

© Коллектив авторов, 2018
 УДК 616.7:617.3-06:616.9-08:535.372
 DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-1-41-44

И. И. Руссу, С. А. Линник, А. Н. Ткаченко, Г. Э. Квиникадзе, И. О. Кучеев

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЛОКАЛЬНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РАННЕЙ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова МЗ РФ
 (ректор – д-р мед. наук, проф. О. Г. Хурцилава), Санкт-Петербург

ЦЕЛЬ исследования состояла в улучшении результатов комплексного лечения ранней перипротезной инфекции при эндопротезировании тазобедренных суставов (ПИТС) за счёт применения вакуумной терапии. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Под наблюдением находились 82 пациента с перипротезной инфекцией, которые были госпитализированы в клинику травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова с 2008 по 2016 г. Сравнивали результаты лечения в ретроспективной группе (без применения вакуумной терапии) и в проспективной когорте (с использованием метода локального отрицательного давления). РЕЗУЛЬТАТЫ. Проведённые исследования демонстрируют эффективность метода вакуумной терапии при сочетании со стандартными методиками при лечении перипротезной инфекции. Клинический эффект проявляется уменьшением отека тканей, адекватным удалением раневого экссудата, уменьшением концентрации микрофлоры в зоне операционной раны, ростом грануляций, стимуляции эпителизации, сокращением длительности госпитализации. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Число случаев, когда удалось сохранить имплантат, выросло (в процентном соотношении) с 52,9 % в ретроспективной до 78,8 % в проспективной группах.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, вакуум-терапия, перипротезная инфекция

I. I. Russu, S. A. Linnik, A. N. Tkachenko, G. E. Kvinikadze, I. O. Kucheev

Application of the vacuum-assisted closure therapy in complex treatment of early periprosthetic infection after hip arthroplasty

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint-Petersburg

OBJECTIVE. The aim of this study was to improve the results of the complex treatment of early periprosthetic infection in hip replacement by using a vacuum therapy. MATERIAL AND METHODS. The study included 82 patients with periprosthetic infection who had been hospitalized to the department of traumatology and orthopedics Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov» from 2008 to 2016. We compared the results of the treatment in the retrospective group (without vacuum therapy) and in the prospective panel (using the local negative pressure method). RESULTS. The studies demonstrated the efficacy of the method of vacuum therapy in combination with standard methods of periprosthetic infection treatment. The clinical effects were: decrease of tissue edema, good reduction of wound exudate, decreasing the concentration of the microflora in the surgical wound area, granulation growth, stimulation of epithelialization, reducing of the time spent in the hospital. CONCLUSION. All these effects lead to the fact that the number of cases where we were able to maintain the implant increased from 52,9 % in retrospective groups to 78,8 % in prospective groups.

Keywords: hip replacement, vacuum therapy, periprosthetic infection

Введение. В Российской Федерации, как и во всем мире, констатируется ежегодный рост числа операций по замене тазобедренного сустава имплантом [6]. Одним из самых неблагоприятных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава остается перипротезная инфекция, представляющая собой актуальную проблему современной медицины [2–4, 18].

В отечественной и зарубежной медицинской литературе и на научных форумах разных уровней живо обсуждаются вопросы, касающиеся улучшения результатов лечения перипротезной инфекции. Рассматриваются технологические и организаци-

онные пути повышения качества лечения больных с инфекцией, связанной с имплантом. В этой связи особое внимание привлекают публикации о применении вакуумной терапии при лечении инфицированных ран [1, 5, 10].

Метод вакуумной терапии (локального отрицательного давления) известен с середины XX в. Он применяется в профилактике и лечении инфицированных ран. В течение последних 10–15 лет отмечается увеличение числа публикаций, посвящённых применению этого метода [5, 8, 16]. В литературе уже имеются работы, касающиеся использования вакуумной терапии в травматологии и ортопедии

[7, 15], в том числе и касающиеся применения метода локального отрицательного давления в комплексном лечении перипротезной инфекции [9–14, 17, 19]. К механизмам вакуум-терапии многие исследователи относят уменьшение размеров раны; стимуляцию роста грануляций; очищение раневой поверхности за счет удаления раневого экссудата; уменьшение интерстициального отека [5, 16].

Цель исследования состояла в улучшении результатов комплексного лечения ранней перипротезной инфекции после эндопротезирования тазобедренного сустава с применением метода локального отрицательного давления.

Материал и методы. В отделении гнойной остеологии клиники травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова с 2008 по 2016 г. на стационарном лечении находились 82 пациента с ранней перипротезной инфекцией в зоне имплантации тазобедренного сустава I типа (по классификации D. T. Tsukayama и соавт. [20]). Ранней считали перипротезную инфекцию, развившуюся в течение первого месяца со дня операции. Возраст больных находился в пределах от 35 до 74 лет (в среднем 65 ± 5 лет).

Все проведенные процедуры соответствовали этическим стандартам законодательства РФ, Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилам клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

Ретроспективную (контрольную) группу исследования составили сведения о 42 пациентах с ранней перипротезной инфекцией, лечение которых осуществлялось по традиционной методике, принятой в клинике в период 2008–2012 гг. В проспективный анализ (основная группа) включены данные о 40 больных, прошедших комплексное лечение с применением вакуумной терапии в 2013–2016 гг.

Критериями оценки эффективности лечения были длительность госпитализации, сроки заживления раны, показатели бактериологического исследования в зоне раны, функциональные и анатомические результаты лечения, качество жизни и др.

Для проведения вакуумной терапии применяли аппарат локального отрицательного давления «Lohmann & Rauscher» (Германия), сертифицированный для работы в Российской Федерации. При лечении перипротезной инфекции использовался режим постоянного отрицательного давления. Постоянный режим (для лечения ран в фазе экссудации) подразумевал создание отрицательного давления в пределах 150–200 мм рт. ст. При этом величина шага настройки составляла 5 мм рт. ст. Длительность лечения составляла от 6 до 18 дней.

На первом этапе лечения проводилась окраска свищевого входа и перипротезной полости метиленовым синим для определения объема инфицированных тканей. На втором этапе лечения осуществляли иссечение нежизнеспособных тканей, тщательное промывание раны, при необходимости – замену головки и полиэтиленового вкладыша. Далее устанавливались поливиниловые губки и первая дренажная трубка в перипротезную полость. Вторую дренажную трубку укладывали подкожно. На этом этапе лечения проводилась герметизация операционной раны, тщательное послойное ушивание плотным сопоставлением краев раневого канала.

Противопоказаниями к применению метода вакуумной терапии считали риск развития кровотечения, аллергические реакции и нестабильность эндопротеза.

Результаты. Среди всех 82 наблюдений перипротезная инфекция тазобедренного сустава (ПИТС) чаще верифицировалась у женщин – 49 случаев (59,7 %). Межгрупповых различий в распределении пациентов по полу и возрасту не выявлено. Больных нетрудоспособного возраста (старше 60 лет) было 58 (70,7 %).

В ретроспективной (контрольной) группе средний возраст пациентов обеих групп составил ($66,4 \pm 5,2$) года. Ранняя перипротезная инфекция после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава была у 35 (42,7 %) пациентов, а после однополюсного – у 7 (8,5 %).

В проспективной (основной) группе средний возраст отмечен на уровне ($64,2 \pm 4,6$) года. Число случаев РПИТС после тотального эндопротезирования – 34 (41,5 %), а после однополюсного – 6 (7,3 %). Число как больных ретроспективного исследования (42 человека), так и пациентов проспективной группы (40 наблюдений) дает возможность судить о репрезентативности выборки, достаточном количестве клинических случаев, достоверности результатов исследования.

Для диагностики РПИТС применялись клинические, лабораторные и лучевые методы исследования. Клинически ранняя перипротезная инфекция проявлялась жалобами на боль в области оперированного тазобедренного сустава, признаками воспаления (боль, гиперемия, отек), наличием свищей, нарушением функции сустава (болезненность при активных и пассивных движениях, ограничение движений). В лабораторных показателях при РПИТС в первые дни после операции отмечались повышение СОЭ, СРБ, лейкоцитоз. При наличии свищей осуществлялось бактериологическое исследование с определением чувствительности микрофлоры к антибактериальным препаратам. При отсутствии свищей производили ультразвуковое исследование зоны операции, пункцию полости или тазобедренного сустава.

Проведенные микробиологические исследования показали, что в большинстве случаев в обеих группах больных выявлялись антибиотикорезистентный золотистый стафилококк и грамотрицательные бактерии (77 %). Во всех случаях определялась чувствительность микроорганизмов к антибиотикам. Они оказались чувствительными к Ванкомицину и Рифампицину и резистентны к антимикробным препаратам ранних поколений: Оксациллину, Цефотаксиму, Ампициллину, Цефтриаксону. Значимых различий в группах исследования по частоте выявления штаммов не было ($p > 0,05$).

Важное значение при диагностике РПИТС отводилось данным лучевых методов исследования (обзорной рентгенографии, УЗИ, МРТ и КТ).

Как уже указывалось, в зависимости от тактики применяемого лечения наши больные были разделены на 2 группы. В контрольной ретроспективной группе применялась традиционная тактика лечения, а в основной в комплексное лечение включалась вакуумная терапия.

Обсуждение. Характер лечения больных обеих групп был выбран в зависимости от сроков возникновения нагноения операционной раны, стабильности компонентов эндопротеза, состояния окружающих мягких тканях, распространенности гнойного процесса, наличия свища, общего состояния больного, вирулентности микроорганизмов.

При стабильности обеих компонентов эндопротеза, поверхностных формах (лигатурный свищ, вертельная бурса, надфасциальная гематома) осуществляли вторичную хирургическую обработку раны (7 больных основной и 8 контрольной групп). В зависимости от найденных во время её выполнения патологических изменений выполняли удаление лигатур, иссечение бурсы, эвакуацию гематом, иссечение нежизнеспособных тканей.

Глубокие подфасциальные нагноения с распространением вокруг эндопротеза были диагностированы у 33 пациентов основной и 34 контрольной групп. В этих случаях важным этапом операции являлось удаление нежизнеспособных тканей, эвакуация гематомы, тщательное промывание раны с применением пульсирующего лаважа, введение антибиотиков, замена головки и полиэтиленового вкладыша и активное дренирование раны с использованием гентамицин-наполненных коллагеновых трубок. Всем этим пациентам основной группы осуществляли вакуум-терапию.

В послеоперационном периоде у больных основной группы оценивали клиническое течение и лабораторные исследования отведенной из вакуумной повязки жидкости. В течение 2–3 сут после хирургической операции и наложения вакуумной повязки наблюдалось изменение отделяемого из раны от геморрагической до прозрачной жидкости с отсутствием роста микроорганизмов в сборной емкости вакуумной повязки. После этого давление было снижено до 100 мм рт. ст. и оставалось на этом уровне до удаления трубки. После периода в 9 дней (от 3 до 16 дней) параметры воспаления (СРБ, СОЭ, количество лейкоцитов крови) стали регрессивными, количество выделений из раны очевидно уменьшилось, что явилось показанием к прекращению вакуумной терапии. Проведенные (2- 3-кратные) микробиологические исследования не выявили патологической микрофлоры в 106 из

115 случаев. При последующем наблюдении через 1 и 3 года не произошло ни одного повторного инфицирования. Средний койко-день лечения больных с ранней перипротезной инфекцией у больных основной группы составил 33 дня, в то время как в контрольной – 45 сут.

Применение такой методики позволило нам статистически достоверно ($p < 0,05$) добиться ликвидации гнойного процесса и сохранить эндопротез у 26 (78,8 %) больных основной группы, в то время как в контрольной группе, где вакуум-терапия не применялась, – только у 18 (52,9 %).

Выводы. 1. Применение метода отрицательного локального давления целесообразно при сочетании его со стандартными методиками лечения ранней перипротезной инфекции.

2. Эффекты вакуумной терапии, заключающиеся в предотвращении появления струпа, уменьшении отека тканей, адекватном удалении раневого экссудата, уменьшении концентрации микрофлоры в зоне операции, позволяют сохранить имплант в 78,8 % наблюдений (в отличие от 52,9 % случаев при использовании стандартных методов лечения перипротезной инфекции).

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

- Алмакин А. Л., Лящук С. С., Коваленко А. А. Использование VAC-системы в лечении ран нижних конечностей // Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении : XII Всерос. науч.-практ. конф. СПб. : ВМедА, 2016. С. 4. [Admakin A. L., Ljashuk S. S., Kovalenko A. A. Ispol'zovanie VAC-sistemy v lechenii ran nizhnih konechnostej // XII Vseros. nauch.-prakt. konf. "Aktual'nye voprosy kliniki, diagnostiki i lechenija v mnogoprofil'nom lechebno uchrezhdenii". SPb.: VMedA, 2016. P. 4].
- Дорофеев Ю. Л. Прогноз и профилактика глубокой инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2016. 24 с. [Dorofeev Ju. L. Prognoz i profilaktika glubokoj infekcii oblasti hirurgicheskogo vmeshatel'stva pri jendoprotezirovanii tazobedrennogo sustava: avtoref. dis. ... kand. med. Nauk. SPb., 2016. 24 s].
- Кавалерский Г. М., Мурылев В. Ю., Рукин Я. А., Елизаров П. М., Музыченков А. В. Ревизионная хирургия тазобедренного сустава : роль индивидуальных артикулирующих спейсеров // Кафедра травматол. и ортопедии. 2014. № 4. С. 4–8. [Kavalerskij G. M., Murylev V. Ju., Rukin Ja. A., Elizarov P. M., Muzychenkov A. V. Revizionnaja hirurgija tazobedrennogo sustava: rol' individual'nyh artikulirujushhih spejserov // Kafedra travmatologii i ortopedii. 2014. № 4. P. 4–8].
- Неверов В. А., Курбанов С. Х., Серб С. К. Отдалённые результаты эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестн. хир. 2011. Т. 170, № 3. С. 96–100. [Neverov V. A., Kurbanov S. H., Serb S. K. Otdaljonnye rezul'taty jendoprotezirovanija tazobedrennogo sustava // Vestnik khirurgii. 2011. Vol. 170, № 3. P. 96–100].
- Оболенский В. Н. Метод локального отрицательного давления в лечении гнойно-септических осложнений эндокоррекции сколиоза // Росс. мед. журн. 2014. № 1. С. 30–35. [Obolenskij V. N. Metod lokal'nogo otricatel'nogo davenija v lechenii gnojno-septicheskikh oslozhenij jendokorrekcii skolioza // Rossijskiy meditsinskiy zhurnal. 2014. № 1. P. 30–35].
- Тихилов Р. М., Шубняков И. И. Руководство по хирургии тазобедренного сустава. СПб. : РНИИТО им. П. П. Вредена, 2015. Т. 2. 356 с. [Tihilov R. M., Shubnjakov I. I. Rukovodstvo po khirurgii tazobedrennogo sustava. SPb.: RNIITO im. P.P.Vredena, 2015. Vol. 2. 356 p.].

7. Achten J., Parsons N. R., Bruce J., Petrou S., Tutton E., Willett K., Lamb S. E., Costa M. L. Protocol for a randomised controlled trial of standard wound management versus negative pressure wound therapy in the treatment of adult patients with an open fracture of the lower limb : UK Wound management of Open Lower Limb Fractures (UK WOLFF) // *BMJ Open*. 2015. Vol. 5, № 9. P. 1–10.
8. Chang C. W., Chan H. Z., Lim S. W., Khoo E., Zulkiflee O. Negative pressure wound therapy in infected wound following posterior spinal instrumentation using simple self-assembled system : a case report // *Malaysia Orthop. J*. 2014. Vol. 8, № 2. P. 49–51.
9. Ene R., Panti Z., Albu E., Ene P., Cirstoiu M.M., Cirstoiu F.C. Negative pressure, a «Solution» in the treatment of infected knee prosthesis? // *Maedica (Buchar)*. 2015. Vol. 10, № 1. P. 5–9.
10. Gage M. J., Yoon R. S., Egol K. A., Liporace F. A. Uses of negative pressure wound therapy in orthopedic trauma // *Orthop. Clin. North. Am.* 2015. Vol. 46, № 2. P. 227–234.
11. Hansen E., Durinka J. B., Costanzo J. A., Austin M. S., Deirmengian G. K. Negative pressure wound therapy is associated with resolution of incisional drainage in most wounds after hip arthroplasty // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2013. Vol. 471, № 10. P. 3230–3236.
12. Kelm J., Schmitt E., Anagnostakos K. Vacuum-assisted closure in the treatment of early hip joint infections // *Int. J. Med. Sci.* 2009. Vol. 6, № 5. P. 241–246.
13. Klayman M. H., Trowbridge C. C., Stammers A. H., Wolfgang G. L., Zijerdi D. A., Bitterly T. J. Autologous platelet concentrate and vacuum-assisted closure device use in a nonhealing total knee replacement // *J. Extra Corpor. Technol.* 2006. Vol. 38, № 1. P. 44–47.
14. Lehner B., Fleischmann W., Becker R., Jukema G. N. First experiences with negative pressure wound therapy and instillation in the treatment of infected orthopaedic implants : a clinical observational study // *Int. Orthop.* 2011. Vol. 35, № 9. P. 1415–1420.
15. Liu D. S., Sofiadellis F., Ashton M., MacGill K., Webb A. Early soft tissue coverage and negative pressure wound therapy optimises patient outcomes in lower limb trauma // *Injury*. 2012. Vol. 43, № 6. P. 772–778.
16. Narducci F., Samouelian V., Marchaudon V., Koenig P., Fournier C., Phalippou J., Leblanc E. Vacuum-assisted closure therapy in the management of patients undergoing vulvectomy // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2012. Vol. 161, № 2. P. 199–201.
17. Pachowsky M., Gusinde J., Klein A., Lehl S., Schulz-Drost S., Schlechtweg P., Pauser J., Gelse K., Brem M.H. Negative pressure wound therapy to prevent seromas and treat surgical incisions after total hip arthroplasty // *Int. Orthop.* 2012. Vol. 36, № 4. P. 719–722.
18. Parvizi J., Jacovides C., Zmistowski B., Jung K. A. Definition of periprosthetic joint infection : is there a consensus? // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2011. Vol. 469, № 11. P. 3022–3030.
19. Söylemez M. S., Özkan K., Kılıç B., Erinç S. Intermittent negative pressure wound therapy with instillation for the treatment of persistent periprosthetic hip infections : a report of two cases // *Ther. Clin. Risk Manag.* 2016. Vol. 10, № 12. P. 161–166.
20. Tsukayama P., Estrada R., Gustilo R. B. Infection after total hip arthroplasty // *J. Bone J. Surg.* 1996. Vol. 78-A, № 4. P. 512–523.

Поступила в редакцию 17.07.2017 г.

Сведения об авторах:

Руссу Иван Иванович (e-mail: dr.russu2013@yandex.ru), аспирант; Линник Станислав Антонович (e-mail: stanislavlinnik@mail.ru), д-р мед. наук, проф.; Ткаченко Александр Николаевич (e-mail: altkachenko@mail.ru), д-р мед. наук, проф.; Квиникадзе Гурам Элгуджевич (e-mail: guram88@inbox.ru), ассистент; Кучеев Иван Олегович (e-mail: ikucheev@mail.ru), соискатель; Кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47.