

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

Дзюба Г.Г., Ерофеев С.А., Одарченко Д.И.

ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия», г. Омск

Исследование выполнено на основе клинических наблюдений за 60 пациентами с различными этиологическими формами хронического остеомиелита длинных трубчатых костей. В основной группе оперативное лечение заключалось в сберегательной резекции остеомиелитического очага и установке локального продленного антибактериального носителя на основе полиметилметакрилата в полученную в результате резекции полость, в группе сравнения – радикальной резекции участка пораженной кости и прилежащих мягкотканых структур. В ходе исследования проведен анализ антимикробной эффективности имплантов путем микробиологического анализа раневого отделяемого, наблюдения за динамикой гематологических показателей, а также проанализированы данные о наличии рецидивов заболевания в группах с оценкой отдаленных функциональных результатов лечения. При использовании локального антибактериального носителя в комплексе хирургического лечения остеомиелита отмечается более интенсивное подавление инфекционного процесса в костной ране, что подтверждается динамикой клинических, гематологических и бактериологических показателей.

Ключевые слова: хронический остеомиелит, длинные трубчатые кости, антибактериальный носитель.

THE USE OF LOCAL MEDIA FOR ANTIBACTERIAL TREATMENT CHRONIC SUPPURATIVE OSTEOMYELITIS OF LONG TUBULAR BONES

Dzuba G.G., Erofeev S.A., Odarchenko D.I.

"Omsk State Medical Academy», Omsk

The study was performed on the basis of clinical findings in 60 patients with different etiological forms of chronic osteomyelitis of long bones. The study group consisted of surgical treatment of osteomyelitis in the savings resection hearth and installing a local antibacterial extended media based on polymethyl methacrylate resulting resection cavity in the comparison group - a radical resection of the affected bone area and the surrounding soft tissue structures. The study analyzed the antimicrobial efficacy of implants by microbiological analysis of wound, observing the changes of hematological parameters, as well as analysis of data on the presence of disease recurrence in the group with the assessment of long-term functional outcomes. When using a local antibiotic carrier in the complex surgical treatment of osteomyelitis is celebrated more intense suppression of bone infection in the wound, which is confirmed by the dynamics of clinical, haematological and bacteriological parameters.

Key words: chronic osteomyelitis, long bones, anti-bacterial carrier.

Хирургическое лечение пациентов с различными формами остеомиелитов длинных трубчатых костей является одной из наиболее актуальных проблем гнойной остеологии и ортопедии [1]. В настоящее время распространенность остеомиелитических процессов связана с расширением показаний к оперативному лечению переломов и сохраняющимся значительным количеством больных с тяжелой открытой травмой конечностей [4; 5]. Помимо этого, при гематогенных формах остеомиелита наблюдается расширение спектра патогенов костной инфекции, возбудителями которой часто являются инволюционные и адаптивные формы микроорганизмов с трудностью их верификации и соответственно низкой эффективностью традиционных способов хирургического лечения [2]. Помимо проблемы, связанной с подавлением гнойного процесса, современная ортопедия сталкивается с

проблемой замещения пострезекционного дефекта и восстановления функции конечности. В настоящее время эта задача решается различными способами: пластикой аутокостью и другими собственными тканями, использованием костных аллотрансплантантов, а также применением широкого спектра искусственных препаратов и материалов для восстановления целостности кости [3].

Цель исследования: провести анализ динамики воздействия локальных антибактериальных носителей на заживление костной раны в условиях гнойного остеомиелита.

Материалы и методы

Исследования проведены в период с 2010 по 2013 г. на базе кафедры травматологии и ортопедии Омской государственной медицинской академии, а также клинического стационара БУЗОО КМХЦ г. Омска, где проводились клинические наблюдения за пациентами. Пациенты были разбиты на две сопоставимые по полу, возрасту, этиологии, локализации и формам остеомиелитического процесса группы: основную (30 пациентов) и группу сравнения (30 пациентов).

По нашим данным, наиболее часто (в 36 случаях – 60%) отмечалось поражение большеберцовой кости, преимущественно в средней трети. Это обусловлено большим количеством диафизарных переломов, проведением спиц через диафиз большеберцовой кости при внеочаговом остеосинтезе и особенностями кровоснабжения этой области. Частота поражения бедренной кости в целом составила 30% (18 случаев), с преимущественной локализацией процесса в проксимальной трети бедренной кости. Среди костей верхних конечностей самой распространённой локализацией остеомиелитического процесса оказалась проксимальная треть плечевой кости (6 случаев - 10%), что связано с осложнениями накостного остеосинтеза переломов ее хирургической шейки. Среди пациентов были 22 (36,7%) женщины, возраст которых колебался от 19 до 75 лет, и 38 (63,3%) мужчин в возрасте от 18 до 75 лет. На догоспитальном этапе всем пациентам выполнялись стандартные общеклинические и рентгенологические методы обследования, включая тугую фистулографию, мультиспиральную компьютерную и, по показаниям, магнитно-резонансную томографию, бактериологическое исследование отделяемого из раны с обязательным выделением патогенного изолята и определением его чувствительности к антибиотикам.

В группе сравнения основной методикой оперативного лечения являлась остеотрепанация над очагом поражения кости, радикальная некрсеквестрэктомия с вскрытием костномозгового канала, после чего выполнялась пластика полученной костной полости лоскутом мышцы на ножке, пломбировка щебенкой из аутокости или аллоимплантом. Дренирование субфасциальных и межмышечных пространств производилось силиконовыми

непроточными дренажами и марлевыми тампонами. В основной группе применялась иная тактика лечения, заключающаяся в санации остеомиелитического очага путем некрсеквестрэктомии, краевой или концевой резекции пораженной кости, с последующей установкой в костную рану локального продленного антибактериального носителя, в качестве которого использовался армированный цементный имплант. Последний изготавливался интраоперационно, в соответствии с формой и размерами полученного пострезекционного дефекта, из полиметилметакрилата, содержащего гентамицин. Для усиления антибактериального эффекта в полиметилметакрилат дополнительно вводились антибиотики с учетом чувствительности выделенного патогенного изолята. Дренирование раны осуществлялось приточно-отливным способом или активной аспирацией отделяемого. Результаты хирургического лечения (длительное отсутствие рецидивов) больных оценивали в раннем и отдаленном (не менее 1 года после операции) периодах. Изучение отдаленных результатов лечения больных проводилось по «Опроснику Освестри 2.1а». Конечные результаты оценивались как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. К хорошим результатам лечения относили 70-90% по шкале Освестри, что клинически соответствовало стойкой ремиссии и полному восстановлению опороспособности сегмента. При 55-70% результат считали удовлетворительным – имелись признаки купирования гнойного процесса, но не решена ортопедическая задача, с чем было связано нарушение социальной адаптации пациента. Результаты менее 55% считались неудовлетворительными – отсутствовала стойкая ремиссия, и наблюдались рецидивы заболевания.

Статистическая обработка данных включала подсчет средних арифметических величин (\bar{X}), стандартных ошибок средних арифметических (m) и стандартного отклонения. Для проверки значимости гипотезы об отсутствии различий между исследуемыми группами был проведен однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Уровень значимости был принят на уровне $p < 0,01$. Расчеты были проведены с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение

Основной задачей лечения являлось подавление очага инфекции, заживление мягкотканной раны и предотвращение рецидивов инфекционного процесса. Критериями оценки эффективности новой методики лечения в раннем послеоперационном периоде явились динамика общеклинических показателей, заживления послеоперационной раны, степени восстановления костных структур.

Показатели общеклинических анализов крови в группе сравнения до операции характеризовались повышением СОЭ, так же как и в группе сравнения, лейкоцитозом, невыраженной анемией (100 ± 12 г/л), повышенными титрами С-реактивного белка. После

санации очага и проведенной антибактериальной терапии в группе отмечалась нормализация гематологических показателей. У всех больных группы сравнения после операции лейкоцитоз имел тенденцию к росту с максимумом на 7-е сутки, в дальнейшем количество лейкоцитов к 28-м суткам, то есть к предполагаемому моменту заживления мягкотканной раны, снижалось (рис. 1).

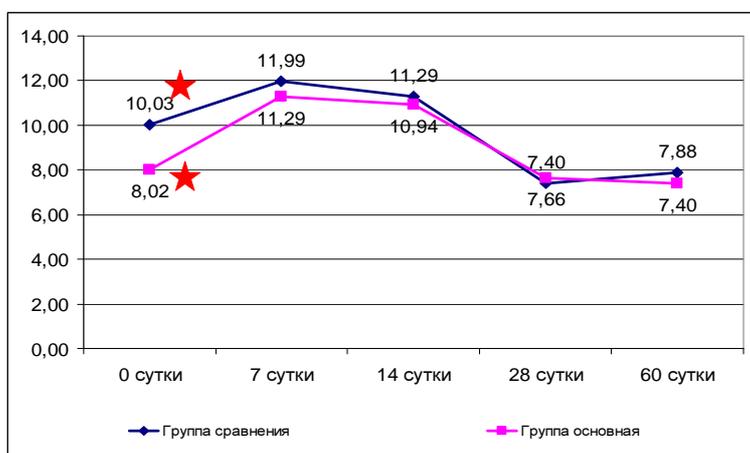


Рисунок 1. Динамика изменения уровня содержания лейкоцитов в периферической крови (на 0, 7, 14, 28, 60-е сутки; ANOVA Chi Sqr.; N группа 1 = 30, N группа 2 = 30, df = 1). ★ - отмечены показатели, значимые на уровне $p < 0,01$.

На представленной диаграмме хорошо прослеживается снижение уровня лейкоцитов у больных основной группы уже к 10-м суткам после хирургической обработки раны и местного антибактериального воздействия с $14,1 \pm 3,3 \cdot 10^9/\text{л}$ до $11,0 \pm 2,8 \cdot 10^9/\text{л}$, тогда как у пациентов группы сравнения такая тенденция обнаруживалась только после 20-х суток после операции. Также, очевидно, что в основной группе динамика снижения уровня лейкоцитов в периферической крови значительно превосходит таковую в группе сравнения, а нормализация этого показателя достигнута уже к 20-м суткам с момента операции.

Соответственно менялся и показатель скорости оседания эритроцитов в периферической крови. У пациентов обеих групп исходные показатели СОЭ до операции были сопоставимы. В основной группе достигалась нормализация этого показателя к 14-20-м суткам после операции. У пациентов группы сравнения СОЭ возвращалась к норме лишь к 30-му дню.

Соответственно содержанию уровня С-реактивного белка в периферической крови можно говорить о затухании воспалительного процесса уже на 14-е сутки после установки антибактериального носителя в пострезекционную полость. К этому же сроку отмечалось полное заживление мягкотканной раны над установленным имплантом (рис. 2).

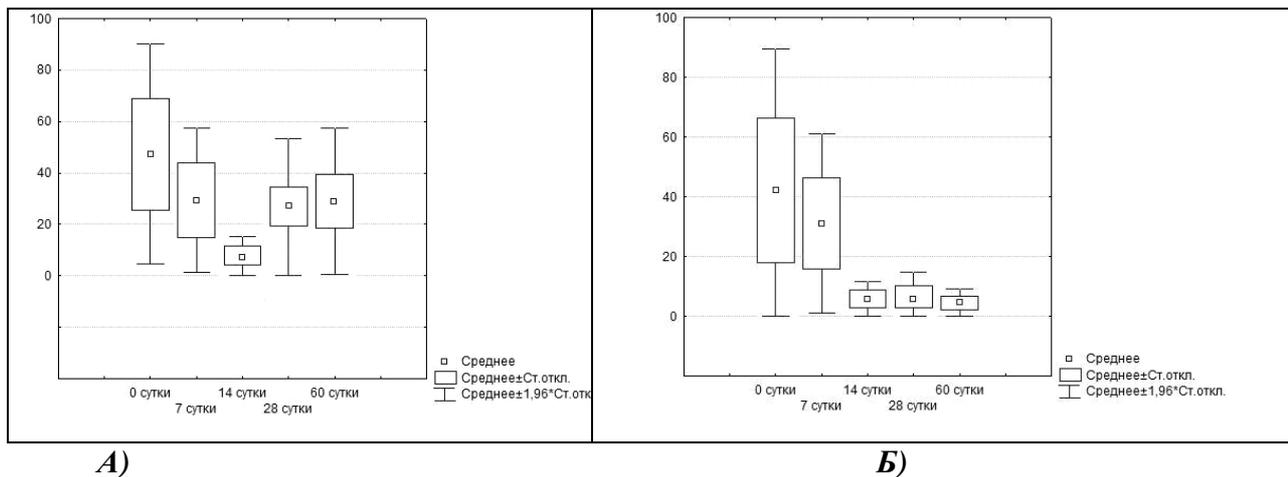


Рисунок 2. Динамика изменения уровня содержания С-реактивного белка в периферической крови. А) Контрольная группа, Б) Основная группа. Ранговый ДА и конкордация Кендалла. ДА хи-кв.(N = 30, сс = 4) = 60,80546 p < ,00000 Коэфф. конкордации = ,50671 Средн. ранг r = ,48970.

Одним из важных показателей, характеризующих степень выраженности эндогенной интоксикации, является лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), который, по современным представлениям, отражает остроту воспаления и реакцию на эндогенную интоксикацию. Нами установлено, что во все сроки лечения в обеих клинических группах эндогенная интоксикация была наиболее выражена в ранние сроки после оперативного вмешательства. У больных группы сравнения показатель ЛИИ достигал $5,2 \pm 1,2$. Его наименьшие значения наблюдались к 50-м суткам после лечения, что совпадало с клинической ремиссией гнойного процесса.

После проведенного исследования выявлено, что у больных основной группы показатели лейкоцитарного индекса интоксикации сохранялись до 7-х суток с момента хирургической обработки раны и постепенно нормализовались к моменту ее заживления (рис. 3).

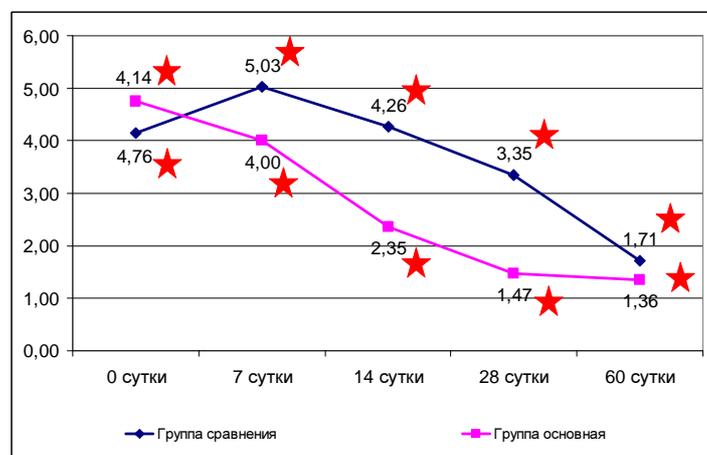


Рисунок 3. Динамика изменения показателя эндогенной интоксикации между группами на 0, 7, 14, 28, 60-е сутки; ANOVA Chi Sqr. (N группа 1 = 30, N группа 2 = 30, df = 1). ★ - отмечены показатели, значимые на уровне $p < 0,01$ (см. таблицу).

При сравнении динамики данных микробиологических исследований, сроков и типа заживления мягкотканной раны в основной группе и группе сравнения получены следующие результаты.

Динамика изменения микробиологических показателей в послеоперационном периоде у больных с хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей являлась одним из наиболее объективных критериев оправданности и эффективности проводимого лечения. Анализ флоры при поступлении свидетельствовал, что в обеих группах высеваемость достигала примерно одинаковых цифр, а в посевах доминировал золотистый стафилококк.

Существенно качественно и количественно менялась структура высеваемости после хирургической обработки раны и использования местного антибактериального воздействия. Динамику изменений воспалительных процессов в ране у пациентов обеих групп оценивали при помощи подсчета количественного содержания микробных культур в посевах раневого отделяемого. В основной группе наряду с положительной динамикой репаративных процессов в ране при клиническом исследовании в течение периода исследования отмечали снижение микробной обсемененности. Так, количественные характеристики микрофлоры, выделенной у пациентов основной группы на 10-е сутки, соответствовали $1 \cdot 10^1 - 10^2$ КОЕ в мл, тогда как в группе сравнения этот же показатель составил $1 \cdot 10^7$ КОЕ в мл. На 14-е сутки показатель микробной обсемененности в ране у основной группы составил $1 \cdot 10^2$ КОЕ в мл, а в контрольной группе варьировал от $1 \cdot 10^5 - 1 \cdot 10^7$ КОЕ в мл. На 28-й день в основной группе рост микроорганизмов не определялся, а в группе сравнения количественные признаки микробной обсемененности в ране оставались прежними или незначительно снижались (рис. 4).



Рисунок 4. Динамика изменения уровня микробной обсемененности раневого отделяемого (на 0, 7, 14, 28, 60-е сутки; ANOVA Chi Sqr. (N группа 1 = 30, N группа 2 = 30, df = 1). ★ - отмечены показатели, значимые на уровне $p < 0,01$

Ранним показателем результативности оперативного лечения больных являлся характер заживления мягкотканной раны. В группе сравнения в 20 случаях из 30 операций (66,6%) наблюдались различные осложнения в виде нагноения раны, краевых и распространенных некрозов мягких тканей, абсцессов или флегмон области оперативного вмешательства, что привело к заживлению раны вторичным натяжением. В основной группе у подавляющего числа пациентов (80%) заживление мягкотканной раны прошло в один этап первичным натяжением и лишь в 6 случаях (20%) заживление раны носило вторичный характер.

Рецидивы заболевания в группе сравнения были выявлены в 21 (70%) случае и проявлялись: бес свищевой деструкцией костной ткани и рецидивирующими болями в области санации в 5 случаях (23,8%), вновь открывшимися свищами – 11 случаев (52,4%), в 5 случаях (23,8%) отмечались патологические переломы на фоне относительной ремиссии. Лишь в 9 случаях (30,0%) удалось добиться купирования процесса и восстановления целостности кости в течение первого года лечения. Ампутации конечностей производились в 5 (16,6%) случаях и были обусловлены септическими осложнениями или отсутствием стойкой ремиссии. Во всех случаях ампутациям предшествовала неоднократная хирургическая санация остеомиелитического очага с последующей системной антибактериальной терапией и внешней иммобилизацией пораженного сегмента гипсовой лонгетой. Таким образом, результаты лечения больных с остеомиелитом длинных трубчатых костей по традиционной технологии признаны неудовлетворительными.

В основной группе у 24 (80%) пациентов в течение года после операции был купирован очаг гнойного воспаления, и в течение трех лет отмечалась стойкая ремиссия с восстановлением целостности кости. У 5 пациентов (16,6%) после полной санации очага воспаления на фоне продолжающейся ремиссии сформировался ложный сустав и рекомендовано дальнейшее ортопедическое лечение. У 6 человек (20%) наблюдались рецидивы заболевания, что требовало повторной госпитализации.

Для наглядного отображения отдаленных результатов лечения больных мы предложили каждому больному в каждой из анализируемых групп пройти анкетирование по системе Освестри. В группе сравнения было проведено 30 операций, однако в 5 случаях возникала необходимость в ампутации конечности, что явилось критерием исключения из анкетирования. Таким образом, в группе сравнения рассматривались 27 анкет, в основной группе – 29, так как в 1 случае пациент оказался вне поля нашего наблюдения по

собственной инициативе. При анкетировании - 100% опрошенных ответили на все вопросы анкеты (рис. 5).

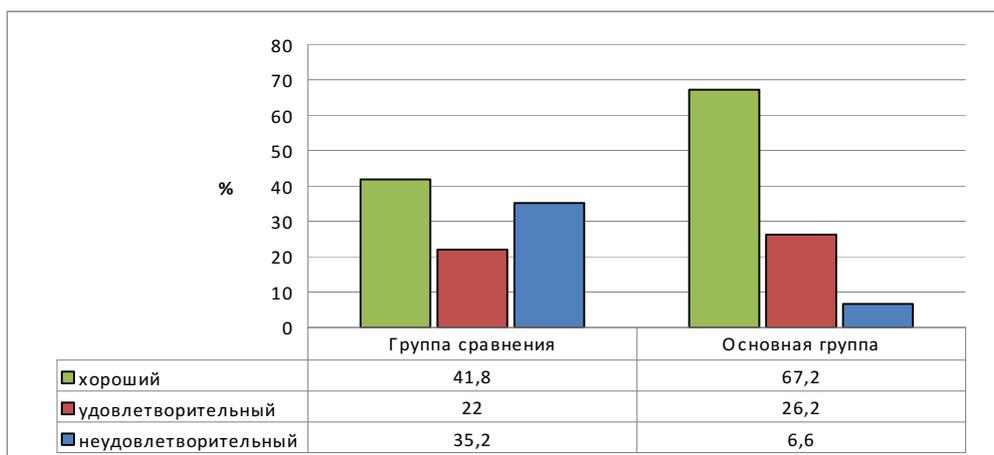


Рис. 5 Отдаленные функциональные результаты лечения по системе Освестри

При анализе отдаленных функциональных результатов лечения выявлено, что использование предложенной новой технологии оперативного лечения больных остеомиелитами ведет в 67,2% случаев к полному купированию симптомов заболевания, решению ортопедических проблем и, как следствие, – значительному улучшению качества жизни и социальной адаптации пациентов.

Выводы

1. При использовании локального антибактериального носителя в комплексе хирургического лечения хронического остеомиелита отмечается более интенсивное подавление инфекционного процесса в костной ране, чем при традиционном способе лечения, что подтверждается положительной динамикой клинических, гематологических и бактериологических показателей.
2. Использование антибактериального носителя на основе полиметилметакрилата при лечении пациентов с хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей значительно улучшает результаты лечения, позволяет добиться длительной ремиссии, снижения количества рецидивов заболевания в 91,8% случаев.
3. Анализ отдаленных функциональных результатов согласно модифицированному опроснику Освестри подтвердил эффективность используемой методики. Количество хороших результатов, характеризующихся стойкой ремиссией и полным восстановлением опороспособности оперированного сегмента, в основной группе в 1,6 раза превышало показатели группы сравнения.

Список литературы

1. Батаков Е.А. Актуальные вопросы лечения хронического остеомиелита // Самарский медицинский журнал. – 2006. – № 1–2. – С. 79–80.
2. Гаврилов А.Н., Перова Е.В. Костная пластика при лечении хронического остеомиелита // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 5. – С. 45-45.
3. Линник С.А., Ткаченко А.Н., Марковиченко Р.В., Хачатрян Е.С., Савушкин Ю.Н., Жарков А.В. Результаты применения разных видов замещения костных полостей при хирургическом лечении больных хроническим остеомиелитом // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7 (ч. 1). – С. 100-105.
4. Beals R.K. Sauser D.D. Nontraumatic disorders of clavicle // Am. Acad. Orthop. Surg. – 2006. – Vol. 14, № 4. – P. 205–214.
5. Gonsales M.H. Weinzweig N. Muscle flaps in the treatment of osteomyelitis of the lower extremity // J. Trauma. – 2005. – Vol. 58, № 5. – P. 1019–1023.

Рецензенты:

Иванова Татьяна Ильинична, д.м.н., профессор ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия», г. Омск.

Резник Леонид Борисович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия», г. Омск.