

ХИРУРГИЯ / SURGERY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.106>

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ПЕРИТОНИТЕ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ РИСКОМ РАЗВИТИЯ КИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ

Научная статья

Иванов Ф.В.^{1,*}, Котив Б.Н.², Дзидзава И.И.³, Баринов О.В.⁴, Гумилевский Б.Ю.⁵

¹ORCID : 0009-0006-5923-2123;

²ORCID : 0000-0001-7537-1218;

³ORCID : 0000-0002-5860-3053;

⁴ORCID : 0000-0003-0084-8338;

⁵ORCID : 0000-0001-8755-2219;

^{1, 2, 3, 4, 5} Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (felache3[at]yandex.ru)

Аннотация

Показания и ограничения к использованию метода локального отрицательного давления при распространенном перитоните в сочетании со свищами желудочно-кишечного тракта остаются неопределенными. В связи с чем актуально изучение эффективности локального отрицательного давления при распространенном фибринозно-гнойном перитоните в сочетании со свищами желудочно-кишечного тракта для конкретизации условий использования этого метода. Цель: оценить эффективность метода локального отрицательного давления в лечении больных с распространенным фибринозно-гнойным перитонитом в сочетании с несформированными кишечными свищами.

Проведено проспективное наблюдение за лечением 101 пациента прооперированного по поводу распространенного фибринозно-гнойного перитонита. По разработанному протоколу определены показания к применению системы локального отрицательного давления у пациентов с распространенным фибринозно-гнойным перитонитом при наличии дефекта желудочно-кишечного тракта. Сформированные группы пациентов сопоставимы между собой по гендерному и возрастному признакам.

Сравнение двух групп пациентов, получавших лечение с воздействием локального отрицательного давления, при сопоставимой частоте встречаемости послеоперационных осложнений показало значимые отличия в продолжительности лечения и исходах ($p < 0,05$). В группах пациентов, лечение которых сопровождалось применением локального отрицательного давления, отмечено достоверно меньшее число интраабдоминальных и экстраабдоминальных послеоперационных осложнений по сравнению с пациентами с наложенной по окончании операции лапаростомой ($p < 0,05$).

Метод локального отрицательного давления высокоэффективен для лечения пациентов с фибринозно-гнойным распространенным перитонитом в сочетании с одиночными дефектами желудочно-кишечного тракта при отсутствии выраженного синдрома полиорганной недостаточности на фоне гнойно-септического процесса в терминальной стадии. В проведенном исследовании назначение данного метода лечения показано 62,3% пациентам. Использование системы отрицательного давления при фибринозно-гнойном распространенном перитоните в сочетании с несформированными кишечными свищами эффективно у 87,3% пациентов.

Ключевые слова: кишечный свищ, вторичный перитонит, локальное отрицательное давление, вакуумная терапия, релапаротомия «по программе».

APPLICATION OF LOCAL NEGATIVE PRESSURE IN PERITONITIS IN PATIENTS AT HIGH RISK OF INTESTINAL FISTULA DEVELOPMENT

Research article

Ivanov F.V.^{1,*}, Kotiv B.N.², Dzidzava I.I.³, Barinov O.V.⁴, Gumilevskii B.Y.⁵

¹ORCID : 0009-0006-5923-2123;

²ORCID : 0000-0001-7537-1218;

³ORCID : 0000-0002-5860-3053;

⁴ORCID : 0000-0003-0084-8338;

⁵ORCID : 0000-0001-8755-2219;

^{1, 2, 3, 4, 5} Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (felache3[at]yandex.ru)

Abstract

Indications and limitations to the use of the method of local negative pressure in widespread peritonitis in patients with gastrointestinal fistulas remain uncertain. In this regard, it is urgent to study the effectiveness of local negative pressure at widespread fibrinous purulent peritonitis in combination with gastrointestinal fistulas to specify the conditions of using this method. Objective: to evaluate the effectiveness of the method of local negative pressure in the treatment of patients with widespread fibrinous purulent peritonitis in combination with unformed intestinal fistulas.

The prospective observation of treatment of 101 patients operated on for widespread fibrinous purulent peritonitis was carried out. According to the developed protocol, the indications for application of local negative pressure system in patients

with widespread fibrinous purulent peritonitis in the presence of gastrointestinal tract defect were determined. The formed groups of patients were comparable among themselves in terms of gender and age.

Comparison of two groups of patients treated with local negative pressure with comparable incidence of postoperative complications showed significant differences in treatment duration and outcomes ($p < 0,05$). In the groups of patients, whose treatment was accompanied by the application of local negative pressure, the number of intra-abdominal and extra-abdominal postoperative complications was significantly lower in comparison with the patients with the laparostomy applied at the end of the operation ($p < 0,05$).

The method of local negative pressure is highly effective for treatment of patients with fibrinous purulent widespread peritonitis combined with single defects of the gastrointestinal tract in the absence of pronounced multi-organ failure syndrome on the background of purulent-septic process in the terminal stage. In the conducted study, the appointment of this method of treatment is shown in 62.3% of patients. The use of negative pressure system in fibrinous purulent widespread peritonitis combined with unformed intestinal fistulas is effective in 87.3% of patients.

Keywords: intestinal fistula, secondary peritonitis, local negative pressure, vacuum therapy, "programme" relaparotomy.

Введение

Проблема контроля очага инфекции при перитоните не теряет своей актуальности [1]. Наиболее сложным вопросом является выбор тактики режима санации брюшной полости. При невозможности устранить источник перитонита, синдроме абдоминальной гипертензии, выраженном отеке кишки, невозможности определения границ нежизнеспособности кишки при тромбозе, септическом шоке, кишечной фистуле показано использование тактики релапаротомии «по программе» [2]. Наиболее эффективной технологией ведения брюшной полости является лапаростомия с использованием системы лечения отрицательным давлением (СЛОД) [3]. При отсутствии дефектов желудочно-кишечного тракта использование СЛОД подтвердило свою высокую клиническую эффективность в многочисленных отечественных и зарубежных исследованиях [4], [5], [6], [7]. Однако если во время операции в условиях фибринозно-гнойного воспаления производится резекция кишки, ушивание ее дефекта, то резко возрастают риски развития несостоятельности кишечных швов. В таких случаях метод лечения локальным отрицательным давлением (ЛОД) относительно противопоказан, поскольку большое разрежение в брюшной полости может способствовать развитию несостоятельности и образованию несформированных кишечных свищей [8].

В связи с чем актуально изучение эффективности ЛОД при распространенном фибринозно-гнойном перитоните у пациентов с высоким риском образования свищей желудочно-кишечного тракта.

Цель исследования – оценить эффективность метода локального отрицательного давления в лечении больных с распространенным фибринозно-гнойным перитонитом с высоким риском образования кишечных свищей.

Методы и принципы исследования

Проведено проспективное наблюдение за лечением 101 пациента, прооперированного по поводу распространенного фибринозно-гнойного перитонита с высоким риском образования несформированных кишечных свищей.

Критерии включения пациентов в исследование:

- 1) фибринозно-гнойный и гнойный распространенный вторичный перитонит в токсической и терминальной стадии;
- 2) внебольничный характер хирургической инфекции, потребовавший выполнения неотложной лапаротомии, либо внутрибольничный характер хирургической инфекции в случаях, когда потребовалось выполнение релапаротомии в связи с развитием перитонита;

3) выполнение резекции кишки, либо ушивание перфорации желудочно-кишечного тракта.

4) необходимость выполнения программных релапаротомий для контроля очага инфекции.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- 1) диссеминированный опухолевый или специфический процесс;
- 2) ДВС-синдром с диффузным кровотечением;
- 3) ферментативный или билиарный перитонит.

На основании данных литературы и накопленного опыта при планировании исследования разработан протокол для определения показаний к применению системы ЛОД у пациентов с распространенным фибринозно-гнойным перитонитом с высоким риском образования несформированных кишечных свищей.

Показаниями к применению метода ЛОД служили: устраненный первоначальный источник очага инфекции; очевидная механическая прочность кишечных швов (межкишечного анастомоза).

Противопоказаниями к установке системы ЛОД считали дуоденальные и критически высокие свищи по классификации Б.А. Вицына [9] в модификации А.В. Базаева [10]; выраженные системные нарушения микроциркуляции и трофики висцеральных органов.

Под выраженным нарушением микроциркуляции понимали критические нарушения перфузии тканей в виде повышения лактата в артериальной крови ≥ 2 ммоль/л; сепсис-индуцированной гипотонии (среднее артериальное давление ≤ 65 мм.рт.ст. не устраняющееся с помощью адекватной инфузионной терапии и требующей назначения вазопрессорной поддержки); локальные признаки легкой ранимости стенки кишки (прорезывание кишечных швов на фоне воспалительных нарушений стенки кишки, множественные участки десерозирования стенки кишки с повреждением мышечного слоя, возникающие при разделении сращений, множественные острые язвы кишки) [11].

В соответствии с планом исследования выделено две группы пациентов. У пациентов первой группы, в которую в последующем вошли 63 больных, операцию по поводу перитонита завершали установкой СЛОД (сокращенное название группы «Лапаростома с СЛОД»).

У пациентов второй группы (n=38; сокращенное название группы «Лапаростома без СЛОД») имелись противопоказания к установке системы ЛОД. В таких случаях оперативное вмешательство заканчивалось наложением лапаростомы (табл. 1).

Таблица 1 - Характеристика дефектов желудочно-кишечного тракта

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.106.1>

Параметры сравнения	Способ завершения операции (n=101)	
	«Лапаростома с СЛОД» (n=63)	«Лапаростома без СЛОД» (n=38)
<i>Причины развития перитонита</i>		
воспалительные	34	19
травматические	21	13
послеоперационные	8	6
<i>Вовлеченные анатомические структуры:</i>		
желудочные	12	3
дуоденальные	–	5
<i>тонкокишечные:</i>	25	14
– высокие (60–100 см от связки Трейца)	3	1
– средние (100–120 см от связки Трейца)	8	5
– низкие (более 120 см от связки Трейца)	14	8
<i>толстокишечные</i>	26	16
<i>Дефекты желудочно-кишечного тракта</i>		
одиночные	39	9
множественные	24	29

Группы пациентов сопоставимы между собой по гендерному и возрастному признакам (возраст включения в исследование 18 лет и старше).

Этиологическая характеристика групп пациентов (табл. 2).

Таблица 2 - Причины развития перитонита

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.106.2>

Нозологическая форма	Способ завершения операции (n=101)	
	«Лапаростома с СЛОД» (n=63)	«Лапаростома без СЛОД» (n=38)
Гангренозно-перфоративный аппендицит	4	3
Острая кишечная непроходимость с перфорацией	5	4
Перфоративная язва	12	5
Мезентериальный тромбоз с перфорацией	5	2
Ранения кишки	21	13
Ущемленная грыжа с перфорацией кишки	5	3
Перфорация дивертикулов толстой кишки	3	2
Послеоперационный перитонит в сочетании с перфорацией кишки	8	6
Итого	63	38

Показаниями к завершению вакуумной терапии являлись: уменьшение величины индекса брюшной полости В.С. Савельева менее 10 баллов, восстановление активной перистальтики кишечника, отсутствие гнойного отделяемого в брюшной полости, появление грануляционной ткани в ране и очищение петель кишечника от фиброзных наложений. Все пациенты получали комплексную интенсивную терапию. По показаниям проводилась интубация кишечника.

Для статистической обработки данных применяли методики, рекомендуемые для медицинских исследований. В целях описания центральных тенденций и дисперсий количественных признаков, не имеющих нормального распределения, были использованы: медиана и интерквартильный размах (25 и 75% процентиля) [12].

Основные результаты

В каждой группе проведена оценка хирургической активности, частоты развития осложнений в послеоперационном периоде, продолжительности и исходов лечения (табл. 3).

Таблица 3 - Сравнение результатов лечения пациентов с перитонитом

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.106.3>

Параметры сравнения		Способ завершения операции (n=101)		p
		«Лапаростома с СЛОД» (n=63)	«Лапаростома без СЛОД» (n=38)	
Хирургическая активность				
Число релапаротомий, Me [Q1; Q3], n		4 [4,0; 5,0]	7 [6,25; 9,0]	0,06
Сроки закрытия лапаростомы, Me [Q1; Q3], сутки		14 [9,0; 17,0]	21 [18,75; 27,0]*	0,001
Осложнения послеоперационного периода				
Интраабдоминальные осложнения	n	4	29*	0,02
	%	6,3	76*	
аррозивное внутрибрюшное кровотечение	n	1	6*	0,02
	%	1,6	15,7*	
появление новых несформированных кишечных свищей	n	3	23*	0,01
	%	4,7	60*	
Экстраабдоминальные осложнения	n	6	11*	0,02
	%	9,6	29*	
ТЭЛА	n	2	2	0,68
	%	3,2	5,2	
инфаркт миокарда	n	2	2	0,68
	%	3,2	5,2	
нозокомиальная пневмония	n	1	3	0,12
	%	1,6	7,8	
сердечная недостаточность	n	1	4	0,11
	%	1,6	10,4	
Продолжительность лечения				
в реанимации, (Me [Q1; Q3]), сутки		17 [13,5; 21,0]	25 [23,0; 31,25]*	0,001
в стационаре, (Me [Q1; Q3]), сутки		28 [27,5; 32,0]	36 [29,0; 41,0]*	0,04
Исходы лечения				
выздоровление	n	55 ()	23*	0,001
	%	87,3	60,5	
летальный исход	n	8 ()	15*	0,02
	%	12,7	39,5	

Примечание: * – различие между группами статистически значимо ($p < 0,05$)

Применение СЛОД способствовало ускорению купирования воспалительного процесса, что подтверждено выявленной тенденцией к снижению числа выполненных релапаротомий «по плану» с 7 [6,25; 9,0] операций в группе пациентов «Лапаростома без СЛОД» до 4 [4,0; 5,0] операций среди пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» ($p=0,06$). Назначение ЛОД позволило в группе пациентов «Лапаростома с СЛОД» закрыть лапаростома в среднем на 14 [9,0; 17,0] сутки и только на 21 [18,75; 27,0] сутки среди пациентов группы «Лапаростома без СЛОД» ($p=0,001$).

Среди пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» в послеоперационном периоде реже встречались как интраабдоминальные, так и экстраабдоминальные осложнения ($p=0,02$). Применение ЛОД сокращало частоту появления в послеоперационном периоде новых несформированных кишечных свищей с 60% у пациентов группы «Лапаростома без СЛОД» до 4,7% среди пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» ($p=0,01$). Также применение ЛОД сокращало частоту аррозивных внутрибрюшных кровотечений с 15,7% у пациентов группы «Лапаростома без СЛОД» до 1,6% среди пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» ($p=0,02$).

Более раннее разрешение воспалительного процесса в брюшной полости у пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» отразилось на продолжительности лечения. При наложении «Лапаростомы с СЛОД» среднее время лечения в отделении реанимации составило 17 [13,5; 21,0] суток против 25 [23,0; 31,25] суток у пациентов группы «Лапаростома без СЛОД» ($p=0,001$). Сократилась продолжительность стационарного лечения с 36 [29,0; 41,0] суток среди пациентов группы «Лапаростома без СЛОД» до 28 [27,5; 32,0] суток в группе пациентов «Лапаростома с СЛОД» ($p=0,04$).

В группе пациентов «Лапаростома с СЛОД» отмечено меньшее число неблагоприятных исходов лечения (12,7%), чем среди больных группы «Лапаростома без СЛОД» (39,5%) ($p=0,02$). Среди пациентов группы «Лапаростома с СЛОД» выздоровление наступало чаще (87,3%), чем среди больных группы «Лапаростома без СЛОД» (60,5%) ($p=0,001$).

Обсуждение

Несмотря на то, что первичное послойное ушивание брюшной стенки и последующее ведение перитонита в режиме «по требованию» является наиболее физиологичным и предотвращает развитие несформированных кишечных свищей, тем не менее, существуют строго очерченные показания к использованию тактики релапаротомии «по программе» [13].

В ходе исследования выявлена тенденция к меньшему числу релапаротомий при вакуум-ассистированной лапаростомии ($p=0,06$). По данным литературы, число повторных операций при программированных релапаротомиях значимо меньше, чем при вакуум-ассистированной лапаростомии ($p=0,023$) [14]. Вакуумная терапия позволяет на 7 суток раньше закрыть лапаростома по сравнению с лечением без применения локального отрицательного давления ($p=0,001$). Между тем, по обобщенным данным, средние сроки окончательного закрытия брюшной полости после вакуум-ассистированной лапаростомии и других вариантов лапаростомии без вакуума не отличаются ($p=0,192$) [14].

Всемирным обществом неотложной хирургии рекомендована профилактика развития несформированных кишечных свищей: ранее ушивание раны брюшной стенки; покрытие кишки пластиковой пленкой, большим салъником или кожей; недопущение прямого соприкосновения синтетических сеток с петлями кишок; недопустимость непосредственной установки системы локального давления на внутренние органы; глубокое погружение кишечных анастомозов в брюшную полость под кишечными петлями [3]. Несмотря на прогресс в лечении перитонита, частота развития несформированных кишечных фистул составляет 4,5–25% при травматических повреждениях и 5,7–17,2% при перитонитах нетравматического происхождения [15]. В проведенном исследовании частота образования кишечных свищей на фоне лечения послеоперационных ран с применением вакуумной терапии составила 4,7%. В то время как при развитии абдоминального сепсиса частота фистул возрастает до 54,5% [16]. Создание большого отрицательного давления в брюшной полости наряду с очищением операционной раны способствует образованию несостоятельности кишечных швов [15]. Развитие кишечных свищей усугубляет тяжесть состояния пациента и ухудшает прогноз течения заболевания [5]. В проведенном исследовании среди пациентов с вакуум-ассистированной лапаростомой экстраабдоминальные осложнения развились в 9,6%, а неблагоприятные исходы наступили в 12,7% случаев.

При применении вакуумной терапии время пребывания в отделении реанимации сократилось на 8 суток по сравнению с методикой лечения пациентов без локального отрицательного давления ($p=0,001$). Между тем, продолжительность нахождения в реанимации после вакуум-ассистированной лапаростомии и релапаротомии «по требованию» по данным литературы не отличается ($p=0,889$) [14]. При применении вакуумной терапии время пребывания в стационаре сократилось на 8 суток по сравнению со способами лечения без локального отрицательного давления ($p=0,04$). Это соотносится со сведениями, в которых показано, что продолжительность стационарного лечения после вакуумной терапии меньше, чем при других вариантах лапаростомии без вакуума ($p=0,001$) [14].

В исследовании установлено, что вакуумная терапия позволила повысить эффективность лечения, снизив частоту образования кишечных свищей и достичь выздоровления в 87,3% случаев.

Заключение

1. При распространенном фибринозно-гнояном перитоните с высоким риском образования кишечных свищей рекомендовано применение системы лечения отрицательным давлением в случае устраненного первоначального источника очага инфекции и очевидной механической прочности кишечных швов. Противопоказаниями являются – дуоденальные и критически высокие свищи; выраженные системные нарушения микроциркуляции и трофики висцеральных органов.

2. Использование протокола применения системы лечения отрицательным давлением при фибринозно-гнояном распространенном перитоните с высоким риском образования кишечных свищей позволяет предупредить образование несформированных фистул у 95,2% и достичь выздоровления у 87,3% пациентов.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Самохвалов И.М. Сравнительная оценка эффективности применения специальных повязок для защиты и увлажнения эвентрированных органов живота в эксперименте / И.М. Самохвалов, К.П. Головкин, А.В. Денисов [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2017. — № 4(60). — С. 95-100.
2. Ordonez C.A. Deferred Primary Anastomosis versus Diversion in Patients with Severe Secondary Peritonitis Managed with Staged Laparotomies / C.A. Ordonez, A.I. Sanchez, J.A. Pineda [et al.] // World J Surg. — 2010. — № 34. — P. 169-176.
3. Coccolini F. The Open Abdomen in Trauma and Non-trauma Patients: WSES guidelines / F. Coccolini, D. Roberts, L. Ansaloni [et al.] // World J Emerg Surg. — 2018. — № 13. — P. 7.
4. Acosta S. Vacuum-assisted Wound Closure and Mesh-mediated Fascial Traction for Open Abdomen Therapy — a systematic review / S. Acosta, M. Björck, U. Petersson // Anaesthesiol Intensive Ther. — 2017. — № 49(2). — P. 139-145.
5. Демко А.Е. Применение отрицательного давления в лечении пациентов с несформированными кишечными свищами / А.Е. Демко, И.М. Батыршин, Ю.С. Остроумова [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2020. — № 3. — С. 90-92.
6. Ивануса С.Я. Современные принципы лечения гнойных ран: учебное пособие для слушателей факультета подготовки врачей и ординаторов по специальности «Хирургия» / С.Я. Ивануса, П.Н. Зубарев, Б.В. Рисман [и др.] — СПб.: Онли-Пресс, 2017. — 36 с.
7. Соловьев И.А. Применение вакуумной терапии при развитии гнойно-септических осложнений у больных местно-распространенным раком органов малого таза после расширенных и комбинированных операций / И.А. Соловьев, Д.А. Суров, М.В. Васильченко [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2016. — № 1(53). — С. 99-105.
8. Trevelyan S.L. Is TNP in the Open Abdomen Safe and Effective? / S.L. Trevelyan, G.L. Carlson // J. Wound Care. — 2009. — № 18(1). — P. 24-25.
9. Вицын Б.А. Сформированные и несформированные наружные кишечные свищи / Б.А. Вицын, Е.М. Блажитко. — Новосибирск: Наука, 1983. — 141 с.
10. Базаев А.В. О классификации кишечных свищей / А.В. Базаев // Медиаль. — 2013. — № 3(8). — С. 39-41.
11. Бубнова Н.А. Клинические рекомендации по диагностике и лечению тяжелого сепсиса и септического шока в лечебно-профилактических организациях Санкт-Петербурга / Н.А. Бубнова [и др.] — СПб., 2016. — 94 с.
12. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев, М.В. Резванцев. — СПб., 2011. — 317 с.
13. Гельфанд Б.Р. Абдоминальная хирургическая инфекция: Российские национальные рекомендации / Б.Р. Гельфанд, А.И. Кириенко, Н.Н. Хачатрян. — Москва: Медицинское информационное агентство, 2018. — 168 с.
14. Маскин С.С. Вакуум-ассистированная лапаростомия при тяжелой травме живота и ургентной абдоминальной патологии с компартмент-синдромом, перитонитом и сепсисом: сравнительные аспекты с другими вариантами многоэтапного хирургического лечения (систематический обзор и метаанализ) / С.С. Маскин, В.В. Александров, В.В. Матюхин [и др.] // Acta biomedica scientifica. — 2023. — № 8(1). — С. 170-203. — DOI: 10.29413/ABS.2023-8.1.19.
15. Bradley M.J. Independent Predictors of Enteric Fistula and Abdominal Sepsis after Damage Control Laparotomy: results from the prospective AAST Open Abdomen registry / M.J. Bradley, J.J. Dubose, T.M. Scalea [et al.] // JAMA Surg. — 2013. — № 148. — P. 947-954.
16. Tavusbay C. Use of a Vacuum-assisted Closure System for the Management of Enteroatmospheric Fistulae / C. Tavusbay, H. Genc, N. Cin [et al.] // Surg Today. — 2015. — № 45(9). — P. 1102-1111.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Samohvalov I.M. Sravnitel'naja ocenka jeffektivnosti primenenija special'nyh povjazok dlja zashhity i uvlazhnenija jeventrirovannyh organov zhivota v jeksperimente [Comparative Assessment of the Effectiveness of the Use of Special Dressings for the Protection and Hydration of the Everted Abdominal Organs in an Experiment] / I.M. Samohvalov, K.P. Golovko, A.V. Denisov [et al.] // Vestnik Rossijskoj Voennno-meditsinskoj akademii [Bulletin of the Russian Military Medical Academy]. — 2017. — № 4(60). — P. 95-100. [in Russian]
2. Ordonez C.A. Deferred Primary Anastomosis versus Diversion in Patients with Severe Secondary Peritonitis Managed with Staged Laparotomies / C.A. Ordonez, A.I. Sanchez, J.A. Pineda [et al.] // World J Surg. — 2010. — № 34. — P. 169-176.
3. Coccolini F. The Open Abdomen in Trauma and Non-trauma Patients: WSES guidelines / F. Coccolini, D. Roberts, L. Ansaloni [et al.] // World J Emerg Surg. — 2018. — № 13. — P. 7.
4. Acosta S. Vacuum-assisted Wound Closure and Mesh-mediated Fascial Traction for Open Abdomen Therapy — a systematic review / S. Acosta, M. Björck, U. Petersson // Anaesthesiol Intensive Ther. — 2017. — № 49(2). — P. 139-145.

5. Demko A.E. Primenenie otricatel'nogo davlenija v lechenii pacientov s nesformirovannymi kischechnymi svishhami [The Use of Negative Pressure in the Treatment of Patients with Unformed Intestinal Fistulas] / A.E. Demko, I.M. Batyrshin, Ju.S. Ostroumova [et al.] // Tihookeanskij medicinskij zhurnal [Pacific Medical Journal]. — 2020. — № 3. — P. 90-92. [in Russian]
6. Ivanusa S.Ja. Sovremennye principy lechenija gnojnyh ran: uchebnoe posobie dlja slushatelej fakul'teta podgotovki vrachej i ordinatorov po special'nosti «Hirurgija» [Modern Principles of Treatment of Purulent Wounds: a textbook for students of the Faculty of Training Doctors and Residents in the specialty "Surgery"] / S.Ja. Ivanusa, P.N. Zubarev, B.V. Risman [et al.] — SPb.: Onli-Press, 2017. — 36 p. [in Russian]
7. Solov'ev I.A. Primenenie vakuumnoj terapii pri razvitii gnojno-septicheskikh oslozhnenij u bol'nyh mestno-rasprostranennym rakom organov malogo taza posle rasshirenyh i kombinirovannyh operacij [The Use of Vacuum Therapy in the Development of Purulent-septic Complications in Patients with Locally Advanced Cancer of the Pelvic Organs after Extended and Combined Operations] / I.A. Solov'ev, D.A. Surov, M.V. Vasil'chenko [et al.] // Vestnik Rossijskoj Voenno-meditsinskoj akademii [Bulletin of the Russian Military Medical Academy]. — 2016. — № 1(53). — P. 99-105. [in Russian]
8. Trevelyan S.L. Is TNP in the Open Abdomen Safe and Effective? / S.L. Trevelyan, G.L. Carlson // J. Wound Care. — 2009. — № 18(1). — 24e25.
9. Vitsin B.A. Sformirovannye i nesformirovannye naruzhnye kischechnye svishhi [Formed and Unformed External Intestinal Fistulas] / B.A. Vitsin, E.M. Blagitko. — Novosibirsk: Nauka, 1983. — 141 p. [in Russian]
10. Bazaev A.V. O klassifikacii kischechnyh svishhej [On the Classification of Intestinal Fistulas] / A.V. Bazaev // Medial. — 2013. — № 3(8). — P. 39-41. [in Russian]
11. Bubnova N.A. Klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniju tjazhelogo sepsisa i septicheskogo shoka v lechebno-profilakticheskikh organizacijah Sankt-Peterburga [Clinical Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock in Medical and Preventive Organizations of St. Petersburg] / N.A. Bubnova [et al.] — SPb., 2016. — 94 p. [in Russian]
12. Junkerov V.I. Matematiko-statisticheskaja obrabotka dannyh medicinskih issledovanij [Mathematical and Statistical Processing of Medical Research Data] / V.I. Junkerov, S.G. Grigor'ev, M.V. Rezvancev. — SPb., 2011. — 317 p. [in Russian]
13. Gel'fand B.R. Abdominal'naja hirurgicheskaja infekcija: Rossijskie nacional'nye rekomendacii [Abdominal Surgical Infection: Russian national recommendations] / B.R. Gel'fand, A.I. Kirienko, N.N. Hachatrjan. — Moscow: Medical Information Agency, 2018. — 168 p. [in Russian]
14. Maskin S.S. Vakuum-assistirovannaja laparostomija pri tjazhjolozh travme zhivota i urgentnoj abdominal'noj patologii s kompartment-sindromom, peritonitom i sepsisom: sravnitel'nye aspekty s drugimi variantami mnogojetapnogo hirurgicheskogo lechenija (sistematičeskij obzor i metaanaliz) [Vacuum-assisted Laparostomy in Severe Abdominal Trauma and Urgent Abdominal Pathology with Compartment Syndrome, Peritonitis and Sepsis: Comparative Aspects with Other Options for Multi-stage Surgical Treatment (systematic review and meta-analysis)] / S.S. Maskin, V.V. Aleksandrov, V.V. Matjuhin [et al.] // Acta biomedica scientifica. — 2023. — № 8(1). — S. 170-203. — DOI: 10.29413/ABS.2023-8.1.19. [in Russian]
15. Bradley M.J. Independent Predictors of Enteric Fistula and Abdominal Sepsis after Damage Control Laparotomy: results from the prospective AAST Open Abdomen registry / M.J. Bradley, J.J. Dubose, T.M. Scalea [et al.] // JAMA Surg. — 2013. — № 148. — P. 947-954.
16. Tavusbay C. Use of a Vacuum-assisted Closure System for the Management of Enteroatmospheric Fistulae / C. Tavusbay, H. Genc, N. Cin [et al.] // Surg Today. — 2015. — № 45(9). — P. 1102-1111.