and also tactics of total endoprosthesis replacement in groups of research are developed. **Conclusion.** The choice of a standard size of an endoprosthesis of a hip joint needs to be carried out taking into account X-ray anatomic features of a hip joint and degree of expressiveness of the dysplastic changes. At dysplastic coxarthrosis of the I–II types it is necessary to carry out standard total endoprosthesis replacement; at coxarthrosis of the III type — total endoprosthesis replacement in combination with plasticity of a roof of acetabular hollow; at coxarthrosis of the IV type — total endoprosthesis replacement in a combination from the shortening femur osteotomy.

Key words: hip joint, dysplastic coxarthrosis, total hip replacement.

Введение. Дисплазия тазобедренного сустава (ТБС) — врожденное нарушение развития структур сустава, приводящее к нарушению взаимоотношений костных структур с подвывихом или вывихом головки бедренной кости (БК) и развитию диспластического коксартроза (ДКА). Диспластический коксартроз — тяжелое поражение ТБС, которое требует высокотехнологичной специализированной помощи [1]. ДКА встречается в 16,5% от всей патологии опорно-двигательного аппарата и составляет 25–77% от всех поражений ТБС [2]. Несмотря на улучшение качества используемых имплантатов и совершенствование техники выполнения тотального эндопротезирования (ТЭП), процент осложнений и неудовлетворительных исходов после артропластик остается достаточно высоким: невриты после операции развиваются в 0,6–2,2% наблюдений; перипротезные переломы — в 0,9–2,8%; гнойно-воспалительные осложнения — в 1,5–6,0%; вывихи головки эндопротеза — в 0,4–17,5%; тромбэмболические осложнения — в 9,3–20,7% [3, 4]. В литературе по клинической анатомии ТБС отсутствуют комплексные данные о закономерностях изменчивости структур ТБС при коксартрозах различной степени выраженности; классификации ДКА в основном учитывают степень вывиха головки БК. До настоящего времени не существует единой общепринятой классификации ДКА, учитывающей многообразные изменения костных структур и мягких тканей сустава, что затрудняет определение степени тяжести коксартроза. В мировой клинической практике чаще используют классификации ДКА по Crowe, Hartofilakidis, Eftekhari и Kerboul [5, 6]. Crowe et al. [7] была предложена классификация, в основу которой

положено определение уровня проксимального смещения головки БК, включающая четыре типа. I тип по Crowe соответствует проксимальному смещению до 50% высоты головки БК или до 10% высоты таза, II тип — 50–75% или 10–15%, III тип — 75–100% или 15–20%, IV тип — более 100% или больше 20% соответственно.

Таким образом, выявление закономерностей изменчивости костных структур ТБС при различных типах ДКА является актуальной проблемой функциональной и клинической анатомии и имеет прикладное значение для травматологии и ортопедии в аспекте морфометрического обоснования методов хирургического лечения ДКА в зависимости от степени выраженности диспластических нарушений.

Цель: Определить закономерности изменчивости костных структур тазобедренного сустава в зависимости от типа диспластического коксартроза и выработать тактику тотального эндопротезирования в исследуемых группах.

Материал и методы. Для создания нормативной базы данных размерных характеристик костных структур ТБС была проведена КТ-метрия на 50 КТ-граммах ТБС из архива ФГБУ Саратовский НИИТО Минздрава России без признаков дисплазии ТБС (20 муж. и 30 жен., средний возраст 43,1±0,7 года) [2]. В исследование включены пациенты, находящиеся на лечении в ФГБУ Саратовский НИИТО Минздрава России с 2006 по 2014 г. с ДКА различной степени выраженности. Степень ДКА определяли с учетом степени вывиха головки БК (по Crowe). В исследовании участвовали 30 мужчин и 76 женщин, средний возраст равен 42,5±0,8 года. Все пациенты распределены в три группы: 1-я — с ДКА I–II типов (n=35), 2-я — ДКА III типа (n=29), 3-я — ДКА IV типа (n=42). Для характеристики вертлужной впадины (ВВ) и

Ответственный автор — Попрыга Дмитрий Викторович
Тел. (8452) 669765
E-mail: poprygadv@yandex.ru

проксимального отдела БК на КТ- и МРТ-граммах определяют следующие линейные и угловые размеры и индексы:

1) индекс ВВ: отношение глубины ВВ к продольному диаметру входа в ВВ (Ind ВВ);

2) угол Шарпа: ацетабулярный угол — угол наклона плоскости входа в ВВ;

3) угол Виберга: определяется пересечением двух линий, начинающихся из центра головки БК, одна проходит через латеральную точку крыши ВВ, другая — по направлению продольной оси тела БК. Этот параметр характеризует степень развития крыши ВВ и центрацию головки БК в ней, его уменьшение свидетельствует о дисплазии;

4) шеечно-диафизарный угол (ШДУ) — угол между осями, проходящими через диафиз и шейку БК;

5) степень сужения костномозговой полости БК — определение соотношения ширины полости на уровне 2 см выше середины малого вертела (б) к ширине канала на уровне 7 см ниже середины малого вертела (canal flare index — CFI);

6) угол антеторсии (АТ);

7) степень вывиха головки БК по отношению к высоте таза.

Вариационно-статистический анализ проводили с применением методов описательной статистики, после проверки изучаемой совокупности на репрезентативность, определяли минимальное и максимальное значения (А), среднюю величину (М), медиану (Ме), ошибку средней (m), стандартное отклонение (σ), 25%-ный и 75%-ный процентиля, доверительный интервал (ДИ) вычисляли с заданной вероятностью -95% и $+95\%$. Вариабельность (изменчивость) морфометрических характеристик оценивали при помощи коэффициента вариации (Cv). Для определения достоверности разности средних величин использовали параметрические и непараметрические статистические критерии. Параметрические критерии применяли для параметров совокупностей, распределенных по нормальному закону, непараметрические — независимо от формы распределения. Различия величин считали достоверными при 99% -ном ($p < 0,01$) и 95% -ном ($p < 0,05$) порогах вероятности.

Результаты. При выборе вертлужного компонента эндопротеза ориентировались на параметры, характеризующие степень дисплазии ВВ: индекс ВВ, углы Шарпа и Виберга. Ind ВВ в норме составляет $0,6 \pm 0,1$, в зависимости от степени дисплазии он уменьшается, т.к. ВВ уплощается, уменьшается ее глубина. При ДКА I–II типов (1-я группа) Ind ВВ варьирует в пределах $0,47–0,54$, т.е. уменьшается в среднем на $16,4\%$, различия статистически значимы ($p = 0,002$); III тип ДКА характеризуется значимым уменьшением индекса до $0,43$ практически на треть ($p = 0,0001$), при ДКА IV типа — более чем на треть ($p = 0,0000$). Угол Шарпа увеличивается по сравнению с нормальными значениями (в норме составляет $42 \pm 3,2^\circ$) более чем на 20% в 1-й группе ($p = 0,003$), во 2-й группе угол находится в пределах $51–53^\circ$ и в 3-й группе более 53° ($p < 0,001$). Угол Виберга, напротив, уменьшается при дисплазии крыши ВВ, а при вывихе головки БК не определяется. В норме этот угол составляет $42 \pm 0,6^\circ$, при ДКА он статистически значимо уменьшается до $15–20^\circ$ ($p = 0,002$).

Пациентам 1-й группы вертлужный компонент эндопротеза (полнопрофильные — ПП, низкопрофильные — НП, ввинчивающиеся чашки — ВЧ) устанавливали в место естественной ВВ без пластики крыши ВВ с помощью аутоотрансплантатов, с рассчитанной

медиализацией чашки диаметром $46–48$ мм и достаточным покрытием.

Для пациентов 2-й группы характерно наличие дефекта крыши ВВ, затрудняющее стандартную процедуру установки вертлужного компонента (алгоритм 1).

Для больных данной группы разработаны способы компенсации дефицита ВВ: установка экстрамалых чашек, укрепляющих металлических колец (УК) с достаточной медиализацией; компенсация дефицита ВВ с использованием костных аутоотрансплантатов из головки БК (костная пластика — КП) (пат. № 2396918 РФ, 2010. Бюл. № 23. 6 с.); имплантация вертлужного компонента в ложную впадину.

ДКА IV типа характеризуется гипопластичностью ВВ с относительной сохранностью крыши ВВ, поэтому аутоотрансплантации не требуется, используют сверхмалые по диаметру нецементные чашки. В результате смещения анатомического центра ротации показана укорачивающая подвертельная остеотомия с последующим низведением проксимального отдела БК. Выбор бедренного компонента эндопротеза осуществляют с учетом следующих параметров: ШДУ (в норме составляет $127 \pm 11,1^\circ$), степень вывиха головки БК относительно высоты таза, CFI (в норме индекс сужения мозговой полости БК составляет $4,2 \pm 0,6$), угол антеторсии.

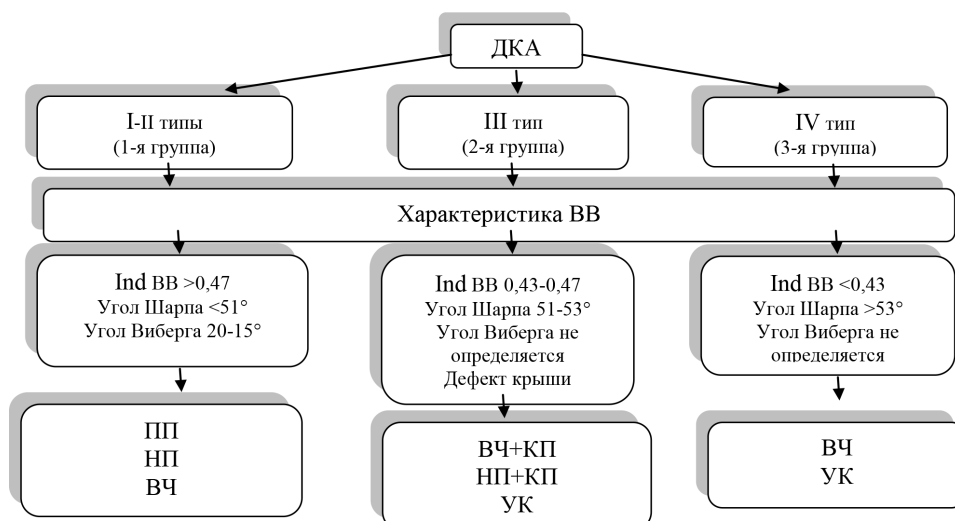
При ШДУ менее 19° , вывихе головки менее 19% , CFI более $3,9$ и антеторсии в $15–35^\circ$ используют стандартные ножки (СН) с модульными шейками (МШ).

Если ШДУ варьирует от 141 до 156° , вывих головки составляет от 19 до 24% от высоты таза, индекс сужения мозговой полости БК находится в пределах от $3,7$ до $3,9$, антеторсия — от 36 до 45° , применяют диспластичные ножки (ДН) с модульными шейками (МШ).

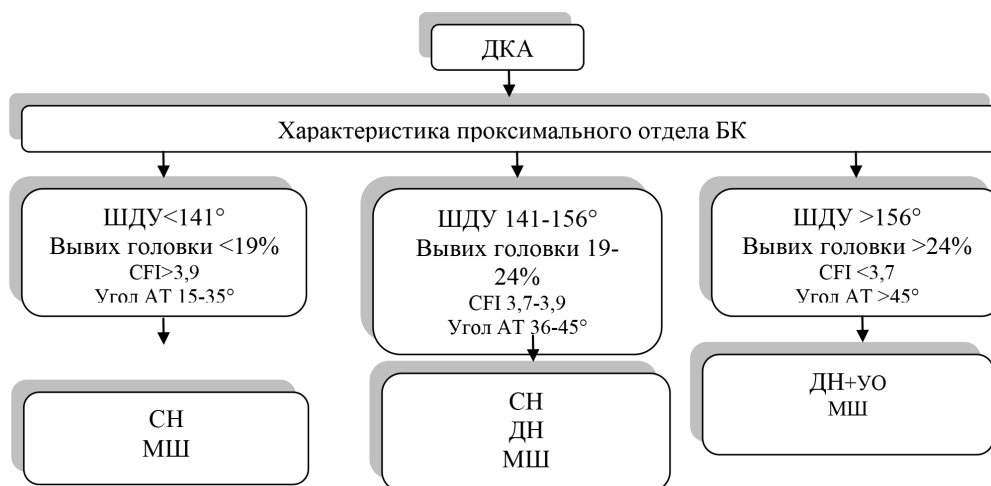
При увеличении ШДУ более 156° , антеторсии более 45° , вывихе головки более 24% и сужении мозговой полости более чем на 20% (CFI $< 3,7$) установку бедренного компонента производят в сочетании с укорачивающей подвертельной V-образной остеотомией БК (пат. № 2518141 РФ, 2014. Бюл. № 16. 5 с.) (алгоритм 2).

Таким образом, при выборе тактики ТЭП необходимо учитывать изменения ВВ и проксимального метаэпифиза БК; с учетом морфометрических параметров осуществляют выбор ацетабулярного и бедренного компонентов эндопротеза. Пациентам с I–II типами ДКА проводят ТЭП по стандартной методике, при III типе ДКА ТЭП проводят в сочетании с пластикой крыши ВВ, при IV типе ДКА — в сочетании с укорачивающей остеотомией. В период реабилитации пациентам необходимо активно проводить профилактику осложнений тотального эндопротезирования и следить за соблюдением ортопедического режима. Обследование пациентов в послеоперационном периоде следует проводить через 6 мес., 1 год и 3 года с целью коррекции дальнейших этапов реабилитации (алгоритм 3).

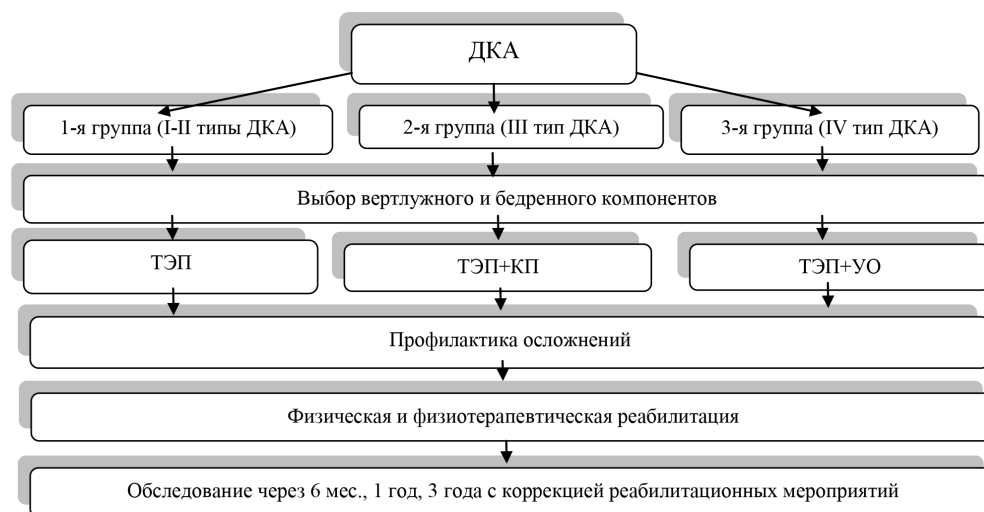
Обсуждение. ДКА в настоящее время вызывает наибольший интерес в структуре патологии суставов среди взрослого населения, что связано с рядом факторов: широкой распространенностью заболевания по данным мировой статистики, развитием патологического процесса с детства, хроническим течением, резким ухудшением качества жизни и др. [1, 5]. Однако основным фактором, определяющим тяжесть и трудности лечения ДКА, является анатомо-биомеханическая несостоятельность ТБС. Изменение структуры соединительной (костной, хрящевой) ткани и мышц, окружающих сустав, приводит к пространным изменениям в строении суставных



1. Алгоритм выбора вертлужного компонента эндопротеза при различных типах диспластического коксартроза
 Примечание: Ind ВВ — индекс ВВ, ПП — полнопрофильный компонент, НП — низкопрофильный компонент, ВЧ — ввинчивающаяся чашка, УК — укрепляющее кольцо, КП — костная пластика крыши ВВ.



2. Алгоритм выбора бедренного компонента эндопротеза в зависимости от степени дисплазии
 Примечание: АТ — антеторсия; СН — стандартная ножка, ДН — «диспластическая» ножка, МШ — модульная шейка, УО — укорачивающая остеотомия.



3. Алгоритм тактики тотального эндопротезирования при различных типах диспластического коксартроза
 Примечание: КП — костная пластика, УО — укорачивающая остеотомия.

поверхностей, что обуславливает прогрессирующее течение ДКА с неизбежным исходом в анкилоз или неартроз, а также различные варианты анатомической деформации сустава: с преобладанием первоначальной дисплазии вертлужного или бедренного компонента ТБС или ротационного изменения пространственного расположения структур сустава [8, 9].

«Золотым стандартом» и единственным методом лечения больных с ДКА, способствующим улучшению качества жизни, позволяющим восстановить опороспособность конечности, добиться достаточного объема движений, избавить пациента от хромоты, изматывающей боли, укорочения конечности, является тотальное эндопротезирование [9, 11]. Несмотря на использование новейших технологий и современных имплантатов, ТЭП остается сложной операцией, которая требует индивидуального тактического подхода, где важнейшим моментом является персонифицированный, адекватный выбор техники операции и оптимальной конструкции эндопротеза для каждого пациента [11].

Заключение. Таким образом, при ДКА размеры и форма костных структур ТБС зависят от степени выраженности диспластических проявлений. При выборе компонентов эндопротеза при ТЭП ТБС необходимо учитывать морфометрические параметры ВВ и проксимального метаэпифиза БК и, в зависимости от степени диспластических изменений сустава, планировать тактику ТЭП.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках диссертационного исследования.

References (Литература)

1. Plyushchev AL Dysplastic coxarthrosis: Theory and practice. M.: Letoprint, 2007; 495 p. Russian (Плющев А.Л. Диспластический коксартроз: теория и практика. М.: Летопринт, 2007: 495 с.)
2. Anisimova EA, Yusupov KS, Anisimov DI, Bondareva EV. Morphology of bone structures of the hip joint in norm and at the dysplastic coxarthrosis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10 (1): 32–38. Russian (Анисимова Е.А., Юсупов К.С., Анисимов Д.И. Морфология костных структур тазобедренного сустава в норме и при диспластическом коксартрозе. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10 (3): 373–377)
3. Volokitina EA, Zaitseva OP, Kolotygin DA, Vishniakov AA. Local intraoperative and early postoperative complications after endoprosthesis of the hip. Genij Ortopedii 2009; (3): 71–77. Russian (Волокитина Е.А., Зайцева О.П., Колотыгин Д.А., Вишняков А.А. Локальные интраоперационные и ранние

послеоперационные осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава. Гений ортопедии 2009; (3): 71–77)

4. Yusupov KS, Anisimova EA, Anisimov DI. Indicators of mineral density of bone tissue and electroneuromyographic activity at patients with the dysplastic coxarthrosis various degree of expressiveness. Bulletin of Medical Internet conferences 2014; 4 (6): 928–933. Russian (Юсупов К.С., Анисимова Е.А., Анисимов Д.И. Показатели минеральной плотности костной ткани и электронейромиографической активности у пациентов с диспластическим коксартрозом различной степени выраженности. Бюллетень медицинских Интернет-конференций 2014; 4 (6): 928–933)

5. Loskutov AE, Zub TA, Loskutov OA. On the classification of a dysplastic coxarthrosis at adults Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics: scientific and practical journal 2010; 2: 83–87. Russian (Лоскутов А.Е., Зуб Т.А., Лоскутов О.А. О классификации диспластического коксартроза у взрослых. Ортопедия, травматология и протезирование: научно-практический журнал 2010; (2): 83–87)

6. Brunner A, Ulmar B, Reichel H, Decking R. The Eftekhar and Kerboul classification in assessment of developmental dysplasia of the hip in adult patients. Measurement of inter- and intraobserver reliability. HSSJ 2008; (4): 25–31.

7. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS, et al. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Amer 1979; (61): 15–23.

8. Harris-Hayes M, Royer NK. Relationship of Acetabular Dysplasia and Femoroacetabular Impingement to Hip Osteoarthritis: A Focused Review / Journal American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation 2011; (3): 1055–1067.

9. Yang S, Cui Q. Total hip arthroplasty in developmental dysplasia of the hip: Review of anatomy, techniques and outcomes. World Journal of orthopedics 2012; (18); 3 (5): 42–48.

10. Anisimova EA, Yusupov KS, Anisimov DI, Bondareva EV. Morphology of bone structures of acetabulum and femoral component of hip joint. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10 (1): 32–38. Russian (Анисимова Е.А., Юсупов К.С., Анисимов Д.И., Бондарева Е.В. Морфология костных структур вертлужной впадины и бедренного компонента тазобедренного сустава. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10 (1): 32–38)

11. Yusupov KS, Anisimova EA, Voskresensky OY, et al. Total hip arthroplasty in combination with a double V-shaped subtrochanteric shortening osteotomy of hip in patients with dysplastic coxarthrosis type Crowe IV. Tambov University Reports. Series: Natural and Technical sciences 2014; 19 (3): 970–976. Russian (Юсупов К.С., Анисимова Е.А., Воскресенский О.Ю. и др. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в сочетании с двойной V-образной укорачивающей подвертельной остеотомией бедра у пациентов с диспластическим коксартрозом типа Crowe IV. Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки 2014; 19 (3): 970–976)

УДК: 616–092.6:616–001.3 Оригинальная статья

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЛОКАЛЬНОЙ (ЛЕГОЧНОЙ) ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СПИННОГО МОЗГА

В. Ю. Ульянов — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел инновационных проектов в нейрохирургии и вертебрологии, старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук; **Г. А. Дроздова** — ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», медицинский институт, кафедра общей патологии и патологической физиологии, профессор, доктор медицинских наук; **Е. А. Конюченко** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел фундаментальных и клинко-экспериментальных исследований, младший научный сотрудник, кандидат биологических наук; **С. В. Определенцева** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отделение клинической лабораторной диагностики, врач-бактериолог; **В. В. Щуковский** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел инновационных проектов в нейрохирургии и вертебрологии, главный научный сотрудник, профессор, доктор медицинских наук; **И. А. Норкин** — ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, директор, профессор, доктор медицинских наук.

PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF LOCAL (PULMONARY) INFLAMMATORY REACTION AT THE TRAUMATIC DISEASE OF THE SPINAL CORD

V. Yu. Ulyanov — Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedic, Department of innovative projects in Neurosurgery and Vertebrology, Senior Research Assistant, Candidate of Medical Science; **G. A. Drozdova** — Peoples' Friendship University of Russia, Institute of Medicine, Department of General Pathology and Pathophysiology, Professor, Doctor of Medical Science;