

УДК 616.72-089.23:616-002.3-03

ДВУХЭТАПНОЕ РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ БНИЦТО

А.Б. Аалиев, С.А. Джумабеков

Эндопротезирование – самый современный и частый способ лечения тяжёлых патологий тазобедренного сустава. Однако при этом имеются осложнения, самый грозный из которых – это перипротезная инфекция. Нами в костно-гнойном отделении Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии накоплен опыт двухэтапного ревизионного эндопротезирования для лечения перипротезной инфекции. Он заключается в полном удалении компонентов эндопротеза, тщательной санации очага, использовании спейсеров с антибиотиками. Удовлетворительный результат выявлен в нашей работе у 19 пациентов (82,6 %), у 2 отмечен рецидив инфекционного процесса в виде свищевой формы (8,7 %), у двоих выявлен инфекционный процесс по результатам пункции (8,7 %). Адекватное и полноценное выполнение всех условий двухэтапного ревизионного эндопротезирования значительно улучшает эффективность лечения глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава.

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование; перипротезная инфекция; эндопротез тазобедренного сустава; бактериологический посев; оперативное лечение; консервативное лечение; удаление эндопротеза.

БИШКЕК ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖАНА ОРТОПЕДИЯ ИЛИМ-ИЗИЛДӨӨ БОРБОРУНУН ШАРТЫНДА ПЕРИПРОТЕЗДИК ИНФЕКЦИЯНЫ ДАРЫЛООДО ЭКИ БАСКЫЧТУУ РЕВИЗИЯЛЫК ЭНДОПРОТЕЗДӨӨ

А.Б. Аалиев, С.А. Джумабеков

Эндопротездөө жамбаш менен кашка жилик ашташкан муундагы оор патологияларды дарылоонун эң заманбап жана көп колдонулган ыкмасы. Бирок мында абалдын оорлошуп кетүүсү да бар, алардын эң коркунучтуусу перипротездик инфекция. Бишкек Травматология жана ортопедия илим-изилдөө борборунун сөөк-ириң бөлүмүндө биз перипротездик инфекцияны дарылоо үчүн эки баскычтуу ревизиялык эндопротездөө тажрыйбасын топтой алдык. Ал эндопротездик бөлүктөрүн толугу менен алып салуудан, оорунун очогун кылдаттык менен санациялоодон, антибиотик менен спейсерлерди колдонуудан турат. Биздин ишибизде канааттандырылгыч натыйжа 19 бейтапта (82,6 %) байкалып, 2 бейтапта тешик жара формасындагы инфекция процессинин кайра кайталануусу аныкталган (8,7 %), эки бейтапта пункциянын натыйжалары боюнча инфекция процесси байкалган (8,7 %). Эки баскычтуу ревизиялык эндопротездөөнүн бардык шарттарын туура жана толугу менен аткаруу жамбаш менен кашка жилик ашташкан муундагы терең перипротездик инфекцияны натыйжалуу дарылоону кыйла жакшыртат.

Түйүндүү сөздөр: ревизиялык эндопротездөө; перипротездик жугуштуу оору; жамбаш менен кашка жилик ашташкан муундун эндопротези; бактериологиялык изилдөө; ыкчам дарылоо; консервативдүү дарылоо; эндопротезди алуу.

TWO-STAGE REVISION ENDOPROSTHETICS IN THE TREATMENT OF PERIPROSTHETIC INFECTION IN THE CONDITIONS OF BSRCTO

A.B. Aaliev, S.A. Dzhumabekov

Endoprosthetics is the most modern and frequent method of treating severe pathologies of the hip joint. But at the same time, there are complications, the most formidable of which is periprosthetic infection. In the bone-purulent department of the Bishkek Research Center of Traumatology and Orthopedics, we have accumulated experience of two-stage revision arthroplasty for the treatment of periprosthetic infection. It consists in the complete removal of the components of the endoprosthesis, thorough debridement of the focus, and the use of spacers with antibiotics. A satisfactory result was revealed in our work in 19 patients (82.6 %), in 2 patients, a relapse of the infectious process in the form of a fistulous form (8.7 %) was noted, in two of them an infectious process was revealed based on the results of puncture (8.7 %). Adequate and complete fulfillment of all conditions of two-stage revision arthroplasty significantly improves the efficiency of treatment of deep periprosthetic hip joint infection.

Keywords: revision endoprosthesis; periprosthetic infection; hip joint endoprosthesis; bacteriological culture; surgical treatment; conservative treatment; removal of the endoprosthesis.

Введение. Замена повреждённого или патологически поражённого сустава на искусственный эндопротез является радикальным и самым современным методом лечения в истории ортопедии. Ежегодно количество эндопротезирований растёт с геометрической прогрессией благодаря их эффективности и простоте лечебного процесса. Но с такой же скоростью растёт и количество осложнений, которые по этиологии и морфологии носят различный характер. По данным многочисленных авторов, частота осложнений первичного эндопротезирования суставов фиксируется на цифрах от 1,5 до 10 % от всего количества оперированных пациентов. К ним относятся вывихи компонентов эндопротеза, переломы костной ткани вокруг эндопротеза (перипротезный перелом), тромбозы глубоких вен конечности, жировые эмболии, послеоперационный некроз краев операционной раны, кровотечения и т. д. Однако наиболее грозным осложнением эндопротезирования является развитие инфекционного процесса в области имплантата (перипротезная инфекция). Сложность его заключается в том, что из-за прогрессирования воспалительного процесса чаще всего исход развития патологического процесса – это удаление эндопротеза. Еще одним фактором, отягчающим данную патологию, является то, что оно требует использования специфичных методик диагностики, а ее терапия подразумевает использование сложных технических, фармацевтических, послеоперационных методик лечения.

Выраженный постимплантационный болевой синдром говорит о наличии в зоне имплантации инфекционного процесса [1–3]. Нередко врачи первичного и вторичного уровней вследствие неосведомлённости, незнания технологических особенностей эндопротезирования не обнаруживают перипротезную инфекцию или применяют неверную тактику лечения, что в дальнейшем значительно усугубляет локальное и общее состояние пациента с искусственным суставом.

Из литературных источников мы выявили, что в первый год после эндопротезирования тазобедренных суставов вероятность развития глубокой перипротезной инфекции выявлена у 0,25–1 % пациентов от общего числа прооперированных [4]. Инфекционный процесс в зоне

эндопротезирования стоит на третьем месте по частоте основания для выполнения ревизионного вмешательства и колеблется в цифровых пределах 1–3 % [5]. Однако при этом высок риск присоединения воспалительного процесса (4–10 %), в свою очередь, после данного вида операций число осложнений вырастает до 27–32,3 % [6, 7].

Согласно многочисленным исследованиям отечественных и зарубежных авторов, на данный момент признан “оптимальный эталон” в терапии воспалительного процесса (классификация M.B. Coventry и D.T. Tsukayama) – данная методика носит название: двухэтапное ревизионное эндопротезирование. Цель данного исследования – оценить опыт применения одного из этапов двухэтапного ревизионного эндопротезирования в условиях БНИЦТО.

Материал и методы: Все исследования проводились в костно-гнойном отделении БНИЦТО с 2018 по 2020 г. Методика двухэтапного ревизионного эндопротезирования применялась 23 пациентам. Основным показанием для выполнения двухэтапного ревизионного эндопротезирования в отношении данных больных является длительно текущий инфекционный процесс эндопротеза тазобедренного сустава.

По половому составу пациенты были распределены следующим образом: 15 больных женского пола (65,2 %) и 8 пациентов мужского пола (34,8 %). Распределение по возрастному составу: от 53 до 68 лет, средний возраст 59 лет. Время первичного выявления у пациентов нестабильности септического характера или появления первых признаков воспаления (местное повышение температуры, гиперемия в зоне операции, появление гнойных свищей) имело различный интервал, но в среднем составляло 11 месяцев. Промежуток времени от выявления вышеперечисленных проявлений до выполнения первого этапа двухэтапного ревизионного эндопротезирования у всех пациентов был разным, но в среднем составил 4 месяца.

При поступлении все пациенты проходили стандартные диагностические и функциональные процедуры: первичный осмотр больного с выявлением клинической картины и анамнеза. Рентгенологическое обследование зоны поражения, смежных суставов, при наличии свищей –

фистулография, при необходимости – компьютерная томография. Всем пациентам применен стандартный пакет исследований: общеклинические обследования (общий анализ крови и мочи, биохимические показатели работы системы кроветворения, печёночной и почечной систем, функции сердечно-сосудистой системы, по необходимости – консультация узкоспециализированных врачей).

При лечении перипротезной инфекции, кроме непосредственных факторов возникновения, в нашей работе мы рассматривали также факторы риска. К ним можно отнести пожилой возраст, выраженную конституцию пациента, наличие сопутствующей патологии (ревматоидные полиартриты, системную красную волчанку, сахарный диабет, сопутствующую патологию организма), длительное предварительное внутрисуставное применение гормонов, очаги инфекцией (кариес, синуситы, инфекции мочеполовой системы), оперативные вмешательства в анамнезе.

Немалое значение имеют длительность нахождения пациента в стационаре (госпитальная инфекция), технические возможности операционных блоков (стерильность воздуха, оснащение оборудованием для эндопротезирования), квалификационные качества оперирующего ортопеда, длительность и травматичность имплантации эндопротеза, соблюдение технологии эндопротезирования. Не стоит забывать, что сам процесс имплантирования, по сути, – травматичный процесс, что является благоприятным фоном для присоединения инфекции. По нашему мнению, выполнение оперативной имплантации дольше 1,5 часа, потеря крови из раны более 0,5 литра уже являются фактором риска для присоединения инфекционного процесса. Имеется закономерность: в клиниках с необходимой инфраструктурой, большим опытом эндопротезирования, где работают хирурги с высокими профессиональными навыками, количество осложнений значительно ниже сравнительно с менее квалифицированными госпиталями.

Важное значение в прогрессировании воспалительного процесса имеет наличие в анамнезе перенесенных локальных инфекций в проекции тазобедренного сустава (остеомиелит, туберкулёзный артрит, синовиты, гнойные артриты). Даже при отсутствии рецидивов

в течение длительного промежутка времени всегда есть риск наличия “холодного очага”. Данной категории пациентов необходимо более тщательное диагностирование, (лейкоцитоз, скорость оседания эритроцитов, ревмотесты, исследование урогенитальной инфекции), проведение перед операцией “провокаций” (физиолечение, тепловые процедуры) для выявления “холодных очагов”.

Важным при лечении перипротезной инфекции является обязательное исследование пунктата, отделяемого из свищевой раны, на вид микрофлоры и чувствительности к антибактериальным препаратам.

Всем больным с доказанной перипротезной инфекцией применялся первый этап двухэтапного ревизионного эндопротезирования. Он заключался в следующем. Из латерального чрескожного доступа производится полное удаление компонентов эндопротеза, включая костный цемент, дополнительные винты и проволоку. Кроме того, проводится тщательный дебритмент, иссечение поражённых воспалением тканей, участков с металлозом тканей. Иссечение необходимо проводить радикально, но экономно. Однако при механической хирургической обработке, всё равно могут оставаться невидимые человеческому глазу участки некротических или воспалённых тканей.

Для устранения этой проблемы мы применили следующий способ. Дебритмент тканей области тазобедренного сустава осуществлялся аппаратом фирмы “DAVOL” (SOLOSystem), где в виде очищающего агента используется пульсирующая струя антисептических растворов (раствор перекиси водорода, фурацилин, гипертонический раствор, водный раствор антибиотика) с одновременным вакуумным удалением детрита. При необходимости проводится продольный распил костномозгового канала для ревизии и удаления костного цемента. Ранее применялась методика вскрытия костномозгового канала в виде резекции, после чего наблюдается дефект стенки бедренной кости. Нами предложена методика костнопластической резекции бедренной кости, при которой дефект укрывается самой костью (в виде “продольной заплатки”), в последующем дефект самопроизвольно устраняется сращением кости.

Далее проводится установка спейсера (муляж эндопротеза из костного цемента). Нами использовались спейсеры, изготовленные в операционной по размерам, соответствующим ранее установленному протезу, а также костный цемент (полиметилметакрилат) различных фирм изготовителей, обязательным условием является добавка антибиотика по результатам бактериологических посевов. При этом желательнее использовать антибиотики с термостабильностью и водорастворимостью [8, 9]. Затем рана ушивается с установкой вакуумных дренажей.

В послеоперационном периоде проводится активная внутривенная антибиотикотерапия по результатам посева в течение 8–15 дней. Затем, на 10–12-й день, амбулаторно удаляли послеоперационные швы, пациенты продолжали прием антибиотиков перорально до 3–4-х недель.

Результаты. II тип инфекции был диагностирован у 15 пациентов (65,2 %), а III тип – у 8 больных (34,8 %). По результатам бактериологического исследования была получена следующая картина бактериальной флоры: *Staphylococcus aureus* выявлен у 18 пациентов, *Staphylococcus epidermidis* – у 3 пациентов и у 2 больных выявлено сочетание *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecalis*. Используемые в процессе лечения перипротезной инфекции антибиотики имеют наиболее оптимальный эффект чувствительности по отношению к штаммам *Staphylococcus aureus* – группа пенициллины, карбопенемы, цефалоспорины, аминогликозиды.

В случае если у пациента в сроках от 6 месяцев до 9 месяцев не выявлены признаки воспалительного процесса (клинически и лабораторно), данного пациента направляли для выполнения второго этапа ревизионного эндопротезирования. Если у пациента выявлен рецидив инфекционного процесса, то этому больному проводились вторичная санация и имплантация нового спейсера. Таким образом, удовлетворительный результат выявлен в нашей работе у 19 пациентов (82,6 %), у 2 отмечен рецидив инфекционного процесса в виде свищевой формы (8,7 %), у 2 по результатам пункции выявлен инфекционный процесс (8,7 %).

Заключение. Для эффективного лечения перипротезной инфекции остро ставится во-

прос адекватного выполнения первого этапа двухэтапного ревизионного эндопротезирования (золотой стандарт). Это тщательная санация зоны поражённого инфекцией тазобедренного сустава, установка спейсера из костного цемента с добавлением антибиотика по результатам бактериологического посева. Обязательно длительное применение антибиотиков согласно бактериологическому посеву. В нашем исследовании удовлетворительный результат получен у 82,6 % пациентов, и только у 17,4 % больных отмечен рецидив инфекционного процесса, что потребовало повторного применения оперативного лечения. Таким образом, адекватное и полноценное выполнение всех условий двухэтапного ревизионного эндопротезирования значительно улучшает эффективность лечения глубокой перипротезной инфекции тазобедренного сустава.

Литература

1. Greidanus N.V., Masri B.A., Garbuz D.S., Wilson S.D., McAlinden M.G., Xu M., Duncan C.P. Use of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein level to diagnose infection before revision total knee arthroplasty. A prospective evaluation // J Bone Joint Surg Am. 2007; 89:1409–1416. DOI: 10.2106/JBJS.D.02602.
2. Божкова С.А. Профиль резистентности возбудителей как основа выбора эффективного антибиотика при стафилококковых инфекциях протезированных суставов / С.А. Божкова, Р.М. Тихилов, М.В. Краснова [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2013; 15 (2):115–123. Bozhkova S.A., Tikhilov R.M., Krasnova M.V., Rukina A.N., Tishina V.V., Polyakova E.M., Toropov S.S. Local antimicrobial resistance profile as a basis for the choice of antimicrobial therapy of staphylococcal prosthetic joint infections. Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya [Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy]. 2013; 15 (2):115–123.
3. Мuryлев В.Ю. Перипротезная инфекция при эндопротезировании тазобедренного сустава / В.Ю. Мuryлев, Г.А. Куковенко, П.М. Елизаров [и др.] // Врач. 2018; 29 (3):17–22. DOI: 10.29296/25877305-2018-03-04. Murylev V.Yu., Kukovenko G.A., Elizarov P.M., Rukin Ya.A., Tslgln N.A. [Periprosthetic infection during hip arthroplasty]. Vrach [The Doctor]. 2018; 29

- (3):17–22. (In Russ.) DOI: 10.29296/25877305-2018-03-04.
4. *Meehan J., Jamali A.A., Nguyen H.* Prophylactic antibiotics in hip and knee arthroplasty // *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(10):2480-2490. DOI: 10.2106/JBJS.H.01219.
 5. *Parvizi J., Adeli B., Zmistowski B., Restrepo C., Greenwald A.S.* Management of Periprosthetic Joint Infection: The Current Knowledge // *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(14):e104. DOI: 10.2106/JBJS.K.01417.
 6. *Uchiyama K., Takahira N., Fukushima K., Moriya M., Yamamoto T., Minegishi Y. et al.* Two-stage revision total hip arthroplasty for periprosthetic infections using antibiotic-impregnated cement spacers of various types and materials // *ScientificWorldJournal.* 2013 Dec 7; 2013:147248. DOI: 10.1155/2013/147248.
 7. *Кавалерский Г.М.* Ревизионная хирургия тазобедренного сустава: роль индивидуальных артикулирующих спейсеров / Г.М. Кавалерский, В.Ю. Мурьяев, Я.А. Рукин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. 2014; (4): 4–8. Kavalersky G.M., Murylev V.Y., Rukin Y.A., Elizarov P.M., Muzichenkov A.V. [Revision surgery of the hip joint: the role of individual articulating spacerse]. Kafedra travmatologii i ortopedii [Department of Traumatology and Orthopedics]. 2014; (4): 4–8. (In Russ.).
 8. *Bouzakis K., Michailidis N., Mesomeris G. et al.* Investigation of mechanical properties of antibiotics-loaded acrylic bone cement. Proceedings of the 3rd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), 1–3 October 2008, Chalkidiki, Greece. Available from: URL: <https://www.researchgate.net/publication/237669337>.
 9. *Parvizi J., Gehrke T., Chen A.F.* Proceedings of the International Consensus on Periprosthetic Joint Infection // *Bone Joint J.* 2013; 95-B (11): 1450–1452. DOI: 10.1302/0301-620X.95B11.33135.