

УДК 616-006.66, 616-06, 616-08-031.84

# ПОСТЛУЧЕВОЙ ОСТЕОМИЕЛИТ ГРУДИНЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

## POST-RADIATION OSTEOMYELITIS OF THE STERNUM: CURRENT TREATMENT OPTIONS

Корымасов Е.А.<sup>1</sup>Медведчиков-Ардия М.А.<sup>2</sup>Korymasov EA<sup>1</sup>Medvedchikov-Ardiya MA<sup>2</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России<sup>2</sup> ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина»<sup>1</sup> Samara State Medical University<sup>2</sup> Samara Regional Clinical Hospital

**Введение.** Постлучевой остеомиелит грудины относится к поздним местным осложнениям лучевой терапии при раке органов грудной клетки. В силу хронического процесса и низкого репаративного потенциала консервативная терапия постлучевого остеомиелита грудины неэффективна, и приходится прибегать к оперативному лечению. Оно является двухэтапным и заключается в ликвидации гнойного воспаления с последующей пластической реконструкцией грудной стенки.

**Материалы и методы.** Представлены 2 клинических наблюдения постлучевого остеомиелита грудины, в которых была применена методика вакуумной терапии на этапе купирования гнойного воспаления в грудной стенке.

**Результат.** Применение вакуумной терапии оказало положительное влияние на быстрое очищение раны.

**Вывод.** Применение вакуумной терапии показано на первом этапе лечения, после хирургической обработки раны, а также после пластического этапа в качестве дополнительного метода стабилизации грудной стенки и при возникновении послеоперационных инфекционных осложнений.

**Ключевые слова:** постлучевой остеомиелит грудины, вакуумная терапия ран.

**Background.** Post-radiation sternal osteomyelitis is a late local complication of radiation therapy for chest cancer. Due to a chronic process and low reparative capacity, the conservative therapy of post-radiation osteomyelitis of the sternum is ineffective, and often there is a need for surgery. It is a two-step surgery that includes elimination of purulent inflammation followed by plastic reconstruction of the chest wall.

**Materials and methods.** Two clinical observations of post-radiation osteomyelitis of the sternum were presented. The vacuum therapy was applied at the stage of controlling purulent inflammation in the chest wall.

**Result.** The use of vacuum therapy had a positive effect on the rapid cleansing of the wound.

**Conclusion.** Application of vacuum therapy is indicated at the first stage of treatment, after debridement and after plastic phase as an additional method of stabilization of the chest wall, and in case of postoperative infectious complications.

**Keywords:** post-radiation sternal osteomyelitis, vacuum therapy of wounds.

### ■ ВВЕДЕНИЕ

Постлучевой остеомиелит грудины относится к поздним местным осложнениям лучевой терапии при раке органов грудной клетки. Точных статистических данных о частоте встречаемости в популяции в настоящее время нет. В литературе чаще упоминается понятие «остеорадионекроз», подразумевающее развитие фиброзной ткани в подлежащей костной структуре на стороне воздействия лучевой терапии [1]. Впервые термин «остеорадионекроз» был описан в 1926 г. Phemister и Ewing применительно к поражению нижней челюсти при лечении опухолей головы и шеи. Однако, начиная с 50-х годов XX века, этот термин стал употребляться по отношению и к другим костям скелета, подверженных лучевому воздействию [2].

Поздние местные лучевые поражения являются следствием радиационного поражения тканей и развиваются через 3–6 месяцев от момента облучения, проходя все стадии — от острой лучевой язвы до формирования хронического процесса в виде фиброза. Однако местные лучевые поражения могут возникнуть и после латентного периода, который иногда составляет несколько лет [1, 2, 3, 4].

Ткани после воздействия облучения часто инфицируются в силу нарушения микроциркуляции и метаболизма [3]. Присоединение инфекции сопровождается развитием остеомиелита грудины. Лучевое поражение грудины в сочетании с присоединившейся вторичной инфекцией представляет большую опасность для сохранения каркасности грудной стенки в целом, а ге-

нерализация патологического процесса с развитием медиастинита и сепсиса фатальна для пациентов. В силу хронического процесса и низкого репаративного потенциала консервативная терапия постлучевого остеомиелита грудины неэффективна, и приходится прибегать к оперативному лечению [5, 6].

## ■ МЕТОДЫ

Оперативное лечение является двухэтапным и заключается в ликвидации гнойного воспаления с последующей пластической реконструкцией грудной стенки. Первый этап подразумевает удаление нежизнеспособных тканей, резекцию грудины и ребер с целью снижения уровня микробных тел до допустимого значения и создания анатомических условий для реконструкции грудной стенки [2, 5].

В зависимости от локализации и объема поражения грудной стенки используются различные варианты пластики: перемещенные кожно-мышечные и мышечные лоскуты из широчайшей мышцы спины, большой грудной мышцы и прямой мышцы живота, аутотрансплантация большого сальника, использование синтетических имплантов. К сожалению, реализация первого этапа представляет значительные трудности. Достичь очищения раны традиционным способом, используя этапные некрэктомии и ежедневные перевязки с антисептиками, бывает невозможно в силу сниженного местного и системного иммунитета пациентов, наличия в ране полирезистентных микроорганизмов. Для купирования острого инфекционного процесса в области грудины в настоящее время активно используется терапия локальным отрицательным давлением. Метод позволяет проводить непрерывную элиминацию экссудата из раны, а также способствует развитию пролиферации грануляций. Это позволяет в кратчайшие сроки очистить рану и подготовить ее к пластическому закрытию, а в ряде случаев приходится вообще отказаться от реконструктивного этапа в связи с тем, что рана прогрессивно уменьшается в размере и заполняется активными грануляциями.

Применение вакуумной терапии показано на первом этапе лечения, после хирургической обработки раны, а также после пластического этапа в качестве дополнительного метода стабилизации грудной стенки и при

возникновении послеоперационных инфекционных осложнений.

## ■ КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ №1

Больная Г., 72 лет, оперирована по поводу рака левой молочной железы в 1985 году, выполнена радикальная мастэктомия, проводилась предоперационная лучевая терапия. В августе 2013 года у больной диагностировано метастатическое поражение 4-го и 5-го поясничных позвонков. 16 августа 2014 года начата лучевая терапия на область поражения. 10 сентября 2014 года больная стала отмечать отек и боль в области грудины. За помощью обратилась в марте 2014 года, когда стала беспокоить лихорадка до 39° С, а в области грудины появились гнойные свищи. Больная в тяжелом состоянии госпитализирована в отделение торакальной хирургии Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина 5 марта 2014 года. При осмотре на передней поверхности грудной стенки отмечается участок гиперемии и инфильтрации 10х8 см, свищевые отверстия с гнойным отделяемым (**рис. 1**).

11 марта 2014 года после комплексного дообследования и предоперационной подготовки больной произведена хирургическая обработка раны. Интраоперационно выявлено гнойно-некротическое поражение тела грудины, грудинно-реберных сочленений по правому краю грудины с формированием множества секвестров на уровне 3-го и 4-го межреберий. Выполнена секвестрэктомия и резекция хрящевых частей ребер. В структуре удаленных секвестров имеется ткань подозрительная на злокачественную. Дном раны является задняя кортикальная пластинка грудины, стенками — тело грудины и края ребер. Решено вести рану открытым способом. Гистологическое заключение: фиброзно-жировая ткань с лимфоидной инфильтрацией и включением некротизированных костных балок. Бактериологическое исследование раны показало рост золотистого стафилококка со среды накопления (менее 102 КОЕ/г). На 7-е сутки послеоперационная рана очистилась, появилась грануляционная ткань (**рис. 2**).

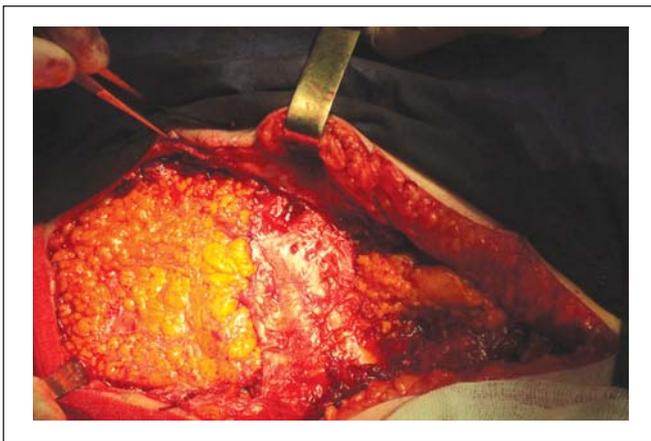
21 марта 2014 года (10-е сутки после первой операции) больной выполнена резекция тела грудины с оставлением рукоятки и нижней части тела грудины с последую-



**Рисунок 1.** Вид грудной стенки больной Г. до операции.



**Рисунок 2.** Состояние раны больной Г. через 7 суток после первой операции.



**Рисунок 3.** Прядь большого сальника, перемещенная в средостение.

щим перемещением пряди большого сальника под сохраненной частью тела грудины в средостение (рис. 3).

После операции обращала на себя внимание нестабильность каркаса грудной стенки в области операции с развитием парадоксального дыхания с нарушением функции внешнего дыхания. В связи с этим в течение двух суток проводилась искусственная вентиляция легких.

24 марта 2014 года выявлена несостоятельность кожных швов. В ране визуализировалась прядь большого сальника и сквозные дренажные трубки. С целью адекватного дренирования раны, а также стабилизации грудинно-реберного комплекса применена технология лечения раны методом локального отрицательного давления. В рану на неадгезивный перевязочный материал уложена стерильная губка, произведена герметизация раны пленкой, настроена система вакуумного дренирования (рис. 4).

У больной достигнута стабилизация грудинно-реберного комплекса. Отрицательное давления установлено на уровне 70 мм рт.ст. в первые 48 часов в непрерывном режиме, далее постепенно доведено до 120 и 90 мм рт. ст. в переменном режиме. Количество экссудата в 1 сутки достигало 80 мл, затем по 30 мл ежедневно. Замена вакуумных повязок осуществлялась каждые 3 дня. Всего на курс лечения понадобилось 7 перевязок. 18 апреля 2014 года вакуумная терапия раны прекращена. Бактериологическое исследование не выявило роста микрофлоры.

В области операции раневой дефект 5,5x4,0 см, дном которого является участок пряди большого сальника с активными грануляциями. Рана впоследствии зажила вторичным натяжением.

## ■ КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ № 2.

Больная Т., 65 лет, страдающая сахарным диабетом II типа с инсулинотерапией, оперирована в 2002 году по поводу рака левой молочной железы: радикальная мастэктомия по Маддену слева с последующей лучевой и полихимиотерапией в 2003 году. Последующее ежегодное наблюдение и обследование в онкологическом диспансере не выявило ни местного, ни отдаленного рецидива опухоли. Однако в 2011 году появился свищ с гнойным отделяемым в области грудины. На протяжении 2 лет неоднократно амбулаторно выполнялись опе-



**Рисунок 4.** Вид пациентки Г. с установленной системой для вакуумной аспирации из раны.

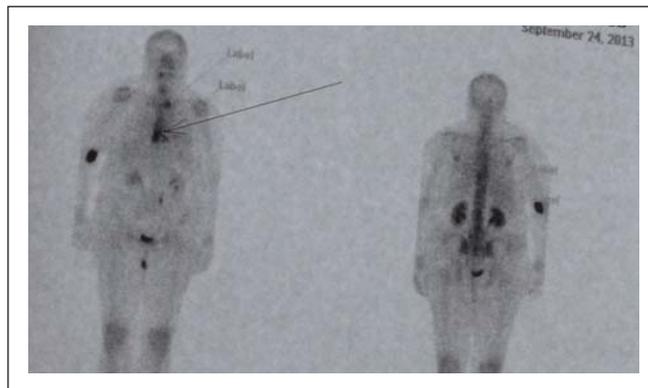
ративные вмешательства, заключающиеся во вскрытии и дренировании абсцесса грудной стенки.

Рецидивирующий характер воспалительного процесса явился основанием дообследования и лечения в отделении торакальной хирургии ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина».

При поступлении 2 сентября 2013 года у больной на передней поверхности грудной стенки в нижней части тела грудины отмечался участок инфильтрации и гиперемии со свищем, из которого поступал гнойный экссудат. Больной проведен комплекс диагностических исследований, включающий фистулографию, компьютерную томографию и сцинтиграфию костей скелета. Данных за рецидив опухолевого поражения не выявлено.

Обращало на себя внимание отсутствие выраженности системного воспалительного процесса: максимальный уровень гипертермии был на уровне 37,4° С, в крови уровень лейкоцитоза не превышал 10x10<sup>9</sup>/л. Локальный статус проявлялся гипертермией и небольшой болезненностью.

При фистулографии выявлено распространение водорастворимого контрастного вещества в пределах мягких тканей грудной стенки. При компьютерной томографии выявлена краевая деструкция переднего кортикального слоя тела грудины на границы средней и нижней третей. При сцинтиграфии определялись очаги гиперфиксации радиоактивного препарата в проекции мечевидного отростка грудины (220%) (рис. 5).



**Рисунок 5.** Сцинтиграмма скелета больной Т. (с радиофармпрепаратом Tc-99m «Технефором»), очаги гиперфиксации радиофармпрепарата в проекции мечевидного отростка грудины.

4 сентября 2013 года во время оперативного вмешательства выявлено гнойно-некротическое поражение тела грудины, грудинно-реберных сочленений по обоим краям грудины с формированием секвестров на уровне 4-го и 5-го межреберий. Выполнена некрсеквестрэктомия до кровотокашей губчатой кости, а также резекция хрящевых частей ребер. Образовавшуюся послеоперационную рану, дном которой были ткани переднего средостения, а стенками — тело и края ребер, решено вести с помощью вакуумной аспирации.

При микробиологическом исследовании раневого отделяемого выявлена *E.coli* 105 КОЕ/г. Гистологическое заключение: фиброзно-жировая ткань, хронический остеомиелит без опухолевого роста.

С 5 сентября 2013 года больной установлена система вакуумного лечения раны. Уровень отрицательного давления в первые 48 часов поддерживали постоянным в

пределах 80-90 мм рт.ст. В последующем был установлен прерывистый интервальный режим, постепенно доведенный до 125 мм рт. ст.

Смену повязки проводили через 3 суток. Микробиологическое исследование раневого отделяемого осуществляли 1 раз в 7-10 дней.

На 21-е сутки после оперативного лечения рана грудной стенки была полностью выполнена грануляциями, а при контрольном микробиологическом исследовании роста микрофлоры не выявлено. Больная выписана с гранулирующей раной на амбулаторное лечение. Осмотрена через 1 месяц, рана зажила вторичным натяжением.

Данные клинические наблюдения демонстрируют перспективные возможности применения метода вакуумной терапии у больных с постлучевым остеомиелитом грудины, что позволяет улучшить качество жизни пациентов. ■

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Bahar Dasgeb, MD; Tania J. Phillips, MD, FRCPC. Diagnostic Dilemma: Osteoradionecrosis. *WOUNDS*. 2004;16(9):291-296.
2. Carlson ER. The Radiobiology, Treatment, and Prevention of Osteoradionecrosis of the Mandible. Carcinoma of the Oral Cavity and Oropharynx. *Volume 134 of the series Recent Results in Cancer Research*:191-199.
3. Вишневецкий А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О. и др. Хирургия грудной стенки: Руководство. М.: Видар-М, 2005:187-206. Vishnevskiy AA, Rudakov SS, Milanov NO. *Khirurgiya grudnoi stenki: Rukovodstvo*. Moscow, Vidar-M, 2005:187-206 (in Russ.).
4. American College of Hyperbaric Medicine. Osteoradionecrosis. Pathophysiology and Hyperbaric Effects. [www.aboutcancer.com/ANCM\\_protocol.htm](http://www.aboutcancer.com/ANCM_protocol.htm)

5. Измайлов Г.А., Терещенко В.Ю., Бархатова Е.Н. Остеомиелит грудины. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 1998;(12):42-44.

Izmaylov GA, Tereshchenko VYu, Barkhatova EN. Osteomyelitis of sternum. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1998;(12):42-44 (in Russ.).

6. Кутин А.А., Амелин В.М., Браверман И.Б. Объем резекции костей при остеомиелите грудины. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 1998;(8):17-19.

Kutin AA, Amelin VM, Braverman IB. The extent of resection of the bones of thoracic wall in osteomyelitis. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1998;(8):17-19. (in Russ.).

## Участие авторов

Концепция исследования: Корьмасов Е.А.  
Сбор и обработка материала: Медведчиков-Ардия М.А.  
Написание статьи: Медведчиков-Ардия М.А.  
Редактирование статьи: Корьмасов Е.А.  
Конфликт интересов отсутствует.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Корьмасов Е.А.** — заведующий кафедрой хирургии ИПО ФГБОУ ВО «СамГМУ», д.м.н., профессор.  
E-mail: korymasov@mail.ru

**Медведчиков-Ардия М.А.** — врач торакальный хирург ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина».  
E-mail: medvedchikov@list.ru

## INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Korymasov EA** — PhD, Professor, Head of the Chair of Surgery of Samara State Medical University.  
E-mail: korymasov@mail.ru

**Medvedchikov-Ardiya MA** — thoracic surgeon of Samara Regional Clinical Hospital.  
E-mail: medvedchikov@list.ru

## Контактная информация

**Корьмасов Евгений Анатольевич**  
Адрес: ул. Гагарина, 37, кв.34,  
г. Самара, Россия, 443079.  
E-mail: korymasov@mail.ru  
Тел.: +7 (927) 608 00 41.

## Contact information

**Korymasov Evgenii Anatolievich**  
Address: ap. 34, 37 Gagarina st.,  
Samara, Russia, 443079  
E-mail: korymasov@mail.ru  
Phone: +7 (927) 608 00 41.