

УДК 616.728.3-089.77

ПОДБОР БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАСТИЧЕСКИМ КОКСАРТРОЗОМ

© А.В. Фроленков, Д.А. Марков, М.В. Горякин, В.А. Зайцев,
Н.Н. Павленко, Г.А. Коршунова, О.Н. Ямщиков

Ключевые слова: предоперационное планирование; диспластический коксартроз; отдаленные результаты; тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Восстановление анатомо-функционального состояния костей, образующих тазобедренный сустав, за счет обеспечения рационального выбора адекватной тактики ведения операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с диспластическим коксартрозом явилось задачей исследования. Разработанные критерии подбора бедренного компонента позволяют обеспечить полное восстановление баланса связок, тем самым снизив риск возникновения осложнений, связанных с нестабильностью установленной конструкции. Научная новизна данного способа подтверждена патентом РФ.

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, ряд заболеваний, поражающих тазобедренный сустав, сочетается с недоразвитием и гипотрофией мышц. Одним из таких заболеваний является диспластический коксартроз, который отличается значительной вариабельностью в развитии окружающих его мышц, от восстановления которых зависит не только анатомический, но и функциональный результат эндопротезирования.

В эмбриогенезе мышц есть особенности. «Каждое мускульное волокно связано с определенным нервным волокном и образует вместе с ним одну физиологическую единицу. Таким образом, и целая мышца неразрывно связана с определенным нервом» [1]. Развитие мышцы эмбриогенетически происходит одновременно с нервом. Это позволяет предположить и недоразвитие нервов у вышеуказанной категории пациентов, которым планируется тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Таким образом, кроме изменений морфологии, хирург сталкивается с неопределенностью в отношении функционального состояния мышц, влияющих на стабильность и участвующих в движениях в тазобедренном суставе.

Если особенности операции при других нозологиях в той или иной степени предсказуемы, то «предсказуемость» «диспластических артропластик» очень условна. Поэтому именно в данных операциях следует всегда рассчитывать 1–2 альтернативных «сценария» [2].

При планировании и самом эндопротезировании хирург становится перед неразрешимой дилеммой: с одной стороны, практически у всех пациентов с диспластическим коксартрозом для соблюдения баланса тканей приходится латерализовывать бедро, с другой стороны, далеко не всегда мышцы и периферические нервы у таких больных находятся в удовлетворительном состоянии и не в силах работать с таким коротким плечом рычага. В последнем случае ножку эндопротеза приходится ставить выше запланированного. Конеч-

ность удлиняется, но повышаются шансы на восстановление мышц и хороший функциональный результат в итоге.

Поскольку подавляющее большинство хирургов использует разборные суставы, что вполне обосновано, необходимо создать определенное напряжение связок. Натяжение тканей можно создать также за счет удлинения по оси конечности. Последнее можно создать глубиной посадки бедренного компонента, что можно делать до определенной степени, чтобы необоснованно не переудлинить конечность.

Второй вариант натяжения связок – латерализация бедра, для этого в арсенале хирурга теоретически имеется 3 типа ножек:

1) стандартный бедренный компонент с шеечно-диафизарным углом 145° ;

2) латеральная ножка с «мюллеровской латерализацией» – увеличена длина шейки без изменения шеечно-диафизарного угла;

3) ножка с истинной латерализацией, где изменен шеечно-диафизарный угол, и за счет варизации шейки происходит латерализация бедра без удлинения конечности в сравнении со стандартной ножкой.

При использовании латерализованной ножки увеличивается плечо рычага, что увеличивает эффективность работы мышц, но повышает требования к их функциональному состоянию.

Однако у латерализованных ножек есть и отрицательные стороны. Например, при использовании ножек с истинной латерализацией в 145° хорошо натягиваются связки и мышцы с минимальным удлинением конечности, дольше сохраняется стабильность чашки, но уменьшается срок выживаемости бедренного компонента. Поэтому при установке компонентов эндопротеза ортопеду необходимо это обосновать, особенно при дисплазиях, когда лечение сопряжено с существенными сложностями и чревато серьезными осложнениями.

Ряд неудовлетворительных результатов после тотального эндопротезирования, связанных с несостоя-

тельностью мышц бедра, участвующих в поддержании вертикального положения, вынудило нас обратить внимание на диагностику их функционального состояния [3–9].

Тщательно собранный анамнез, внимательное клинико-рентгенологическое исследование, включающее оценку анатомо-функционального состояния тазобедренного, коленного сустава и пояснично-крестцового отдела позвоночника, являются важными и существенными критериями планирования тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, а именно определение типоразмеров эндопротеза, моделирование пространственного положения его компонентов и коррекции длины конечности.

Однако планирование хирургического вмешательства на тазобедренном суставе без учета состояния нервно-мышечного аппарата может привести к потере в послеоперационный период стабильности сустава, зависящей от натяжения связок, а следовательно, к возникновению послеоперационных осложнений, в частности, возникновению болевых ощущений и нарушению походки, порождающему целый комплекс патологических изменений в опорно-двигательном аппарате.

Восстановление анатомо-функционального состояния костей, образующих тазобедренный сустав, за счет обеспечения рационального выбора адекватной тактики ведения операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с диспластическим коксартрозом явилось задачей исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

60 пациентов с диспластическим коксартрозом 1–2 ст. по Хартофилакдису и 2–3 стадией коксартроза по Косинской, которым было произведено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. До операции, на третий, шестой и далее ежегодно после нее, пациентам произведены клинические, морфометрические, лучевые, биомеханические и электронейромиографические методы исследования. Для оценки качества жизни применялись специфический индекс пациента (по J.G. Wright, N.L. Young, 1995), оценочная система Харриса для тазобедренного сустава (по W.H. Harris, 1969).

При эндопротезировании тазобедренного сустава в предоперационный период осуществляли электронейромиографическое исследование проксимальных отрезков малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков с определением наличия нарушения проводимости исследуемых нервов и корешков спинного мозга; электромиографическое исследование средней ягодичной мышцы.

С учетом анализа полученных результатов во время тотального эндопротезирования тазобедренного сустава осуществляли:

– **при наличии нарушения проводимости** малоберцового и большеберцового нервов и/или корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков – медиализацию бедра с удлинением конечности;

– **при отсутствии нарушения проводимости** малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков и **снижении сократительной способности** средней ягодичной мышцы на $> 60\%$ по сравнению с показателями воз-

растной нормы – медиализацию бедра с удлинением конечности;

– **при отсутствии нарушения проводимости** малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков и **снижении сократительной способности** средней ягодичной мышцы на $\leq 60\%$ по сравнению с показателями возрастной нормы – латерализацию бедра.

Первоначально выполняют обследование больного с помощью стандартных методов, т. е. с оценкой жалоб, детальным сбором анамнеза с выявлением факторов, влияющих на состояние костно-мышечной системы, проведением рентгенографии тазобедренных суставов.

Затем отобранным больным в предоперационный период осуществляют электронейромиографическое исследование ЭНМГ проксимального отрезка малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков. Для этого при помощи отводящего электрода регистрируют параметры вызванного мышечного ответа – и показатели F-волны – латентный период и амплитуду F-волны. С учетом полученных данных по стандартной методике судят о наличии или отсутствии нарушения проводимости малоберцового и большеберцового нервов и/или корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков.

После проводят электромиографическое исследование ЭМГ средней ягодичной мышцы. При выполнении исследования используют концентрические игольчатые электроды. При полном расслаблении мышечного аппарата в двигательную точку средней ягодичной мышцы вводят игольчатый электрод. Просят больного максимально напрячь исследуемую мышцу и регистрируют электромиограмму с автоматическим подсчетом показателя длительности потенциала действия двигательных единиц – ПД ДЕ, визуализирующего сократительную способность средней ягодичной мышцы. Сравнивают полученные данные с возрастной нормой.

Анализируют полученные результаты и с учетом этого во время тотального эндопротезирования тазобедренного сустава выбирают хирургическую тактику лечения. При наличии нарушения проводимости малоберцового и большеберцового нервов и/или корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков выполняют медиализацию бедра с удлинением конечности и с использованием стандартных бедренного компонента и головки эндопротеза. При отсутствии нарушения проводимости малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков и снижении сократительной способности средней ягодичной мышцы на $> 60\%$ по сравнению с показателями возрастной нормы также осуществляют медиализацию бедра с удлинением конечности и с использованием стандартных бедренного компонента и головки эндопротеза. При отсутствии нарушения проводимости малоберцового и большеберцового нервов, корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков и снижении сократительной способности средней ягодичной мышцы на $\leq 60\%$ по сравнению с показателями возрастной нормы выполняют латерализацию бедра с использованием латерального бедренного компонента и/или головки с длинной шейкой.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Совокупность признаков выполнения ЭНМГ и ЭМГ исследований в предоперационный период с оп-

ределением необходимых параметров – **одновременно центральной нервной системы** и нервно-мышечного аппарата нижних конечностей, анализ и оценка полученных результатов и выполнение с учетом этого выбора адекватной тактики ведения позволяют улучшить результаты эндопротезирования у больных с диспластическим коксартрозом, достигнув полноценного восстановления анатомии и функции тазобедренного сустава. Дополнительный учет состояния центральной нервной системы, а именно проводимости корешков спинного мозга на уровне L5-S1 позвонков, нарушение которой в последующем приведет к нарушению функций средней ягодичной мышцы, позволяет повысить объективность и точность выбора хирургического вмешательства.

Разработанные критерии подбора бедренного компонента позволяют обеспечить полное восстановление баланса связок, тем самым снизив риск возникновения осложнений, связанных с нестабильностью установленной конструкции.

Правильный выбор хирургической тактики во время эндопротезирования тазобедренного сустава – проведение медиализации либо латерализации бедра позволяет полноценно восстановить анатомо-функциональное состояние костно-мышечной системы и повысить качество жизни больного в послеоперационном периоде.

В частных случаях у больных с диспластическим коксартрозом наблюдается поражение нервно-мышечного аппарата нижних конечностей. При этом использование для восстановления стабильности суставов применяемой в большинстве случаев латерализации бедра может привести к снижению функциональной активности мышц после операции, а следовательно, не обеспечивает достижения удовлетворительного результата эндопротезирования. Вышеуказанный способ позволяет избежать основные нарушения локомоторных функций («утиной походки», потребность в использовании дополнительной опоры), исключить болевой синдром и т. п.

Научная новизна данного способа подтверждена патентом РФ.

Клинический пример

Пациент А. Болен диспластическим коксартрозом 3 ст. слева.

Поступил для тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

На дооперационной игольчатой электронейромиографии в проксимальных отрезках малоберцового, большеберцового нервов и корешков L5-S1 спинного мозга показатели снижены ниже нормы (М-ответ 3,2 mW, латентный период (ЛП) М-ответа по малоберцовому нерву не более 12,2 м/с, а по большеберцовому не более 11,6 м/с, на игольчатой ЭМГ средней ягодичной мышцы и мышцы натягивателя широкой фасции регистрируются нормальные показатели (рис. 1). Запланирован эндопротез. Баланс связок восстановлен за счет удлинения конечности (медиализации бедра), избегая использования латерального бедренного компонента или головок с длинной шейкой (с учетом снижения показателей ЭНМГ) (рис. 2).

Хороший результат. Полное восстановление функции тазобедренного сустава. Для эндопротезирования использован стандартный бедренный компонент и стандартная головка (рис. 3).



Рис. 1. Б-ой А. 43 года. Рентгенограммы до операции

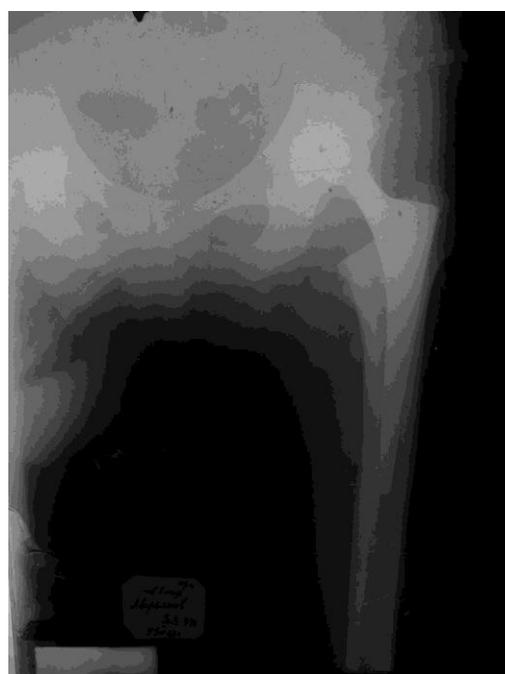


Рис. 2. Б-ой А. 43 года. Рентгенограммы в день операции



Рис. 3. Тот же пациент. Рентгенограммы через 2 года после операции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение рационально выбранной хирургической тактики, а именно латерализации бедра и корректного удлинения конечности с учетом состояния нервно-мышечного аппарата нижних конечностей позволяет уменьшить вероятность возникновения вышеописанных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *González Della Valle A., Comba F., Taveras N., Salvati E.A.* The utility and precision of analogue and digital preoperative planning for total hip arthroplasty // *Int Orthop.* 2008. V. 32 (3). P. 289-294.
2. *Абельцев В.П.* Хирургическое лечение диспластического коксартроза. М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2008. 224 с.
3. *Малахов О.А., Цыкунов М.Б., Шарпарь В.Д.* Нарушения развития тазобедренного сустава (клиника, диагностика, лечение): монография. Ижевск: Удмурт. гос. ун-т, 2005. 308 с.
4. *Жарков П.Л.* Нарушения формирования (дисплазии) опорно-двигательной системы в повседневной практике врача. М.: Издат. дом Видар-М, 2012. 312 с.
5. *Решетников А.Н., Павленко Н.Н., Зайцев В.А., Фроленков А.В., Горякин М.В., Ненашев А.А., Емжуев О.Л.* Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе // *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки.* Тамбов, 2012. Т. 17. Вып. 3. С. 901-904.
6. *Weybright P.N., Jacobson J.A., Murry K.H. et al.* Limited effectiveness of sonography in revealing hip joint effusion: preliminary results in 21

adult patients with native and postoperative hips // *AJR Am J Roentgenol.* 2003. V. 181 (1). P. 215-218.

7. *Rezig R., Copercini M., Montet X., Martinoli C., Bianchi S.* Ultrasound diagnosis of anterior iliopsoas impingement in total hip replacement // *Skeletal Radiol.* 2004. V. 33 (2). P. 112-216.
8. *Miller T.T.* Imaging of hip arthroplasty // *Semin Musculoskelet Radiol.* Mar 2006. V.10 (1). P. 30-46.
9. *Reinartz P.* FDG-PET in patients with painful hip and knee arthroplasty: technical breakthrough or just more of the same // *Q J Nucl Med Mol Imaging.* Mar 2009. V. 53 (1). P. 41-50.

Поступила в редакцию 28 октября 2013 г.

Frolenkov A.V., Markov D.A., Goryakin M.V., Zaitsev V.A., Pavlenko N.N., Korshunova G.A., Yamshchikov O.N. SELECTION OF FEMORAL COMPONENT AT HIP JOINT REPLACEMENT IN PATIENTS WITH DYSPLASTIC COXARTHROSIS

The restoring of the anatomical and functional state of bones forming the hip joint by providing a rational choice of appropriate tactics of total hip replacement surgery of hip joint in patients with dysplastic coxarthrosis was the objective of the study. The developed criteria for the selection of the femoral component allow full recovery of the balance of the ligaments, thereby reducing the risk of complications associated with the instability of fixed structure. Scientific novelty of this method is confirmed by RF patent

Key words: preoperative planning; dysplastic coxarthitis; total hip replacement.

Фроленков Александр Васильевич, Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Российская Федерация, врач,

Frolenkov Aleksander Vasilyevich, Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russian Federation, Doctor, e-mail: sarniito@yandex.ru

Марков Дмитрий Александрович, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, г. Саратов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии, e-mail: m-makar@yandex.ru

Markov Dmitriy Aleksandrovich, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor of Traumatology and Orthopedics Department, e-mail: m-makar@yandex.ru

Горякин Максим Владимирович, Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Российская Федерация, врач, e-mail:

Goryakin Maksim Vladimirovich, Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russian Federation, Doctor, e-mail: sarniito@yandex.ru

Зайцев Владимир Алексеевич, Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Российская Федерация, врач, e-mail: sarniito@yandex.ru

Zaitsev Vladimir Alekseyevich, Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russian Federation, Doctor, e-mail: sarniito@yandex.ru

Павленко Николай Николаевич, Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, руководитель отдела новых технологий в ортопедии, e-mail: sarniito@yandex.ru

Pavlenko Nikolay Nikolayevich, Saratov Science Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Saratov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Head of New Technologies in Orthopedics Department, e-mail: sarniito@yandex.ru

Коршунова Галина Александровна, Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, врач, e-mail: sarniito@yandex.ru

Korshunova Galina Aleksandrovna, Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Senior Research Worker, Doctor, e-mail: sarniito@yandex.ru

Ямщиков Олег Николаевич, Тамбовский государственный университет им. Г.П. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой травматологии и ортопедии и медицины катастроф, e-mail: Yamschikov.oleg@yandex.ru

Yamshchikov Oleg Nikolayevich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor, Head of Traumatology and Orthopedics and Medicine of Catastrophe Department, e-mail: Yamschikov.oleg@yandex.ru