

© Группа авторов, 2005

Эндопротезирование тазобедренного сустава с применением укрепляющих колец Мюллера

И.И. Кузьмин, И.Ф. Ахтямов*, О.И. Кузьмин, М.А. Кислицын

Endoprosthetics of the hip using the Muller reinforcing rings

I.I. Kouzmin, I.F. Akhtiamov*, O.I. Kouzmin, M.A. Kislitsyn

Ортопедо-травматологическое отделение краевой клинической больницы, г. Владивосток

*Казанский государственный медицинский университет

Описаны результаты наблюдений за 141 пациентом, которым проведено тотальное эндопротезирование 156 тазобедренных суставов с использованием укрепляющего кольца Мюллера. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава по данной технологии изучены на протяжении пяти лет. В подавляющем большинстве случаев метод использован для лечения дефектов вертлужной впадины различной этиологии у лиц молодого возраста (до 30 лет). Использование укрепляющего кольца Мюллера позволило получить положительные исходы лечения уже после первого вмешательства в 150 случаях. В 6 случаях потребовалось повторное вмешательство. Авторы делают вывод, что опорные конструкции типа кольца Мюллера – необходимый элемент эндопротезирования тазобедренного сустава, который можно с большим эффектом использовать в сочетании с костной пластикой.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротезирование, кольцо Мюллера.

The results of observing 141 patients, who were subjected to total endoprosthetics of 156 hips using the Muller reinforcing ring are described. The results of the hip endoprosthetics performed according to the technology mentioned have been studied for 5 years. In an overwhelming majority of cases the technique was used for treatment of acetabular defects of different etiology in young subjects (below 30 years). The use of the Muller reinforcing ring allowed to obtain positive outcomes of treatment even after the primary intervention in 150 cases. Revision interventions were required in 6 cases. The authors have come to the conclusion that support structures of the Muller ring type are necessary elements of the hip endoprosthetics, which can be effectively used in combination with osteoplasty.

Keywords: the hip (joint), endoprosthetics, the Muller ring.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы укрепления несущей базы таза (вертлужного кольца) и его образующих структур привела ортопедов, биомехаников и инженеров к идее разработки различных технических устройств, способных увеличить опорную функцию вертлужной области. С 80-х годов XX века многие авторы сообщают о хороших результатах костной пластики дна вертлужной впадины и дополнительного укрепления ее антипротрузионными устройствами [6, 12, 18, 19, 20].

Знаковым явлением в эндопротезировании при указанной недостаточности вертлужной впадины стало применение укрепляющих колец, антипротрузионных устройств, которые имеют опору на наружные края вертлужной впадины. Так появились опорные конструкции, разработанные Мюллером, Окснером, Гансом, Бурх-Шнейдером, Безноско и др. Эффект от этих новаций превзошел ожидания и надежды ортопедов, расширил возможности их клинического диапазона. Наиболее известно укрепляющее опорное кольцо, которое было разработано

М. Мюллером в 1977 г., а пик его клинического применения в Европе начался после 1980 г. [1, 15, 20, 21].

Общий принцип конструкций схож: это блюдцеобразное устройство, соразмерное с вертлужной впадиной, которое изготовлено из листового металла. Кольца имеют буртики, отогнутые края или «воротники» для опоры, а наружные образования вертлужной впадины, перфорированы для винтового и цементного крепления [2, 5, 9, 10, 11, 14, 16]. Для лучшей адаптации с костной тканью ацетабулярную часть в ряде случаев выполняют с пористым покрытием.

Высокую эффективность укрепления вертлужной впадины кольцами Мюллера, а также другими моделями с достаточно длительными сроками наблюдения (7-10 лет) и высоким процентом хороших результатов (80-90 %) представили в своих исследованиях многие авторы [8, 13, 17].

По мнению разработчиков и потребителей устройств, их использование возможно:

- для укрепления дна и свода вертлужной

впадины;

- укрепления впадины при сегментарных краевых дефектах с применением костной пластики и цемента,
- успешного замещения сустава при дисплазии [7];
- при истончении стенок вертлужной впадины

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

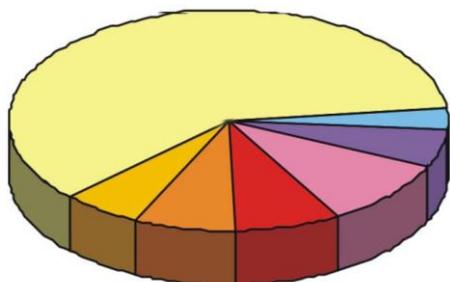
В ортопедо-травматологическом отделении ККБ г. Владивостока опорные устройства для имплантации тазового элемента эндопротеза применяются с 1997 г., а в травматологическом отделении РКБ МЗ РТ (г. Казань) – с 1999 г., но наиболее активно в практике эндопротезирования этих клиник кольца (Мюллера) используются с 2000 г. Общее число установленных колец составило 156.

Показаниями к использованию опорного кольца Мюллера явились:

- 1) протрузионный коксартроз;
- 2) высокая степень дисплазии;
- 3) последствия перелома дна и крыши вертлужной впадины;
- 4) остеопороз костей таза, системная остеопения;
- 5) потеря костной массы дна и крыши вертлужной впадины при ревизионном эндопротезировании;
- 6) эндопротезирование, выполненное пациентам молодого возраста (до 30 лет) вне зависимости от этиологии;
- 7) необходимость продолжения гормонотерапии по основному заболеванию.

Оперирован 141 пациент в возрасте 23-74 лет, что составило 27,9 % всех проведенных имплантаций искусственных суставов, причем мужчин – 63 (44,7 %), женщин – 78 (55,3 %).

Нозологическая картина представлена в следующей диаграмме:



- Протрузионный КА - 12 (7,7 %)
- Ревизионное эндопротезирование - 12 (7,7 %)
- Системный остеопороз - 9 (5,8 %)
- Молодые пациенты - 94 (60 %)
- Гормонозависимые - 5 (3,1 %)
- Посттравматический КА - 9 (5,8 %)
- Диспластический КА - 15 (9,6 %)

У 13 (9,2 %) пациентов опорные кольца применены поэтапно с двух сторон, у 2 (1,4 %) – на

одном суставе в один день, у 126 (89,4 %) – односторонне.

Цель исследования: оценить эффективность применения укрепляющих вертлужную впадину колец на основе пятилетнего изучения отдаленных результатов эндопротезирования тазобедренного сустава.

обоих суставах в один день, у 126 (89,4 %) – односторонне.

В зависимости от состояния вертлужной впадины и этиологии процесса использованы три варианта имплантации кольца.

1. Имплантация укрепляющего опорного кольца без костной пластики (134 случая – 85,9 %).

Техника вмешательства: римерами формируют до необходимо размера (с учетом индивидуальных анатомо-топографических особенностей) вертлужную впадину. Удаляют периацетабулярные остеофиты. Зубчатой кюреткой до т. н. "кровоавой росы" обрабатываются стенки вертлужной впадины. Затем соответствующего размера укрепляющее кольцо Мюллера погружается во впадину, ориентируется, имплантируется.

2. Имплантация с костной аутопластикой "чипсами" (16 случаев – 10,3 %).

Техника вмешательства: на дно подготовленной вертлужной впадины помещают аутотрансплантаты из головки бедра (костные "чипсы"). Посадку кольца выполняют импактором так, чтобы наружные его фланцы плотно контактировали с краями впадины, а объемная часть хорошо соприкасалась с подлежащей костью. Кольцо фиксируют 3-4 спонгиозными шурупами, далее вносят цементную "пломбу" и в нее устанавливают низкопрофильную чашку эндопротеза.

3. Имплантация опорного кольца как часть реконструкции вертлужной впадины с использованием массивных костных трансплантатов (6 случаев – 3,6 %, причем у одного пациента это была двусторонняя ревизия). Использовались костные аутотрансплантаты размерами 5,0×3,0×2,5 см из крыла подвздошной кости (с обеих сторон). После имплантирования в область дефектов вертлужной впадины они моделировались ацетабулярными римерами соответствующего диаметра. В одном случае, помимо указанных, использовались аутотрансплантаты из плато большеберцовой кости.

Кольцо на протяжении десятилетий остается имплантатом выбора в случаях дисплазии вертлужной впадины, ее дефектов, посттравматических деформаций, а также при ревизиях. Укрепляющее кольцо и было изначально разработано Мюллером для диспластичных впадин [1]. Дисплазированная впадина часто очень плоская, поэтому медиализация и углубление в таз не всегда

позволяют установить сферическую чашку. И здесь укрепляющее кольцо с усеченным дном имеет несомненное преимущество, поскольку позволяет сделать операцию быстрее и менее травматично. Кольцом проще укрыть сферическую чашку.

В целом, имплантат кольцо+цементная чашка крепится в большей мере бесцементной фиксацией, чем цементной, поскольку в области максимальных нагрузок создается прямой контакт между костью и шероховатой титановой поверхностью кольца. В последующем костная ткань интегрируется в поры кольца. Особо необходимо отметить, что в основе установки укрепляющего кольца должна быть *press fit* фиксации. Она достигается установкой кольца в ложе, сформированном фрезой меньшего на один размер диаметра.

Отверстия кольца позволяют надежно закрепить его во вкладыше и провести винты через костные аутотрансплантаты, заложенные за верхний и наружный края кольца, создать единую конструкционную систему между кольцом, трансплантатом и тазом. Фиксация винтами должна носить дополнительный усиливающий характер, поскольку она не предназначена для основной нагрузки. Количество вводимых винтов при этом варьирует от 2 до 6 в зависимости от веса пациента, возраста, состояния костной структуры, объема костной пластики.

Использование массивных трансплантатов по возможности следует избегать, так как их васкуляризация идет достаточно медленно, а нередко наступает и асептический некроз трансплантата. Поэтому предпочтительнее компактные не более 2 см³, спонгиозные или спонгиозно-

кортикальные трансплантаты из головки или шейки бедра.

В случае использования трансплантатов они должны быть обращены к ложу только губчатой костью. Причем, если головка склерозирована, то костные блоки лучше изготовить из метафизарной спонгиозной кости (из будущего костного ложа). Кольцо устанавливается таким образом, чтобы его большое отверстие располагалось по центру вертлужной впадины и имело полный контакт с ее дном. Трансплантат при этом может немного сминаться. Производится фиксация кольца к своду первым винтом, введенным в одно из средних отверстий. Еще раз проверяется положение кольца и если оно не устраивает, на одном винте его можно немного развернуть. После этого производят окончательную фиксацию не менее чем тремя 6,5 мм спонгиозными винтами. На этом этапе до цементирования может быть установлен дополнительный костный блок, заведенный за фланец кольца и фиксированный через его отверстие к подвздошной кости. Чтобы улучшить в перспективе кровоснабжение блоков, рекомендуется в каждом из них 1,5 миллиметровой спицей сформировать отверстия, проникающие в подвздошную кость. Свободное пространство между блоками заполняется имплантируемыми спонгиозными чипсами. С целью улучшения цементной фиксации пока цемент еще жидкий, шпателем тщательно обмазывают внешнюю поверхность полиэтиленового вкладыша. Цемент вводят во впадину с кольцом, импактором-направителем вкладыш прижимают к кольцу. Цемент уплотняется, излишки его удаляют до наступления реакции полимеризации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ исходов на протяжении пяти лет после операции дает основания считать, что антипротрузионные кольца предохраняют костные трансплантаты от излишнего давления, предотвращают их рассасывание и дислокацию гнезда эндопротеза.

В случаях совместного применения костной пластики кольцо изолирует и защищает костный трансплантат от цемента. Цемент, фиксирующий полиэтиленовый вкладыш, выполняет скорее механическую функцию удерживания вкладыша в кольце. Кроме того, это дает большую степень свободы в плане создания максимального контакта между костью и кольцом, с одной стороны, и с другой – большую степень выбора в отношении правильной ориентации вкладыша.

Известно, что полиэтиленовая чашка, фиксированная цементом в Мюллеровском укрепляющем кольце, дает лучшие результаты, чем обычная чашка цементной фиксации [19]. При этом профессор Мюллер сам в последние годы своей хирургической деятельности полностью отказал-

ся от простых цементных чашек и использовал их исключительно с кольцом. С кольцом рекомендуется применять низкопрофильные полиэтиленовые вкладыши. Только в 7 случаях (7,4 %) мы в кольцо имплантировали не низкопрофильные, а полнопрофильные полиэтиленовые чашки.

Проведен анализ интраоперационной ориентации плоскости входа кольца относительно горизонтальной линии Хильгенрейнера.

Рентгенологически выявлена избыточная вертикализация кольца в послеоперационном периоде в 19 (12,2 %) случаях. Избыточный горизонтальный наклон плоскости входа кольца Мюллера определен у 15 (9,6 %) пациентов, а правильная ориентация (угол 45°) – у 122 (78,2 %). На клинический результат оперативного лечения эти варианты не повлияли, ибо цементная пломба, фиксирующая полиэтиленовый низкопрофильный вертлужный вкладыш, выполняет в этой конструкции механическую функцию удержания вкладыша. Это дает большую степень свободы в

отношении правильной ориентации вертлужного компонента.

Нами отмечено, что биомеханическая реабилитация конечности и сустава у пациентов, пере-

несших имплантацию опорного кольца Мюллера, происходит значительно быстрее, поскольку они раньше отказываются от пользования дополнительными средствами опоры.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

В начале своей практики по имплантации колец в 4 случаях (2,5 %) мы столкнулись с первичной асептической нестабильностью, связанной с техническими недочётами во время операции (ятрогенная асептическая нестабильность).

После ревизионных операций нам удалось достичь стабильности вертлужного компонента.

В 2 случаях (1,2 %) возникла нестабильность полиэтиленовой вертлужной чашки, что также потребовало ревизии и цементной реимплантации.

ВЫВОДЫ

1. Кольца Мюллера являются необходимым элементом в арсенале ортопедов, занимающихся эндопротезированием тазобедренного сустава. По нашим данным необходимость в его применении составила 27,9 %.

2. В большинстве случаев использование укрепляющих колец показано пациентам молодого возраста с дефектами вертлужной впадины различной этиологии.

3. Нарушение техники операции обуслови-

ло в 6 случаях нестабильность тазового компонента эндопротеза, что составило 3,8 % (срок наблюдения до 5 лет).

4. Положительный исход лечения столь сложного контингента больных обусловлен индивидуальным подходом к каждому конкретному случаю, что выражалось в использовании укрепляющих колец в сочетании с вариантами костной пластики дна или свода вертлужной впадины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилов, Н.В. Эндопротезирование крупных суставов / Н.В. Корнилов // Материалы симпозиума с междунар. участием. - М., 2000. - С. 49-52.
2. Фокин, В.А. // Margo anterior. - 2000. - № 3. - С. 1-3.
3. Berry, D.J. Acetabular anti-protrusion rings and cages in revision total hip arthroplasty / D.J. Berry // Seminars in Arthroplasty. - 1995. - Vol. 6, N 2 - P. 68-75.
4. Use of reconstruction rings for the management of acetabular bone loss during revision hip surgery / O.H. Brady, B.A. Marsi, D.S. Garbus, C.P. Duncan // J. Am. Acad. Orthop. Surg. - 1999 - Vol. 7, N 1. - P. 1-7.
5. Cabanela, M.E. Reconstruction rings and bone graft in total hip revision surgery / M.E. Cabanela // Orthop. Clin. North. Am. - 1998. - Vol. 29, N 2. - P. 255-262.
6. Christopher, L.P. Acetabular revision with the Burch-Schneider antiprotrusion cage and cancellous allograft bone / L.P. Christopher, C. Michael, M. Kent // J. Arthroplasty. - 1995. - Vol. 10, N 3. - P. 307-312.
7. Results of acetabular revisions with newer cement techniques / M.D. Fuchs, E.A. Salvati, P.D. Wilson et al. // Orthop. Clin. North. Am. - 1988. - Vol. 19. - P. 649-655.
8. Gill, T.J. Total hip arthroplasty with use of an acetabular reinforcement ring in patients who have congenital dysplasia of the hip. Results at five to fifteen years / T.J. Gill, J.B. Sledge, M.E. Muller // J. Bone Jt. Surg. - 1998 - Vol. 80, N 7. - P. 969-979.
9. Gross, A.E. Revision arthroplasty of the acetabulum with restoration of bone stock / A.E. Gross // Clin. Orthop. - 1999 - N 369. - P. 198-207.
10. Gurtner, P. Die Pfannendachschale in der Revisions-Arthroplastik der Huft / P. Gurtner, M. Aebi, R. Ganz // Z. Orthop. - 1993. - Bd. 131. - S. 594-600.
11. Haddad, F.S. Acetabular reconstruction with morcellized allograft and ring support: a medium-term review / F.S. Haddad, N. Shergil, S.K. Muirhead-Aliwood // J. Arthroplasty. - 1999. - Vol. 14, N 7. - P. 788-795.
12. Haentjens, P. Cemented acetabular reconstruction with the Muller support ring / P. Haentjens, H. H. Boeck // Clin. Orthop. - 1993. - N 290. - P. 225-235.
13. Karlstrom, G. Total hip replacement with Muller acetabular support rings / G. Karlstrom, L.G. Broback // Acta Orthop. Scand. - 1988. - Vol. 591, Suppl. 227. - P. 34.
14. Muller roof reinforcement rings. Medium-term results / P. Koroivessis, M. Stamatakis, A. Baikousis et al. // Clin. Orthop. - 1999. - N 362. - P. 125-137.
15. Cementless cup supporter for protrusion acetabuli in patients with rheumatoid arthritis / H. Matsuno, T. Yasuda, K. Yudoh et al. // Intern. Orthop. (SICOT). - 2000. - Vol. 24, N 1. - P. 15-18.
16. Pitto, R.P. Die Primarstabilitat zweier Pfannendachschalen und einer Pfannenschutzschale / R.P. Pitto, R. Schmidt // Biomed. Tech. Berl. - 1998. - Bd. 43, H. 7-8. - S. 210-215.
17. Rosson, J. The use of reinforcement rings to reconstruct deficient acetabula / J. Rosson, J. Schatzker // J. Bone Jt. Surg. - 1992. - Vol. 74-B, N 5. - P. 716-720.
18. Schatzker, J. Acetabular revision. The role of rings and cages / J. Schatzker, M.K. Wong // Clin. Orthop. - 1999. - N 369. - P. 187-197.
19. Schneider, R. Die Armierung der Pfanne bei der Totalendoprothese der Huft / R. Schneider // Unfallheilkunde. - 1980. - Bd. 83. - S. 482.
20. Sotelo-Garza, A. The results of Chamley arthroplasty of the hip performed for protrusion acetabuli / A. Sotelo-Garza, J. Chamley // Clin. Orthop. - 1978. - N 132. - P. 12-18.
21. Taunton, D.D. Treatment of complications in primary cementless total hip arthroplasty / D.D. Taunton, W.J. Culpepper, C.A. Engh // Clin. Orthop. - 1997 - N 344. - P. 150-161.

Рукопись поступила 07.10.04.