

DOI: 10.17238/issn2226-2016.2018.2.9-13

УДК 616.72-089

© Борисова Л.В., Николаев Н.С., Преображенская Е.В., Пчелова Н.Н., Дидиченко С.Н., 2018

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ

Л.В. БОРИСОВА^{1,a}, Н.С. НИКОЛАЕВ^{1,2,b}, Е.В. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ^{1,c}, Н.Н. ПЧЕЛОВА^{1,d}, С.Н. ДИДИЧЕНКО^{1,e}

¹ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, Чебоксары, Чувашская Республика, 428020, Россия

²ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» Минздрава России, Чебоксары, Чувашская Республика, 428015, Россия

Резюме: Целью исследования является выявление наиболее частых причин развития перипротезной инфекции после артропластики тазобедренного сустава и поиск путей оптимизации профилактической составляющей лечебного процесса на всех его этапах в условиях Центра травматологии, ортопедии и эндопротезирования (Центр). Материалом исследования послужили 34 случая глубокой перипротезной инфекции после проведенного в учреждении тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, которые были проанализированы с помощью сбора анамнеза, оценки тактики оперативного лечения пациентов, проведения бактериологических посевов биоматериала пациента. Ультразвуковым методом изучена частота развития послеоперационных гематом. Сплошным методом проведена оценка факторов риска развития инфекционных осложнений, изучен видовой состав выделенной микрофлоры. В результате причинами перипротезной инфекции явились носительство золотистого стафилококка и эпидермального резистентного стафилококка (29,4%), гематогенный путь инфицирования (20,5%), лигатурные свищи (14,7%), наличие очагов хронической инфекции, травма в области протезированного сустава с инфицированием гематом, а также ранее проведенные оперативные вмешательства с использованием металлоконструкций в области планируемого протезирования (по 11,8% соответственно). Причинами выявленного в 6 случаях (17,6%) рецидива инфекции явились наличие не санированных очагов хронической инфекции (33,3%), хроническое носительство MRSE (16,7%), неадекватная одноэтапная ревизия по поводу инфекции (50%). В соответствии с полученными результатами в Центре разработан и внедрён комплекс мероприятий по профилактике инфекционных осложнений артропластики тазобедренного сустава. Выводы: проведенное исследование позволило выявить возможные причины инфекционных осложнений после артропластики тазобедренного сустава и разработать комплекс мероприятий, направленных на снижение частоты их возникновения, включающий в себя организационные, санитарно-гигиенические мероприятия и определение хирургической тактики.

Ключевые слова: перипротезная инфекция; артропластика тазобедренных суставов; инфекционные осложнения.

CAUSES OF INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER HIP ARTHROPLASTY AND MEASURES TO REDUCE THEM

BORISOVA L. V.^{1,a}, NIKOLAEV N. S.^{1,2,b}, PREOBRAZHENSKAYA E. V.^{1,c}, PCHELOVA N. N.^{1,d}, DIDICHENKO S. N.^{1,e}

¹Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation, Cheboksary, Chuvash Republic, 428020, Russia

²Chuvash State University named after I.N. Ulianov, Cheboksary, Chuvash Republic, 428015, Russia

Summary: The purpose of the study is to identify the most common causes of periprosthetic infection after hip arthroplasty and to find the ways to optimize the preventive component of the treatment process at all its stages in the center of traumatology, orthopedics and endoprosthesis (Center). Materials of the study included 34 cases of deep periprosthetic infection after total hip replacement performed in the hospital, which were analyzed by anamnesis collection, evaluation of the tactics of surgical treatment of patients, bacteriological sowing of the patient's biomaterial. The incidence of postoperative hematomas was studied by an Ultrasonic method. The evaluation of risk factors of infectious complications was carried out by a continuous method, the species composition of the isolated microflora was studied. As a result, the causes of periprosthetic infection were the carriage of Staphylococcus aureus and epidermal resistant staphylococcus aureus (29.4%), and hematogenous route of infection (20.5%), ligature fistula (14.7%), the presence of foci of chronic infection, trauma in the prosthetic joint with infection with hematomas, as well as previous surgical interventions using metal structures in the area of planned prosthetics (11.8%, respectively). Moreover, the causes of the recurrence of infection in 6 cases (17.6%) were the presence of uninfected foci of chronic infection (33.3%), chronic carriage of MRSE (16.7%), inadequate one-stage audit for infection (50%). In accordance with the results obtained in the hospital developed and implemented a set of measures to prevent infectious complications of hip arthroplasty. Conclusions: consequently, the conducted research allowed to identify possible causes of infectious complications after hip arthroplasty and developed a set of measures aimed at reducing the frequency of their occurrence, including organizational, sanitary and hygienic measures and the definition of surgical tactics.

Key words: periprosthetic infection; hip arthroplasty; infectious complications.

^a E-mail: borisova-80@mail.ru

^b E-mail: fc1@orthoscheb.com

^c E-mail: epreobrazhenskaya@orthoscheb.com

^d E-mail: KDL3@orthoscheb.com

^e E-mail: mishina@orthoscheb.com

Введение

Артропластика тазобедренных суставов (ТБС) зачастую становится наиболее эффективным методом лечения коксартрозов, повышает качество жизни пациентов, помогает избавиться от боли и нарушений статико-динамических функций. Во всем мире растет количество эндопротезирований суставов, однако, еще быстрее нарастает частота инфекционных осложнений таких операций [1]. В этом случае предстоит череда ревизионных вмешательств, эффект от которых не всегда полностью удовлетворяет потребности пациента, поскольку возникает дефицит костной ткани, либо не удается провести эрадикацию микроорганизма, вызвавшего инфекционное осложнение. Доля таких осложнений при первичном протезировании ТБС составляет от 0,4% до 2,5%, [2,3,4], причем при ревизионном протезировании риск перипротезной инфекции (ППИ) возрастает в 3,3 раза [5]. Факторами риска развития ППИ считают иммуносупрессию, системные заболевания соединительной ткани, ожирение, сахарный диабет, онкологические заболевания, неадекватную антибиотикопрофилактику, продолжительность оперативного вмешательства, гемотрансфузии, инфекционные заболевания суставов [6-10]. Также наиболее частыми причинами ППИ является носительство патогенных микроорганизмов на коже и мягких тканях пациента, однако, не менее важную роль играет положительный посев из дыхательных и мочевых путей, желудочно-кишечного тракта, а также стоматологические инфекции [11]. Sendi и соавт. сообщает, что в 57,5% случаях гематогенного инфицирования суставов не было никаких признаков первичной бактериемии или инфекции в ходе клинических проявлений, и в этом заключается трудность диагностики источника инфекции [12]. В исследовании Von Eiff и соавт. на основе оценки генотипирования показано, что более чем в 80% случаев внутрибольничных инфекций, вызванных золотистым стафилококком, источником инфекции было эндогенное носительство [13].

Для того, чтобы свести к минимуму эти осложнения, лечебные учреждения внедряют в свою работу комплекс мероприятий по выявлению факторов риска развития инфекции у каждого конкретного пациента с проведением их коррекции, повышению уровня подготовки оперирующих хирургов, соблюдению санитарно-гигиенических требований.

Цель исследования

Проанализировать случаи инфекционных осложнений после тотального эндопротезирования ТБС в условиях Центра, выявив наиболее частые причины их возникновения, и провести поиск путей оптимизации лечебного процесса.

Материалы и методы исследования

В ретроспективном исследовании на основании данных медицинской информационной системы (МИС) сплошным методом нами проанализированы случаи глубокой ППИ пациентов после тотального эндопротезирования ТБС за 4-летний период.

Проведена оценка факторов риска развития инфекционного осложнения, изучены особенности соматического и ортопедического анамнеза пациентов, учитывалась тактика оперативного лечения (число этапов, первичность/повторность), проведения

бактериологических посевов биоматериала. Оценивались результаты бактериологических посевов мазков из зева и носа пациентов. Изучен видовой состав выделенной микрофлоры.

Диагностический артроцентез до операции проводился «игольно-шприцевым методом». При оперативном вмешательстве материалом для исследования являлись тканевые биоптаты, аспират из полости сустава, мазок с операционной раны, удаленные компоненты имплантов с забором материала из 4-6 различных точек. Для выделения микроорганизмов из сформировавшихся на поверхности конструкций биопленок использовали ультразвуковую (УЗ) мойку. После УЗ обработки высев жидкости производили на плотные питательные среды и в бульонную среду. Предварительный отрицательный ответ для всех посевов оценивали через 5-7 дней, окончательный – через 14 суток.

В послеоперационном периоде проводилось УЗ исследование перипротезной зоны на предмет наличия гематом как фактора риска инфицирования. Исследование проводили на ультразвуковых сканерах Accuvix-V10, Acuson 512 и Siemens G 60 мультисекторными датчиками (линейными – 5–17 МГц, и конвексными – 2–7 МГц), в режимах дуплексного сканирования (УДС) [14].

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета анализа данных программного комплекса «Microsoft EXCEL 2007». Характер вариабельности данных лабораторных исследований подчинялся законам нормального распределения, что позволило отражать результаты в виде средней арифметической (M) и средней ошибки среднего значения (m). Для оценки достоверности различий средних значений в группах использовали t-критерий Стьюдента, разницу считали достоверной при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

На основе данных ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России г. Чебоксары (Центр) были проанализированы случаи глубокой ППИ после артродластики ТБС с 2014 по 2017 гг. Общее число эндопротезирований ТБС составило 10148. Инфекционные осложнения выявлены у 34 пациентов после тотального эндопротезирования ТБС, что составляет 0,3% от общего количества протезирований ТБС. Средний возраст пациентов составил $55,9 \pm 2,9$ года, соотношение мужчин и женщин 2:1 (мужчин – 21 чел., или 61,8%; женщин – 13 чел., или 38,2%). Согласно классификации европейского общества по ППИ под руководством A.Trampuz (Pocket Guide to Diagnosis & Treatment of Periprosthetic Joint Infection, Version 4: July 18, 2016), пациенты были разделены по срокам развития инфекционного процесса на раннюю (до 4-х недель после операции) и позднюю (более 4-х недель после операции) ППИ. В соответствии с предложенными критериями ранняя инфекция диагностирована в 16 случаях, поздняя – в 18 случаях (соотношение 1:1). После проведенных санитизирующих оперативных вмешательств выявлены 6 случаев реинфекции, которые составили 17,6% от общего количества инфекционных осложнений.

При обращении в Центр клиническими проявлениями инфекции были боль, покраснение, отек, а также наличие свищевого хода, сообщающегося с полостью сустава. При этом наличие свища и отсутствие полости сообщения с суставом отмечено в равном соотношении как при ранней, так и при поздней ППИ, и составляло 47,1% и 52,9% соответственно.

В приемном отделении при поступлении пациента на санитизирующее оперативное вмешательство проводилась оценка факторов риска ППИ. Наличие сахарного диабета выявлено нами в 2-х случаях (5,9%), системные заболевания – в 4 случаях (11,8%), очаги хронической инфекции – в 26 случаях (76,5%), металлоконструкции в области хирургического вмешательства до артропластики – в 5 случаях (14,7%), носительство золотистого стафилококка и эпидермального резистентного стафилококка выявлено в 10 случаях из 21 исследуемого (48%). Отдельно проанализированы факторы риска инфекционных осложнений, возникшие у пациентов после первичного протезирования ТБС, – к ним мы отнесли 12 случаев гематом, выявленных методом ультразвукового сканирования перипротезной зоны (35,3%), а также проводимые в послеоперационном периоде гемотрансфузии – 5 случаев (14,7%).

Оценка микробиологического пейзажа включала анализ результатов 3-х-кратной пункции сустава, выполняемой под УЗИ-контролем (до операции), и тканевых биоптатов, мазков из раны и смывов с удаленных имплантов после УЗ обработки (интраоперационно). Основным возбудителем, вызывающим первичную ППИ, явилась грамположительная флора, которая составила 2/3 всех высеваемых микроорганизмов (73%). Обращает на себя внимание тот факт, что золотистый и эпидермальный стафилококки имеют главенствующее значение в развитии ППИ (их доля составляет 58%), в свою очередь, 40% из них являются резистентными штаммами (рис.1).



Рис.1. Микробиологический пейзаж биологического материала ТБС

Сравнительный анализ результатов высева микрофлоры в пунктате, взятом до операции, и в интраоперационном материале показал более низкую информативность диагностики пунктата, что подтверждает полученное нами в своих исследованиях расхождение результатов: в 2-х случаях (5,9%) мы получили отсутствие в пунктате роста микрофлоры при одновременном обнаружении микрофлоры в интраоперационном материале.

Микробный пейзаж при рецидиве инфекции после санитизирующих операций существенно не отличается от такового при первичном ревизионном протезировании, где доля грамположительной флоры составляет 66,6% (Рис.2).

В двух случаях имеет место совпадение микрофлоры с ранее высеваемой у пациента (золотистый стафилококк и эпидермальный резистентный стафилококк), остальные случаи реинфекции обусловлены новым возбудителем.

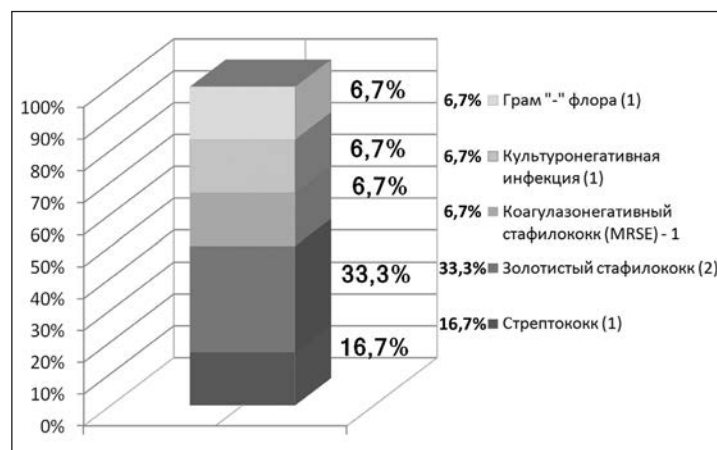


Рис. 2. Микробиологический пейзаж при рецидиве инфекции после санитизирующих операций

Проведённый нами в ходе исследования поиск предположительных причин ППИ после первичного протезирования ТБС выявил:

- 1) Носительство золотистого стафилококка и эпидермального резистентного стафилококка – в 10 случаях (29,4% от общего количества ППИ ТБС);
- 2) Гематогенный путь инфицирования имел место в 7 случаях (20,5% от общего количества ППИ ТБС);
- 3) Лигатурные свищи, которые при отсутствии своевременной санации или нарушения тактики ведения таких пациентов по месту жительства перешли из поверхностной реакции в глубокую инфекцию, отмечены в 5 случаях (14,7% от общего количества ППИ ТБС);
- 4) Обнаружено по 4 случая наличия очагов хронической инфекции (хронический остеомиелит, хронический гайморит) и травм в области протезированного сустава с инфицированием гематом, что составляет по 11,8% от общего количества ППИ ТБС соответственно;
- 5) Ранее проведенные оперативные вмешательства с использованием металлоконструкций в области планируемого протезирования также зафиксированы в 4 случаях (11,8% от общего количества ППИ ТБС).

Анализ предположительных причин реинфекции показал, что в двух случаях имело место наличие не санированных очагов хронической инфекции (хронический гайморит, хронический остеомиелит), в одном случае имелось хроническое носительство MRSE, в остальных 3 случаях причиной реинфекции, по нашему мнению, послужила неадекватная одноэтапная ревизия по поводу инфекции.

Всем пациентам с ППИ проведены санитизирующие оперативные вмешательства. Одноэтапная ревизия выполнена в 4 случаях (11,8%), однако, обращает на себя внимание тот факт, что 75% случаев из них (3) закончились рецидивом инфекции. Двухэтапная ревизия выполнена в 27 случаях (79,4%), при этом процент повторного инфицирования после санитизирующей операции составил 11,1% (3 случая). Трехэтапная ревизия была проведена у одного пациента и была обусловлена механическим осложнением (2,9%). У 2 пациентов (5,9%) после установки спейсера по состоянию здоровья проведение дальнейшего оперативного лечения было невозможным («жизнь со спейсером»).

Анализ возможных причин инфекционных осложнений и полученные результаты позволили нам разработать комплекс мероприятий, направленных на снижение частоты их возникновения, включающий в себя организационные, санитарно-гигиенические мероприятия и определение хирургической тактики.

Организационные мероприятия включили в себя разделение госпитализации по дням недели и определение очередности операции в течение дня: пациенты с инфекционными осложнениями госпитализируются в четверг для последующего проведения оперативного вмешательства в пятницу, в конце дня (для проведения адекватной обработки операционной). Всем пациентам с подозрением на ППИ выполняется комплекс обследований, включающий в себя проведение УЗ сканирования области протезированного сустава, фистулографии (для диагностики глубины свищевого хода), 3-х-кратной пункции сустава с определением цитоза и посевом на микрофлору и чувствительность к антибиотикам; из общеклинических и биохимических анализов акцент делается на результаты общего анализа крови с лейкоформулой и СОЭ, СРБ, пресепсин, прокальцитонин. При необходимости выполняется компьютерная томография сустава. При поступлении в приемное отделение на основании имеющихся факторов риска выделяются пациенты высокого риска ППИ, которым будет назначена не антибиотикопрофилактика, а антибиотикотерапия (АБТ). При подготовке к оперативному лечению в памятке («Вызов пациента на госпитализацию») даны рекомендации о проведении исследования мазков из зева и носа на носительство золотистого стафилококка, в случае выявления – о необходимости провести санацию по рекомендациям врачоториноларинголога.

В санитарно-гигиенические мероприятия были включены контроль носительства на золотистый стафилококк сотрудников Центра с проведением санации носителей; проведение генеральной уборки после выписки пациента; контроль смывов в палате после выписки пациента; обработка операционной «пушкой» после ревизии с выдержкой времени экспозиции.

Хирургическая тактика выявила преимущество 2-х-этапного ревизионного протезирования с проведением АБТ согласно чувствительности высеваемой микрофлоры на срок в течение 8 недель после установки спейсера. После окончания АБТ является обязательным выполнение 3-х-кратных пункций протезированного сустава с посевом на микрофлору и чувствительность к антибиотикам для контроля лечения. При отрицательных результатах посева проводится 2 этап ревизионного вмешательства (замена спейсера на ревизионные компоненты эндопротеза) с проведением АБТ продолжительностью 6 недель (1 нед. - внутривенно, 5 недель - перорально).

Выводы

1. Исследование выполнялось с целью оптимизации в Центре лечебного процесса с учётом выявленных в ходе анализа инфекционных осложнений после тотального эндопротезирования ТБС наиболее частых причин их возникновения.

2. Разработанный нами комплекс мероприятий, направленных на снижение частоты их возникновения, в конечном итоге призван повысить социальный и экономический эффект терапии за счёт высокой успешности проведённых оперативных

вмешательств, снижения числа инфекционных осложнений и, как результат, повышения качества жизни пациентов и сокращения сроков их нетрудоспособности.

Список литературы/References

1. Yin J.M., Liu Z.T., Zhao S.C., Guo Y.J. Diagnosis, management, and prevention of prosthetic joint infections. *Front Biosci (Landmark Ed)*, 2013, Vol. 18, pp. 1349-57.
2. Комаров Р.Н., Митрофанов В.Н., Новиков А.В., Королёв С.Б. Тактика лечения инфекционных осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2016. Т. 22. №4. [Komarov R.N., Mitrofanov V.N., Novikov A.V., Korolyov S.B. Taktika lecheniya infekcionnyh oslozhnenij posle ehndoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2016, Vol. 22, No. 4. In Russ]
3. Николаев Н.С., Николаева А.В., Пчелова Н.Н., Борисова Л.В. Комплексный подход к проблеме инфекционных осложнений после эндопротезирования крупных суставов // Вестник академии наук Молдовы. Медицина. 2017. №3(55). С. 341-347. [Nikolaev N.S., Nikolaeva A.V., Pchelova N.N., Borisova L.V. Kompleksnyj podhod k probleme infekcionnyh oslozhnenij posle ehndoprotezirovaniya krupnyh sustavov. *Vestnik akademii nauk Moldovy. Medicina*, 2017, Vol. 3(55), pp. 341-347. In Russ]
4. Lindeque B., Hartman Z., Noshchenko A., Cruse M. Infection after primary total hip arthroplasty. *Orthopedics*, 2014, Vol. 37 (4), pp. 257-65.
5. Frank R.M., Cross M.B., Della Valle C.J. Periprosthetic joint infection: modern aspects of prevention, diagnosis, and treatment. *J Knee Surg*, 2015, Vol. 28 (2), pp. 105-12. doi: 10.1055/s-0034-1396015. Epub 2014 Nov 19.
6. Николаев Н.С., Борисова Л.В., Дидиченко С.Н., Орлова А.В., Пчелова Н.Н. Оптимальные методы лечения инфекционных осложнений при эндопротезировании крупных суставов в современных условиях // Уральский медицинский журнал. 2015. №10. С. 56-61. [Nikolaev N.S., Borisova L.V., Didichenko S.N., Orlova A.V., Pchelova N.N. Optimal'nye metody lecheniya infekcionnyh oslozhnenij pri ehndoprotezirovanii krupnyh sustavov v sovremennyh usloviyah. *Ural'skij medicinskij zhurnal*, 2015, Vol. 10, pp. 56-61. In Russ]
7. Николаев Н.С., Борисова Л.В., Пчелова Н.Н., Орлова А.В., Каралин А.Н. Практические рекомендации по диагностике имплант-ассоциированной инфекции при эндопротезировании крупных суставов в современных условиях // Медицинский альманах. 2016. №3(43). С. 40-5. [Nikolaev N.S., Borisova L.V., Pchelova N.N., Orlova A.V., Karalin A.N. Prakticheskie rekomendacii po diagnostike implant-associirovannoj infekcii pri ehndoprotezirovanii krupnyh sustavov v sovremennyh usloviyah. *Medicinskij al'manah*, 2016, Vol. 3(43), pp. 40-5. In Russ]
8. Николаева А.В., Борисова Л.В., Николаев Н.С., Осипова Е.В. Особенности организации работы по профилактике перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов // Общественное здоровье и здравоохранение. 2016. №4. С. 35-41. [Nikolaeva A.V., Borisova L.V., Nikolaev N.S., Osipova E.V. Osobennosti organizacii raboty po profilaktike periproteznoj infekcii posle ehndoprotezirovaniya krupnyh sustavov. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdравоохранение*, 2016, Vol. 4, pp. 35-41. In Russ]
9. Слободской А.Б., Осинцев Е.Ю., Лежнев А.Г., Воронин И.В., Бадак И.С., Дунаев А.Г. Факторы риска развития перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2015. №2. [Slobodskoj A.B., Osincev E.YU., Lezhnev A.G., Voronin I.V., Badak I.S., Dunaev A.G. Faktory riska razvitiya periproteznoj infekcii posle ehndoprotezirovani-

- ya krupnyh sustavov. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*, 2015, No. 2. In Russ]
10. Павлов В.В., Садовой М.А., Прохоренко В.М. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения пациентов с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2015. № 1 (75). С. 116-128. [Pavlov V.V., Sadovoj M.A., Prohorenko V.M. Sovremennye aspekty diagnostiki i hirurghicheskogo lecheniya pacientov s periproteznoj infekciej tazobedrennogo sustava. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2015, Vol. 1 (75), pp. 116-128. In Russ]
 11. Maderazo EG, Judson S, Pasternak H. Late infections of total joint prostheses. A review and recommendations for prevention. *Clin Orthop*, 1988, pp. 131-42.
 12. Sendi P, Banderet F, Graber P, Zimmerli W. Clinical comparison between exogenous and haematogenous periprosthetic joint infections caused by Staphylococcus aureus. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*, 2011, V. 17, pp. 1098-100. doi:10.1111/j.14690691.2011.03510.x.
 13. Von Eiff C, Becker K, Machka K, Stammer H, Peters G. Nasal carriage as a source of Staphylococcus aureus bacteremia. Study Group. *N Engl J Med*, 2001, V. 344, pp. 11-6. doi:10.1056/NEJM200101043440102.
 14. Николаев Н.С., Драндров Р.Н., Галкина Т.Ю. Патент на изобретение №2496423 «Способ исследования мягких тканей параартикулярной зоны в эндопротезировании тазобедренного сустава». [Nikolaev N.S., Drandrov R.N., Galkina T.YU. Patent na izobretenie №2496423 «Sposob issledovaniya myagkih tkanej paraartikulyarnoj zony v ehndoprotezirovanii tazobedrennogo sustava». In Russ]

Информация об авторах

Борисова Людмила Валентиновна – врач клинический фармаколог ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), Россия.
Тел.+7 (8352) 70 60 70, доб. 1506, E-mail: borisova-80@mail.ru

Николаев Николай Станиславович – д.м.н., профессор, зав.кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной медицины Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, главный врач ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), Россия.
Тел.+7 (8352) 70 60 70, доб.1201, E-mail: fc1@orthoscheb.com

Преображенская Елена Васильевна – начальник научного отдела, врач-методист ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), Россия.
Тел.+7 (8352) 70 60 70, доб. 2341.
E-mail: epreobrazhenskaya@orthoscheb.com

Пчелова Надежда Николаевна – врач клинической лабораторной диагностики ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), Россия.
Тел.+7 (8352) 70 60 70, доб. 3505, E-mail: KDL3@orthoscheb.com

Дидиченко Светлана Николаевна – врач-терапевт ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), Россия.
Тел.+7 (8352) 70 60 70, доб.1504, E-mail: mishina@orthoscheb.com

Information about the authors

Borisova L.V. – clinical pharmacologist of Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (Cheboksary), Russia.
Phone: +7 (8352) 70 60 70, ad. 1506, E-mail: borisova-80@mail.ru

Nikolaev N.S. – PhD, Professor, head of chair of traumatology, orthopedics and emergency medicine of Chuvash state Universit by I.N. Ulyanov (Russia), chief physician of Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (Cheboksary), Russia.
Phone: +7 (8352) 70 60 70, ad. 1201, E-mail: fc1@orthoscheb.com

Preobrazhenskaya E.V. – head of research Department of Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (Cheboksary), Russia.
Phone: +7 (8352) 70 60 70, ad.2341, E-mail: epreobrazhenskaya@orthoscheb.com

Pchelova N.N. – doctor of clinical laboratory diagnostics of Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (Cheboksary), Russia.
Phone: +7 (8352) 70 60 70, ad. 3505, E-mail: KDL3@orthoscheb.com

Didichenko S.N. – therapist of Federal State Budgetary Institution Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (Cheboksary), Russia.
Phone: +7 (8352) 70 60 70, ad. 1504, E-mail: mishina@orthoscheb.com

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding: The study had no sponsorship.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

Для цитирования:

Борисова Л.В., Николаев Н.С., Преображенская Е.В., Пчелова Н.Н., Дидиченко С.Н. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ// Кафедра травматологии и ортопедии. 2018.№2(32). с. 9-13 [Borisova L.V., Nikolaev N.S., Preobrazhenskaya E.V., Pchelova N.N., Didichenko S.N. CAUSES OF INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER HIP ARTHROPLASTY AND MEASURES TO REDUCE THEM// Department of Traumatology and Orthopedics. 2018.№2(32). p. 9-13. In Russ]]