

48. Agbuduwe C., Basu S. Haematological manifestations of COVID-19: From cytopenia to coagulopathy. *Eur. J. Haematol.* 2020;105(5):540-546. <https://doi.org/10.1111/ejh.13491>
49. Castro R. A., Frishman W. H. Thrombotic Complications of COVID-19 Infection: A Review. *Cardiol. Rev.* 2021;29(1):43-47. <https://doi.org/10.1097/CRD.0000000000000347>
50. Miesbach W., Makris M. COVID-19: Coagulopathy, Risk of Thrombosis, and the Rationale for Anticoagulation. *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2020;26:1076029620938149. <https://doi.org/10.1177/1076029620938149>
51. Soy M., Keser G., Atagündüz P., Tabak F., Atagündüz I., Kayhan S. Cytokine storm in COVID-19: pathogenesis and overview of anti-inflammatory agents used in treatment. *Clin. Rheumatol.* 2020;39(7):2085-2094. <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05190-5>
52. Bradley B. T., Maioli H., Johnston R., Chaudhry I., Fink S. L. [et al.]. Histopathology and ultrastructural findings of fatal COVID-19 infections in Washington State: a case series. *Lancet.* 2020;396(10247):320-332. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31305-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31305-2)
53. Terpos E., Ntanasis-Stathopoulos I., Elalamy I., Kastritis E., Sergentanis T. N. [et al.]. Hematological findings and complications of COVID-19. *Am. J. Hematol.* 2020;95(7):834-847. <https://doi.org/10.1002/ajh.25829>
54. Alhazzani W., Møller M. H., Arabi Y. M., Loeb M., Gong M. N. [et al.]. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit. Care Med.* 2020;48(6):e440-e469. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000004363>
55. Ahmed S., Zimba O., Gasparian A. Y. Thrombosis in Coronavirus disease 2019 (COVID-19) through the prism of Virchow's triad. *Clin. Rheumatol.* 2020;39(9):2529-2543. <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05275-1>
56. Paniz-Mondolfi A., Bryce C., Grimes Z., Gordon R. E., Reidy J. [et al.]. Central nervous system involvement by severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *J. Med. Virol.* 2020;92(7):699-702. <https://doi.org/10.1002/jmv.25915>
57. Kipshidze N., Dangas G., White C. J., Kipshidze N., Siddiqui F. [et al.]. Viral Coagulopathy in Patients With COVID-19: Treatment and Care. *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2020;26:1076029620936776. <https://doi.org/10.1177/1076029620936776>
58. Галстян Г. М. Коагулопатия при COVID-19. *Пульмонология.* 2020;30(5):645-657. [Galstjan G. M. Coagulopathy in COVID-19. *Pul'monologija – Russian Pulmonology Journal.* 2020;30(5):645-657. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-5-645-657>
59. Caillon A., Trimaille A., Favre J., Jesel L., Morel O., Kauffenstein G. Role of neutrophils, platelets, and extracellular vesicles and their interactions in COVID-19-associated thrombopathy. *J. Thromb. Haemost.* 2022;20(1):17-31. <https://doi.org/10.1111/jth.15566>
60. Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J. Thromb. Haemost.* 2020;18(4):844-847. <https://doi.org/10.1111/jth.14768>

Поступила 27.04.2022

Сведения об авторах:

Кабаета Екатерина Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нервных болезней и нейрохирургии им. проф. Ю. С. Мартынова; тел.: 89663695732; e-mail: katkab@list.ru

Тушова Кристина Андреевна, ассистент; тел.: 89096976460; e-mail: kristi_tushova@mail.ru

Ноздрюхина Наталия Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент; тел.: 89250813385; e-mail: neirorudn@bk.ru

Ершов Антон Валерьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры патофизиологии Института биодизайна и моделирования сложных систем, ведущий научный сотрудник; тел.: 89139739777; e-mail: salavatprof@mail.ru

© Коллектив авторов, 2023

УДК 616.329-089

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18026>

ISSN – 2073-8137

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ И СВИЩЕЙ ПИЩЕВОДА

Д. А. Демальдинов, Р. Д. Мустафин, Ю. Р. Молчанова

Астраханский государственный медицинский университет, Российская Федерация

POSSIBILITIES OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF INJURIES AND FISTULAS OF THE ESOPHAGUS

Demaldinov D. A., Mustafin R. D., Molchanova Yu. R.

Astrakhan State Medical University, Russian Federation

По характеру возникновения полные дефекты стенки пищевода разделяют на разрывы, перфорации и несостоятельность анастомозов после оперативных вмешательств. Традиционные хирургические методики лечения сложны технически и имеют низкую эффективность. Современные эндоскопические технологии позволили достигнуть значительного прогресса в лечении данной патологии. Наиболее перспективным подходом представляется эндоскопическая вакуумная терапия (EVT). Метод, основанный на применении отрицательного давления, представляет собой эндоскопическое введение дренирующего материала на специальном зонде в просвет дефекта. В обзоре обобщены механизмы действия, существующие методики, эффективность и безопасность вакуумной терапии дефектов пищевода различной этиологии.

Ключевые слова: дефект пищевода, эндоскопическая вакуумная терапия

By the nature of the occurrence, complete defects of the esophageal wall are divided into ruptures, perforations and anastomoses failure after surgery. Traditional surgical methods of treatment are technically complicated and have low efficiency. Modern endoscopic technologies have made it possible to achieve significant progress in the treatment of this pathology. Endoscopic vacuum therapy (EVT) appears to be the most promising approach. This method, based on the use of negative pressure, is an endoscopic introduction of the drainage material on a special probe into the lumen of the defect. In this review, we have tried to summarize the mechanisms of action, existing techniques, efficacy and safety of vacuum therapy for esophageal defects of various etiologies.

Keywords: esophageal defect, endoscopic vacuum therapy

Для цитирования: Демальдинов Д. А., Мустафин Р. Д., Молчанова Ю. Р. ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ И СВИЩЕЙ ПИЩЕВОДА. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2023;18(1):116-122. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18026>

For citation: Demaldinov D. A., Mustafin R. D., Molchanova Yu. R. POSSIBILITIES OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF INJURIES AND FISTULAS OF THE ESOPHAGUS. *Medical News of North Caucasus*. 2023;18(1):116-122. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18026> (In Russ.)

СКТ ОГК – спиральная компьютерная томография органов грудной клетки
EVT – эндоскопическая вакуумная терапия
OPD – пленка с открытыми порами
OTSC – система наложения клипс

PUF – пенополиуретан с открытыми порами
SEMS – саморасширяющийся металлический стент
Vac-стент – саморасширяющийся стент с полиуретановым покрытием

Возникновение дефекта стенки пищевода в результате повреждения или несостоятельности швов пищеводно-кишечного или пищеводно-желудочного соустья представляет опасную для жизни пациента ситуацию.

Результаты лечения таких больных остаются неудовлетворительными: общая летальность составляет от 47 до 85 % [1], при этом без оказания хирургического пособия в течение первых 48 часов погибает практически все пациенты [2]. Несмотря на существенные успехи хирургии, эндоскопии, реаниматологии и внедрение ряда современных малоинвазивных технологий, интерес к этой проблеме сохраняется.

Наибольшее количество повреждений пищевода (50–75 %) связано с проведением эндоскопических процедур: эзофагоскопия, извлечение инородного тела, бужирование, баллонная дилатация. Далее следует спонтанный разрыв пищевода (синдром Бурхава), составляющий до 15 % от общего числа повреждений пищевода с летальностью 30–85 % [3, 4]. Третья причина – несостоятельность пищеводно-желудочных и пищеводно-кишечных соустьев, которая, учитывая возрастание доли пациентов пожилого возраста с серьезной сопутствующей патологией, в прогностическом плане по-прежнему считается предельно опасной. Летальность в данных ситуациях колеблется от 60 до 100 % [5]. Применительно к анатомическому расположению дефекта пищевода его шейная локализация характеризуется невысоким уровнем летальности (6 %), тогда как для грудного и брюшного отделов эти цифры возрастают в 3–4 раза.

С учетом того, что возникающие дефекты пищевода вне зависимости от этиологии характеризуются высоким риском развития летальных осложнений, был проведен анализ возможностей современных методов терапии на основе изучения данных электронной базы PubMed.

Как известно, большое количество неблагоприятных исходов объясняется быстрым развитием гнойно-септических осложнений, которые обусловлены особенностями топографии пищевода, расположенного в замкнутом анатомическом пространстве, а также стремительным прогрессированием гнойно-некротического медиастинита вследствие перехода воспаления на стенку органа и окружающую его клетчатку.

Клинические проявления данной патологии зависят от уровня и протяженности дефекта пищевода. За счет отрицательного давления в грудной полости через дефект стенки пищевода в клетчатку средостения во время глотания попадают обильно контаминированные слюна, пищевые массы и воздух. Уже через 6 часов отмечается гнойная инфильтрация всех слоев стенки пищевода, а в течение полусуток возникают отчетливые проявления воспаления в средостении.

Наиболее частыми жалобами пациентов являются нарушение глотания, боль за грудиной, тошнота и рвота, лихорадка, одышка. При осмотре выявляются отек шеи и лица, подкожная эмфизема на грудной клетке. У ряда больных отмечается так называемый симптом Хаммана: крепитация при аускультации сердца, а также тахикардия и гипотония.

Ведущим методом в диагностике повреждений пищевода продолжает оставаться контрастная рентгеноскопия. Она позволяет обнаружить наиболее достоверный признак – поступление контрастного вещества за пределы просвета пищевода. Безусловно, при этом должны использоваться водорастворимые препараты. Чувствительность метода достигает 95 %. Дополнительно можно установить наличие газа и жидкости в средостении, плевральных полостях, что косвенно подтверждает наличие дефекта [6]. В современных лечебных учреждениях среди лучевых методов диагностики все большее значение приобретает спиральная компьютерная томография органов грудной клетки (СКТ ОГК). Данный метод более чувствителен для оценки изменений клетчатки средостения.

Важнейшую роль в диагностике повреждений пищевода продолжает играть фиброэзофагоскопия, обладающая чувствительностью 100 % и высокой специфичностью. Метод позволяет детально оценить патологические изменения: обнаружить дефект стенки пищевода, установить его размеры, глубину и протяженность, дополнительно визуализировать полость в средостении. Однако из-за возможности усугубления состояния пациента, развития напряженного пневмоторакса или увеличения пневмомедиастинума целесообразность метода подвергается сомнению. Следует помнить, что фиброэзофагоскопия может сама осложниться повреждением пищевода [7, 8].

Таким образом, на сегодняшний день оптимальное сочетание различных диагностических методик позво-

ляет наиболее точно установить характер патологии, выявить наличие осложнений, оценить преморбидный фон и наметить оптимальную лечебную тактику.

Программа лечения поврежденных пищевода состоит из нескольких ключевых моментов:

- исключение попадания содержимого из просвета пищевода в клетчатку средостения;
- устранение дефекта стенки пищевода;
- борьба с инфекционными осложнениями;
- коррекция сопутствующей патологии.

Выбор метода лечения зависит от сочетания различных факторов: этиологии повреждения, его локализации, времени с момента развития, тяжести состояния больного и наличия фоновой патологии.

Основным фактором, влияющим на успех лечения, продолжает считаться время, прошедшее от момента перфорации пищевода (либо возникновения несостоятельности швов анастомоза) до начала активных лечебных мероприятий. По некоторым данным, задержка в лечении более 24 часов приводит к трехкратному увеличению летальности. Однако единичные сообщения о благоприятных исходах у пациентов, поступивших в поздние сроки, позволяют предположить, что результат лечения зависит от развития инфекционных осложнений, степени изменений стенки пищевода и медиастинальной клетчатки [9, 10].

В лечении поврежденных пищевода традиционно применялись как консервативная, так и активная хирургические тактики с летальностью 20 % и 64 % соответственно [11].

До настоящего времени большинство хирургов отдают предпочтение оперативному лечению в различных вариантах. При этом используются вмешательства как непосредственно на самом дефекте (в виде его простого или пластического ушивания), так и операции резекции пищевода с одномоментной эзофагопластикой. С учетом высокого риска подобных вмешательств получили распространение операции «выключения» пищевода: эзофагостомия, пересечение пищевода, дополненные наложением гастростомии или еюностомии для обеспечения энтерального питания пациента. Однако эффективность вмешательства на стенке пищевода определяется степенью выраженности воспалительных изменений и репаративными возможностями организма пациента. Такие вмешательства нередко осложняются несостоятельностью швов, что приводит к фатальному исходу.

Неутешительные результаты «агрессивной» хирургической тактики у больных с перфорациями пищевода и несостоятельностью пищеводных анастомозов привели к повышению интереса к возможности использования при этой патологии эндоскопических методик, которые на протяжении последних 15 лет стали альтернативой хирургическому лечению [12, 13].

Среди эндоскопических методик различают:

- наложение клипс (OTSC System);
- нанесение акрилатных или фибриновых клеев;
- установка самораскрывающихся стентов (технология SEMS);
- применение эндоскопической вакуумной системы (EVT);
- сочетание EVT и SEMS (Vac-стент).

Система OTSC, которая представляет собой металлургический зажим специальной конструкции, была разработана для эндоскопической остановки пищеводных и желудочных кровотечений. Так называемый травматический тип клипсы, захватывая большой участок ткани, позволяет закрыть дефект стенки размером до 8 мм. Это дает возможность применять данный метод для закрытия со стороны слизистого

сформированных пищеводных свищей. Осложнением процедуры может быть неправильное «развертывание» клипсы, а также образование язв-пролежней на контралатеральной стенке пищевода [14, 15].

Несмотря на подтвержденную эффективность применения клеевых композиций в различных разделах хирургии, при перфорациях пищевода данный метод лечения самостоятельной роли не получил и применяется в качестве дополнительного компонента.

Интерес представляет тактика так называемого гибридного лечения перфораций грудного отдела пищевода и несостоятельности анастомозов – SEMS, предполагающая установку самораскрывающихся стентов. Преимуществами данного метода являются сохранение возможности перорального питания и герметизация дефекта с активизацией пациента [16].

Другая гибридная процедура EVT и SEMS (Vac-стент) представляет собой комбинацию самораскрывающегося нитинолового стента и полипропиленовой губки [17, 18]. Сочетание EVT и SEMS позволяет проводить внутрисветную вакуумную терапию при сохранении проходимости пищевода для питания. Представленные авторами клинические случаи демонстрируют хороший эффект и внушают оптимизм в отношении методики.

В последние годы активно развивается инновационный вариант лечения разрывов пищевода – эндоскопическая вакуумная терапия (EVT), или E-Vac. Метод, основанный на применении отрицательного давления, был разработан для лечения долго не заживающих ран. В настоящее время вакуумная терапия довольно широко используется в лечении пищеводных, желудочных, панкреатических и кишечных свищей.

При поиске в базе PubMed, Google Scholar, ELibrary по запросу: «эндоскопическая вакуумная терапия разрывов пищевода» нами было найдено всего 127 работ, преимущественно зарубежных авторов, причем 115 из них были опубликованы за последние 10 лет. Самое раннее сообщение о применении EVT (при несостоятельности колоректального анастомоза) было сделано в 2003 году.

При использовании вакуумных устройств заживление дефектов стенки полого органа происходит в результате сочетания 4 механизмов [19]: так называемые макро- и микродеформация, удаление экссудата, нормализация микрофлоры.

Под макродеформацией подразумевают уменьшение в размерах дефекта (полости) за счет механического воздействия отрицательного давления на края дефекта, так как объем полиуретановой губки под воздействием вакуума может уменьшаться на 80 % от исходного.

Микродеформация происходит в результате воздействия отрицательного давления на цитоскелет поврежденного органа, что сопровождается активацией различных факторов роста, стимуляцией пролиферативных процессов и миграцией клеток с увеличением количества внеклеточного матрикса и сократительных элементов, необходимых для регенерации. Интенсивность процесса зависит от материала, из которого изготовлена губка, размера пор и величины отрицательного давления.

Помимо механической аспирации, уменьшение количества экссудата связано с улучшением перфузии тканей, обусловленным декомпрессией микроциркуляторного русла, а также эвакуацией токсических веществ.

Вакуумное воздействие позволяет не только снизить уровень микробного загрязнения, но и предотвращает дальнейшее поступление инфицированного

экссудата. Однако при несомненной положительной роли вакуумной терапии эффективность её механизмов требует дальнейшего изучения [20].

Будучи относительно «молодым» методом лечения повреждений пищевода, вакуумная терапия не имеет выработанных стандартизированных показаний, хотя большинство авторов считают, что E-Vac может применяться при всех видах дефектов, включая несостоятельность анастомозов.

После установки системы требуется программированная динамическая эндоскопическая оценка размеров дефекта пищевода, состояния его краев, степени загрязнения паразофагеальной полости и прилежащих анатомических структур. Иногда требуется расширение отверстия для улучшения оттока или разрушение сформированных перемычек.

Малая инвазивность позволяет применять E-Vac у пациентов в тяжелом состоянии с нестабильной гемодинамикой, а также после неэффективных попыток использования других вариантов лечения [21]. В случаях недостаточного клинического эффекта применения E-Vac последний рассматривается в качестве варианта подготовки пациента к хирургическому лечению.

Ограничениями к применению вакуумной терапии могут являться протяженность дефекта (более 10 см), полная несостоятельность анастомоза, наличие наружного свища из-за невозможности обеспечить достаточный уровень разрежения, высокий риск аррозии прилежащих крупных сосудов.

Методика проведения EVT в различных вариантах подробно описана во многих статьях и обзорах. Местом ее проведения может быть не только операционная, но и процедурный кабинет или палата. Процедура проводится, как правило, под эндотрахеальным наркозом, но иногда предпочтительнее глубокая седация.

Дренажная система формируется на предварительно введенном через нос силиконовом назогастральном зонде (16–18 Chr). Губка из специального пенополиуретана (PUF) с открытыми порами длиной 5–8 см обрезается до диаметра не более 2–3 см, чтобы соответствовать просвету пищевода и не мешать визуализации. Затем устройство закрепляется на зонде с помощью лигатуры, дистальный и проксимальный концы дополнительно прошиваются сквозными П-образными швами с формированием петель для захвата щипцами. Другой вариант предполагает применение специальной дренажной пленки (OPD) в сочетании с губкой или простой марлей [22]. Преимуществом пленки является меньший размер, что облегчает ее ввод и размещение, а также минимизируется эффект «врастания» в слизистую.

Сформированная конструкция захватывается у дистального конца щипцами, заранее введенными в биопсийный канал эндоскопа, за короткую петлю. После нанесения смазочной водорастворимой субстанции устройство вводится в просвет пищевода и размещается в необходимом месте. Различают интратрахеальное (интратрахеальное) и внепросветное (экстратрахеальное) расположение дренажа. Выбор тактики в данном случае зависит от уровня повреждения и его размеров. После установки системы в ней создается разрежение около 100 мм рт. ст., однако этот уровень в доступных данных существенно различается. Отрицательное давление вызывает «обжатие» стенок пищевода или полости по периметру дренажа, что способствует герметизации дефекта и удалению инфицированного выпота.

В настоящее время описание EVT хорошо представлено в различных публикациях. Основная масса

сообщений относится к описанию случаев, в том числе даже у новорожденных [23–26].

С начала применения EVT при повреждениях пищевода появились публикации с оценкой его эффективности. Однако подавляющее большинство исследований являются ретроспективными при ограниченном объеме выборки [27–34].

При изучении других работ с относительно мощной выборкой от 12 до 77 случаев представлена эффективность EVT от 50 до 100 % [35–46].

Среднее время, затрачиваемое на установку EVT, составляет в среднем 43,5 минуты. При этом специалисту для уверенного освоения требуется проведение не более 10 процедур [47]. Продолжительность описанного метода лечения составляет около 25 дней и подразумевает в среднем 8 процедур замены губки. Рекомендуемая смена губки проводится с периодичностью в 3–5 дней для исключения ее фиксации к слизистой. Замена сочетается с осмотром подлежащих тканей или полости для определения динамики процесса. При визуальном определении рубцевания повреждения проводится контрольное контрастное исследование. При отсутствии затека дренажное прекращается.

По данным зарубежных авторов, стоимость такого лечения при выполнении процедур в операционной оценивается в 10 000–12 000 долларов США. Однако в настоящий момент до 62 % EVT выполняется в кабинетах эндоскопии, что уменьшает стоимость более чем в два раза [48]. Некоторые авторы отмечают более высокую стоимость EVT по отношению к SEMS.

При сравнительном исследовании качества жизни больных с повреждением пищевода, подвергнутых EVT и открытой эзофагэктомии, к настоящему времени достоверных различий выявлено не было [49].

Имеется достаточно большое количество когортных ретроспективных анализов по сравнительной оценке вакуумной терапии и установки стента при различных повреждениях пищевода. В одном исследовании у 111 пациентов закрытия дефекта удалось добиться в 85,7 % случаев при EVT и в 72,4 % при SEMS ($p=0,152$) при аналогичных сроках лечения [50]. В другом анализе преимущество EVT перед SEMS составило 84,4 % против 53,8 % ($p=0,001$) и было подтверждено многофакторным анализом. Похожие данные получены R. Meppigen с соавт., которые приводят цифры 86,4 и 60,9 % ($p=0,091$) соответственно [35]. Летальность при EVT составила 12 %, при SEMS – 83 %, в случаях хирургического вмешательства – 83 %. Данные исследования проводились в случаях несостоятельности анастомоза при экстирпации желудка или пищевода по поводу рака.

Нами обнаружено одно проспективное когортное исследование, посвященное E-Vac и опубликованное в 2015 году. Проведен анализ эффективности применения вакуумной терапии при различных повреждениях пищевода: несостоятельность анастомоза, ятрогенная перфорация и синдром Бурхаве у 52 пациентов. Достигнут успех в 94,2 % случаев. Умерло 2 (3,8 %) пациента от причин, не связанных с применением EVT. Возникшие у 4 (7,6 %) больных стриктуры пищевода в дальнейшем оперативного лечения не потребовали. В целом для объективной оценки эффективности описываемых методик необходимо проведение дальнейших исследований [51].

При обзоре литературы по повреждениям пищевода нами на настоящий момент найдено 4 систематических обзора [52–55] и 4 метаанализа [56–59]. Наиболее масштабное исследование проведено G. Tavares с соавт. в 2021 году [58] с обобщением 23 исследований, включивших 559 пациентов. Крите-

рием включения была несостоятельность анастомоза после эзофаго- или гастрэктомии. Достоверно доказано преимущество EVT перед SEMS при оценке эффективности закрытия дефекта (которая оказалась на 16 % выше), при этом летальность была ниже на 10 %.

Заключение. Повреждения пищевода (перфорации, разрывы, а также несостоятельность пищеводных анастомозов) представляют собой состояния с высоким риском развития осложнений и летальности. В последние десятилетия широкое развитие получил мультидисциплинарный подход, который предусма-

тривает активное применение эндоскопических методик. Применение эндоскопической вакуумной терапии представляет собой наиболее перспективный вариант лечения. Ее эффективность подтверждается данными независимых исследований на базе принципов доказательной медицины. Однако необходимо проведение большего количества проспективных исследований, обобщение их результатов, что позволит выработать алгоритмы применения EVT в зависимости от характера и уровня повреждения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

- Mureşan M., Mureşan S., Balmoş I., Sala D., Suciş B., Torok A. Sepsis in acute mediastinitis – a severe complication after oesophageal perforations. A review of the literature. *J. Crit. Care Med.* (Targu Mures). 2019;5(2):49-55. <https://doi.org/10.2478/jccm-2019-0008>
- Кулиш П. А., Попов А. Ю., Порханов В. А., Барышев А. Г., Славинский В. Г. [и др.]. Ближайшие результаты лечения больных с проникающими дефектами стенки пищевода методом эндоскопического вакуумного дренирования. *Инновационная медицина Кубани.* 2016;(2):27-34. [Kulish P. A., Popov A. Y., Porkhanov V. A., Baryshev A. G., Slavinsky V. G. [et al.]. Immediate results of treatment of patients with penetrating defects of the esophageal wall by the method of endoscopic vacuum drainage. *Innovacionnaja medicina Kubani. – Innovative medicine of the Kuban.* 2016;(2):27-34. (In Russ.)].
- Шаймарданов Р. Ш., Губаев Р. Ф., Хамзин И. И., Гафуров К. Д., Хисамиев И. Г. [и др.]. Лечение спонтанного разрыва пищевода методом внутрипищеводного стентирования. *Вестник современной клинической медицины.* 2018;11(5):181-185. [Shaimardanov R. Sh., Gubaev R. F., Khamzin I. I., Gafurov K. D., Khisamiyev I. G. [et al.]. Spontaneous esophagus rupture treatment by endoscopic stenting (clinical case). *Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny. – Bulletin of modern clinical medicine.* 2018;11(5):181-185. (In Russ.)]. [https://doi.org/10.20969/vskm.2018.11\(5\).181-185](https://doi.org/10.20969/vskm.2018.11(5).181-185)
- Котив Б. Н., Дзидзава И. И., Бреднев А. О., Фуфаев Е. Е., Белевич В. Л. [и др.]. Малоинвазивные методы в лечении спонтанного разрыва пищевода. *Новости хирургии.* 2015;23(4):467-473. [Kotiv B. N., Dzidzava I. I., Brednev A. O., Fufaev E. E., Belevich V. L. [et al.]. Minimally invasive methods in treatment of spontaneous esophageal rupture. *Novosti hirurgii. – Surgery news.* 2015;23(4):467-473. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2015.4.467>
- Старков Ю. Г., Выборный М. И., Ручкин Д. В., Джантуханова Д. В., Замолодчиков Р. Д., Воробьева В. А. Эндоскопическое лечение несостоятельности пищеводных анастомозов с использованием вакуумно-аспирационной системы. *Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова.* 2019;10:13-20. [Starkov Yu. G., Vyborny M. I., Ruchkin D. V., Dzhanukhanova D. V., Zamolodchikov R. D., Vorobieva V. A. Endoscopic treatment of esophageal anastomoses leakage using a vacuum-aspiration system. *Hirurgija. Zhurnal imeni N. I. Pirogova. – Surgery. Journal named after N. I. Pirogov.* 2019;10:13-20. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019101>
- Бреднев А. О., Котив Б. Н., Дзидзава И. И. Повреждения пищевода: диагностика и современная тактика лечения. *Вестник военно-медицинской академии.* 2015;3(51):255-260. [Brednev A. O., Kotiv B. N., Dzidzava I. I. Esophageal injuries: diagnosis and modern tactics of treatment. *Vestnik voenno-meditsinskoj akademii. – Bulletin of the Military Medical Academy.* 2015;3(51):255-260. (In Russ.)].
- Halliday E., Patel A., Hindmarsh A., Sujendran V. Iatrogenic oesophageal perforation during placement of an endoscopic vacuum therapy device. *J. Surg. Case Rep.* 2016;2016(7):1-4. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjw131>
- Loske G., Schorsch T., Dahm C., Martens E., Müller C. Iatrogenic perforation of oesophagus successfully treated with Endoscopic Vacuum Therapy (EVT). *Endosc. Int. Open.* 2015;3(6):547-551. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1392566>
- Zhang C. C., Liesenfeld L., Klotz R., Koschny R., Rupp C. [et al.]. Feasibility, effectiveness, and safety of endoscopic vacuum therapy for intrathoracic anastomotic leakage following transthoracic esophageal resection. *BMC Gastroenterol.* 2021;21(1):72. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01651-6>
- de Moura D. T. H., de Moura B. F. B. H., Manfredi M. A., Hathorn K. E., Bazarbashi A. N. [et al.]. Role of endoscopic vacuum therapy in the management of gastrointestinal transmural defects. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2019;11(5):329-344. <https://doi.org/10.4253/wjge.v11.i5.329>
- Möschler O., Nies C., Mueller M. K. Endoscopic vacuum therapy for esophageal perforation and leakage. *Endosc. Int. Open.* 2015;3(6):554-558. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1392568>
- Rubicondo C., Lovece A., Pinelli D., Indriolo A., Lucianetti A., Colledan M. Endoluminal vacuum-assisted closure (E-Vac) therapy for postoperative esophageal fistula: successful case series and literature review. *World J. Surg. Oncol.* 2020;18(1):301. <https://doi.org/10.1186/s12957-020-02073-6>
- Di Leo M., Maselli R., Ferrara E. C., Poliani L., Al Awadhi S., Repici A. Endoscopic management of benign esophageal ruptures and leaks. *Curr. Treat. Options Gastroenterol.* 2017;15(2):268-284. <https://doi.org/10.1007/s11938-017-0138-y>
- Godin A., Liberman M. The modern approach to esophageal palliative and emergency surgery. *Ann. Transl. Med.* 2021;9(10):905. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.107>
- Kim J. H., Park J. J., Jung I. W., Kim S. H., Kim H. D. [et al.]. Treatment of traumatic esophagopleural fistula using the Over-the-Scope-Clip System. *Clin. Endosc.* 2015;48(5):440-443. <https://doi.org/10.5946/ce.2015.48.5.440>
- Иванов А. И., Бурмистров М. В., Попов В. А., Сигал Е. И., Сигал А. М. Эндоскопическое лечение перфорации пищевода и несостоятельности анастомозов. *Практическая медицина.* 2019;17(6):74-80. [Ivanov A. I., Burmistrov M. V., Popov V. A., Sigal E. I., Sigal A. M. Endoscopic treatment of esophageal perforations and esophageal anastomotic failures. *Prakticheskaja medicina. – Practical medicine.* 2019;17(6):74-80. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2019-6-74-80>
- Chon S. H., Bartella I., Bürger M., Rieck I., Goeser T. [et al.] VACS-tent: a new option for endoscopic vacuum therapy in patients with esophageal anastomotic leaks after upper gastrointestinal surgery. *Endoscopy.* 2020;52(5):166-167. <https://doi.org/10.1055/a-1047-0244>
- Lange J., Dormann A., Bulian D. R., Hügler U., Eisenberger C. F., Heiss M. M. VACS-tent: Combining the benefits of endoscopic vacuum therapy and covered stents for upper gastrointestinal tract leakage. *Endosc. Int. Open.* 2021;9(6):971-976. <https://doi.org/10.1055/a-1474-9932>
- Panayi A. C., Leavitt T., Orgill D. P. Evidence based review of negative pressure wound therapy. *World J. Dermatol.* 2017;6(1):1-16. <https://doi.org/10.5314/wjd.v6.i1.1>
- Lee D. K., Min Y. W. Role of endoscopic vacuum therapy as a treatment for anastomosis leak after esophageal cancer surgery. *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2020;53(4):205-210. <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2020.53.4.205>
- de Moura D. T. H., Brunaldi V. O., Minata M., Riccioppo D., Santo M. A., de Moura E. G. H. Endoscopic vacuum therapy for a large esophageal perforation after bariatric stent placement. *VideoGIE.* 2018;3(11):346-348. <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2018.08.009>

22. Loske G., Schorsch T., Rucktaeschel F., Schulze W., Riefel B. [et al.] Open-pore film drainage (OFD): a new multipurpose tool for endoscopic negative pressure therapy (ENPT). *Endosc. Int. Open.* 2018;6(7):865-871. <https://doi.org/10.1055/a-0599-5886>
23. Ринчинов В. П., Плеханов А. Н., Цибиқдоржиев Б. Д., Султумов Т. В., Гаврилова А. К. Первый опыт применения эндоскопической вакуумно-аспирационной терапии в лечении спонтанного разрыва пищевода (синдрома Бурхаве). *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.* 2017;2(1):136-140. [Rinchinov V. P., Plehanov A. N., Cibikdorzhiev B. D., Sultunov T. V., Gavrilova A. K. Pervyi opyt primeneniya endoskopicheskoy vakuumno-aspiracionnoi terapii v lechenii spontannogo razryva pishhevoda (sindrom Burhave). *Bulleten' VSNC SO RAMN.* – *Bulletin VSNTS SB RAMS.* 2017;2(1):136-140. (In Russ.)].
24. Fraga J. C., Nunes D. L., Andreolio C., Ferreira J., Holanda F. [et al.]. Endoscopic vacuum sponge therapy for an infant with an esophageal leak. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2018;156(5):193-195. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.04.061>
25. Park S., Son B. S., Park H. J., Kim H. J., Park S. J., Kim H. Y. Endoscopic vacuum therapy for cervical leakage following esophagectomy under monitored anesthesia care: a case report. *Ann. Palliat. Med.* 2021;10(4):4906-4910. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1394>
26. Morais R., Vilas-Boas F., Silva M., Pereira P., Macedo G. Endoscopic vacuum therapy for esophageal perforation treatment after foreign body ingestion: resolution after a single session. *GE Port. J. Gastroenterol.* 2020;27(3):207-209. <https://doi.org/10.1159/000503011>
27. Хатьков И. Е., Шишин К. В., Недолужко И. Ю., Курушкина Н. А., Израилов Р. Е. [и др.]. Эндоскопическая вакуумная терапия в лечении несостоятельности анастомозов верхних отделов пищеварительного тракта. Первый опыт и обзор литературы. *Эндоскопическая хирургия.* 2016;22(2):3-9. [Khatkov I. E., Shishin K. V., Nedoluzhko I. Yu., Kurushkina N. A., Izrailov R. E. [et al.]. Endoscopic vacuum therapy in the treatment of anastomotic leak in the upper gastrointestinal tract. First experience and review of literature. *Jendoskopicheskaja hirurgija.* – *Endoscopic surgery.* 2016;22(2):3-9. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/endoskop20162223-9>
28. de Pasqual C. A., Mengardo V., Tomba F., Veltri A., Sacco M. [et al.]. Effectiveness of endoscopic vacuum therapy as rescue treatment in factory leaks after gastroesophageal surgery. *Updates Surg.* 2021;73(2):607-614. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00935-y>
29. Eichelmann A.-K., Ismail S., Merten J., Slepicka P., Palmes D. [et al.]. Economic burden of endoscopic vacuum therapy compared to alternative therapy methods in patients with anastomotic leakage after esophagectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2021;25(10):2447-2454. <https://doi.org/10.1007/s11605-021-04955-w>
30. Heits N., Stapel L., Reichert B., Schafmayer C., Schniewind B. [et al.]. Endoscopic endoluminal vacuum therapy in esophageal perforation. *Ann. Thorac. Surg.* 2014;97(3):1029-1035. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.11.014>
31. Mastoridis S., Chana P., Singh M., Akbari K., Shalaby S. [et al.]. Endoscopic vacuum therapy (EVT) in the management. Endoscopic vacuum therapy (EVT) in the management of esophageal perforations and post-operative leaks. *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.* 2020;10:1-9. <https://doi.org/10.1080/13645706.2020>
32. Ooi G., Burton P., Packiyathan A., Loh D., Chen R. [et al.]. Indications and efficacy of endoscopic vacuum-assisted closure therapy for upper gastrointestinal perforations. *ANZ J. Surg.* 2018;88(4):257-263. <https://doi.org/10.1111/ans.13837>
33. Lenzen H., Negm A. A., Erichsen T. J., Manns M. P., Wedemeyer J., Lankisch T. O. Successful treatment of cervical esophageal leakage by endoscopic-vacuum assisted closure therapy. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2013;5(7):340-345. <https://doi.org/10.4253/wjge.v5.i7.340>
34. Walsh L. T., Lolo J., Manzo C. E., Mathew A., Maranki J. [et al.]. Successful treatment of large cavity esophageal disruption with transluminal washout and endoscopic vacuum therapy: a report of two cases. *Ther. Adv. Gastrointest. Endosc.* 2019;12:1-6. <https://doi.org/10.1177/2631774519860300>
35. Mennigen R., Harting C., Lindner K., Vowinkel T., Rijcken E. [et al.]. Comparison of endoscopic vacuum therapy versus stent for anastomotic leak after esophagectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2015;19(7):1229-1235. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2847-7>
36. Pournaras D. J., Hardwick R. H., Safranek P. M., Sujendran V., Bennett J. [et al.]. Endoluminal vacuum therapy (e-vac): a treatment option in oesophagogastric surgery. *World J. Surg.* 2018;42(8):2507-2511. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4463-7>
37. Brangewitz M., Voigtländer T., Helfritz F. A., Lankisch T. O., Winkler M. [et al.]. Endoscopic closure of esophageal intrathoracic leaks: stent versus endoscopic vacuum-assisted closure, a retrospective analysis. *Endoscopy.* 2013;45(6):433-438. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1326435>
38. Schniewind B., Schafmayer C., Voehrs G., Egberts J., von Schoenfels W. [et al.]. Endoscopic endoluminal vacuum therapy is superior to other regimens in managing anastomotic leakage after esophagectomy: a comparative retrospective study. *Surg. Endosc.* 2013;27(10):3883-3890. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-2998-0>
39. Min Y. W., Kim T., Lee H., Min B. H., Kim H. K. [et al.]. Endoscopic vacuum therapy for postoperative esophageal leak. *BMC Surg.* 2019;19(1):37. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0497-5>
40. Noh S. M., Ahn J. Y., Lee J. H., Jung H. Y., Al Ghamdi Z. [et al.]. Endoscopic vacuum-assisted closure therapy in patient with anastomotic leakage after esophagectomy: a single center experience. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2018;2018:1-7. <https://doi.org/10.1155/2018/1697968>
41. Bludau M., Hölscher A. H., Herbold T., Leers J. M., Gutschow C. [et al.]. Management of upper intestinal leaks using an endoscopic vacuum-assisted closure system (E-VAC). *Surg. Endosc.* 2014;28(3):896-901. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3244-5>
42. Still S., Mencio M., Ontiveros E., Burdick J., Leeds S. G. Primary and rescue endoluminal vacuum therapy in the management of esophageal perforations and leaks. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2018;24(4):173-179. <https://doi.org/10.5761/atcs.0a.17-00107>
43. Bludau M., Fuchs H. F., Herbold T., Maus M. K. H., Alakus H. [et al.]. Results of endoscopic vacuum-assisted closure device for treatment of upper GI leaks. *Surg. Endosc.* 2018;32(4):1906-1914. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5883-4>
44. Schorsch T., Müller C., Loske G. Endoscopic vacuum therapy of perforations and anastomotic insufficiency of the esophagus. *Chirurg.* 2014;85(12):1081-1093. <https://doi.org/10.1007/s00104-014-2764-4>
45. Laukoetter M. G., Mennigen R., Neumann P. A., Dhayat S., Horst G. [et al.]. Successful closure of defects in the upper gastrointestinal tract by endoscopic vacuum therapy (EVT): a prospective cohort study. *Surg. Endosc.* 2017;31(6):2687-2696. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5265-3>
46. Kuehn F., Schiffmann L., Janisch F., Schwandner F., Alsfasser G. [et al.]. Surgical endoscopic vacuum therapy for defects of the upper gastrointestinal tract. *J. Gastrointest. Surg.* 2016;20(2):237-243. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-3044-4>
47. Ward M. A., Hassan T., Burdick J. S., Leeds S. G. Endoscopic vacuum assisted wound closure (EVAC) device to treat esophageal and gastric leaks: assessing time to proficiency and cost. *Surg. Endosc.* 2019;33(12):3970-3975. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06685-2>
48. Eichelmann A. K., Ismail S., Merten J., Slepicka P., Palmes D. [et al.]. Economic burden of endoscopic vacuum therapy compared to alternative therapy methods in patients with anastomotic leakage after esophagectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2021. <https://doi.org/10.1007/s11605-021-04955-w>
49. Dhayat S. A., Schacht R., Mennigen R., Palmes D., Vogel T. [et al.]. Long-term assessment of the quality of life after successful endoscopic vacuum therapy of defects of the upper gastrointestinal tract Quality of life after EVT. *J. Gastrointest. Surg.* 2019;23(2):280-287. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4038-9>
50. Berlth F., Bludau M., Plum P. S., Herbold T., Christ H. [et al.]. Self-expanding metal stents versus endoscopic vacuum therapy in anastomotic leak treatment after oncologic gastroesophageal surgery. *J. Gastrointest. Surg.* 2019;23(1):67-75. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4000-x>
51. Tachezy M., Chon S. H., Rieck I., Kantowski M., Christ H. [et al.]. Endoscopic vacuum therapy versus stent treatment

- of esophageal anastomotic leaks (ESOLEAK): study protocol for a prospective randomized phase 2 trial. *Trials*. 2021;22(1):377. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05315-4>
52. Verstegen M. H. P., Bouwense S. A. W., van Workum F., Ten Broek R., Siersema P. D. [et al.]. Management of intrathoracic and cervical anastomotic leakage after esophagectomy for esophageal cancer: a systematic review. *World J. Emerg. Surg.* 2019;14:17. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0235-4>
53. Birla R., Hoara P., Dinu D., Rosianu C., Constantinoiu S. Postoperative esophageal leaks in malignant pathology – optimal management: a systematic review. *Chirurgia (Bucur)*. 2019;114(4):429-436. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.4.429>
54. Newton N. J., Sharrock A., Rickard R., Mughal M. Systematic review of the use of endo-luminal topical negative pressure in oesophageal leaks and perforations. *Dis. Esophagus*. 2017;30(3):1-5. <https://doi.org/10.1111/dote.12531>
55. Virgilio E., Ceci D., Cavallini M. Surgical endoscopic vacuum-assisted closure therapy (EVAC) in treating anastomotic leakages after major resective surgery of esophageal and gastric cancer. *Anticancer. Res.* 2018;38(10):5581-5587. <https://doi.org/10.21873/anticancer.12892>
56. Rausa E., Asti E., Aiolfi A., Bianco F., Bonitta G., Bonavina L. Comparison of endoscopic vacuum therapy versus endoscopic stenting for esophageal leaks: systematic review and meta-analysis. *Dis. Esophagus*. 2018;31(11):1-8. <https://doi.org/10.1093/dote/doy060>
57. Jung D. H., Yun H. R., Lee S. J., Kim N. W., Huh C. W. Endoscopic vacuum therapy in patients with transmural defects of the upper gastrointestinal tract: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Med.* 2021;10(11):23-46. <https://doi.org/10.3390/jcm10112346>
58. Tavares G., Tustumi F., Tristão L. S., Bernardo W. M. Endoscopic vacuum therapy for anastomotic leak in esophagectomy and total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis. *Dis. Esophagus*. 2021;34(5):doaa132. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa132>
59. Scognamiglio P., Reeh M., Karstens K., Bellon E., Kantowski M. [et al.]. Endoscopic vacuum therapy versus stenting for postoperative esophago-enteric anastomotic leakage: systematic review and meta-analysis. *Endoscopy*. 2020;52(8):632642. <https://doi.org/10.1055/a-1149-1741>

Поступила 20.12.2021

Сведения об авторах:

Демальдинов Дамир Абдулович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии; тел.: 89022381855; e-mail: demdamir@yandex.ru

Мустафин Роберт Дамерович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой; тел.: 89033485605; e-mail: robert.mustafin1@gmail.com

Молчанова Юлия Робертовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры; тел.: 89050602826; e-mail: mustafina.yulia@gmail.com

© Коллектив авторов, 2023

УДК 61.378:796.077.5(470.063)

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18027>

ISSN – 2073-8137

ХИРУРГИЯ НА КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОДАХ В XIX ВЕКЕ**А. В. Григориadis ¹, А. В. Карташев ², К. А. Муравьев ²****¹ Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр ФМБА, Ессентуки, Российская Федерация****² Ставропольский государственный медицинский университет, Российская Федерация****SURGERY IN THE CAUCASIAN MINERAL WATERS IN THE XIX CENTURY****Grigoriadis A. V. ¹, Kartashev A. V. ², Muraviev K. A. ²****¹ North Caucasian Federal Research and Clinical Center FMBA, Essentuki, Russian Federation****² Stavropol State Medical University, Russian Federation**

В статье на основе широкого круга исторических источников выстраивается последовательная картина развития хирургического направления в лечебном деле в регионе Кавказских Минеральных Вод в XIX веке. Целью является освещение состояния хирургической помощи населению в регионе Кавказских Минеральных Вод в XIX веке. В качестве исторических источников использованы архивные материалы, труды врачей, статистические данные и другая литература того периода. Для воссоздания общей исторической картины, кроме общенаучных подходов, использованы историко-системный, историко-генетический и историко-типологический методы. В статье отражена роль Н. В. Пирогова и В. И. Разумовского.

Ключевые слова: Кавказские Минеральные Воды, хирургия, XIX век, Н. В. Пирогов, В. И. Разумовский, пятигорский госпиталь, лекарь

On the basis of a wide range of historical sources, the article builds a consistent picture of the development of the surgical dimension in medical practice in the region of the Caucasian Mineral Waters in the 19th century. The purpose of this article is to highlight the state of surgical care for the population in the region of the Caucasian Mineral Waters in the 19th century. Archival