

Пластика секвестральных полостей мелкогранулированным никелидом титана при хроническом остеомиелите

© П.В. ТРУШИН, С.Г. ШТОФИН

Новосибирский государственный медицинский университет, ул. Красный проспект, д. 52, Новосибирск, 630091, Российская Федерация

Актуальность. Хронический остеомиелит характеризуется склонностью к рецидивам, резистентностью к терапии, прогрессирующим и длительным течением. В настоящее время нет единых критериев в оценке эффективности купирования остеомиелитических костных полостей. Многие специалисты сходятся в вопросе радикального хирургического воздействия на остеомиелитический очаг - секвестрэктомии, однако частота рецидивов заболевания после выполнения пластики костного дефекта остается достаточно высокой.

Цель. Оценка эффективности хирургического лечения больных с ХО путем применения способа пластики постостеомиелитической полости мелкогранулированным пористым никелидом титана

Методы. В исследование включены пациенты с хроническим остеомиелитом, у 60 из которых выполнена методика заполнения остеомиелитической полости, после секвестрэктомии, мелкогранулированным никелидом титана.

Результаты. Была продемонстрирована эффективность данного метода лечения в ближайшем послеоперационном и отдаленном периодах.

Выводы. Клинический опыт свидетельствует, что применение метода лечения ХО путем секвестрэктомии с последующей пластикой гранулами никелида титана дает большее количество положительных результатов в сравнении с традиционным методом. Он малотравматичен, более прост в исполнении. Использование этой технологии позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений и отрицательных результатов в отдаленные сроки.

Ключевые слова: костная полость; никелид титана; пластика

Plastics of Sequestral Cavities with Fine Grained Titanium Nickelide for Chronic Osteomyelitis

© P.V. TRUSHIN, S.G. SHTOFIN

Novosibirsk state medical University, Novosibirsk, Russian Federation

Background. Chronic osteomyelitis is characterized by a tendency to relapse, resistance to therapy, progressive and prolonged course. Currently, there are no common criteria in assessing the effectiveness of osteomyelitis' bone cavity cupping. Many experts agree the issue of radical surgical treatment of osteomyelitis' hearth - sequestrectomy, however, the frequency of recurrence of the disease after performing a plasty of the bone defect remains high.

Aim. To assess the efficiency of surgical treatment of patients with chronic osteomyelitis by the use of grafting post - osteomyelitis cavity with fine-grain porous titanium nickelide.

Methods. The research covered patients with chronic osteomyelitis, 60 patients were made an original operation of single stage sequestrectomy and grafting the residual bone cavity with fine-grain titanium nickelide.

Results. There was demonstrated clinico-roentgenologic efficiency of this treatment method in early rehabilitation period and in further monitoring.

Conclusions. Clinical practice confirms that the use of the treatment method of chronic osteomyelitis by sequestrectomy with the following grafting with the granules of titanium nickelide gives more positive results than the traditional method. It is less traumatic, simpler in realization. The use of this technology allows to reduce the number of post-operational complications and negative results in distant periods.

Keywords: bone cavity; titanium nickelide; bone grafting

При хроническом остеомиелите (ХО) местные проявления болезни практически всегда сопровождаются изменениями со стороны всего организма. Средний возраст данного заболевания составляет 30–40 лет, что делает эту патологию не только медицинской, но и социальной проблемой. ХО склонен к рецидивам, резистентностью к терапии, прогрессирующим и длительным течением [1]. В настоящее время нет единых критериев в оценке эффективности купирования остеомиелитических костных полостей. Многие специалисты [1-3] сходятся в вопросе радикального хирургиче-

ского воздействия на остеомиелитический очаг. Это достигается выполнением секвестрэктомии, которая должна включать четыре момента: а) удаление из секвестральной полости некротических тканей, секвестров, гноя, грануляций, б) удаление склерозированной секвестральной капсулы до появления четко кровоснабжающихся участков кости, в) вскрытие костно-мозгового канала и раскрытие его просвета ниже и выше очага поражения, г) заполнение оставшейся полости биологическим или другим пластическим материалом. Частота рецидивов заболевания после выполне-

ния пластики костного дефекта гемопломбой составляет 3,2 - 20,6 %, при пластике мышечным лоскутом - 3,8 - 28,5%, кожно-надкостнично-костным лоскутом 3,9 - 31,3%, при свободной костной пластике - 4,9 - 38,4 % наблюдений [1-3]. Использование различных биологических, минеральных, синтетических и прочих материалов, воспринимается как применение инородных тел [4, 5]. Все это заставляет разрабатывать и усовершенствовать методы пластического замещения остаточной костной полости при ХО. В последние десятилетия разработан новый класс пористых сверхэластичных материалов на основе никелида титана, которые обладают уникальными свойствами. Живые ткани легко прорастают в порах никелида титана, при этом между костью и имплантатом формируется непосредственная связь [6-8]. Это позволяет им длительно функционировать в тканях организма, не отторгаясь, что обеспечивает стабильную регенерацию и разрешает использование имплантатов из пористых проницаемых сплавов на основе никелида титана в условиях инфицированного костного ложа.

Цель

Оценка эффективности хирургического лечения больных с ХО путем применения способа пластики постостеомиелитической полости мелкогранулированным пористым никелидом титана.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели проанализированы результаты реконструктивных операций с ХО с применением пластики мелкогранулированным никелидом титана.

Клиническая часть. Под наблюдением находились 90 больных с ХО в возрасте от 17 до 60 лет (в среднем 37,1 год), мужчин было 67, женщин – 23. У 60 пациентов (группа наблюдения) после выполнения секвестрэктомии костную полость заполняли гранулами никелида титана. 30 пациентам (группа сравнения) для заполнения костной полости после секвестрэктомии использовали традиционный способ – гемоплом-

ба. В исследование включались больные с ХО с одной и более секвестральными полостями (табл. 1).

Стаж болезни составлял от 3 мес. до 13 лет. Критериями исключения являлись пациенты у которых были осложнения основного заболевания, такие как ложный сустав и неконсолидированный перелом. Сформированные группы были сопоставимы по полу, возрасту, длительности заболевания, локализации патологического процесса, количеству перенесенных ранее операций, что позволило обосновать достоверность полученных результатов. Клиническая форма ХО была установлена у всех больных. Это были хронический посттравматический остеомиелит у 69 пациентов (76,7 %), хронический гематогенный остеомиелит у 21 (23,3 %). В плановом порядке в стационар поступили 69 больных, экстренно – 21, в связи с обострением хронического остеомиелита, у 11 из них отмечены гнойные затеки (флегмоны) в мягких тканях области поражения. Свищевая форма ХО была у 69 (76,7%) больных. Размеры свищей от точечных до обширных с остеомиелитическими язвами с костью в ее дне. Объем секвестральных полостей составил в среднем 18,6 см³. Что бы объективно оценить состояние пациентов, было проведено комплексное обследование, которое включало клинико-лабораторные, бактериологические, рентгенологические и морфологические методы исследования. Культуры бактерий высеяны у 80 % больных: *Staphylococcus aureus* – у 52 (72,2 %), *Streptococcus haemolyticus* – у 9 (12,5 %), *Pseudomonas aeruginosa* – у 3 (4,2 %), *E. coli* – у 3 (4,2 %) и смешанная флора *Enterococcus faecalis* + *Staphylococcus pyogenes* – у 5 (6,9 %). Всем 60 пациентам из группы клинического наблюдения на базе хирургической клиники был применен способ одномоментного пластического замещения остаточных костных полостей, при котором производилось иссечение свищей, секвестрэктомия с пластикой секвестральной полости гранулами никелида титана. В случаях поступления больных в экстренном порядке (с флегмонами) первично выполнялись раскрытие, дренирование флегмоны, санация в течение 8–10 дней, затем, вторым этапом операция секвестрэктомии с пластикой гранулами никелида

Таблица 1. Больные с хроническим остеомиелитом
Table 1. Patients with chronic osteomyelitis

Локализация остеомиелитического очага / Localization of osteomyelitis focus	Группа наблюдения (n = 60) / Study group (n = 60)		Группа сравнения (n = 30) / Comparison group (n = 30)	
	абс. / abs.	%	абс. / abs.	%
Бедренная кость / Thigh bone	22	36,7	7	23,3
Большеберцовая кость / Shin bone	21	35	12	40
Плечевая кость / Humerus	5	8,3	2	6,7
Пяточная кость / Heel bone	4	6,7	2	6,7
Малоберцовая кость / Splint-bone	2	3,3	3	10
Таранная кость / Huckle bone	2	3,3	3	10
Ногтевая фаланга пальца кисти / Finger nail-bone	2	3,3	0	0
Лучевая кость / Radial bone	2	3,3	1	3,3

титана. Оперативное пособие начинали с выделения и иссечения свищевых ходов до кости, резекции надкостницы, вскрытия секвестральной коробки, ликвидации секвестров с грануляционной тканью. Затем производился тщательный кюретаж полости до появления «кровяной росы», после чего секвестральная полость промывалась раствором антисептика и заполнялась сухими стерильными гранулами никелида титана в количестве не менее одной трети объема секвестральной полости. Рана зашивалась наглухо с оставлением резинового выпускника на 24 ч. На 5–7 суток послеоперационного периода назначалась антибактериальная терапия, физиотерапевтическое лечение. Швы снимали на 10 сутки. После операции по необходимости проводилась гипсовая иммобилизация конечности в физиологическом положении в течение 3–4 месяцев.

Результаты и их обсуждение

В течение раннего послеоперационного периода у пациентов группы наблюдения нагноение послеоперационной раны выявлено у 4 (6,7 %) и формирование гематомы в области послеоперационной раны у 2 больных (3,3 %). В группе сравнения – соответственно у 4 (13,3 %) и 2 (6,7 %), некроз краев раны – у 3 (10 %) пациентов. Послеоперационные осложнения были расценены как результат имевшегося до оперативного вмешательства обширного дефекта тканей, иссечения рубцовых краев раны, что привело к недостатку тканей для закрытия дефекта. Консервативные мероприятия позволили устранить осложнения. Все больные выписаны в удовлетворительном состоянии. Заживление первичным натяжением было в группе наблюдения у 55 (92,0 %), в группе сравнения у 21 (70 %). Средняя продолжительность лечения в стационаре в группе наблюдения составила при плановом поступлении 11,6, у экстренно поступивших – 17,7 дней, в группе сравнения – соответственно 14,8 и 23,6 дня. Отдаленные результаты прослежены в сроки от 6 месяцев до 5 лет. В группе наблюдения констатировано отсутствие болей в конечности, рецидивов обострения у 57 пациентов. У 3 больных (5%) в месте операции сформировался свищ. В группе сравнения выявлены периодически возникающие боли в конечности у 4 (13,3 %), наличие свищей у 5 (16,7 %), обострения процесса у

5 (16,7 %) больных. При проведении рентгенологического исследования выявлено, что регенерация кости происходила в обеих группах, однако она значительно превалировала в группе наблюдения. Периостальная костная реакция в зоне деструкции в группе наблюдения была у всех больных, а в группе сравнения у 24 (80 %). Через 30 дней после оперативного лечения у всех пациентов группы наблюдения рентгенологически в проекции костных дефектов визуализировалась тень имплантационного материала, четкость их контуров утрачивалась. В последующем, интенсивность тени со стороны краев дефекта увеличивалась и к 180 дням достигала критериев нормальной костной ткани, которая в последствии не изменялась. В группе сравнения к этому сроку полной облитерации костной полости не наблюдали ни у одного пациента. Клинически и рентгенологически в отдаленные сроки рецидив остеомиелита в группе наблюдения отмечен у 3 (5 %) пациентов, результат проведенного лечения можно расценивать как хороший. Функция оперированных конечностей восстановлена полностью, достигнут хороший косметический эффект. В группе сравнения рецидив ХО выявлен у 3 (10 %) больных.

Заключение

Клинический опыт свидетельствует, что применение метода лечения ХО путем секвестрэктомии с последующей пластикой гранулами никелида титана дает большее количество положительных результатов в сравнении с традиционным методом. Этот метод менее травматичен, более прост в исполнении. Эта технология способствует уменьшению числа послеоперационных осложнений и негативных результатов в отдаленные сроки, сокращает сроки госпитализации, обеспечивает в более быстрое восстановление дефекта костной ткани, уменьшает число рецидивов заболевания. Таким образом, проведенные клинические исследования установили, что применение пористого никелида может быть использовано при патологиях скелета.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А., Николаев В. Ф., Никитин Д. Г. *Костная и мышечно-костная пластика при лечении хронического остеомиелита и гнойных ложных суставов*. СПб. 2002.
2. Кутин А. А., Мосиенко Н. И. *Гематогенный остеомиелит у взрослых*. М., 2000.
3. Носков В. Н., Агарков В. П., Гостинцев А. А., Дзюба Г. Г., Положенцев А. А. Опыт лечения больных с хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей. Гнойные осложнения в травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. Новосибирск. 2005; 25–26.
4. Борисов И. В., Амирасламов Ю. А., Блатун Л. А. Антибактериальная терапия при остеомиелите (систематизированный обзор). *Антибиотики и химиотерапия*. 2003; 9: 37–40.

References

1. Nikitin GD, Rak AV, Linnic SA, Nikolayev VF, Nikitin DG. *Kostnaya i myshechno-kostnaya plastika pri lechenii khronicheskogo osteomyelita i gnoinykh lozhnykh sustavov*. SPb. 2002. (in Russ.)
2. Kutin AA, Mosiyenko NI. *Gematogenny osteomyelit u vzroslykh*. M. 2000. (in Russ.)
3. Noskov VN, Agarkov VP, Gostintsev AA, Dzyuba GG, Polozhentsev AA. Opyt lecheniya bol'nykh s khronicheskim osteomyelitom dlennykh trubchatykh kostei. Gnoynye oslozhneniya v travmatologii i ortopedii: Materialy nauch.-prakt. konf. Novosibirsk. 2005. P. 25–26. (in Russ.)
4. Borisov IV, Amiraslomov YA, Blatun LA. Antibacterial therapy for osteomyelitis (systematized review). *Antibiotiki i khimioterapiya*. 2003;(9): 37–40. (in Russ.)

5. Фомичев Н. Г. *Новые технологии в хирургии позвоночника с использованием имплантатов с памятью формы*. Томск. 2002.
6. Гюнтер В.Э. *Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине*. Томск: Изд-во «НПП МИЦ». 2014; 342.
7. Iryanov YuM, Strelkov NS, Kiryanov NA, Dyuryagina OV. Treatment of cavitory bone defects under implantation of the mesh structures made of titanium nickelide. *Medical News of North Caucasus*. 2017;12(2):152-156.
8. Shtofin AS, Shegolev MB, Trushin PV, Golovnev VA, Golovnev AV. Application of porous titanium nickelide for treatment of patients with chronic osteomyelitis. *Medical News of North Caucasus*. 2017;12(3):281-284.

5. Fomichev NG. *Novye tekhnologii v khirurgii pozvonochnika s ispol'zovaniem implantatov s pamyat'yu formy*. Tomsk. 2002. (in Russ.)
6. Gyunter V.E. *Biosovmestimye materialy s pamyat'yu formy i novye tekhnologii v meditsine*. Tomsk: Izd-vo «NPP MITs». 2014; 342. (in Russ.)
7. Iryanov YuM, Strelkov NS, Kiryanov NA, Dyuryagina OV. Treatment of cavitory bone defects under implantation of the mesh structures made of titanium nickelide. *Medical News of North Caucasus*. 2017;12(2):152-156.
8. Shtofin AS, Shegolev MB, Trushin PV, Golovnev VA, Golovnev AV. Application of porous titanium nickelide for treatment of patients with chronic osteomyelitis. *Medical News of North Caucasus*. 2017;12(3):281-284.

Информация об авторах

1. Трушин Павел Викторович – к.м.н., доцент, кафедра госпитальной и детской хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: tpv1974@rambler.ru
2. Штофин Сергей Григорьевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Information about the Authors

1. Pavel Victorovich Trushin - Ph.D., associate professor, department of hospital and children's surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: tpv1974@rambler.ru
2. Sergey Grigorevich Shtofin - M.D., professor, head of the department of general surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Цитировать:

Трушин П.В., Штофин С.Г. Пластика секвестральных полостей мелкогранулированным никелидом титана при хроническом остеомиелите. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12: 3: 168-171. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-3-168-171.

To cite this article:

Trushin P.V., Shtofin S.G. Plastics of sequestral cavities with fine grained titanium nickelide for chronic osteomyelitis. Journal of experimental and clinical surgery 2019; 12: 3: 168-171. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-3-168-171.