

Эффективность применения цементных носителей антибактериальных препаратов в этапном хирургическом лечении больных туберкулезным КОКСИТОМ

М.С. Сердобинцев¹, А.И. Бердес¹, А.Ю. Черкасов¹,
Д.Г. Наумов¹, Е.Г. Соколович¹, П.К. Яблонский^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

² Санкт-Петербургский университет

Efficacy of antibiotic-impregnated cement spacers in the staged surgical treatment of patients with tuberculous coxitis

M. Serdobintsev¹, A. Berdes¹, A. Cherkasov¹,
D. Naumov¹, E. Sokolovich¹, P. Yablonskiy^{1,2}

¹ St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology

² St-Petersburg University

© Коллектив авторов, 2019 г.

Резюме

Введение. По данным литературы не снижается интерес исследователей к проблеме использования цементных спейсеров с антибиотиками в процессе хирургического лечения туберкулеза крупных суставов.

Цель исследования: повысить эффективность хирургического лечения туберкулезного коксита путем применения артикулирующих цементных спейсеров, насыщенных антибактериальными препаратами. **Материалы и методы.** Изучены результаты хирургического лечения 66 больных туберкулезом тазобедренного сустава 3 стадии, из них 45 пациентам (1-я группа) во время этапной санирующей операции на суставе устанавливали спейсер с использованием полиметилметакрилата с ванкомицином и/или гентамицином. 21 пациенту (2-я группа) выполняли только санирующую операцию. Изучали интенсивность боли в суставе, длительность оперативного вмешательства, среднюю интра- и периоперационную кровопотерю, частоту обострений воспалительного процесса, изменение

пространственных взаимоотношений бедренной и тазовой костей, функцию тазобедренного сустава по шкале Harris Hip Score через 1 и в среднем через 7,9 мес после операции. **Результаты исследования.** До операции интенсивность боли у больных обеих групп не различалась. Установка спейсера у пациентов 1-й группы увеличивала длительность операции в среднем на 19 мин и способствовала достоверному снижению болей. Обострения воспалительного процесса в области операции в 1-й группе наблюдались у одного больного, во 2-й группе — у 4 пациентов ($p < 0,05$). Через 7,9 мес после операции доля больных с нарушениями по G. Hartofilakidis как типы II и III в 1-й группе составила 8,9%, во 2-й группе она оставалась высокой — 42,9% ($p < 0,05$). Прирост показателя функциональной оценки по шкале W. Harris у пациентов 1-й группы был в 3,0 раза большим по отношению к аналогичному во 2-й группе больных. **Заключение.** Применение спейсеров с антибиотиками в хирургическом лечении туберкулезного коксита позволяет уменьшить интенсивность

болевого синдрома и частоту обострений воспалительного процесса, устранить имеющиеся пространственные нарушения костей сустава и увеличить его функциональную состоятельность, тем самым облегчить выполнение последующей операции его тотального эндопротезирования.

Ключевые слова: туберкулезный коксит; хирургическое лечение; цементный спейсер

Summary

Introduction. According to the literature the interest of researchers to the problem of surgical treatment of large joints tuberculosis is not reduced. The issues of the effective use of cement spacers with antibiotics in the treatment of advanced arthritis remain relevant. **Objective:** to study the effectiveness of articulating antibiotic cement spacers used in reconstructive surgery in staged surgical treatment of tuberculous coxitis. **Materials and methods.** The results of surgical treatment of 66 patients with stage 3 of tuberculous coxitis were studied and compared. 45 patients (group 1) underwent staged surgical treatment. During surgical debridement the implantation of articulating polymethylmethacrylate spacer impregnated with vancomycin and / or gentamicin was performed. 21 patients (group 2) underwent only surgical debridement without implantation of spacers. Criteria for the inclusion of patients in the study were: verified diagnosis of tuberculous coxitis by bacteriological and / or morphological studies; unity of the surgery place; continuing tuberculosis treatment started no later than 1.5 months before surgery. After 1 month and on average af-

ter 7.9 months the intensity of pain in the joint was studied; the duration of surgery; average intraoperative and perioperative blood loss; the frequency of exacerbations of the inflammatory process in the area of the affected joint; changes in the spatial relationship of the femoral and pelvic bones during the treatment stages; hip function by the Harris Hip Score. **The results.** Before the operation, the intensity of pain in patients of both groups did not differ. The implantation of the spacer in patients of group 1 increased the duration of the operation by an average of 19 minutes and contributed to a significant reduction in the level of pain during all periods of the study. Exacerbations of the inflammatory process in the surgical site were observed in 1 patient in group 1 and 4 patients in group 2, $p < 0.05$. After 7.9 months after surgery, the proportion of patients with disorders recorded by Hartofilakidis G. as types II and III in group 1 was 8.9% ($n=4$), in group 2 it remained high: 42.9%; ($n=9$); $p < 0.05$. The increase in the functional rating by the W. Harris scale in patients in group 1 was 3.0 times greater than that in the patients in group 2. **Conclusion.** The implantation of spacers with antibiotics during the staged surgical treatment of advanced tuberculous coxitis allows to reduce the intensity of pain in the area of the affected joint, reduce the frequency of exacerbations of the inflammatory process, eliminate the existing spatial impairments of the bones of the joint and increase its functional viability, thereby facilitating the implementation of the subsequent operation of total arthroplasty.

Keywords: tuberculous coxitis; surgical treatment; cement spacer

Введение

Туберкулезный артрит тазобедренного сустава по частоте занимает второе место среди всех локализаций костно-суставного туберкулеза, характеризуется прогрессирующей деструкцией внутрисуставных анатомических образований (синовиальная оболочка, хрящевой покров, субхондральная кость), что является показанием к радикальному хирургическому лечению [1, 2]. В настоящее время сохраняется высокий удельный вес больных туберкулезным кокситом, впервые выявляемых на 3–4 стадиях процесса [3] с далеко зашедшей суб- и тотальной деструкцией суставных поверхностей, осложненной развитием параартикулярных абсцессов и свищей [4]. В связи с выраженностью и протяженностью патологического процесса в пораженном суставе возможности восстановления анатомии и функции сустава с применением ауто-, аллокостной пластики суставных дефектов или

использования для этих целей остеозамещающих материалов [5, 6] заметно снижены, требуется использование хирургической тактики с этапным проведением санирующих и восстановительных операций, в том числе и с использованием цементных спейсеров с антибиотиками для создания повышенной локальной концентрации препарата в зоне оперативного вмешательства [7].

Цель исследования

Повысить эффективность хирургического лечения туберкулезного коксита путем применения артикулирующих цементных спейсеров, насыщенных антибактериальными препаратами.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили результаты хирургического лечения 66 больных туберкулезом

тазобедренного сустава 3 стадии [3] в условиях клиники ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России. Возраст больных колебался от 21 года до 74 лет, средний составил $49,5 \pm 7,1$ года. Диагноз «Туберкулезный коксит» установлен у всех больных на основании результатов бактериологического и/или гистологического исследований. У подавляющего числа пациентов (53 больных — 80,3%) распространенный деструктивный процесс в области костей тазобедренного сустава характеризовался формированием дефекта костной ткани вертлужной впадины, классифицируемого по W.G. Paprosky [8] как типы 2b, 2c и 3a. У 34 больных (51,5%) наблюдались значительные пространственные нарушения взаимоотношений костей сустава, выражавшиеся в проксимальном смещении бедренной кости, регистрируемые по классификации G. Hartofilakidis [9] как типы II и III. Для достижения цели исследования сформированы две группы пациентов: 1-ю группу составили 45 больных, которым на фоне продолжающегося противотуберкулезного лечения, назначенного согласно действующим регламентирующим документам, выполнялась этапная радикальная санирующая операция на суставе [10], включавшая доступ, ревизию элементов сустава, тщательную некрэктомию пораженных специфическим процессом тканей и установку временного спейсера. Цементные спейсеры выполнялись артикулирующими с использованием полиметилметакрилатного костного цемента, в состав которого входил 1 г ванкомицина и/или 1 г гентамицина, изготавливались *ex tempore*, по размерам замещаемого костного дефекта, армировались титановым стержнем. 37 больным этой группы (82,2%) спейсером восполнялся дефект головки бедренной кости, остальным 8 пациентам (17,8%) — дефекты костей вертлужной впадины.

Во 2-ю группу вошли больные ($n=21$), подвергшиеся альтернативным способам хирургического лечения туберкулезного коксита, в том числе из-за анамнестических особенностей и интраоперационных ситуаций. 14 из них (66,7%) выполнена некрэктомия тканей сустава с аутокостной пластикой постоперационного дефекта, в 7 наблюдениях (33,3%) — некрэктомия с резекцией головки и/или шейки бедренной кости (операция по Гирдлестону) ввиду непереносимости гентамицина у 2 пациентов, обильного капиллярного интраоперационного кровотечения у одного пациента и выраженного гнойного воспалительного процесса в пораженном суставе с формированием множественных параартикулярных абсцессов у 4 больных.

Критериями включения больных в исследования являлись: верифицированный диагноз «Туберкулезный коксит» бактериологическими и/или морфологическими исследованиями; единство места выполне-

ния операции — клиника ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; продолжающееся противотуберкулезное лечение согласно действующим нормативным документам, начатое не позднее 1,5 мес до операции. Эффективность выполненных операций оценивалась на 25–30-е сутки при выписке больного из стационара и через 6–13 мес (в среднем 7,9), когда пациенты поступали в клинику для проведения заключительного этапа хирургического лечения — тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Для допуска к заключительному этапу хирургического лечения все пациенты проходили в стационарных условиях комплексное клиничко-лучевое, инструментальное (полилокальная прицельная биопсия тканей сустава под контролем ЭОП) и лабораторное (клиничко-биохимические маркеры воспаления, бактериологическое исследование, ПЦР анализ содержимого сустава) обследования [11]. При отсутствии признаков активности инфекционного процесса выполняли тотальное эндопротезирование. В случаях выявления признаков активности специфического процесса в суставе продолжали противотуберкулезное лечение в течение 4 мес с последующим повторным обследованием пациента и решением вопроса об эндопротезировании.

При оценке эффективности санирующих операций с использованием спейсера учитывали интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в баллах [12], при этом меньшей интенсивности болевого синдрома соответствовали меньшие значения ВАШ; длительность оперативного вмешательства в минутах; среднюю интра- и периоперационную кровопотерю в мл; частоту обострений септического воспалительного процесса в области пораженного сустава (как специфической, так и неспецифической этиологии); изменение пространственных взаимоотношений бедренной и тазовой костей на этапах лечения; функцию тазобедренного сустава по шкале Harris Hip Score в баллах [13].

Исследование проводилось на основании подписания информированного согласия пациентами и разрешения этического комитета в соответствии с этическими стандартами, разработанными в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава России от 19.06.2003 № 266.

Статистический анализ выполнялся в программе «Statistical Package for the Social Sciences» (SPSS), версия 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Проверку исследуемых количественных параметров в каждой выборке на нормальность распределения проводили по критерию

Колмогорова–Смирнова (уровень значимости колебался от $p < 0,001$ до $p = 0,200$). С учетом малочисленности наблюдений для оценки статистически значимых различий исследуемых количественных параметров использовали непараметрические критерии: Уилкоксона, U-критерий Манна–Уитни. Значимость различий между группами по частоте обострений воспалительного процесса оценивали по точному критерию Фишера. Результаты представлены в виде Me и $M \pm SD$, где Me — медиана, M — среднее значение, SD — стандартное отклонение. Различия признавались статистически значимыми при двустороннем $p < 0,05$.

Результаты исследования

До операции интенсивность болевых ощущений в области пораженного сустава у поступивших в клинику больных групповых различий не имела и составила $6,7 \pm 1,1$ балла у пациентов 1-й группы и $7,1 \pm 1,6$ балла — 2-й группы ($U_{\text{эмп}} = 378$; $p = 0,182$). К моменту выписки из отделения (через 25–30 сут после операции) у больных 1-й группы интенсивность боли составила $3,2 \pm 1,4$ балла, уменьшившись по отношению к дооперационному показателю в 2,1 раза ($p < 0,001$). У пациентов 2-й группы к этому сроку интенсивность болей в области сустава определялась на уровне $4,9 \pm 1,1$ балла, в 1,4 раза уменьшившись по отношению к дооперационному уровню ($p < 0,001$), и оставалась достоверно более высокой по отношению к таковой у больных 1-й группы ($U_{\text{эмп}} = 181$; $p < 0,05$). При повторном поступлении пациентов в клинику (в среднем через 7,9 мес после санирующего вмешательства) для выполнения операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава интенсивность болевого синдрома повысилась у больных обеих групп по сравнению с предыдущим исследованием, но степень этого изменения была различной. Так, у больных 1-й группы интенсивность болевого синдрома составила $3,6 \pm 1,0$ балл, что в 1,9 раза ниже, чем дооперационный показатель ($p < 0,001$). Уровень болевых ощущений у пациентов 2-й группы составил $5,8 \pm 1,1$ балла, оказавшись в 1,2 раза меньше по отношению к дооперационному ($p < 0,001$), однако он был достоверно выше по отношению к таковому у больных 1-й группы к этому сроку исследования ($U_{\text{эмп}} = 76$; $p < 0,001$). Такая динамика этого показателя объясняется тем, что гладкая поверхность спейсера и увеличенная площадь контакта с нагружаемым отделом надвертлужной области существенно уменьшают болевой синдром.

При анализе длительности оперативного вмешательства у больных обеих групп установлено, что использование цементного носителя антибиотиков увеличило продолжительность операции в среднем на 19 мин — время, необходимое для интраоперационно-

го изготовления спейсера (в 1-й группе продолжительность оперативного пособия составила $130,1 \pm 15,2$ мин, во 2-й группе — $111,7 \pm 12,9$ мин; $U_{\text{эмп}} = 136,5$; $p < 0,05$), и среднюю интраоперационную кровопотерю на 94 мл (в 1-й группе — $682,1 \pm 73,8$ мл, во 2-й группе — $588,6 \pm 34,4$ мл; $U_{\text{эмп}} = 125,5$; $p < 0,05$). Следует подчеркнуть, что периоперационная кровопотеря у пациентов 1-й группы оказалась меньшей, но достоверно не различалась: в 1-й группе она составила $832,1 \pm 73,8$ мл, во 2-й группе — $896,4 \pm 38,8$ мл ($U_{\text{эмп}} = 356,5$; $p > 0,05$).

Частота обострений септического воспалительного процесса в области пораженного сустава у больных 1-й группы составила 2,2% (1 случай неспецифической этиологии), 2-й группы — 19,0% (2 случая специфической и 2 случая неспецифической этиологии) ($p < 0,05$). Очевидно, что в результате длительного воспалительного процесса в суставе его капсула утолщается и становится ригидной, в связи с чем после некрэктомии возникает остаточная неспадающаяся полость, уменьшение ее объема за счет установки спейсера снижает вероятность вторичного инфицирования.

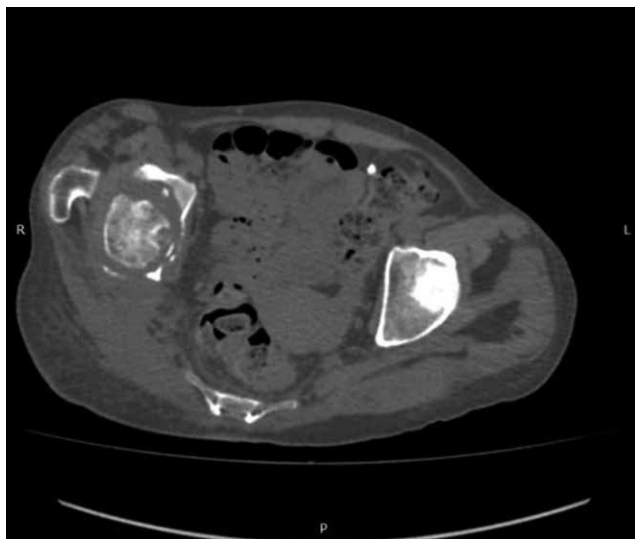
В соответствии с приведенными выше данными у 34 больных (51,5%) наблюдалось выраженное проксимальное смещение бедренной кости по отношению к тазу (вывих), регистрируемое по классификации G. Hartofilakidis как типы II и III, причем таких больных в 1-й группе было 24 (53,3%), во 2-й группе — 10 (47,6%; $p < 0,05$). К моменту выполнения операции эндопротезирования сустава, в среднем через 7,9 мес, доля больных с подобными тяжелыми нарушениями в 1-й группе составила 8,9% ($n = 4$), во 2-й группе она оставалась значительной — 42,9% ($n = 9$) ($p < 0,05$).

Оценена динамика функциональной состоятельности пораженного тазобедренного сустава по шкале W. Harris. В дооперационном периоде эти показатели не различались между группами ($24,3 \pm 4,3$ и $23,3 \pm 4,2$ балла соответственно; $U_{\text{эмп}} = 381,5$; $p < 0,05$), что говорит о схожести групп по этому признаку. Однако используемая технология хирургического лечения у больных 1-й группы позволяет в более ранние сроки начинать двигательную реабилитацию, предотвращая формирование комбинированной контрактуры, возникающей на фоне рубцовой трансформации параартикулярных тканей, обеспечивает возможность восстановить почти полную опорность конечности (использовать минимум дополнительной опоры), что дает заметное улучшение функциональности сустава через 7,9 мес после операции. Так, показатель W. Harris у больных 1-й группы достиг $55,6 \pm 3,6$ балла, у пациентов 2-й группы — $33,3 \pm 3,8$ балла, т.е. увеличение показателя у больных 1-й группы было в 3,0 раза большим ($U_{\text{эмп}} = 0$; $p < 0,001$).

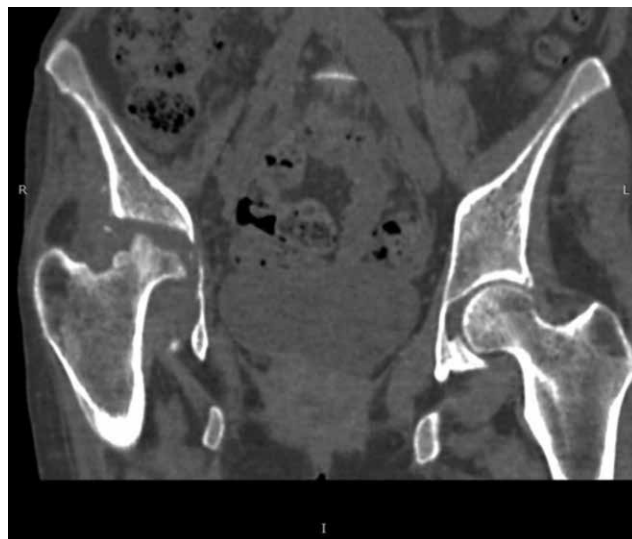
В качестве примера приводим следующее клиническое наблюдение. Больная С., 43 лет, поступила

в клинику ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России 22.05.2018 с жалобами на боль при движениях в правом тазобедренном суставе, нарушение опорности правой нижней конечности и ее укорочение на 3 см. Из анамнеза известно, что в апреле 2017 г. у больной по месту жительства выявлен инфильтративный туберкулез легких, начата противотуберкулезная химиотерапия по I режиму интенсивной фазы. В январе 2018 г. пациентку начали беспокоить боли и ограничение движений в правом тазобедренном

суставе. Лечилась самостоятельно, за медицинской помощью не обращалась. В марте на фоне прогрессирования интенсивности болей, ограничения движений в правом тазобедренном суставе, укорочения правой нижней конечности больная обратилась в поликлинику по месту жительства, где была выполнена обзорная рентгенография костей таза. Обнаружены: обширный деструктивный процесс обоих суставных поверхностей правого тазобедренного сустава, краниальное смещение правой бедренной кости. Заподозрена специфическая этиология процесса,



а



б



в



г

Рисунок. Данные лучевого обследования пациентки С., 43 лет, подвергшейся лечению с применением этапной радикальной санирующей операции, включавшей установку цементного спейсера: а, б — компьютерная томограмма тазобедренных суставов при поступлении в клинику, картина активного, прогрессирующего правостороннего туберкулезного коксита; в — рентгенограмма сустава на 2-е сутки после санирующей операции; выполнена некрэктомия суставных поверхностей, удалены костные секвестры, установлен цементный армированный спейсер; г — рентгенограмма сустава на следующие сутки после операции эндопротезирования тазобедренного сустава.

Спейсер удален, установлен тотальный эндопротез сустава

пациентка направлена в противотуберкулезный диспансер по месту жительства. После заочной консультации в СПб НИИФ рекомендована госпитализация для углубленного обследования и проведения хирургического лечения. При поступлении в клинику выполнена мультиспиральная компьютерная томография тазобедренных суставов и костей таза, при которой выявлены: дефект костной ткани вертлужной впадины, классифицируемый по W.G. Paprosky как тип 3a, обширный деструктивный процесс головки правой бедренной кости, проксимальное смещение правой бедренной кости, регистрируемое по классификации G. Hartofilakidis как тип II, костные секвестры в полости правого тазобедренного сустава.

25.05.2018 выполнено оперативное вмешательство в объеме: некрсеквестрэктомия, моделирующая резекция костей правого тазобедренного сустава, установка артикулирующего спейсера, замещающего головку бедренной кости, выполненного *ex tempore* из костного цемента, импрегнированного 1 г гентамицина, армированного титановым стержнем, с фиксацией в проксимальном отделе бедренной кости. Послеоперационный период протекал без осложнений. Рана зажила первичным натяжением. Культуральным методом при исследовании операционного материала выявлен рост микобактерии туберкулеза, определена ее чувствительность (чувствительна ко всем противотуберкулезным препаратам основного и резервного рядов). Гистологическое исследование операционного материала выявило: гранулематозно-некротическое воспаление с гигантскими многоядерными клетками Пирогова–Лангханса. Больная выписана на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии с рекомендацией продолжить курс противотуберкулезного лечения.

Поступила повторно в клинику через 6,5 мес после санирующей операции. Отмечает значительное уменьшение болевого синдрома (2 балла по шкале ВАШ, до операции данный показатель составлял 8 бал-

лов). Выполнены клинико-лучевое, инструментальное и лабораторное обследования. Количество лейкоцитов, СОЭ, СРБ, фибриноген — в пределах нормы. На обзорной рентгенограмме костей таза признаков продолжающихся деструктивных изменений в костях, образующих правый тазобедренный сустав, не выявлено. Бактериологическое исследование биоптата не обнаружило роста микроорганизмов. При ПЦР-исследовании биоптата ДНК микобактерии туберкулеза не найдено. При гистологическом исследовании морфологических признаков воспаления не выявлено. 17.12.2018 проведена операция: удаление спейсера, тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава. Послеоперационный период протекал без осложнений. На контрольной рентгенограмме на следующие сутки после операции положение и взаиморасположение компонентов эндопротеза правильное. Проксимальное смещение бедренной кости устранено. Длина конечности восстановлена. Движения в правом тазобедренном суставе в полном объеме. Данные лучевого обследования пациентки представлены на рисунке.

Заключение

Таким образом, применение индивидуально изготавливаемых цементных спейсеров с антибиотиками в процессе этапного хирургического лечения прогрессирующего туберкулезного коксита 3 стадии с выраженными костными дефектами и пространственными нарушениями костей, образующих тазобедренный сустав, позволяет: уменьшить интенсивность болей в области пораженного сустава и частоту обострений воспалительного процесса, в подавляющем числе наблюдений устранить имеющиеся пространственные нарушения костей, образующих сустав, и увеличить его функциональную состоятельность и тем самым облегчить выполнение последующей операции его тотального эндопротезирования.

Список литературы

1. Гарбуз А.Е., Сердобинцев М.С., Гусева В.Н. Современная восстановительная хирургия туберкулеза позвоночника и суставов. Проблемы туберкулеза 2002; (4): 27. [Garbuz A.E., Serdobintsev M.S., Guseva V.N. Sovremennaya vosstanovitel'naya khirurgiya tuberkuleza pozvonochnika i sustavov. Problemy tuberkuleza 2002; (4): 27 (In Russ.).]
2. Сердобинцев М.С., Бердес А.И., Бурлаков С.В., Вишневецкий А.А., Ирисова Н.Р., Кафтырев А.С., Корнилова З.Х., Мушкин А.Ю., Павлова М.В., Перецманас Е.О., Трушина О.А., Хащин Д.Л. Клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза костей и суставов у взрослых. Медицинский альянс 2014; (4): 52–62 [Serdobintsev M.S., Berdes A.I., Burlakov S.V., Vishnevskii A.A., Irisova N.R., Kaftyrev A.S., Kornilova Z.Kh., Mushkin A.Yu., Pavlova M.V., Peretsmanas E.O., Trushina O.A., Khashchin D.L. Klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu tuberkuleza kostei i sustavov u vzroslykh. Meditsinskii al'yans 2014; (4): 52–62 (In Russ.).]
3. Гарбуз А.Е., Мушкин А.Ю., Баринов В.С., Ягафарова Р.К., Гусева В.Н., Коваленко К.Н., Наконечный Г.Д., Олейник А.Н., Олейник В.В., Сердобинцев М.С., Советова Н.А., Семеновский А.В., Хокканен В.М., Беллендир Э.Н., Песчанская И.Н., Ариэль Б.М. Клиническая классификация внелегочного туберкулеза. Проблемы туберкулеза 2005; (5): 52. [Garbuz A.E., Mushkin A.Yu., Barinov V.S., Yagafarova R.K., Guseva V.N., Kovalenko K.N., Nakonechnyi G.D., Oleinik A.N., Oleinik V.V., Serdobintsev M.S., Sovetova N.A., Semenovskii A.V., Khokkanen V.M., Bellendir E.N., Peschanskaya I.N., Ariel' B.M. Klinicheskaya klassifikatsiya vnelegochnogo tuberkuleza. Problemy tuberkuleza 2005; (5): 52. (In Russ.).]

4. Сердобинцев М.С., Бердес А.И., Советова Н.А., Бабков Б.Д., Черкасов А.Ю. Эффективность тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в хирургическом лечении туберкулезного коксита. Медицинский альянс 2018; (3): 170–172. [Serdobintsev M.S., Berdes A.I., Sovetova N.A., Babkov B.D., Cherkasov A.Yu. Effektivnost' total'nogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava v khirurgicheskom lechenii tuberkuleznogo koksita. Meditsinskii al'yans 2018; (3): 170–172 (In Russ.).]
5. Сердобинцев М.С., Кафтырев А.С., Бердес А.И., Луцкая О.Л. Пластика дефектов кости остеозамещающими материалами в хирургии туберкулезного коксита (клинико-экспериментальное исследование). Медицинский альянс 2014; (1): 31–36. [Serdobintsev M.S., Kaftyrev A.S., Berdes A.I., Lutskaia O.L. Plastika defektov kosti osteozameshchayushchimi materialami v khirurgii tuberkuleznogo koksita (kliniko-eksperimental'noe issledovanie). Meditsinskii al'yans 2014; (1): 31–36 (In Russ.).]
6. Кафтырев А.С., Сердобинцев М.С., Линник С.А., Марковиченко Р.В. Биоситалл в хирургии туберкулеза костей и суставов. Травматология и ортопедия России 2010; (1): 28–32. [Kaftyrev A.S., Serdobintsev M.S., Linnik S.A., Markovichenko R.V. Biositall v khirurgii tuberkuleza kostei i sustavov. Travmatologiya i ortopediya Rossii 2010; (1): 28–32 (In Russ.).]
7. Дзюба Г.Г., Резник Л.Б., Ерофеев С.А., Павлинов Г.Б. Экспериментальное обоснование формообразовательной и санитизирующей функции цементных спейсеров в лечении периэндопротезного остеомиелита области тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 2012; (4): 10–14. [Dzyuba G.G., Reznik L.B., Erofeev S.A., Pavlinov G.B. Eksperimental'noe obosnovanie formoobrazovatel'noi i saniruyushchei funktsii tsementnykh speiserov v lechenii periendoproteznogo osteomielita oblasti tazobedrennogo sustava. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova 2012; (4): 10–14 (In Russ.).]
8. Paprosky W.G., Perona P.G., Lawrence J.M. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. Arthroplasty 1994; (9): 33–44.
9. Hartofilakidis G., Stamos K., Ioannidis T.T. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. Bone and joint surgery 1988; (70-B): 182–186.
10. Сердобинцев М.С., Бердес А.И., Кафтырев А.С., Титаренко О.Т. Способ этапного хирургического лечения прогрессирующего туберкулеза тазобедренного сустава. Патент на изобретение RUS 2463979 27.11.2009. [Serdobintsev M.S., Berdes A.I., Kaftyrev A.S., Titarenko O.T. Sposob etapnogo khirurgicheskogo lecheniya progressiruyushchego tuberkuleza tazobedrennogo sustava. Patent na izobretenie RUS 2463979 27.11.2009 (In Russ.).]
11. Титаренко О.Т., Сердобинцев М.С., Дьякова М.Е., Эсмедляева Д.С., Перова Т.Л., Бердес А.И. Способ диагностики активности туберкулезного артрита. Патент на изобретение RUS 2424520 06.05.2009. [Titarenko O.T., Serdobintsev M.S., D'yakova M.E., Esmedlyaeva D.S., Perova T.L., Berdes A.I. Sposob diagnostiki aktivnosti tuberkuleznogo artrita. Patent na izobretenie RUS 2424520 06.05.2009 (In Russ.).]
12. Fries J.F., Spitz P.W., Young D.Y. The dimensions of health outcomes: the health assessment questionnaire, disability pain scale. The journal of rheumatology 1982; (9): 789–793.
13. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end result study using a new method of result evaluation. Bone and joint surgery 1969; (51): 737–755.

Поступила в редакцию 10.08.2019 г.

Сведения об авторах:

Сердобинцев Михаил Сергеевич — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник, руководитель направления «Костно-суставная хирургия и ортопедия» Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; e-mail: osteolog@mail.ru; ORCID ID 0000-0002-4066-1087;

Бердес Алексей Игоревич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением туберкулезным для лечения больных костно-суставным туберкулезом № 5 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; e-mail: berdesa@yandex.ru; ORCID ID 0000-0003-2257-274X;

Черкасов Артур Юрьевич — аспирант Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; e-mail: Arthur_cherkasov@mail.ru; ORCID ID 0000-0002-6478-7645.

Наумов Денис Георгиевич — младший научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; e-mail: dnis94@yandex.ru; ORCID 0000-0002-9892-6260;

Соколов Евгений Георгиевич — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; e-mail: eg.sokolovich@spbniif.ru; ORCID 0000-0003-4794-0588;

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4; декан медицинского факультета, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9; e-mail: piotr_yablonskii@mail.ru; ORCID 0000-0003-4385-9643.