

ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕСФОРМИРОВАННЫХ ТОНКОКИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ В ОТДАЛЁННОМ ПЕРИОДЕ ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА

Жариков А.Н.¹,
Лубянский В.Г.¹,
Алиев А.Р.¹,
Сероштанов В.В.¹,
Власов К.Е.²

¹ ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России (656038, г. Барнаул, пр-т Ленина, 40, Россия)

² КГБУЗ «Краевая клиническая больница» (656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, 1, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Жариков Андрей Николаевич,
e-mail: zhar67@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Обоснование. Несформированные тонкокишечные свищи (НТКС), возникающие в ходе использования тактики «открытый живот», являются сложной хирургической патологией с высокой летальностью.

Цель исследования. Оценить эффективность лечения различных форм несформированных тонкокишечных свищей у больных послеоперационным перитонитом при использовании технологии вакуумной аспирации.

Методы. Проведена оценка результатов хирургического лечения 46 больных с НТКС в периоде позднего течения послеоперационного перитонита (ПП). Выделены три клинко-морфологические группы: 1-я группа (n = 24) – НТКС в небольших ранах передней брюшной стенки; 2-я группа (n = 15) – НТКС, открывающиеся в ограниченные полости; 3-я группа (n = 7) – НТКС, открывающиеся в лапаростомные раны. В 1-й группе формировали свищ с помощью аппаратов непрерывной аспирации или VAC-систем. Во 2-й группе использовалась непрерывная аспирация кишечного содержимого из полости. В 3-й группе с помощью вакуумных устройств проводилось лечение лапаростомы с изоляцией кишечного свища и моделированием плавающей энтеростомы.

Результаты. 3-я группа больных с НТКС отличалась высоким дебитом ($1224,2 \pm 210,3$ мл), длительностью лечения ($87,3 \pm 12,5$ койко-дней), обширностью лапаростомы ($335,4 \pm 14,3$ см²), высокой летальностью (57,1 %). Лучшие результаты лечения получены в 1-й и 2-й группах. Дебит составил $675,8 \pm 154,3$ и $541,3 \pm 114,1$ мл, срок лечения был в 2–3 раза меньше ($37,7 \pm 6,1$ и $26,4 \pm 5,2$ дня), летальность – 8,3 % и 6,7 % соответственно.

Заключение. НТКС, возникающие при использовании тактики «открытый живот» вследствие невозможности их изоляции в обширных ранах передней брюшной стенки, являются сложными клинко-морфологическими формами. Для их лечения целесообразны VAC-системы, направленные на лечение как самой раны передней брюшной стенки, так и открывающегося в неё кишечного свища для его постепенной экстерриторизации путём моделирования в вакуумном устройстве плавающей энтеростомы.

Ключевые слова: послеоперационный перитонит, несформированные тонкокишечные свищи, аспирация, вакуумная терапия, энтеростома

Статья поступила: 13.09.2022

Статья принята: 28.03.2023

Статья опубликована: 05.05.2023

Для цитирования: Жариков А.Н., Лубянский В.Г., Алиев А.Р., Сероштанов В.В., Власов К.Е. Опыт хирургического лечения несформированных тонкокишечных свищей в отдалённом периоде течения послеоперационного перитонита. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(2): 225–236. doi: 10.29413/ABS.2023-8.2.22

EXPERIENCE IN SURGICAL TREATMENT OF ENTEROATMOSPHERIC FISTULAS IN THE LATE PERIOD OF POSTOPERATIVE PERITONITIS

Zharikov A.N.¹,
Lubyanskiy V.G.¹,
Aliev A.R.¹,
Seroshtanov V.V.¹,
Vlasov K.E.²

¹ Altai State Medical University
(Lenina ave. 40, Barnaul 656038,
Russian Federation)

² Barnaul Regional Clinical Hospital
(Lyapidevskogo str. 1, Barnaul 656024,
Russian Federation)

Corresponding author:
Andrey N. Zharikov,
e-mail: zhar67@mail.ru

ABSTRACT

Background. Enteroatmospheric fistulas (EAF) that occur during the use of the "open abdomen" surgical tactics are a complex surgical pathology with a high mortality rate.

The aim. To assess the effectiveness of treatment of various forms of enteroatmospheric fistulas in patients with postoperative peritonitis using vacuum aspiration technology.

Methods. We assessed the results of the surgical treatment of 46 patients with EAF in the late course of postoperative peritonitis (PP). Three clinical and morphological groups were distinguished: group 1 (n = 24) – EAF in small wounds of the anterior abdominal wall; group 2 (n = 15) – EAF opening into limited cavities; group 3 (n = 7) – EAF opening into laparostoma wounds. In group 1, a fistula was formed using continuous aspiration devices or VAC systems. In group 2, we used continuous aspiration of intestinal contents from the cavity. In group 3, laparostoma was treated using vacuum devices with isolation of the intestinal fistula and simulation of a floating enterostoma.

Results. Group 3 of patients with EAF was characterized by a high flow rate (1224.2 ± 210.3 ml), duration of treatment (87.3 ± 12.5 day), extensive laparostoma (335.4 ± 14.3 cm²), high mortality rate (57.1 %). The best results of treatment were obtained in groups 1 and 2. The flow rate was 675.8 ± 154.3 and 541.3 ± 114.1 ml, the duration of treatment was 2 or 3 times less (37.7 ± 6.1 and 26.4 ± 5.2 days), the mortality rate was 8.3 % and 6.7 % respectively.

Conclusion. EAF that occur when using the "open abdomen" surgical tactics due to the impossibility of their isolation in extensive wounds of the anterior abdominal wall are complicated clinical and morphological forms. For their treatment, it is advisable to use VAC systems, aimed at the treatment of both the anterior abdominal wall wound itself and the intestinal fistula opening into it for its gradual extra-territorialization by modeling a floating enterostoma in a vacuum device.

Key words: postoperative peritonitis, enteroatmospheric fistula, aspiration, vacuum therapy, enterostoma

Received: 13.09.2022
Accepted: 28.03.2023
Published: 05.05.2023

For citation: Zharikov A.N., Lubyanskiy V.G., Aliev A.R., Seroshtanov V.V., Vlasov K.E. Experience in surgical treatment of enteroatmospheric fistulas in the late period of postoperative peritonitis. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(2): 225-236. doi: 10.29413/ABS.2023-8.2.22

ОБОСНОВАНИЕ

До сегодняшнего дня проблема послеоперационного перитонита (ПП) продолжает оставаться одним из важнейших вопросов практической хирургии, поскольку, несмотря на все достижения последнего времени, именно он является непосредственной причиной смерти 50–86 % больных после операций на органах брюшной полости [1, 2]. Основной стратегией хирургического лечения ПП в настоящее время являются полукоткрытые (полузакрытые) технологии, включающие релапаротомии «по плану» и «открытый живот» (лапаростомия) [3–7]. Наряду с положительными моментами, использование открытого ведения брюшной полости, несомненно, приводит к развитию различного рода осложнений, таких как эвентрация, уменьшение количества белка, электролитов, потеря целостности и структуры передней брюшной стенки и развитие несформированных тонкокишечных свищей (НТКС), составляющих главную проблему послеоперационного перитонита. Обобщённая частота возникновения НТКС при использовании тактики открытого живота варьирует в диапазоне от 1,5 % до 75 % [8, 9]. Возникновение высоких НТКС, в том числе на фоне распространённого перитонита, характеризует собой высокую летальность – в пределах от 19 % до 67 %. Причины летальных исходов обусловлены потерями жидкости и электролитными нарушениями, потерей белка, дефицитом питательных веществ, инфекцией и сепсисом [10]. В современной хирургии кишечных свищей прослеживаются два направления хирургической тактики: радикальное хирургическое вмешательство в остром периоде заболевания [11] и сугубо консервативное лечение, направленное на формирование свища, перевод его в хронический [12]. Однако главными и проблемными вопросами лечения НТКС остаются тактические подходы в случаях их позднего возникновения, особенно в момент их открытия в лапаростомной ране – тогда, когда активное воспаление в брюшной полости уже завершилось. В мировой литературе такую локализацию свища принято обозначать термином «энтероатмосферный свищ», который подразумевает отверстие в желудочно-кишечном тракте открытой брюшной полости без перекрывания её тканями передней брюшной стенки [13]. Частота этих свищей возрастает с увеличением продолжительности лечения больного с открытым животом и напрямую коррелирует с количеством повторных санаций брюшной полости, а также с несостоятельностью анастомоза, ишемией кишечника, степенью непроходимости дистальных отделов кишечника и сращениями [14–16].

В связи с этим одними из важнейших составляющих комплексного лечения несформированных кишечных свищей являются мероприятия, направленные на минимизацию потерь кишечного химуса [17–19]. Надёжно обтурировать несформированный кишечный свищ сложно, а иногда и невозможно. Как правило, обтурация несформированных кишечных свищей с локализацией на эвентрированных, выступающих в рану и покрытых грануляциями петлях не приводит к стойкому успеху, а наоборот,

лишь увеличивает размеры свища [20]. Наилучшие результаты в лечении пациентов с НТКС были получены с использованием активно-аспирационной системы, однако и здесь имеет место ряд сложностей, связанных с трудно корригируемыми потерями химуса и выраженной деструкцией тканей брюшной стенки в области свища [21, 22]. Предложенный в последнее время метод вакуумной терапии открывает новые перспективы в лечении пациентов с НТКС, прежде всего, позволяя произвести быструю санацию гнойно-деструктивного процесса в ране вокруг кишечного свища, а также способствовать его быстрому отграничению и формированию [23–25].

Таким образом, продолжают разрабатываться и совершенствоваться методы лечения несформированных кишечных свищей, включающие терапию ран со свищем отрицательным давлением, обтурацию свища, использование хирургических стентов и т. д. Однако по-прежнему не существует единого универсального метода, который может быть применён к лечению тех или иных несформированных кишечных свищей вследствие особенностей их течения. Поэтому для каждого пациента должен быть индивидуальный подход, зависящий от клинко-морфологической формы НТКС, уровня свища, особенностей развития, характера и количества потерь.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На протяжении последних 30 лет в клинике госпитальной хирургии на базе отделения гнойной хирургии КГБУЗ «Краевая клиническая больница» (г. Барнаул) было пролечено более 350 больных с послеоперационным перитонитом, в лечении которых использовалась активная хирургическая тактика программированных санаций брюшной полости, в том числе с использованием технологий «открытый живот» с временным и окончательным закрытием лапаростомной раны. Для этих целей использовались мешки Боготы, вакуумные устройства с отрицательным давлением, ранние кожно-апоневротические швы. В данную работу были включены 46 случаев несформированных кишечных свищей средних отделов тонкой кишки и подвздошной кишки, открывающиеся в 3 разных позициях и возникших после использования методики «открытый живот»: на эвентрированных петлях кишечника в срединной ране; НТКС, открывающиеся в рану передней брюшной стенки; НТКС, открывающиеся в отграниченные полости (табл. 1) (Атаманов В.В., 1985). В 1-й и 2-й группах преобладали пациенты с одиночными неполными кишечными свищами, с умеренным дебитом кишечных потерь (от 200 до 400 мл в сутки), тогда как в 3-й группе у 4 из 7 больных тонкокишечные свищи были множественными и полными, их дебит всегда оставался высоким – более 800 мл в сутки [26]. В критерии исключения вошли больные с несформированными дуоденальными свищами, свищами ободочной кишки.

Среди больных с НТКС в основном преобладали мужчины – 32 (69,6 %) человека. Средний возраст больных составил $57,3 \pm 2,6$ года. Всем пациентам выполнялось от 2 до 5 плановых санаций брюшной полости по пово-

ТАБЛИЦА 1
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ
НЕСФОРМИРОВАННЫХ ТОНКОКИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ

Группы	Клинико-морфологическая форма НТКС	n	%
1-я	Свищ, открывающийся в раны передней брюшной стенки	24	52,2
2-я	Свищ, открывающийся в отграниченную гнойную полость	15	32,6
3-я	Свищ на эвентрированных петлях кишечника в лапаростомной ране	7	15,2
Всего		46	100

TABLE 1
CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FORMS
OF ENTEROATMOSPHERIC FISTULAS

ду тяжелого течения послеоперационного перитонита. Время открытия свища от момента последнего хирургического вмешательства составило $12,4 \pm 3,5$ суток. Основные хирургические заболевания, после лечения которых открылись НТКС, представлены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2
ПЕРВИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ПОСЛУЖИВШИЕ
ПРИЧИНОЙ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО
ПЕРИТОНИТА И НЕСФОРМИРОВАННЫХ
ТОНКОКИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ

TABLE 2
PRIMARY DISEASES CAUSED THE DEVELOPMENT
OF POSTOPERATIVE PERITONITIS AND
ENTEROATMOSPHERIC FISTULAS

Диагноз	n	%
Острая спаечная кишечная непроходимость	27	58,7
Панкреонекроз	8	17,4
Закрытая травма живота с повреждением тонкой кишки	5	10,9
Рак ободочной кишки	3	6,5
Ущемленная грыжа	2	4,3
Острый мезентериальный тромбоз	1	2,2
Всего	46	100

В 1-й и 2-й группах доминировали пациенты со средней степенью белково-энергетической недостаточности, а в 3-й группе степень тяжести указанных нарушений была тяжёлой. Питание осуществлялось комбинированным способом. Значимых проявлений органной дисфункции в группах больных с НТКС не было. Хирургическое лечение несформированных тонкокишечных свищей всех трёх групп предполагало использование различных вариантов вакуумной аспирации.

Открытие НТКС в раны передней брюшной стенки ($n = 24$) приходилось на поздний период течения перитонита вследствие аррозии кишечной петли в небольшой лапаростомной ране передней брюшной стенки при наличии её гнойно-некротических изменений с последующим возникновением дерматита кожи вследствие раз-

дражения кишечными ферментами. Непрерывная аспирация применялась при локальном отграничении воспалительного процесса в пределах раны передней брюшной стенки и при наличии неполного тонкокишечного свища, что определялось сохранением пассажа по кишечнику, малым количеством тонкокишечного отделяемого, а также данными исследования пассажа бария по тонкой кишке и ободочной кишке. Алгоритм лечения заключался в очищении и уменьшении гнойной полости, куда открывался кишечный свищ, отведении его содержимого за пределы раны и снижении явлений контактного ферментативного дерматита. Первым этапом хирургического лечения выполнялась некрэктомия с вторичной хирургической обработкой раны и наложением кожных швов на её края. Это помогало уменьшить размеры раны вокруг свища и герметизировать однопросветный дренаж (рис. 1а). К нему подключался аппарат непрерывной аспирации ОП-01, создающий отрицательное давление с диапазоном разрежения $0,01-0,05$ кгс/см² (рис. 1б). В ряде случаев на лапаростомную рану со свищем просто накладывалась современная вакуумная система. Смена устройств для аспирации осуществлялась 1 раз в 3 дня. Все усилия были направлены на максимальное уменьшение раны со свищем за счёт аспирации, наложения дополнительных вторичных швов и адаптации её к последующей фиксации калоприёмника.

Клинические проявления НТКС во 2-й группе больных со свищами, открывающимися в гнойные полости ($n = 15$), как правило, возникали на фоне перфорации кишечной петли в отграниченной гнойной полости, чаще всего в полости малого таза; характеризовались истечением кишечного содержимого в дренажную рану (рис. 2а) с отсутствием признаков распространённого перитонита и незначительными воспалительными изменениями. Сохранённый пассаж по кишечнику регистрировался клинически и при проведении энтерографии; кроме того, отсутствие затёков контраста по результатам фистулографии подразумевало наличие отграничения кишечного свища (рис. 2б). Это способствовало проведению консервативного лечения с использованием также непрерывной аспирации, направленной на формирование трубчатого свища.

При поступлении больного после проведения ультразвукового исследования брюшной полости и фистулографии в условиях перевязочной производилась ревизия гнойной полости, определялись её размеры, ис-



a

РИС. 1.

НТКС, открывающиеся в отграниченные раны передней брюшной стенки: **a** – расположение дренажа в послеоперационной ране и адаптация калоприёмника; **б** – аппарат для непрерывной аспирации из раны со свищем



б

FIG. 1.

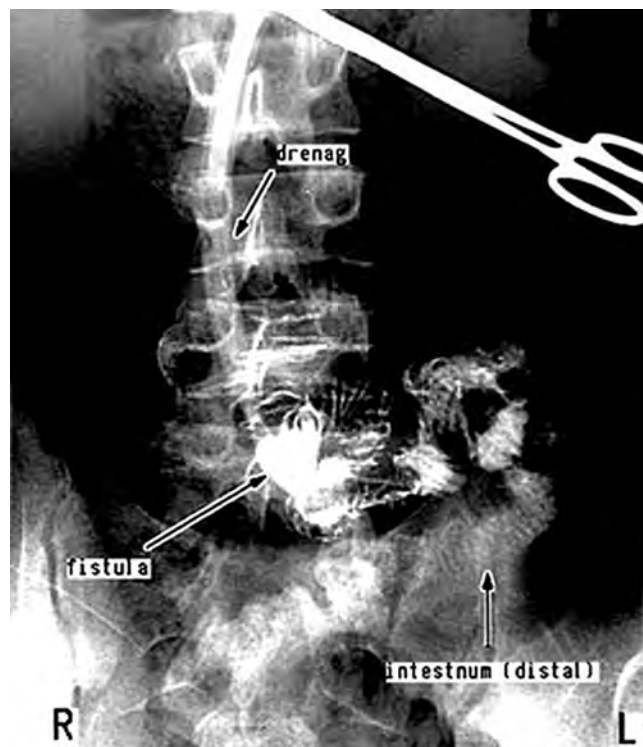
EAF opening into localized wounds of the anterior abdominal wall: **a** – drainage in the postoperative wound and adaptation of the colostomy bag; **b** – device for continuous aspiration from a wound with a fistula



a

РИС. 2.

НТКС, открывающийся в отграниченную полость: **a** – истечение кишечного содержимого в дренажную рану правой подвздошной области; **б** – фистулография (контрастирование дистальных петель тонкой кишки, отсутствие затёков контраста)



б

FIG. 2.

EAF opening into a localized cavity: **a** – intestinal contents leakage into the drainage wound of the right iliac region; **b** – fistulography (contrast of the distal loops of the small intestine, no contrast streaks)

следовалась глубина открытия кишечного свища. В последующем по ходу раневого канала по направлению к кишечному свищу подводился двупросветный дренаж диаметром до 1,5 см. Формирование герметичной полости вокруг дренажа достигалось путём наложения вторичных кожных швов. Аспирация производилась с помощью аппарата, создающего отрицательное давление (ОП-01). При снижении дебита кишечного содержимого дренаж постепенно заменялся на меньший диаметр и извлекался. В сформированный трубчатый дренажный ход ежедневно проводились инстилляции раствора Бетадина и устанавливались марлевые полоски с мазью Левомеколь. По локализации свищей высокие тонкокишечные отмечены у 3 больных, низкие тонкокишечные – у 12 больных.

Самую проблемную группу больных ($n = 7$) составили пациенты с НТКС, открывающимися на эвентрированных петлях кишечника. Возникновение этих кишеч-

ных свищей также приходилось на поздний период течения ПП, когда использовалась технология «открытый живот», и происходило вследствие перфорации кишечных петель, находящихся в грубом инфильтративно-спаечном процессе – «замороженный живот» (рис. 3а, б).

Как уже было сказано, согласно классификации М. Björck и соавт. [13], эти НТКС относятся к энтероатмосферным свищам, возникающим в середине лапаростомы. Обычно такой кишечный свищ появляется при наличии плотных сращений в «замороженной» брюшной полости, у него отсутствует сформированный свищевой ход, а также имеются латерализация и ретракция краёв передней брюшной стенки, что делает невозможным его самопроизвольное закрытие или герметизацию. Высыхание петель кишечника и микротравматизация в процессе санаций брюшной полости явились наиболее важными причинами образования этих свищей. Кишечное содержимое, выходящее из такой фистулы, было трудно кон-



а

РИС. 3.

Открытый живот: а – вид брюшной полости «замороженный живот» через 30 суток после использования методики «открытый живот» (1 – несформированный нефункционирующий свищ поперечно-ободочной кишки; 2 – функционирующий полный свищ тонкой кишки; 3 – илеостомия); б – формирование VAC-системы для заживления лапаростомы с изоляцией несформированного тонокишечного свища у левого края лапаростомы в вырезанном поверх свища отверстии в губке из полиуретана для последующей подгонки двухкомпонентного калоприёмника [22]



б

FIG. 3.

Open abdomen: а – view of the abdominal cavity (“frozen abdomen”) 30 days after using the “open abdomen” technique (1 – EAF of the transverse colon; 2 – functioning complete fistula of the small intestine; 3 – ileostomy); б – formation of a VAC system for the healing of a laparostoma with isolation of the EAF at the left edge of the laparostoma in a hole cut over the fistula in a polyurethane sponge for subsequent fixation of a two-piece colostomy bag on it [22]

тролировать, особенно если свищ высокий (проксимальный), с большим дебитом, что приводило к множественным местным осложнениям (раздражение, мацерация, эрозия, затёки в брюшную полость, инфекция). В этой ситуации важно было уточнить уровень и анатомическую принадлежность свища, чтобы провести правильную количественную оценку потерь жидкости и электролитов, а также с помощью энтерографии определить общую длину оставшейся кишки и максимальной длины проксимальной части кишечника, доступной для всасывания. В полиуретановой губке, которая использовалась для вакуумной терапии лапаростомы, над кишечным свищем формировалось отверстие (рис. 3б), через которое на свищ устанавливалась мягкая круглая пластмассовая накладка диаметром 4–5 см. Фиксация губки осуществлялась лейкопластырем. На свищевое отверстие в губке накладывался двухкомпонентный калоприёмник. Сверху производилась герметизация раны клеящимися плёнками с установкой по центру устройства для аспирации. В ране с помощью аппарата RENASYS GO (Smith & Nephew, Великобритания) создавалось небольшое отрицательное давление (–80 мм рт. ст.). Смену вакуумных устройств осуществляли 1 раз в 3–5 суток. В результате постепенно осуществлялся направленный сбор кишечного содержимого в калоприёмник, а по мере уменьшения лапаростомы происходило формирование энтеростомы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1-й группе пациентов с НТКС, открывающимися в гнойные раны передней брюшной стенки, дебит кишечного содержимого варьировал от 300 до 600 мл и в среднем составил $675 \pm 154,3$ мл. Размер раны достигал $64,2 \pm 9,8$ см². Непрерывная аспирация кишечного содержимого в большинстве случаев способствовала улучшению пассажа по кишечнику, уменьшению дебита из свища до 100–120 мл в сутки и двигательной адаптации пациентов. Постепенное уменьшение раны с помощью вторично-отсроченных швов позволяло продолжать вести кишечный свищ консервативно. Уменьшение размеров раны с кишечным свищем до 25 см² в диаметре позволяло осуществить подгонку на неё калоприёмника с самым широким отверстием (80–100 мм), замену которого в дальнейшем могли осуществлять сами пациенты.

Длительность аспирации составила $25,7 \pm 4,6$ суток, а средний койко-день пребывания в стационаре – $37,7 \pm 6,1$ суток. Среди осложнений у 1 больного отмечено появление аррозивного кровотечения в области свищевое отверстие, у 2 – формирование абсцесса под передней брюшной стенкой, у 3 больных – переход неполного кишечного свища в полный. В целом процесс дальнейшего формирования таких НТКС составил 2,5–3 месяца с последующим плановым хирургическим лечением сформированной энтеростомы (резекция свищесущей кишечной петли).

Основным направлением хирургического лечения во 2-й группе больных с НТКС явилось также по-

степенное формирование трубчатого кишечного свища за счёт непрерывной аспирации кишечного содержимого, раневого экссудата (содержимого полости абсцесса) из сформированной из краёв раны герметичной полости над свищевым отверстием. Кишечное отделяемое, аспирируемое из полости, не мешало процессам заживления. На фоне вакуум-коллабирования полости дефект в кишечной стенке уменьшался за счёт заполнения гнойной полости грануляционной тканью, а дренажная трубка служила каркасом для формирования соединительнотканного свищевого хода, последующего трубчатого свища над дефектом в кишечной стенке (рис. 4).



РИС. 4.

Формирование трубчатого неполного тонкокишечного свища в дренажной ране левой подвздошной области через 3 недели после непрерывной аспирации (в области раны имеются небольшие явления ферментативного дерматита)

FIG. 4.

Formation of a tubular incomplete enteric fistula in the drainage wound of the left iliac region 3 weeks after continuous aspiration (the area of the wound has small manifestations of enzymatic dermatitis)

Длительность непрерывной аспирации составила $19,4 \pm 2,37$ суток, дебит кишечных потерь – $541,3 \pm 114,1$ мл. Благодаря проведённому лечению у 11 (73,3 %) из 15 больных был сформирован трубчатый тонкокишечный свищ с минимальным дебитом (до 20–30 мл), а у 3 (30 %) произошло самостоятельное закрытие кишечных свищей на 30–40-е сутки. Средний койко-день был равен $26,4 \pm 5,2$ суток. Летальность составила

6,7 % (1 пациент); причиной смерти явилась декомпенсация сердечной деятельности.

В 3-й группе больных использовали лечение обширной срединной раны с помощью методики отрицательного давления на основе современных VAC-систем. С учётом того, что сама лапаростома с кишечным свищем – это тоже рана, применяя вакуумную аспирацию, мы также старались уменьшить и её. Но главной задачей было вывести кишечный химус за пределы лапаростомной раны. Как правило, экстерриторизация кишечного свища в таких условиях была сложна, однако в конструкции была использована «плавающая стома» (floating stoma) [27, 28], основной задачей которой являлось формирование управляемого свища со сбором кишечного отделяемого отдельно в калоприёмник в лапаростомной ране (рис. 5а). Средний размер лапаростомной раны, куда открывались свищи, составил $335,4 \pm 14,3$ см². Дебит кишечного содержимого в 3-й группе НТКС был равен $1224,2 \pm 210,3$ мл. Время формирования свища – $87,3 \pm 12,5$ суток.



РИС. 5.

НТКС, открывающиеся в обширную лапаростомную рану: экстерриторизация несформированного тонкокишечного свища у левого края лапаростомной раны с установкой калоприёмника на смоделированную в VAC-устройстве энтеростому и на илеостому. Проба вакуумной аспирации из лапаростомы (отрицательное давление –120 мм рт. ст. с последующим снижением до –80 мм рт. ст.)

FIG. 5.

EAF opening into a vast laparostoma wound: extra-territorialization of the EAF at the left edge of the laparostoma wound with the installation of a colostomy bag on an enterostoma modeled in the VAC device (floating stoma) and on an ileostomy. Test of vacuum aspiration from a laparostoma (negative pressure –120 mm Hg with its subsequent decrease to –80 mm Hg)

Среди осложнений периода лечения у 2 пациентов были отмечены аррозивные кровотечения, в 2 наблюдениях – появление дополнительных кишечных свищей в лапаростомной ране. В этой группе больных нутритивная поддержка была самой сложной задачей с учётом чаще всего регистрируемого проксимального расположения свища и большого дебита кишечных потерь. Почти всегда несформированный кишечный свищ в лапаростоме был полным. Установлено, что энтеральное питание иногда может увеличить дебит кишечного содержимого из НТКС. Сложности в проведении энтерального питания отмечались, когда приводящая тонкая кишка по данным энтерографии наблюдалась короче 75 см. Однако у этих больных выполнялось комбинированное питание с коррекцией секреторной функции верхних отделов желудочно-кишечного тракта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Учитывая, что наиболее важными причинами образования несформированных тонкокишечных свищей в 3-й группе, по-видимому, являются высыхание петель кишечника при контакте с внешней средой и микротравма [29], при лечении должны быть предприняты все возможные действия, которые могли бы предотвратить их: 1) минимизация любого грубого или прямого контакта между кишечными петлями и устройствами, используемыми для временного закрытия живота (салфетки, губки, плёнки); 2) исключение протезных сеток, так как они могут вызвать перфорацию кишечной стенки, что приведёт к образованию кишечных свищей; 3) предотвращение высыхания петель кишечника; 4) раннее окончательное закрытие брюшной полости; 5) планирование и проведение смен повязок в условиях операционной. Кроме того, следует учитывать отмеченное нами в ранних публикациях изменение кровотока в кишечной стенке, приводящее к полнокровию в слизистой оболочке тонкой кишки [30]. Причиной его является не только фиксация и сдавление кишечных петель в ране передней брюшной стенки, но и нарушение метаболизма, связанное с транслокацией микрофлоры в кишечную стенку. Поэтому мы считаем, что важнейшим элементом улучшения прогноза является сохранение кишечного пассажа путём энтерального введения питательных смесей и дробного энтерального питания.

Лечение наиболее трудных клинико-морфологических форм несформированных тонкокишечных свищей, открывающихся в обширные раны передней брюшной стенки, должно быть направлено на полное изолирование свища от оставшейся открытой лапаростомной раны; максимальную атравматичность используемых материалов как для самого свища, так и для подлежащих кишечных петель, чтобы избежать появления дополнительных отверстий в кишечной стенке; обеспечение возможности сбора и количественной оценки кишечных потерь, быстроту и лёгкость смены используемых конструкций; защиту окружающих тканей от агрессивного действия химуса; лечение и профилактику инфекции.

ТАБЛИЦА 3
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
С НЕСФОРМИРОВАННЫМИ ТОНКОКИШЕЧНЫМИ
СВИЩАМИ

TABLE 3
RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH EAF

Показатели	1-я группа (n = 24)	2-я группа (n = 15)	3-я группа (n = 7)	p
Кишечные потери (мл)	675,8 ± 154,3	541,3 ± 114,1	1224,2 ± 210,3	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$ $p_{2-3} < 0,01$
Размер раны с кишечным свищем (см ²)	64,2 ± 9,8 см ²	12,5 ± 6,7	335,4 ± 14,3	$p_{1-2} < 0,01$ $p_{1-3} < 0,01$ $p_{2-3} < 0,0001$
Длительность аспирации (сут.)	25,7 ± 4,6	19,4 ± 2,3	67,3 ± 7,5	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$
Койко-день (сут.)	37,7 ± 6,1	26,4 ± 5,2	87,3 ± 12,5	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,01$ $p_{2-3} < 0,001$
Умерло больных, n (%)	2 (8,3)	1 (6,7)	4 (57,1)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$ $p_{2-3} < 0,05$

Примечание. p – статистическая значимость различий между группами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на проводимое лечение, умерли 7 (15,2 %) больных с НТКС. Наибольшая летальность зафиксирована в группе с НТКС, открывающимися в обширные лапаростомные раны, – 4 (57,1 %) пациента. В целом результаты лечения больных с НТКС представлены в таблице 3.

Причиной большого количества летальных исходов в 3-й группе явились значительные плохо корригируемые кишечные потери при наличии полных несформированных тонкокишечных свищей; повторные перфорации кишечных петель в лапаростоме. Эта группа больных с НТКС отличалась и длительностью лечения, которая составляла 2–3 месяца, в результате чего было необходимо не просто локализовать кишечный свищ, но и уменьшить обширную лапаростомную рану. В 1-й группе умерли 2 (8,3 %) пациента, во 2-й – 1 (6,7 %). Смерть наступила в результате развития гнойно-септических осложнений, образования полных кишечных свищей с развитием тяжёлой белково-энергетической недостаточности.

ВЫВОДЫ

Использование хирургической тактики «открытый живот» у больных с послеоперационным перитонитом нередко сопровождается открытием несформированных тонкокишечных свищей. Самыми трудными клинико-морфологическими формами из них являются полные НТКС, возникающие в обширных лапаростомных ранах, которые трудно изолировать в ригидных грануляционных тканях обширных ран передней брюшной стенки, что приводит к появлению новых перфораций

и тотальному кожному дерматиту. НТКС, открывающиеся в небольшие раны передней брюшной стенки и ограниченные гнойные полости при сохранении пассажа ниже свища, могут эффективно лечиться консервативно с использованием различных вариантов непрерывной аспирации. При НТКС в больших лапаростомных ранах целесообразно использовать VAC-системы, направленные на лечение как самой раны передней брюшной стенки, так и открывающегося в неё кишечного свища с целью его постепенной экстерриторизации путём моделирования в устройстве плавающей энтеростомы.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bassetti M, Eckmann C, Giacobbe DR, Sartelli M, Montravers P. Post-operative abdominal infections: epidemiology, operational definitions, and outcomes. *Intensive Care Med.* 2020; 46(2): 163-172. doi: 10.1007/s00134-019-05841-5
2. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2021; 16(1): 49. doi: 10.1186/s13017-021-00387-8
3. Сигуа Б.В., Земляной В.П., Котков П.А., Игнатенко В.А. Сравнение эффективности плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию» у больных распространенным вторичным перитонитом (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И.И. Грекова.* 2021; 180(6): 96-104. doi: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104

4. Авакимян В.А., Карипиди Г.К., Авакимян С.В., Алухьян О.А., Потягайло Е.Г., Марченко Н.В., и др. Программированная релапаротомия в лечении разлитого гнойного перитонита. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017; (6): 12-16. doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-12-16
5. Вачев А.Н., Корытцев В.К., Щербатенко В.Ю., Скупченко С.С., Краснослободцев А.М. Показания к программированному санационному релапаротомиям при распространенном перитоните. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2019; 178(5): 89-94. doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-89-94
6. Scriba MF, Laing GL, Bruce JL, Sartorius B, Clarke DL. The role of planned and on-demand relaparotomy in the developing world. *World J Surg*. 2016; 40(7): 1558-1564. doi: 10.1007/s00268-015-3379-8
7. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Moore EE, Ivatury R, et al. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES consensus paper. *World J Emerg Surg*. 2017; 12(1): 39. doi: 10.1186/s13017-017-0146-1
8. Di Saverio S, Tarasconi A, Inaba K, Navsaria P, Coccolini F, Costa Navarro D, et al. Open abdomen with concomitant enteroatmospheric fistula: Attempt to rationalize the approach to a surgical nightmare and proposal of a clinical algorithm. *J Am Coll Surg*. 2015; 220: 23-33. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.11.020
9. Ramsay PT, Mejia VA. Management of enteroatmospheric fistulae in the open abdomen. *Am Surg*. 2010; 76: 637-639
10. Prichayudh S, Sriussadaporn S, Samorn P, Pak-Art R, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, et al. Management of open abdomen with an absorbable mesh closure. *Surg Today*. 2011; 41(1): 72-82. doi: 10.1007/s00595-009-4202-7
11. Григорьев Е.Г., Коган А.С. *Хирургия тяжелых гнойных процессов*. Новосибирск: Наука; 2000.
12. Кригер А.Г., Кубышкин В.А., Берелавичус С.В., Горин Д.С., Калдаров А.Р., Гогия Б.Ш., и др. Хирургическое лечение больных с тонкокишечными свищами. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015; 12: 86-95.
13. Björck M, Kirkpatrick AW, Cheatham M, Kaplan M, Leppäniemi A, De Waele JJ. Amended classification of the open abdomen. *Scand J Surg*. 2016; 105(1): 5-10. doi: 10.1177/1457496916631853
14. Marinis A, Gkiokas G, Argyra E, Fragulidis G, Polymeneas G, Voros D. "Enteroatmospheric fistulae" – gastrointestinal openings in the open abdomen: A review and recent proposal of a surgical technique. *Scand J Surg*. 2013; 102(2): 61-68. doi: 10.1177/1457496913482252
15. Bradley MJ, Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, et al. Independent predictors of enteric fistula and abdominal sepsis after damage control laparotomy: Results from the prospective AAST Open Abdomen registry. *JAMA Surg*. 2013; 148(10): 947-954. doi: 10.1001/jamasurg.2013.2514
16. Becker HP, Willms A, Schwab R. Small bowel fistulas and the open abdomen. *Scand J Surg*. 2007; 96: 263-271. doi: 10.1177/145749690709600402
17. Terzi C, Egeli T, Canda AE, Arslan NC. Management of enteroatmospheric fistulae. *Int Wound J*. 2014; 11(1): 17-21. doi: 10.1111/iwj.12288
18. Kirshtein B, Mizrahi S. Vacuum-assisted management of enteroatmospheric fistula within the open abdomen. *Am Surg*. 2014; 80: 209-210.
19. Ribeiro-Junior MAF, Yeh DD, Augusto SS, Elias YGB, Néder PR, Costa CTK, et al. The role of fistuloclysis in the treatment of patients with enteroatmospheric fistulas. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2021; 34(2): e1605. doi: 10.1590/0102-672020210002e1605
20. Каншин Н.Н. *Несформированные кишечные свищи и гнойный перитонит*. М.: Биоинформсервис; 1999.
21. Layec S, Seynhaeve E, Trivin F, Carsin-Mahe M, Dussaulx L, Picot D. Management of entero-atmospheric fistulas by chyme reinfusion: A retrospective study. *Clin Nutr*. 2020; 39(12): 3695-3702. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.030
22. Bobkiewicz A, Walczak D, Smoliński S, Kasprzyk T, Studniarek A, Borejsza-Wysocki M, et al. Management of enteroatmospheric fistula with negative pressure wound therapy in open abdomen treatment: A multicentre observational study. *Int Wound J*. 2017; 14: 255-264. doi: 10.1111/iwj.12597
23. Додай В.А., Борисов Д.Л., Терюшкова Ж.И. Опыт применения вакуумной терапии в лечении наружных несформированных кишечных свищей. *Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б.М. Костюченко*. 2016; 3(4): 24-33. doi: 10.25199/2408-9613-2016-3-4-24-33
24. Tavusbay C, Genc H, Cin N, Kar H, Kamer E, Atahan K, et al. Use of a vacuum-assisted closure system for the management of enteroatmospheric fistulae. *Surg Today*. 2015; 45(9): 1102-1111. doi: 10.1007/s00595-014-1020-3
25. Giudicelli G, Rossetti A, Scarpa C, Buchs NC, Hompes R, Guy RJ, et al. Prognostic factors for enteroatmospheric fistula in open abdomen treated with negative pressure wound therapy: A multicentre experience. *J Gastrointest Surg*. 2017; 21(8): 1328-1334. doi: 10.1007/s11605-017-3453-7
26. Berry SM, Fischer JE. Classification and pathophysiology of enterocutaneous fistulas. *Surg Clin North Am*. 1996; 76(5): 1009-1018. doi: 10.1016/s0039-6109(05)70495-3
27. Huang J, Ren H, Jiang Yu, Wu X, Ren J. Technique advances in enteroatmospheric fistula isolation after open abdomen: A review and outlook. *Front Surg*. 2021; 7: 559443. doi: 10.3389/fsurg.2020.559443
28. Malgras B, Barbier O, Pasquier P. Floating stoma and abdominal negative-pressure therapy. *J Visc Surg*. 2017; 154(4): 310. doi: 10.1016/j.jvisc.2017.05.011
29. Mintziras I, Miligkos M, Bartsch DK. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis – A retrospective analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2016; 401(5): 619-625. doi: 10.1007/s00423-016-1443-y
30. Лубянский В.Г., Жарииков А.Н. Основные патогенетические механизмы развития острых перфораций кишечника у больных с послеоперационным перитонитом. *Acta biomedica scientifica*. 2012; 4(86): 51-55.

REFERENCES

1. Bassetti M, Eckmann C, Giacobbe DR, Sartelli M, Montravers P. Post-operative abdominal infections: epidemiology, operational definitions, and outcomes. *Intensive Care Med*. 2020; 46(2): 163-172. doi: 10.1007/s00134-019-05841-5
2. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for pa-

tients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2021; 16(1): 49. doi: 10.1186/s13017-021-00387-8

3. Sigua BV, Zemlyanoy VP, Kotkov PA, Ignatenko VA. Comparison of the effectiveness of planned and «on-demand» relaparotomies in patients with secondary diffuse peritonitis (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2021; 180(6): 96-104. (In Russ.). doi: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104

4. Avakimyan VA, Karipidi GK, Avakimyan SV, Aluhanyan OA, Potyagajlo EG, Marchenko NV, et al. Programmed relaparotomy in the treatment of general purulent peritonitis. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2017; (6): 12-16. (In Russ.). doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-12-16

5. Vachev AN, Koryttsev VK, Sherbatenko VYu, Skupchenko SS, Krasnoslobodtsev AM. Indications for the programmed remedial relaparotomies in diffuse peritonitis. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2019; 178(5): 89-94. (In Russ.). doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-89-94

6. Scriba MF, Laing GL, Bruce JL, Sartorius B, Clarke DL. The role of planned and on-demand relaparotomy in the developing world. *World J Surg.* 2016; 40(7): 1558-1564. doi: 10.1007/s00268-015-3379-8

7. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Moore EE, Ivatury R, et al. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES consensus paper. *World J Emerg Surg.* 2017; 12(1): 39. doi: 10.1186/s13017-017-0146-1

8. Di Saverio S, Tarasconi A, Inaba K, Navsaria P, Coccolini F, Costa Navarro D, et al. Open abdomen with concomitant enteroatmospheric fistula: Attempt to rationalize the approach to a surgical nightmare and proposal of a clinical algorithm. *J Am Coll Surg.* 2015; 220: 23-33. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.11.020

9. Ramsay PT, Mejia VA. Management of enteroatmospheric fistulae in the open abdomen. *Am Surg.* 2010; 76: 637-639

10. Prichayudh S, Sriussadaporn S, Samorn P, Pak-Art R, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, et al. Management of open abdomen with an absorbable mesh closure. *Surg Today.* 2011; 41(1): 72-82. doi: 10.1007/s00595-009-4202-7

11. Grigoryev EG, Kogan AS. *Surgery for severe purulent processes.* Novosibirsk: Nauka; 2000. (In Russ.).

12. Krieger AG, Kubyshekin VA, Berelavichus SV, Gorin DS, Caldaro AR, Gogiya BSh, et al. Surgical treatment of patients with enteric fistulae. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2015; 12: 86-95. (In Russ.).

13. Björck M, Kirkpatrick AW, Cheatham M, Kaplan M, Leppäniemi A, De Waele JJ. Amended classification of the open abdomen. *Scand J Surg.* 2016; 105(1): 5-10. doi: 10.1177/1457496916631853

14. Marinis A, Gkiokas G, Argyra E, Fragulidis G, Polymeneas G, Voros D. "Enteroatmospheric fistulae" – gastrointestinal openings in the open abdomen: A review and recent proposal of a surgical technique. *Scand J Surg.* 2013; 102(2): 61-68. doi: 10.1177/1457496913482252

15. Bradley MJ, Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, et al. Independent predictors of enteric fistula and abdominal sepsis after damage control laparotomy: Results from the prospective AAST Open Abdomen registry. *JAMA Surg.* 2013; 148(10): 947-954. doi: 10.1001/jamasurg.2013.2514

16. Becker HP, Willms A, Schwab R. Small bowel fistulas and the open abdomen. *Scand J Surg.* 2007; 96: 263-271. doi: 10.1177/145749690709600402

17. Terzi C, Egeli T, Canda AE, Arslan NC. Management of enteroatmospheric fistulae. *Int Wound J.* 2014; 11(1): 17-21. doi: 10.1111/iwj.12288

18. Kirshtein B, Mizrahi S. Vacuum-assisted management of enteroatmospheric fistula within the open abdomen. *Am Surg.* 2014; 80: 209-210.

19. Ribeiro-Junior MAF, Yeh DD, Augusto SS, Elias YGB, Néder PR, Costa CTK, et al. The role of fistuloclysis in the treatment of patients with enteroatmospheric fistulas. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2021; 34(2): e1605. doi: 10.1590/0102-672020210002e1605

20. Kanshin NN. *Unformed intestinal fistulas and purulent peritonitis.* Moscow: Bioinformservis; 1999. (In Russ.).

21. Layec S, Seynhaeve E, Trivin F, Carsin-Mahe M, Dussaulx L, Picot D. Management of entero-atmospheric fistulas by chyme reinfusion: A retrospective study. *Clin Nutr.* 2020; 39(12): 3695-3702. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.030

22. Bobkiewicz A, Walczak D, Smoliński S, Kasprzyk T, Studniarek A, Borejsza-Wysocki M, et al. Management of enteroatmospheric fistula with negative pressure wound therapy in open abdomen treatment: A multicentre observational study. *Int Wound J.* 2017; 14: 255-264. doi: 10.1111/iwj.12597

23. Doday VA, Borisov DL, Terushkova ZI. Experience in vacuum therapy of incomplete intestinal fistula treatment. *Wounds and Wound Infections. The Prof. B.M. Kostyuchenok Journal.* 2016; 3(4): 24-33. (In Russ.). doi: 10.25199/2408-9613-2016-3-4-24-33

24. Tavusbay C, Genc H, Cin N, Kar H, Kamer E, Atahan K, et al. Use of a vacuum-assisted closure system for the management of enteroatmospheric fistulae. *Surg Today.* 2015; 45(9): 1102-1111. doi: 10.1007/s00595-014-1020-3

25. Giudicelli G, Rossetti A, Scarpa C, Buchs NC, Hompes R, Guy RJ, et al. Prognostic factors for enteroatmospheric fistula in open abdomen treated with negative pressure wound therapy: A multicentre experience. *J Gastrointest Surg.* 2017; 21(8): 1328-1334. doi: 10.1007/s11605-017-3453-7

26. Berry SM, Fischer JE. Classification and pathophysiology of enterocutaneous fistulas. *Surg Clin North Am.* 1996; 76(5): 1009-1018. doi: 10.1016/s0039-6109(05)70495-3

27. Huang J, Ren H, Jiang Yu, Wu X, Ren J. Technique advances in enteroatmospheric fistula isolation after open abdomen: A review and outlook. *Front Surg.* 2021; 7: 559443. doi: 10.3389/fsurg.2020.559443

28. Malgras B, Barbier O, Pasquier P. Floating stoma and abdominal negative-pressure therapy. *J Visc Surg.* 2017; 154(4): 310. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2017.05.011

29. Mintziras I, Miligkos M, Bartsch DK. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis – A retrospective analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2016; 401(5): 619-625. doi: 10.1007/s00423-016-1443-y

30. Lubyanskiy VG, Zharikov AN. Basic pathogenetic mechanisms of acute intestinal perforation in patients with postoperative peritonitis. *Acta biomedica scientifica.* 2012; 4(86): 51-55. (In Russ.).

Сведения об авторах

Жариков Андрей Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: zhar67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4292-4781>

Лубянский Владимир Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Алиев Александр Рушбиевич – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: alievar10@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4506-3799>

Сероштанов Василий Владимирович – ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: basner89@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4363-9504>

Власов Константин Евгеньевич – заведующий отделением гнойной хирургии, КГБУЗ «Краевая клиническая больница», e-mail: konstantin.vlasov1966@yandex.ru

Information about the authors

Andrey N. Zharikov – Dr. Sc. (Med.), Docent, Head of the Department of Advanced Level Surgery, Altai State Medical University, e-mail: zhar67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4292-4781>

Vladimir G. Lubyanskiy – Dr. Sc. (Med.), Professor, Professor at the Department of Advanced Level Surgery, Altai State Medical University, e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Aleksandr R. Aliev – Cand. Sc. (Med.), Docent, Associate Professor at the Department of Advanced Level Surgery, Altai State Medical University, e-mail: alievar10@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4506-3799>

Vasily V. Seroshtanov – Teaching Assistant at the Department of the Advanced Level Surgery, Altai State Medical University, e-mail: basner89@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4363-9504>

Konstantin E. Vlasov – Head of the Department of Purulent Surgery, Barnaul Regional Clinical Hospital, e-mail: konstantin.vlasov1966@yandex.ru