

Метод локального отрицательного давления в профилактике инфекционных раневых осложнений промежностной раны после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки

Г.В. Родоман^{1, 2}, Н.В. Мальгина^{1, 2}, В.Н. Разбирин¹, В.Н. Оболенский^{2, 3}, А.А. Ермолов^{2, 3}

¹ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 24 Департамента здравоохранения г. Москвы»;
Россия, 127015, Москва, ул. Писцовая, 10;

²ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России;
Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1;

³ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 13 Департамента здравоохранения г. Москвы»;
Россия, 115280, Москва, ул. Велозаводская, 1/1

Контакты: Григорий Владимирович Родоман prof.rodoman@gmail.com

Авторы приводят обзор данных литературы, посвященный проблеме раневых осложнений после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки, и данные собственного рандомизированного контролируемого исследования с включением 24 пациентов. В группе с использованием метода локального отрицательного давления длительность антибактериальной терапии составила $5,0 \pm 0,9$ сут, длительность госпитализации — $14,1 \pm 2,8$ сут, инфекционных раневых осложнений не было; в группе сравнения длительность антибактериальной терапии составила $12,9 \pm 1,6$ сут, длительность госпитализации — $28,4 \pm 2,3$ сут и в 2 (16,7 %) случаях были отмечены раневые осложнения.

Ключевые слова: брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, раневые осложнения, метод локального отрицательного давления

DOI: 10.17650/2408-9613-2015-2-4-27-32

Negative pressure wound therapy in the prevention of infectious wound complications in perineal wound after abdominoperineal resection

G.V. Rodoman^{1, 2}, N.V. Mal'gina^{1, 2}, V.N. Razbirin¹, V.N. Obolenskiy^{2, 3}, A.A. Ermolov^{2, 3}

¹City Clinical Hospital No 24, Moscow Healthcare Department; 10 Pistsovaya St., Moscow, 127015, Russia;

²N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia;
1 Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia;

³City Clinical Hospital No 13, Moscow Healthcare Department; 1/1 Velozavodskaya St., Moscow, 115280, Russia

The authors present a review of published data on the problem of wound complications after abdominoperineal resection, and the data of their own randomized controlled study on 24 patients. In a group using local negative pressure method, the duration of antibiotic therapy was 5.0 ± 0.9 days, length of stay of 14.1 ± 2.8 days, infectious wound complications was not; in the comparison group, the duration of antibiotic treatment was 12.9 ± 1.6 days, length of stay of 28.4 ± 2.3 days and in 2 (16.7 %) cases wound complications were noted.

Key words: abdominoperineal resection, wound complications, negative pressure wound therapy

Актуальность

Современной концепцией лечения рака нижне-ампулярного отдела прямой кишки и анального канала является комплексный или мультидисциплинарный подход, включающий хирургические, лучевые и лекарственные методы. Тем не менее хирургический метод лечения остается основным. По сведениям Американского общества колоректальных хирургов (American Society of Colon and Rectal Surgeons, ASCRS), общее количество инфекционно-воспали-

тельных осложнений радикальных операций на прямой кишке может составлять 6–25 %. В истории хирургического лечения рака прямой кишки первым радикальным вмешательством, эффективно применяемым вплоть до настоящего времени, стала брюшно-промежностная экстирпация (БПЭ) прямой кишки по Кеню–Майлсу. Основными недостатками БПЭ являются формирование в результате экстралеваторной диссекции обширного дефекта промежностной раны и связанные с этим инфекционные осложнения

и промежностные грыжи [1, 2]. Исследователи единогласно отмечают высокий уровень послеоперационных осложнений (до 46 %) со стороны промежностной раны, особенно при сочетании БПЭ с неoadъювантной лучевой и химиотерапией [1], причем на частоту инфекционных осложнений не оказывают влияния пол и возраст пациента, локализация, стадия и морфологическая характеристика опухоли, а факторами риска являются проведение лучевой и химиотерапии, объем интраоперационной кровопотери и ожирение [3].

Для закрытия образовавшегося после БПЭ дефекта со стороны промежностной раны предложен ряд методик: простое ушивание кожи промежности [1, 4], пластика тазового дна с использованием хирургических сетчатых эндопротезов [5, 6], пластика с применением перемещенного мышечного или кожно-мышечного лоскута [7, 8]. Частота осложнений со стороны промежности у больных раком прямой кишки, перенесших экстралеваторную БПЭ, зависит от способа закрытия дефекта тазового дна. По данным К.К. Лебедева (2015), при выполнении простой пластики частота развития послеоперационных осложнений достоверно выше (52,8 %), чем после аллопластики (29,4 %; $p < 0,05$) и миоластики (22,2 %; $p < 0,05$) [9].

Около 30 лет назад появился новый метод лечения осложненных ран — применение локального отрицательного давления (ЛОД) с помощью вакуум-ассистированных повязок [10–12]. В качестве дренирующего компонента вакуум-ассистированной повязки, как правило, используют мягкую пенополиуретановую губку с размером пор 400–2000 мкм. Также обязательными компонентами являются адгезивное пленочное покрытие, неспадающаяся дренажная трубка достаточной длины и источник вакуума, снабженный емкостью для сбора жидкости [13–15]. Вместо пенополиуретановой губки можно применять и 3D-марлю [16]. Как правило, с лечебной целью используют отрицательное давление в ране (–125 мм рт. ст.). При применении мобильных аспираторов вакуум-ассистированные повязки можно использовать и в амбулаторной практике [17].

В литературе имеются упоминания о применении ЛОД при самых различных патологиях: острой травме, ранах различного генеза, термических поражениях, остеомиелите, некротизирующем фасциите, пролежнях, гнойных ранах и трофических язвах, диабетической стопе, лимфостазе, перитоните, кишечных свищах, абдоминальной травме, несостоятельности кишечных анастомозов и абсцессах малого таза; в челюстно-лицевой, спинальной, торакальной, сосудистой, пластической и реконструктивной хирургии, в педиатрии [14, 18–23]. Использование специальных защитных покрытий, располагаемых между органами брюшной полости и пенополиуретановой

губкой, на которую подается отрицательное давление, снижает риски развития таких осложнений, как ишемия кишечника, кишечные свищи и кровотечения [24–26].

Описано применение ЛОД в реконструктивной хирургии промежности [27], в лечении осложнений проктологических операций [28, 29] и использование трансанального вакуум-ассистированного дренажа при лечении несостоятельности колоректального анастомоза после резекции прямой кишки [30, 31].

Целью нашего исследования явилась оценка эффективности метода ЛОД в профилактике инфекционных раневых осложнений промежностной раны у пациентов, перенесших БПЭ прямой кишки.

Материалы и методы

В данное исследование включены 24 пациента, перенесшие БПЭ и находившиеся на лечении в отделениях онкоколопроктологии ГКБ № 24 г. Москвы в 2013–2015 гг.

Группу исследования составили 12 пациентов: 8 (66,7 %) мужчин и 4 (33,3 %) женщины, средний возраст $69,5 \pm 3,0$ года, средний исходный объем полости $519,6 \pm 50,5$ см³. Группа сравнения была представлена 12 больными: 7 (58,3 %) мужчин и 5 (41,7 %) женщин, средний возраст $69,6 \pm 3,4$ года, средний исходный объем полости $547,6 \pm 53,2$ см³.

По шкале Американского общества анестезиологов (American Society of Anaesthesiologists, ASA) группы пациентов были идентичны. Предоперационная лучевая или химиолучевая терапия была проведена у 15 % больных общей когорты, при этом данный вид лечения чаще применялся в группе исследования (59 %), чем в группе сравнения (41 %). Дооперационное обследование позволило установить у 19 (79 %) пациентов I–III стадии опухолевого процесса, а у 5 (21 %) — IV стадию заболевания. У подавляющего числа больных (90 %) степень местной инвазии опухоли соответствовала стадии cT3–4. По результатам магнитно-резонансной томографии и трансректального ультразвукового исследования, выполненных на дооперационном этапе, данные о наличии измененных и увеличенных лимфатических узлов (cN1–2) были получены у 11 пациентов в группе исследования и 10 в группе сравнения. В подавляющем большинстве наблюдений (98 и 96 % соответственно) расстояние от края опухоли до края ануса составляло 4 см и менее (табл. 1).

Пациентам группы исследования в конце операции в рану устанавливали повязку с ЛОД, состоящую из стерильной пенополиуретановой губки и силиконового дренажа, герметизированную инцизионной пленкой; в качестве вакуум-аспиратора использовали аппарат VivanoТес (Германия). Повязки меняли 1 раз в 3–4 сут. В группе сравнения применяли традицион-

Таблица 1. Распределение пациентов исследуемых групп по полу, возрасту, характеру патологии и алгоритму лечения*

Показатель	Группа исследования (n = 12)	Группа сравнения (n = 12)
Пол, n (%): мужской женский	8 (66,7) 4 (33,3)	7 (58,3) 5 (41,7)
Средний возраст, лет	69,5 ± 3,0	69,6 ± 3,4
Предоперационная диагностика, n (%): местная инвазия опухоли (cT3–4) измененные лимфатические узлы (cN1–2) расстояние от края опухоли до края ануса ≤ 4 см	11 (91,7) 11 (91,7) 11 (91,7)	11 (91,7) 10 (83,3) 10 (83,3)
Алгоритм лечения, n (%): предоперационная лучевая и/или химиотерапия оперативное пособие (брюшно-промежностная экстирпация)	7 (58,3) 12 (100)	5 (41,7) 12 (100)
Средний объем раневой полости после операции, см ³	519,6 ± 50,5	547,6 ± 53,2

*Различия между группами статистически незначимы.

ные средства местного лечения – водорастворимые мази на основе полиэтиленгликоля, повидон-йод в соответствии с фазой течения раневого процесса.

Результаты

В группе исследования длительность применения метода ЛОД составила в среднем $8,6 \pm 2,0$ дня, за этот период проведено в среднем $2,4 \pm 0,4$ смены повязки ЛОД. В контрольной группе традиционный туалет раны проводили ежедневно.

Средний уровень бактериальной обсемененности тканей раны, выраженный через десятичный логарифм числа колониеобразующих единиц в 1 мл, на 7-е сутки в группе исследования составил $1,3 \pm 0,9$, а в группе сравнения – $4,8 \pm 1,0$. Средняя длительность антибактериальной терапии в группе сравнения составила $12,9 \pm 1,6$ сут, в группе исследования – $5,0 \pm 0,9$ сут ($p < 0,05$). Длительность госпитализации в группе сравнения в среднем составила $28,4 \pm 2,3$ сут, а в группе исследования – $14,1 \pm 2,8$ сут ($p < 0,05$).

Осложнения в раннем послеоперационном периоде имели место у 11 (48 %) пациентов общей выборки. Объем лимфорей напрямую зависел от объема лимфо-

диссекции и составил в среднем 360 ± 160 мл/сут, в группе сравнения без тенденции к уменьшению, максимальная длительность лимфорей достигла 28 дней. В группе исследования объем лимфорей в среднем через $4,3 \pm 0,9$ сут снижался до 150 ± 50 мл. В основной группе инфекционных раневых осложнений со стороны раны промежности не наблюдали, что позволило ушить промежностную рану наглухо у всех больных через $8,6 \pm 2,0$ сут. В группе сравнения у 2 (16,6 %) пациентов отмечено увеличение бактериальной обсемененности раны на фоне проводимой терапии. Вторичные швы больным данной группы не накладывали. Полученная разница в частоте инфекционных осложнений раны промежности статистически значима ($p = 0,004$) (табл. 2).

Клинический пример

Пациентка К., 54 лет, клинический диагноз: рак прямой кишки на 4 см от ануса, pT3N2bM1a (IVA стадия), субкомпенсированная кишечная непроходимость, состоявшееся толстокишечное кровотечение, метастатическое билобарное поражение печени; предоперационная биопсия: инвазивный неороговевающий плоскоклеточный рак с участками изъязвления. Операция: лапароскопиче-

Таблица 2. Результаты лечения в исследуемых группах

Показатель	Группа исследования (n = 12)	Группа сравнения (n = 12)	p
Средний уровень бактериальной обсемененности раны на 7-е сутки, десятичный логарифм числа колониеобразующих единиц в 1 мл	$1,3 \pm 0,9$	$4,8 \pm 1,0$	$< 0,05$
Средняя длительность антибактериальной терапии, сут	$5,0 \pm 0,9$	$12,9 \pm 1,6$	$< 0,05$
Послеоперационные инфекционные раневые осложнения, n (%)	0 (0)	2 (16,7)	0,004
Средняя длительность стационарного лечения, сут	$14,1 \pm 2,8$	$28,4 \pm 2,3$	$< 0,05$



Рис. 1. Вид промежностной раны на 2-е сутки после операции



Рис. 2. Наложенная вакуум-ассистированная повязка



Рис. 3. Активизация пациентки

ская расширенно-комбинированная БПЭ прямой кишки с резекцией тканей боковой стенки таза. Гистология операционного материала: прямая кишка – низкодифференцированный плоскоклеточный рак без признаков ороговеивания с прорастанием всех слоев стенки кишки; исследовано 18 лимфатических узлов, во всех найдены метастазы. Операция завершена тампонированием промежностной раны, через сутки в условиях перевязочной в рану установлена вакуум-ассистированная повязка; пациентка активизирована (рис. 1–3). Через 3 сут в условиях перевязочной выполнена смена вакуум-ассистированной повязки, отмечены рост грануляций и сокращение объема раны; еще через 4 сут повязка удалена, выявлены яркие сочные грануляции во всех отделах раны и значительное ее уменьшение в объеме; рана ушита наглухо. Инфекционных раневых осложнений при катамнезе в срок до 6 мес не отмечено.

Обсуждение

ЛОД ускоряет течение всех стадий раневого процесса и сокращает сроки заживления раны; снижает выраженность раневой экссудации, способствуя поддержанию умеренно влажной раневой среды, необходимой для нормального течения репаративно-регенераторных процессов; ускоряет бактериальную деконтаминацию тканей раны, а также уменьшение ее площади и объема; повышает уровень факторов роста и стимулирует ангиогенез в ране, причем способствует образованию наиболее физиологичных кровеносных сосудов по сравнению с другими видами повязок. Все эти эффекты приводят к увеличению интенсивности клеточной пролиферации, усилению синтеза в ране основного вещества соединительной ткани и протеинов, что создает оптимальные условия для заживления [14, 32–38].

Выводы

При применении метода ЛОД в послеоперационном периоде при БПЭ имеют место следующие эффекты:

- активное удаление избыточного раневого отделяемого, в том числе веществ, замедляющих заживление раны;
- снижение объема послеоперационной лимфо-реи;
- сохранение влажной раневой среды;
- ускорение снижения бактериальной обсемененности тканей раны;
- ускорение сокращения объема раны;
- снижение затрат и профилактика внутрибольничных инфекций ввиду уменьшения количества перевязок и герметичного закрытия раны, а также сокращения длительности антибактериальной терапии.

Несомненным преимуществом применения метода ЛОД при БПЭ является достоверно меньшая

частота осложнений, связанных с промежностной раной, что позволяет максимально быстро реабилитировать пациентов после операции. Метод по-

зволяет улучшить результаты лечения и сократить среднюю длительность пребывания больного в стационаре.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. West N.P., Anderin C., Smith K.J. et al. Multicenter experience with extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Br J Surg* 2010;97(4):588–99.
2. Asplund D., Haglund E., Angenete E. Outcome of extralevator abdominoperineal excision compared with standard surgery: results from a single centre. *Colorectal Dis* 2012;14(10):1191–6.
3. El-Gazzaz G., Kiran R.P., Lavery I. Wound complications in rectal cancer patients undergoing primary closure of the perineal wound after abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 2009;52(12):1962–6.
4. Bullard K.M., Trudel J.L., Baxter N.N., Rothenberger D.A. Primary perineal wound closure after preoperative radiotherapy and abdominoperineal resection has a high incidence of wound failure. *Dis Colon Rectum* 2005;48(3):438–43.
5. Peacock O., Simpson J.A., Tou S.I. et al. Outcomes after biological mesh reconstruction of the pelvic floor following extra-levator abdominoperineal excision of rectum (APER). *Tech Coloproctol* 2014;18(6):571–7.
6. Han J.G., Wang Z.J., Wei G.H. et al. Randomized clinical trial of conventional versus cylindrical abdominoperineal resection for locally advanced lower rectal cancer. *Am J Surg* 2012;204(3):274–82.
7. Holm T., Ljung A., Haggmark T. et al. Extended abdominoperineal resection with gluteus maximus flap reconstruction of the pelvic floor for rectal cancer. *Br J Surg* 2007;94(2):232–8.
8. Barker T., Branagan G., Wright E. et al. Vertical rectus abdominis myocutaneous flap reconstruction of the perineal defect after abdominoperineal excision is associated with low morbidity. *Colorectal Dis* 2013;15(9):1177–83.
9. Лебедев К.К. Пластика дефектов тазового дна после экстралеваторной брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки у больных ректальным раком. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2015. 24 с. [*Lebedev K.K. Plasty of defects of the pelvic floor extraluminal after abdominoperineal extirpation of the rectum in patients with rectal cancer. Author's abstract of thesis ... of candidate of medicine. Saint Petersburg, 2015. 24 p. (In Russ.)*].
10. Давыдов Ю.А., Усенко М.Я., Ларичев А.Б. Вакуум-терапия как активный метод лечения острых гнойных заболеваний мягких тканей и гнойных ран. *Хирургия* 1987;(3): 153–4. [*Davydov Yu.A., Usenko M.Ya., Larichev A.B. Vacuum therapy as an active treatment of acute purulent diseases of soft tissues and purulent wounds. Khirurgiya = Surgery* 1987;(3):153–4. (In Russ.)].
11. Chariker M.E., Jeter K.F., Tintle T.E., Bottsford J.E. Effective management of incisional and cutaneous fistulae with closed suction wound drainage. *Contemp Surg* 1989;34:59–63.
12. Fleischmann W., Strecker W., Bombelli M., Kinzl L. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures. *Unfallchirurg* 1993;96(9):488–92.
13. Andros G., Armstrong D.G., Attinger C. et al. Consensus statement on negative pressure wound therapy (V.A.C. therapy) for the management of diabetic foot wounds. *Wounds* 2006;18(Suppl 6):1–32.
14. The theory and practice of vacuum therapy. Ed. by C. Willy. Germany, 2006. 405 p.
15. Оболенский В.Н., Никитин В.Г., Ермолов А.А. Новые возможности лечения ран отрицательным давлением. *Тольяттинский медицинский консилиум* 2014;(1–2):12–6. [*Obolenskiy V.N., Nikitin V.G., Ermolov A.A. New treatment of wounds with negative pressure. Tol'yattinskiy meditsinskiy konsilium = Togliatti Medical Consilium* 2014;(1–2):12–6. (In Russ.)].
16. Tuncel U., Erkorkmaz U., Turan A. Clinical evaluation of gauze-based negative pressure wound therapy in challenging wounds. *Int Wound J* 2013;10(2):152–8.
17. Bohn G. Mechanically powered ambulatory negative pressure wound therapy device for treatment of a colostomy takedown site. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2013;40(3):315–7.
18. Clinical guidelines for the management of the open abdomen with KCI systems for active abdominal therapy. London, 2009. 24 p.
19. Webster J., Scuffham P., Stankiewicz M., Chaboyer W.P. Negative pressure wound therapy for skin grafts and surgical wounds healing by primary intention. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;10:CD009261.
20. Hamed O., Muck P.E., Smith J.M. et al. Use of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in treating lymphatic complications after vascular procedures: new approach for lymphocele. *J Vasc Surg* 2008;48(6):1520–3.
21. Navsaria P., Nicol A., Hudson D. et al. Negative pressure wound therapy management of the “open abdomen” following trauma: a prospective study and systematic review. *World J Emerg Surg* 2013;8(1):4.
22. Plaudis H., Rudzats A., Melberga L. et al. Abdominal negative-pressure therapy: a new method in countering abdominal compartment and peritonitis – prospective study and critical review of literature. *Ann Intensive Care* 2012;2(Suppl 1):S23.
23. Roberts D.J., Zygun D.A., Grendar J. et al. Negative-pressure wound therapy for critically ill adults with open abdominal wounds: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;73(3):629–39.
24. Hlebowicz J., Hansson J., Lindstedt S. Microvascular blood flow response in the intestinal wall and the omentum during negative wound pressure therapy of the open abdomen. *Int J Colorectal Dis* 2012;27(3):397–403.
25. Linstedt S., Malmsjö M., Hansson J. et al. Macroscopic changes during negative pressure wound therapy of the open abdomen using conventional negative pressure wound therapy and NPWT with a protective disc over the intestines. *BMC Surg* 2011;11:10.
26. Linstedt S., Malmsjö M., Hansson J. et al. Pressure transduction and fluid evacuation during conventional negative pressure wound therapy of the open abdomen and NPWT using a protective disc over the intestines. *BMC Surg* 2012;12:4.
27. Oomen J.W., Spauwen P.H., Bleichrodt R.P., van Goor H. Guideline proposal to reconstructive surgery for complex perineal sinus or rectal fistula. *Int J Colorectal Dis* 2007;22(2):225–30.
28. Durai R., Ng P.C. Perirectal abscess following procedure for prolapsed haemorrhoids successfully managed with a combination of VAC sponge and Redivac systems. *Tech Coloproctol* 2009;13(4): 307–9.
29. Fujino S., Miyoshi N., Ohue M. et al. Vacuum-assisted closure for open perineal wound after abdominoperineal resection. *Int J Surg Case Rep* 2015;11:87–90.
30. Nagell C.F., Holte K. Treatment of anastomotic leakage after rectal resection with transrectal vacuum-assisted drainage (VAC). A method for rapid control of pelvic sepsis and healing. *Int J Colorectal Dis* 2006;21(7):657–60.
31. Mees S.T., Palmes D., Mennigen R. et al. Endo-vacuum assisted closure treatment for rectal anastomotic insufficiency. *Dis Colon Rectum* 2008;51(4):404–10.

32. Давыдов Ю.А., Ларичев А.Б. Вакуум-терапия ран и раневой процесс. М.: Медицина, 1999. 160 с.
[Davydov Yu.A., Larichev A.B. *Vacuum therapy and wound healing process. Moscow: Meditsina, 1999. 160 p. (In Russ.)*].
33. Larichev A.B. Vacuum-therapy of wounds and wound infections (negative pressure wound therapy). Carlsbad, CA: BlueSky Publishing, 2005. 248 p.
34. Erba P., Ogawa R., Ackermann M. et al. Angiogenesis in wounds treated by microdeformational wound therapy. *Ann Surg* 2011;253(2):402–9.
35. Schintler M.V. Negative pressure therapy: theory and practice. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28(Suppl 1):72–7.
36. Wang W., Pan Z., Hu X. et al. Vacuum-assisted closure increases ICAM-1, MIF, VEGF and collagen I expression in wound therapy. *Exp Ther Med* 2014;7(5):1221–6.
37. Morykwas M., Argenta L.C., Shelton-Brown E.I., McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 1997;3(6):553–62.
38. Saxena V., Hwang C.W., Huang S. et al. Vacuum-assisted closure: microdeformations of wounds and cell proliferation. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(5):1086–96.