

- ние тазобедренного сустава с использованием танталовых конструкций. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2012; 1: 24–9 [Murylyov V.Yu., Terent'ev D.I., Elizarov P.M., Rukin Ya.A., Kazaryan G.M. Total Hip Arthroplasty with Tantalum Constructions. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2012; 1: 24-9 (in Russian)].
9. Bobyn J.D., Hacking S.A., Chan S.P., et al. Characterization of new porous tantalum biomaterial for reconstructive orthopaedics. 66th Ann. Meeting of the AAOS. 1999; Anaheim, CA.
10. Karageorgiou V., Kaplan D. Porosity of biomaterial scaffolds and osteogenesis. Biomaterials. 2005; 26: 5474–91.
11. Black J. Biological performance of tantalum. Clin. Mater. 1994; 16: 167–73.
12. Meneghini R.M., Ford K.S., McCollough C.H., Hanssen A.D., Lewallen D.G. Bone remodeling around porous metal cementless acetabular components. J. Arthroplasty. 2010; 25 (5): 741–7.
13. Unger A.S., Lewis R.J., Gruen T. Evaluation of a porous tantalum uncemented acetabular cup in revision total hip arthroplasty: clinical and radiological results of 60 hips. J. Arthroplasty. 2005; 20 (8): 1002–9.
14. Мурылев В.Ю., Холодаев М.Ю., Рубин Г.Г., Елизаров П.М., Рукин Я.А. Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава с применением вертлужных компонентов из трабекулярного тантала. Врач. 2013; 1: 73–7 [Murylyov V.Yu., Kholodaev M.Yu., Rubin G.G., Elizarov P.M., Rukin Ya. A. Primary endoprosthetic replacement of the hip joint using trabecular tantalum trochanteric components. Vrach. 2013; 1: 73-7 (in Russian)].
15. Гиришин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Азбука; 2004: 125–9.

**Сведения об авторах:** Кавалерский Г.М. — доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; Мурылев В.Ю. — доктор мед. наук, профессор той же кафедры; Рубин Г.Г. — врач травматолог-ортопед Московского городского центра эндопротезирования крупных суставов и костей на базе ГКБ им. С. П. Боткина; Рукин Я.А., Елизаров П.М. — кандидаты мед. наук, доценты кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; Музыченко А.В. — ассистент той же кафедры.  
**Для контактов:** Рубин Геннадий Геннадьевич. 119435, Москва, ул. Погодинская, д. 14/16, кв. 61. Тел.: +7 (915) 072–92–02. E-mail: rgg83@mail.ru.

© Коллектив авторов, 2016

## РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ ОСТЕОМИЕЛИТОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА НА ОСНОВЕ ОПОРНЫХ ЛОКАЛЬНЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

Г.Г. Дзюба, Л.Б. Резник, С.А. Ерофеев, Д.И. Одарченко

ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, РФ

*Представлены результаты лечения 86 пациентов с остеомиелитом длинных костей скелета различного генеза (гематогенным, посттравматическим, послеоперационным). Для определения варианта установки имплантата использовали классификацию остеомиелита Cierny — Mader. В основной группе (n=46) выполняли санацию остеомиелитического очага и установку локального армирующего антибактериального имплантата на основе полиметилметакрилата с патогенспецифичными антибиотиками. В группе сравнения (n=40) применяли традиционные технологии лечения. Использование предложенной методики лечения позволило снизить количества рецидивов инфекции в 1,9 раза, минимизировать риск патологических переломов кости за счет внутреннего армирования, добиться раннего функционального восстановления конечности.*

**Ключевые слова:** хронический остеомиелит длинных костей, антибактериальный имплантат, полиметилметакрилат.

### *Elaboration of Universal Approaches to the Treatment of Long Bone Osteomyelitis on the Basis of Reinforced Local Antibacterial Carriers*

G.G. Dzyuba, L.B. Reznik, S.A. Erofeev, D.I. Odarchenko

Omsk State Medical Academy, Omsk, Russia

*Treatment results are presented for 86 patients with long bone osteomyelitis of different genesis (hematogenous, posttraumatic, postoperative). To determine the location of the implant the Cierny-Mader classification was used. In the main group (n=46) debridement of the osteomyelitic focus and placement of local reinforcing antibacterial polymethyl methacrylate implant with pathogen-specific antibiotics were performed. In the control group (n=40) traditional treatment techniques were used. Application of the proposed technique enabled to achieve 1.9 times decrease of infection relapse, to minimize the risk of pathological bone fractures due to its internal reinforcement and to achieve early functional restoration of the extremity.*

**Key words:** chronic long bone osteomyelitis, antibacterial implant, polymethyl methacrylate.

**Введение.** Бактериальный остеомиелит длинных костей скелета обуславливает значительную

заболеваемость во всем мире, несмотря на постоянный прогресс в изучении патофизиологии и со-



вершенствовании методов лечения [1, 2]. Длинные (трубчатые) кости скелета наиболее часто поражаются остеомиелитическим процессом, причем прогрессирование заболевания в различных анатомических зонах кости (диафизе, метафизе или эпифизе) приводит к однотипным структурным нарушениям и в конечном итоге — к снижению или утрате артикулирующих и опорных функций конечности [3, 4]. Неудовлетворительные результаты оперативного лечения, регистрируемые в 12–30% случаев, и новые данные по развитию бактериальной инфекции в опорных тканях [5–7] заставляют исследователей искать новые варианты лечебного воздействия. Общепринятые способы лечения включают различные варианты резекции участка инфицированной кости и одномоментного или отсроченного замещения пострезекционного дефекта методами мышечной, костной или комбинированной пластики [8, 9]. С целью пролонгации антибактериального эффекта в бактериальный очаг устанавливают различные антибактериальные носители на основе коллагена, биокристаллического сульфата кальция, бус из полиметилметакрилата (ПММА) и пр. [10–12]. Существенными недостатками известных методов являются замещение остеомиелитической полости соединительной тканью, прекращение остеорепаративных процессов, высокий риск патологических переломов, выраженное снижение функциональной способности конечности при диафизарной локализации и длительное заполнение пострезекционного дефекта и полная потеря артикулирующей функции конечности при эпиметафизарной локализации инфекционного очага. Внешний остеосинтез и замещение пострезекционного дефекта методами несвободной костной пластики позволяют решить задачи восполнения утраченной кости и восстановления функции [13], но малоэффективны при эпифизарном остеомиелите, кроме того длительны, требуют высокой квалификации специалистов и достаточного материально-технического обеспечения.

Опираясь на опыт двухэтапного лечения парэндопротезной инфекции крупных суставов и результаты двух серий собственных экспериментальных исследований [14–16] показавших, что использование в комплексе оперативного лечения остеомиелита длинных костей конечностей диафизарной, метафизарной и эпифизарной локализаций опорного армирующего антибактериального имплантата на основе ПММА позволяет эффективно купировать инфекционный процесс, обеспечивать благоприятные условия для репаративной регенерации костной ткани и восстановления функций конечности, мы пришли к возможности универсализации применения таких имплантатов в клинической практике.

Цель настоящего исследования: изучить результаты лечения больных остеомиелитом длинных костей с использованием локальных опорных антибактериальных имплантатов (спейс-

ров), изготавливаемых интраоперационно на основе ПММА.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 86 пациентов, проходивших лечение в отделении гнойной хирургии БУЗОО КМХЦ г. Омска с подтвержденным диагнозом остеомиелита длинных костей (бедренной, большеберцовой, плечевой, костей предплечья), рандомизированных в две сопоставимые по полу, возрасту, этиологии и формам остеомиелитического процесса группы: основную ( $n=46$ ) и группу сравнения ( $n=40$ ). Всем пациентам на догоспитальном этапе выполнялись стандартные общеклинические и рентгенологические методы исследования, включая тугую фистулографию, мультиспиральную компьютерную и, по показаниям, магнитно-резонансную томографию, бактериологическое исследование отделяемого из раны с определением его чувствительности к антибиотикам.

В группе сравнения выполняли радикальную некрсеквестрэктомию с последующей пластикой костной полости лоскутом мышцы на ножке, пломбировкой биодеградируемыми носителями на основе коллагена или бусами из ПММА с антибиотиками. Следующим этапом лечения при значительном костном дефекте было проведение костной пластики. В случае эпифизарной локализации процесса осуществляли резекционную артропластику или артродез.

В основной группе технология лечения заключалась в санации остеомиелитического очага путем краевой, внутриочаговой или сегментарной резекции пораженной кости с последующей установкой в костную рану солитарного массивного армирующего локального антибактериального носителя, изготовленного из ПММА интраоперационно в соответствии с формой и размерами полученного пострезекционного дефекта. Для увеличения прочностных свойств его армировали в стадии полимеризации спицами Киришнера или стержнями типа Богданова, а с целью усиления антибактериального эффекта в ПММА дополнительно вводили антибиотики с учетом чувствительности выделенного патогена. При определении вариантов установки имплантата использовали классификацию остеомиелита Cierny — Mader [17]. При эндостальном остеомиелите (I тип по Cierny — Mader) интрамедуллярно устанавливали армирующий антибактериальный носитель, выполненный по размерам костномозгового канала. При остеомиелите с преимущественным поражением кортикальных структур (II или III тип по Cierny — Mader) и образованием краевых остеомиелитических очагов антибактериальный носитель, сформированный в соответствии с размерами полученного в результате санирующей резекции дефекта, устанавливали методом press-fit. К этому же типу остеомиелита относили и эпифизарные процессы, при которых для замещения пострезекционного дефекта использовали преформированный или динамический спейсер. При диффузном остеомиелите и значительных



(более 2 см) сегментарных постостеомиелитических или пострезекционных костных дефектах (IV тип) замещение проводили методами билокального комбинированного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову с временной установкой армирующего имплантата в костный дефект, что предупреждало заполнение последнего соединительной тканью, а в отдельных случаях способствовало восстановлению костных структур по его периферии.

На реконструктивно-восстановительном ортопедическом этапе лечения проводили удаление имплантата (спейсера) с последующей костной пластикой метадиафизарных дефектов и тотальным эндопротезированием в случае эпифизарных дефектов. Условиями для выполнения этого этапа в обеих группах служили благоприятная клиническая картина (заживление раны, отсутствие рецидивов) и нормализация контролируемых лабораторных показателей.

Результативность первого санационного этапа лечения оценивали на основании данных общего и биохимического анализов крови (количество лейкоцитов, скорость оседания эритроцитов, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) и С-реактивный белок), по динамике обсемененности раны, а также вариантам и срокам ее заживления. Осложнения лечения в виде рецидивов инфекционного процесса, патологических переломов, возникновения новых очагов остеомиелитической деструкции выявляли в группах в течение 12 мес после санирующей операции. Отдаленные функциональные результаты лечения оценивали по опросникам SF-36 (физический компонент здоровья) и модифицированной шкале Освестри 2,1а.

Полученные данные анализировали с помощью методов параметрической (*t*-тест Стьюдента) и непараметрической (тесты Вилкоксона и Мана — Уитни) статистики с использованием пакета STATISTICA for Windows v.6.0. Различия признавали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анализа были выделены три этиологических варианта инфекционного процесса: посттравматический (осложнения после открытых переломов) — 48,8% случаев, послеоперационный (осложнения после остеосинтеза закрытых переломов) — 22,1% и первично гематогенный (септический) — 29,1%. Значительное количество гематогенных остеомиелитов взрослых объяснялось преимущественно гематогенной природой эпифизарных остеомиелитов (септических деструктивных артритов), вошедших в эту группу. Чаще всего остеомиелитическим процессом была поражена большеберцовая кость — 61,6% случаев, несколько реже — бедренная (20,9%), реже всего — плечевая кость и кости предплечья — 10,5 и 7% наблюдений соответственно. Преимущественно страдали мужчины (68,6%) наиболее трудоспособного возраста — от 30 до 60 лет.

Регресс остеомиелитического процесса подтверждали данными общеклинических исследований. После хирургической санации очага в обеих группах наблюдалась постепенная нормализация гематологических показателей, при этом в группе сравнения количество лейкоцитов снижалась до референсных значений к  $27 \pm 5$ -м суткам, в основной группе — к  $19 \pm 6$ -м суткам ( $p \leq 0,05$ ). Аналогичную динамику продемонстрировал ЛИИ. Средние данные ЛИИ в обеих группах превышали норму в 2,5–3 раза, при этом регистрировались и более существенные показатели, достигающие 12,75 — у пациентов с генерализованными формами инфекционного процесса. Санационное вмешательство у пациентов основной группы приводило к быстрой (уже к 14–21-м суткам) нормализации ЛИИ. В группе сравнения положительная динамика ЛИИ была замедленной — наименьшие его значения наблюдались спустя  $36 \pm 8$  сут после операции ( $p \leq 0,05$ ), что совпадало с полной клинической ремиссией гнойного процесса.

Показатель СОЭ как в основной группе, так и в группе сравнения длительно сохранял высокие значения и достигал наименьших величин в сроки от 21 до 68 сут после операции. Статистически значимых различий изменения СОЭ в группах зафиксировано не было ( $p > 0,05$ ). С-реактивный белок оказался наиболее чувствительным маркером благоприятно протекающего послеоперационного периода. В основной группе снижение уровня С-реактивного белка до  $5,2 \pm 2,1$  ед отмечали в течение первых 3 недель лечения, тогда как в группе сравнения в эти же сроки показатель составлял  $11,6 \pm 3,4$  ед ( $p \leq 0,05$ ).

В структуре клинически значимой микрофлоры преобладали грамположительные патогены (79,1%): *S. aureus* был выявлен у 53 пациентов, что составило 61,6% от общего количества посевов. Грамотрицательная флора определена в 15,1% проб, доминирующими изолятами являлись *Enterobacter cloacae* (6,7%) и *Pseudomonas aeruginosa* (5,1%). Ассоциации микроорганизмов высеивались в 5,8% случаев. При исследовании чувствительности микрофлоры к антибиотикам выявлено, что в обеих клинических группах наиболее чувствительной (более чем к 6 антибиотикам) оказалась микрофлора больных посттравматическим (94,2%) и гематогенным (83,2%) остеомиелитом. Высокорезистентные патогены были характерны для пациентов с послеоперационным остеомиелитом (34,6%). Интраоперационные количественные показатели содержания патогенной микрофлоры у больных основной группы колебались от  $1 \cdot 10^{10}$  до  $1 \cdot 10^3$  КОЕ в 1 мл и соответствовали количественным характеристикам обсемененности очага у больных группы сравнения. Однако к 21-м суткам после операции и установки антибактериального имплантата клинически значимой микрофлоры у больных основной группы не определялось, тогда как у 18,2% больных группы сравнения уровень обсемененности составлял не менее  $1 \cdot 10^4$  КОЕ в 1 мл ( $p \leq 0,05$ ).



Сроки и характер заживления мягкотканной раны представлялись наиболее ранними объективными показателями результативности оперативного лечения. В основной группе у подавляющего числа (84,8%) пациентов заживление раны прошло первичным натяжением в течение 12–14 сут и лишь в 7 (15,2%) случаях заживление раны носило вторичный характер и затянулось до 29±11 сут. В группе сравнения в значительном количестве случаев (37,5%) осложнение в виде прогрессирования гнойного процесса вело к вторичному заживлению раны в сроки до 42±13 сут, что статистически значимо превышало показатели в основной группе ( $p \leq 0,05$ ).

Прогрессирующее, рецидивирующее и осложненное течение характерно для остеомиелитического процесса и имело место у 29 (33,7%) пациентов. В основной группе у 38 (82,6%) пациентов в течение года после операции был купирован процесс гнойного воспаления, и в течение трех лет отмечалась стойкая ремиссия с восстановлением целостности кости. У 5 (10,9%) пациентов после полной санации очага воспаления на фоне продолжающейся ремиссии сформировался ложный сустав и проводилось дальнейшее ортопедическое лечение. У 8 (17,4%) больных наблюдались рецидивы заболевания, которые проявлялись: стойким болевым синдромом в области санации (3 случая), вновь открывшимися свищами (2), перфорацией кожных покровов над антибактериальным имплантатом (1); патологический перелом на фоне ремиссии был выявлен в 1 случае.

В группе сравнения удалось добиться полного купирования процесса и восстановления целостности кости в течение первого года лечения у 17 (42,5%) пациентов, при этом те или иные рецидивы заболевания были выявлены более чем у половины больных. Как правило, они проявлялись вновь открывшимися свищами — 13 (32,5%) или безсвищевой продолжающейся деструкцией костной ткани и рецидивирующими болями в области санации у 7 (17,5%) пациентов, что в 5 (12,5%) случаях привело к развитию патологических переломов.

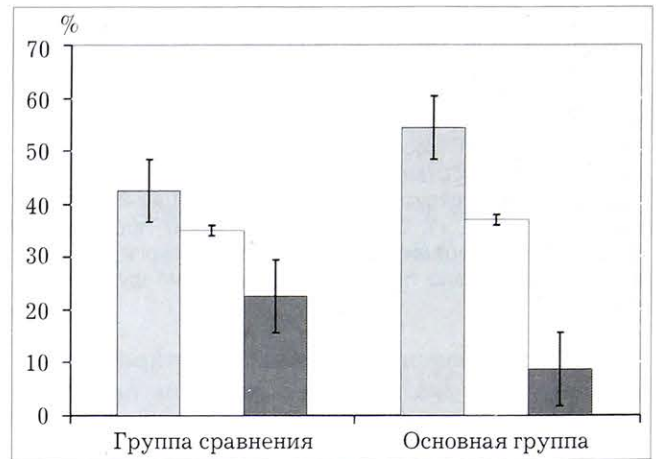


Рис. 1. Отдаленные функциональные результаты лечения по модифицированной системе Освестри.

■ — хороший, □ — удовлетворительный, ▒ — неудовлетворительный.

Оценка отдаленных результатов, проводимая с помощью опросников SF-36 и Освестри 2,1а, где анализировались болевой синдром в покое и при физической нагрузке, степень восстановления объема движений в пораженном суставе и суставах, смежных с областью оперативного вмешательства, наличие остаточной деформации или укорочения сегмента конечности, мышечных гипотрофий, неврологических или сосудистых расстройств, выявила, что использование предложенной новой технологии оперативного лечения больных остеомиелитами в 91,3% случаев ведет к купированию симптомов заболевания, решению ортопедических проблем и, как следствие, — значительному улучшению качества жизни и социальной адаптации пациентов (рис. 1).

В качестве иллюстрации использования опорного имплантата приводим клиническое наблюдение.

Больной Н., 18 лет, находился на лечении в отделении гнойной хирургии с диагнозом: хронический послеоперационный остеомиелит дистального отдела правой большеберцовой кости, III тип по Cierny — Mader (рис. 2, а). Выполнена



Рис. 2. Пациент Н. 18 лет. Диагноз: хронический послеоперационный остеомиелит дистального отдела правой большеберцовой кости (III тип по Cierny — Mader).

а — остеомиелитическая деструкция дистального метадиафиза большеберцовой кости; б — вид костной раны после краевой резекции патологического очага и установки солитарного армирующего имплантата; рентгенограммы непосредственно после санирующей операции (в) и через 6 мес после нее (г).



операция: краевая резекция дистального отдела правой большеберцовой кости, установлен антибактериальный имплантат (рис. 2, б, в). Заживление раны наступило первичным натяжением, внешняя иммобилизация не проводилась, достигнуто купирование остеомиелитического процесса. Через 6 мес после операции рентгенологически определялось восстановление костных структур большеберцовой кости, отсутствие очагов резорбции вокруг имплантата (рис. 2, г). Отдаленный результат прослежен в течение 3 лет, рецидивов остеомиелитического процесса нет, констатировано полное восстановление функции конечности.

Таким образом, использование солитарных опорных антибактериальных имплантатов на основе ПММА в комплексе оперативного лечения различных форм хронического остеомиелита длинных костей позволяет улучшить результаты лечения за счет эффективного подавления инфекционного процесса, связанного с пролонгированным локальным антибактериальным воздействием и повышением стабильности зоны резекции. Подтверждением данной концепции является динамика гематологических показателей — более существенное в течение первых 3 недель после операции снижение показателей лейкоцитоза (в 1,4 раза), ЛИИ (в 1,7–2,4 раза) и С-реактивного белка (в 2,2 раза) и динамика клинических данных (первичное заживление операционной раны и снижение бактериальной обсемененности). Количество рецидивов остеомиелитического процесса уменьшилось до 17,4%, патологический перелом при применении опорного антибактериального носителя возник всего в 1 наблюдении, а частота отдаленных неудовлетворительных результатов лечения снизилась с 22,5 до 8,7%.

#### ВЫВОДЫ

1. Использование солитарных опорных имплантатов (спейсеров) обеспечивает возможность универсального подхода к лечению остеомиелитического процесса длинных костей различных типов, локализаций и форм в соответствии с микробиологическими и патогенетическими особенностями их развития.

2. Хирургическая санация остеомиелитического очага и установка локального опорного антибактериального носителя на основе ПММА с патогенспецифичными антибиотиками обеспечивает увеличение в 1,9 раза числа больных с купированием инфекционного процесса и стойкой ремиссией, что определяет перспективы развития данной методики.

3. Армирующие свойства антибактериального имплантата способствуют сохранению опороспособности конечности и снижению риска возникновения переломов в зоне резекции остеомиелитического очага, позволяют добиться увеличения доли хороших отдаленных функциональных результатов лечения на 30% и снижения неудовлетворительных — в 2,6 раза.

#### ЛИТЕРАТУРА [ REFERENCES ]

1. Lew D.P., Waldvogel F.A. Osteomyelitis. *Lancet*. 2004; 364 (9431): 369–79.

2. Mader J.T., Calhoun J. General concept of osteomyelitis. In: Mandell G.L., Bennett J.E., Dolin R., eds. Principles and practice of infectious diseases. 5th ed. Philadelphia: Church Livingstone, 2000: 1182–96.
3. Calhoun J.H., Manring M.M., Shirliff M. Osteomyelitis of the long bones. *Semin. Plast. Surg.* 2009; 23(2): 59–72.
4. Pape H.C., Zwipp H., Regel G., Maschek H., Tscherne H. Chronic diaphyseal osteomyelitis of long bones refractory to conventional therapy - benefits and risks of reaming of the femoral medullary cavity. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 1995; 5(1):53–8.
5. Klenerman L. A history of osteomyelitis from the Journal of Bone Joint Surgery 1948–2006. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2007; 89 (5):667–70.
6. Conterno L.O., da Silva Filho C.R. Antibiotics for treating chronic osteomyelitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; 3:1–30.
7. Simpson A.H., Deakin M., Lathan J.M. The effect of the extent of surgical resection on infection-free survival. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2001; 83:403–7.
8. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А., Салдун Г.П. и др. Хирургическое лечение остеомиелита. СПб: Русская графика; 2000 [Nikitin G.D., Rak A.V., Linnik S.A., Saldun G.P., et al. Surgical treatment of osteomyelitis. St. Petersburg: Russkaya grafika; 2000 (in Russian)].
9. Beals R.K., Richard E.B. The treatment of chronic open osteomyelitis of the tibia in adults. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005; (433): 212–7.
10. Papagelopoulos P.J., Mavrogenis A.F., Tsiodras S., Vlastou C., Giamarellou H., Soucacos P.N. Calcium sulphate delivery system with tobramycin for the treatment of chronic calcaneal osteomyelitis. *J. Int. Med Res.* 2006; 34: 704–12.
11. Kent M.E., Rapp R.P., Smith K.M. Antibiotic beads and osteomyelitis: here today, what's coming tomorrow? *Orthopedics.* 2006; 29: 599–603.
12. Diefenbeck M., Muckley T., Hofmann G.O. Prophylaxis and treatment of implant-related infections by local application of antibiotics. *Injury.* 2006; 37 (2): 95–104.
13. Губин А.В., Борзунов Д.Ю. Парадигма Илизарова. *Гений ортопедии.* 2012; 4: 5–9 [Gubin A.V., Borzunov D.Yu. Ilizarov's paradigm. *Geniy ortopedii.* 2012; 4: 5–9 (in Russian)].
14. Тихилов Р.М., ред. Материалы международной согласительной конференции по перипротезной инфекции. СПб: РНИИТО им. Р.Р. Вредена; 2014 [Tikhilov R.M., ed. Proceedings of the international consensus on periprosthetic joint infection. St. Petersburg: RNIITO im. R.R. Vredena; 2014 (in Russian)].
15. Ерофеев С.А., Резник Л.Б., Дзюба Г.Г., Одарченко Д.И. Репаративная регенерация костной ткани при применении местных антибактериальных носителей в условиях гнойного остеомиелита (экспериментальное исследование). *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* 2014; 3: 62–7 [Erofeev S.A., Reznik L.B., Dzyuba G.G., Odarchenko D.I. Reparative bone regeneration at use of local antibacterial carriers in purulent osteomyelitis (experimental study). *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova.* 2014; 3: 62–7 (in Russian)].
16. Дзюба Г.Г., Ерофеев С.А., Чернигов Ю.В., Кондрахин И.С., Одарченко Д.И. Экспериментальное обоснование применения цементных спейсеров при лечении деструктивных форм острых гнойных кокситов. В кн.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Горячева А.Н. «Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии». Омск; 2011: 29–30 [Dzyuba G.G., Erofeev S.A., Chernigov Yu.V., Kondrakhin I.S., Odarchenko D.I. Experimental substan-



tiation of the application of cement spacers in destructive forms of acute purulent coxitis. In: Mistakes and complications in traumatology and orthopaedics: Proc. All Russian Scient.-Pract. Conf. with Int. Part. Dedicated to

the Memory of Prof. A.N. Goryachev. Omsk, 2011; 29-30 (in Russian)].

17. Cierny G. 3rd, Mader J.T. Adult chronic osteomyelitis. Orthopedics. 1984; 7: 1557-64.

**Сведения об авторах:** Дзюба Г.Г. — канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии; Резник Л.Б. — доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой травматологии и ортопедии; Ерофеев С.А. — доктор мед. наук, профессор, профессор той же кафедры; Одарченко Д.И. — канд. мед. наук, ассистент той же кафедры.

**Для контактов:** Дзюба Герман Григорьевич. 644099, Омск, ул. Ленина, д. 12. Тел.: +7 (913) 602-22-69. E-mail: germanort@mail.ru.

### ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статей в редакцию просим обращать особое внимание на правильность представления материала.

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования, он должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации.

В авторском резюме должны быть изложены только существенные факты работы. Приветствуется структура аннотации, повторяющая структуру статьи и включающая введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение (выводы). Однако предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или важны с точки зрения данной работы.

Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты. Предпочтение отдается новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

В тексте авторского резюме не должны повторяться сведения, содержащиеся в заглавии. Следует применять значимые слова из текста статьи, текст авторского резюме должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, лишних вводных слов, общих и незначащих формулировок.

В тексте авторского резюме следует избегать сложных грамматических конструкций, при переводе необходимо использовать активный, а не пассивный залог.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных, применяют в исключительных случаях или дают их расшифровку и определения при первом употреблении в авторском резюме.

Объем текста авторского резюме определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением), но не должен быть менее 100–250 слов.

Ключевые слова должны не дублировать текст резюме, а являться дополнительным инструментом для поиска статьи в сети.

### ВНИМАНИЕ !

Подписаться на «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» можно в любом почтовом отделении

Наши индексы в Каталоге «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» АО «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков	73064
для предприятий и организаций	72153

В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает

