https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-35-41

УДК: 616.381-002

© Багателия З.А., Карпов А.А., Бочарников Д.С., Хуснутдинов Ш.А, Озерова Д.С., Мищенко А.В., 2025

Оригинальная статья / Original article

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЁННОГО ВТОРИЧНОГО ПЕРИТОНИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВАКУУМНОГО ЗАКРЫТИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

З.А. БАГАТЕЛИЯ[1,2], А.А. КАРПОВ[1,2], Д.С. БОЧАРНИКОВ[1], Ш.А. ХУСНУТДИНОВ[1], Д.С. ОЗЕРОВА[1], А.В. МИЩЕНКО[3]*

[1]Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы; 125284, Москва, Российская Федерация
[2]Кафедра хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Москва, Российская Федерация
[3]Учебный центр Московского многопрофильного научно-клинического центра им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы; 125284, Москва, Российская Федерация

Резюме
Введение. Распространённый вторичный перитонит остаётся серьёзной проблемой хирургии из-за высокой летальности (30–60 % при сепсисе) и ограничений традиционных релапаротомий.
Цель исследования. Улучшение клинических исходов лечения вторичного перитонита с использованием технологий вакуумного закрытия брюшной полости.
Материалы и методы исследования. В исследование включены 283 пациента с перитонитом (МИП≥20), разделённых на три группы: плановые релапаротомии с пассивным дренированием (группа 1, n=145), вакуум-ассистированная лапаростомия (ВАЛ) с санациями каждые 48 часов (группа 2, n=81) и вакуум-инстилляционная лапаростомия (ВИЛ) с 2,5 % раствором глюкозы для перитонеального диализа (группа 3, n=57). Группы были сопоставимы по полу, возрасту, ИБП, МИП и APACHE II. Оценивались летальность, CCI, инфекции области операции, длительность лечения, количество операций, фасциальное закрытие у пациентов с завершёнными санациями.
Результаты лечения. В группе 1 летальность составила 35,2 %, CCI – 66,8±34,2, фасциальное закрытие – 73,0 %. В подгруппе 2.1 летальность снизилась до 22,2 % (p=0,047), CCI – до 52,3±30,8 (p=0,0013), фасциальное закрытие – 89,6 %. В группе 3 летальность – 19,3 % (p=0,018), CCI – 44,43±31,4 (p<0,001), фасциальное закрытие – 92,2 %. ВИЛ показала лучшие результаты для MPI≥30 (летальность 19,6 %, p=0,008).
Заключение. ВАЛ и ВИЛ эффективнее тактики плановых релапаротомий, снижая летальность и частоту осложнений. ВИЛ особенно эффективна при тяжёлом перитоните. Технологии внедрены в клиническую практику. Ключевые слова: вторичный перитонит, вакуум-ассистированная лапаростомия, вакуум-инстилляционная терапия, отрицательное давление, хирургия.

Ключевые слова: вторичный перитонит, вакуум-ассистированная лапаростома, вакуум-инстилляционная лапаростома

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Багателия З.А., Карпов А.А., Бочарников Д.С., Хуснутдинов Ш.А, Озерова Д.С., Мищенко А.В. Оптимизация лечения распространённого вторичного перитонита с использованием технологий вакуумного закрытия брюшной полости. *Московский хирургический журнал,* 2025. № 3. С. 35–41. https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-35-41

Вклад авторов: Багателия З.А. – научное руководство; Карпов А.А. – научное руководство; Бочарников Д.С. – проведение исследования, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Хуснутдинов Ш.А. – визуализация; Озерова Д.С. – разработка концепции, визуализация; Мищенко А.В. – визуализация, подготовка к публикации.

OPTIMIZATION OF TREATMENT FOR DIFFUSE SECONDARY PERITONITIS USING VACUUM-ASSISTED ABDOMINAL CLOSURE TECHNOLOGIES

ZURAB A. BAGATELIA[1,2], ALEXEY A. KARPOV[1,2], DMITRY S. BOCHARNYKOV[1], SHAMIL A. KHUSNUTDINOV[1], DARYA S. OZEROVA[1], ANASTASIA V. MISHCHENKO[3]

[1]Botkin Hospital; 125284, Moscow, Russian Federation
[2]Chair of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, Chair of Surgery; 125993, Moscow, Russian Federation
[3]Educational center of Botkin Hospital; 125284, Moscow, Russian Federation

Abstract
Introduction. Diffuse secondary peritonitis remains a critical surgical challenge due to high mortality (30–60 % in sepsis) and limitations of traditional relaparotomies.
Objective: To improve clinical outcomes in secondary peritonitis using vacuum-assisted abdominal closure technologies.
Materials and methods of research. Included 283 patients with peritonitis (MPI≥20), divided into three groups: planned relaparotomies with passive drainage (group 1, n=145), vacuum-assisted laparostomy (VAL) with 48-hour sanitations (subgroup 2,1, n=81), and vacuum-instillation laparostomy (VIL) with 2,5 % glucose solution (group 3, n=57). Groups were comparable in sex, age, abdominal cavity index, Mannheim Peritonitis Index, and APACHE II score. Outcomes included mortality, Comprehensive Complication Index (CCI), surgical site infections, treatment duration, number of operations, and fascial closure in patients with completed sanitations.
Treatment results. Group 1 had a mortality rate of 35,2 %, CCI of 66,8±34,2, and fascial closure of 73,0 %. Subgroup 2.1 showed reduced mortality (22.2 %, p=0,047), CCI (52,3±30,8, p=0,0013), and fascial closure of 89,6 %. Group 3 achieved the best results: mortality 19,3 % (p=0,018), CCI 44,43±31,4 (p<0,001), and fascial closure 92,2 %. VIL was optimal for severe peritonitis (MPI≥30, mortality 19,6 %, p=0,008).
Conclusion. VAL and VIL outperform relaparotomies, reducing mortality and complications. VIL is optimal for severe peritonitis. The technologies have been implemented.

Key words: secondary peritonitis, vacuum-assisted laparostomy, vacuum-instillation laparostomy

Conflict of interests: none.

For citation: Karpov A.A., Bocharnykov D.S., Khusnutdinov Sh.A., Ozerova D.S., Mishchenko A.V. Optimization of treatment for diffuse secondary peritonitis using vacuum-assisted abdominal closure technologies. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 3, pp. 35–41. https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-35-41

Contribution of the authors: Bagatelia Z.A. – supervision, Karpov A.A. – supervision; Bocharnikov D.S. – investigation, writing – review & editing; Khusnutdinov S.A. – visualization; Ozerova D.S. – conceptualization, visualization; Mishchenko A.V. – visualization and preparation for publication.

Введение

Распространённый вторичный перитонит, диагностируется у 15–20 % пациентов с острой хирургической патологией и характеризуется высокой летальностью, достигающей 30–60 % при сепсисе [1, 2]. Традиционные плановые релапаротомии с ушиванием кожи и пассивным дренированием часто не обеспечивают адекватной санации брюшной полости, что приводит к увеличению числа осложнений и летальных исходов [3]. Вакуум-ассистированная лапаростомия (ВАЛ) может обладает преимуществами перед традиционным ведением перитонита с использованием программных релапаротомий в случае наличия не полностью санированного источника инфекции в брюшной полости, высокого риска развития синдрома интраабдоминальной гипертензии, флегмоне передней брюшной стенки, абдоминальном сепсисе [4]. Перспективной технологией временного закрытия брюшной полости является вакуум-инстилляционная лапаростомия (ВИЛ) с использованием 2,5 % раствора глюкозы для перитонеального диализа [5].

Цель исследования – оценить эффективность вакуум-инстилляционной лапаростомии (ВИЛ) в лечении разлитого перитонита в сравнении с плановыми релапаротомиями и вакуум-ассистированной лапаростомией (ВАЛ).

Материалы и методы

Исследование проведено в ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ в период 2022–2025 годов и включило 283 пациента с распространённым вторичным перитонитом (Мангеймский индекс перитонита ≥20). Пациенты были разделены на три группы в зависимости от метода лечения. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, оценке физиологического статуса по шкале ASA, Мангеймскому индексу перитонита (МИП) и шкале APACHE II, что обеспечивало сравнимость клинических характеристик (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика групп

Table 1

Comparative characteristics of groups

Показатель/ Indicator	Группа I, n=145 (среднее ± ст. откл.)/ Group I, n=145 (average ± off)	Группа II, n=81 (среднее ± ст. откл.)/ Group II, n=81 (average ± off)	Группа III, n=57 (среднее ± ст. откл.)/ Group III, n=57 (average ± off)	p
Пол (М/Ж)/ Gender (M/W)	М: 67, Ж: 78	М: 33, Ж: 48	М: 22, Ж: 35	0,26
Возраст/ Age	59,60 ± 14.004	61,67 ± 14,36	59,61±18,11	0,54
APACHE II	20,4 ± 3,93	21,10 ± 4,44	19,88±3,66	0,10
ASA	3,11 ± 0,47	3,09 ± 0,64	3,68 ± 4,0	0,60
МИП/ MIP	30,62 ± 2,65	30,91 ± 2,97	29,95 ± 3,72	0,07

Нозология перитонита для всех групп включала перфорации полых органов желудочно-кишечного тракта, мезентериальный тромбоз с некрозом кишки, ятрогенные причины (например, несостоятельность анастомозов) и осложнения колоректального рака, с распределением, указанным в таблице.

Группа 1 (n=145, ретроспективная): плановые релапаротомии с ушиванием кожи и пассивным дренированием брюшной полости. Пациенты получали стандартное хирургическое лечение с установкой дренажей для пассивного оттока экссудата.

Группа 2 (n=81): вакуум-ассистированная лапаростомия с этапными санациями каждые 48 часов, выполненная по стандартизированной технологии (патент № 2833342). Методика включала установку вакуумной системы с защитной плёнкой, покрывающей внутренние органы для предотвращения их повреждения, и пористой губкой, размещённой под брюшной стенкой для равномерного распределения давления. Система фиксировалась полипропиленовой сеткой для предотвращения ретракции брюшной стенки, а отрицательное давление поддерживалось на уровне 80 мм рт. ст. Замена компонентов системы проводилась каждые 48 часов во время плановых санаций [6].

Группа 3 (n=57): вакуум-инстилляционная лапаростомия с использованием 2,5 % раствора глюкозы для перитонеального диализа. Этапные санации брюшной полости выполняли каждые 48 часов. Методика предусматривала установку вакуумной системы с защитной плёнкой и губкой, аналогичной ВАЛ, с инстилляционным портом, проводимым из правой подвздошной области вдоль корня брыжейки тонкой кишки для введения гиперосмолярного раствора.

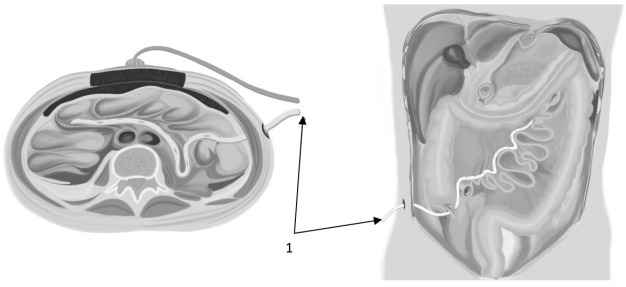

Рис. 1. Схема установки дренажа, для подачи раствора в брюшную полость: 1 - дренаж для инстилляции
Fig. 1. Drainage installation, for feeding solution into the abdominal cavity: 1 - drainage for instillation

Инстилляции проводились циклически: раствор вводился в брюшную полость, выдерживалась экспозиция в течение 3 часов, после чего следовала терапия отрицательным давлением в течение 3 часов с уровнем отрицательного давления 80- мм рт. ст. Циклы повторялись каждые 48 часов.

Критерии включения: возраст ≥18 лет, подтверждённый диагноз распространённого вторичного перитонита, необходимость этапных санаций. **Критерии исключения**: наступление летального исхода до первой программной санации брюшной полости.

Оценивались клинические исходы:

- Летальность (%).
- Комплексный индекс осложнений (Comprehensive Complication Index CCI), рассчитанный по шкале Clavien-Dindo для объективной оценки тяжести осложнений [9 ,8].
- Частота инфекций области операции (%).
- Длительность лечения (дни).
- Количество операций (среднее ± SD или IQR).
- Частота фасциального закрытия у пациентов с завершёнными санациями (%).

Статистическая обработка проводилась с использованием критерия Манна-Уитни и χ^2, различия считались значимыми при $p<0,05$.

Результаты

В группе 1 (плановые релапаротомии) летальность составила 35,2 % (51/145), из которых 42,3 % (33/78) наблюдались у пациентов с тяжёлым перитонитом (MPI≥30) и 29,9 % (18/67) – у пациентов с MPI 29–20. CCI достигал 34,2±66,8, инфекции области операции – 8,9 % (13/145), преимущественно гнойные осложнения лапаротомной раны. Длительность лечения – 16,4 дня, количество операций – 4,17 (IQR 2–5). Фасциальное закрытие у пациентов с завершёнными санациями – 73,0 % (92/126).

В группе 2 (ВАЛ) летальность снизилась до 22,2 % (18/81, p=0,047), с 23,8 % (15/63, p=0,0314) для MPI≥30 и 20,0 % (3/18) для MPI 20–29. CCI – 52,3±30,8 (p=0,0013), инфекции области операции – 3,7 % (3/81). Длительность лечения – 13,67±5,75 дней (p<0,01), количество операций – 3,12±1,49 (p<0,001). Фасциальное закрытие – 89,6 % (60/67, p<0,001).

В группе 3 (ВИЛ) летальность составила 19,3 % (11/57, p=0,018), с 19,6 % (10/51, p=0,008) для MPI≥30 и 16,7 % (1/6) для MPI 20–29. CCI – 44,43±31,4 (p<0,001), инфекции области операции отсутствовали (0/57). Длительность лечения – 10,47±3,38 дней (p<0,001), количество операций – 2,98±1,14 (p<0,001). Фасциальное закрытие – 92,2 % (47/51, p<0,001).

Сравнение результатов лечения представлено в таблице 2.

Обсуждение

Настоящее исследование демонстрирует значительное улучшение клинических исходов лечения распространённого вторичного перитонита при использовании технологий вакуумного закрытия брюшной полости (ВАЛ и ВИЛ) по сравнению с традиционными плановыми релапаротомиями. В группе 1, где применялись релапаротомии с пассивным дренированием, летальность составила 35,2 % (51/145), с особенно высокими показателями при тяжёлом перитоните (MPI≥30, 42,3 %, 33/78), что подтверждает ограничения этого подхода в контроле инфекции и воспаления [4, 6]. Учитывая, что у пациентов с пери-

тонитом часто наблюдается множественность осложнений, для более точной оценки их совокупной тяжести дополнительно использовался CCI [8, 9]. Этот индекс позволяет агрегировать у пациента все осложнения, классифицированные по Clavien-Dindo, включая их тяжесть, в единый показатель, что делает его особенно полезным для сравнительного анализа между группами и оценки общего воздействия осложнений на исход лечения.

Таблица 2

Сравнение результатов лечения между группами 1, 2 и 3

Table 2

Comparison of treatment results between groups 1, 2 and 3

Показатель/Indicator	Группа 1/ Group 1 (n=145)	Группа 2/ Group 2 (n=81)	Группа 3/ Group 3 (n=57)	p (Гр.1 vs Гр.2)	p (Гр.1 vs Гр.3)	p (Гр.2.1 vs Гр.3)
Длительность лечения, дни (ср ± SD)/ Duration of treatment, days (ср ± SD)	16,4 ± 4,36	13,67 ± 5,75	10,47 ± 3,38	<0,01	<0,001	<0,001
Количество операций (ср ± SD)/ Number of operations (ср ± SD)	4,17 (2–5)	3,12 ± 1,49	2,98 ± 1,14	<0,001	<0,001	0,532
Фасциальное закрытие у пациентов с завершенными санациями, % (n/N)/ Fascial closure in patients with completed sanitation, % (n/N)	73,0% (92/126)	89,6 % (60/67)	92,2 % (47/51)	<0,001	<0,001	0,752
CCI (ср ± SD)	66,8 ± 34,2	52,3 ± 30,8	44.43 ± 31,4	0,0013	<0,001	0,13
Летальность, % (n/N)/ Mortality, % (n/N)	35,2 % (51/145)	22,2 % (18/81)	19,3 % (11/57)	0,047	0,018	0,704
Летальность при MPI ≥30, % (n/N)/ Mortality at MPI ≥30 % (n/N)	42,3 % (33/78)	23,8 % (15/63)	19,6 % (10/51)	0,0314	0,0080	0,6534

CCI на уровне 66,8±34,2 указывает на значительную тяжесть послеоперационных осложнений, включая инфекции области операции у 8,9 % пациентов (13/145), преимущественно гнойные осложнения лапаротомной раны. Длительность лечения (16,4 дня) и большое количество операций (4,17, IQR 2–5) подчёркивают сложность достижения клинической стабилизации. Частота фасциального закрытия у пациентов с завершёнными санациями (73,0 %, 92/126) была относительно низкой, что связано с длительным воспалительным процессом и ретракцией брюшной стенки.

Применение ВАЛ с санациями каждые 48 часов (группа 2) позволило существенно улучшить клинические исходы. Летальность снизилась до 22,2 % (18/81, p=0,047), с заметным улучшением при тяжёлом перитоните (MPI≥30, 23,8 %, 15/63, p=0,0314) и умеренным перитоните (MPI 20–29, 20,0 %, 3/18). CCI уменьшился до 52,3±30,8 (p=0,0013), что отражает снижение тяжести осложнений по сравнению с группой 1. Частота инфекций области операции сократилась до 3,7 % (3/81), преимущественно в виде поверхностных инфекций, что указывает на улучшение санации брюшной полости. Длительность лечения (13,67±5,75 дней, p<0,01) и количество операций (3,12±1,49, p<0,001) также значительно уменьшились, демонстрируя меньшую травматичность метода. Частота фасциального закрытия у пациентов с завершёнными санациями достигла 89,6 % (60/67, p<0,001), что существенно выше, чем в группе 1, и связано с меньшей ретракцией брюшной стенки благодаря использованию полипропиленовой сетки и активной эвакуации экссудата под отрицательным давлением. Эти результаты подтверждают патогенетические преимущества ВАЛ, которая эффективно удаляет инфицированный экссудат, предотвращая накопление воспалительных продуктов и способствуя более быстрому восстановлению.

Наилучшие клинические исходы наблюдались в группе 3, где применялась ВИЛ с инстилляцией 2,5 % раствора глюкозы для перитонеального диализа. Летальность составила 19,3 % (11/57, p=0,018), с минимальными показателями для тяжёлого перитонита (MPI≥30, 19,6 %, 10/51, p=0,008) и умеренного перитонита (MPI 20–29, 16,7 %, 1/6). CCI был самым низким – 44,43±31,4 (p<0,001), что указывает на значительное снижение тяжести осложнений. Отсутствие инфекций области операции (0/57) подчёркивает высокую эффективность санации, достигнутую благодаря циклическим инстилляциям гиперосмолярного раствора и последующей 3-часовой терапии отрицательным давлением. Длительность лечения (10,47±3,38 дней, p<0,001) и количество операций (2,98±1,14, p<0,001) были минимальными, что демонстрирует ускоренное восстановле-

ние пациентов. Частота фасциального закрытия у пациентов с завершёнными санациями достигла 92,2 % (47/51, p<0,001), что является наивысшим показателем среди всех групп и отражает оптимальное сохранение целостности брюшной стенки.

Патогенетические преимущества ВИЛ обусловлены комбинацией отрицательного давления и инстилляций 2,5 % раствора глюкозы, которые улучшают санацию брюшной полости, устраняют отёк и улучшают перфузию тканей. Интеграция принципов прямой перитонеальной реанимации (Direct Peritoneal Resuscitation) в методику ВИЛ играет ключевую роль: гиперосмолярный раствор способствует расширению артериол и улучшению кровоснабжения органов брюшной полости, снижая ишемию и поддерживая восстановление тканей, особенно при тяжёлом перитоните [9]. Циклические инстилляции, с чередованием экспозиции раствора и 3-часовой терапии отрицательным давлением, обеспечивают непрерывное удаление экссудата и токсинов, что объясняет отсутствие инфекций области операции и высокую частоту фасциального закрытия. Полученные результатты подчёркивают потенциал инстилляционной терапии, а применения 2,5 % гиперосмолярного раствора глюкозы для перитонеального диализа усиливает патогенетический эффект.

Сравнение с литературой подтверждает новизну нашего подхода. Montori et al. (2017) показали, что ВАЛ улучшает контроль инфекции по сравнению с традиционными методами, но не рассматривала инстилляционную терапию [10]. Coccolini et al. (2018) в руководстве WSES отметили, что открытый живот с отрицательным давлением улучшает исходы при септическом перитоните, но также не акцентировали внимание на сочетании ВАС с инстилляцией гиперосмолярного раствора [11]. ВИЛ с 2,5 % раствором глюкозы обеспечивает дополнительные преимущества, особенно для тяжёлого перитонита (MPI≥30, летальность 19,6 %, p=0,008), что подчёркивает эффективность применяемой технологии.

ВИЛ, благодаря патогенетическим эффектам гиперосмолярного раствора представляет собой перспективный подход, особенно для пациентов с тяжёлым перитонитом, где снижение летальности и осложнений имеет решающее значение.

Заключение

Вакуум-ассистированная лапаростомия и вакуум-инстилляционная лапаростомия с 2,5 % раствором глюкозы для перитонеального диализа превосходят традиционные плановые релапаротомии, снижая летальность, комплексный индекс осложнений, частоту инфекций области операции, длительность лечения и количество операций. ВИЛ, включающая инстилляции и принципы прямой перитонеальной реанимации, является оптимальной технологией для пациентов с тяжёлым перитонитом (MPI≥30), обеспечивая фасциальное закрытие в 92,2 %. Разработанные технологии внедрены в клиническую практику ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, улучшая исходы лечения распространённого вторичного перитонита.

Список литературы:

1. Bagshaw S.M., Webb S.A.R., Delaney A. et al. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Crit Care*, 2009, vol. 13, pp. Art. R45.

2. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р. *Перитонит: Практическое руководство*. М. : Литтерра, 2006.

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 им. И.И. Грекова*, 2021. Т. 180, № 6. С. 96–104. https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104

4. Coccolini F., Catena F. Textbook of Emergency General Surgery. *Springer,* 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22599-4

5. Pera S.J., Schucht J., Smith J.W. Direct Peritoneal Resuscitation for Trauma. *Adv Surg.,* 2022, vol. 56, pp. 229–245.

6. Шабунин А.В., Бедин В.В., Долидзе Д.Д. и др. Роль вакуум-ассистированной лапаростомии в лечении распространенного перитонита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2024. № 5. С. 7–13.

7. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L. et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications. *Ann Surg.,* 2009, vol. 250, pp. 187–196.

8. Slankamenac K., Nederlof N., Pessaux P. et al. The Comprehensive Complication Index. Ann Surg., 2014, vol. 260, pp. 757–763

9. Smith J.W., Neal Garrison R., Matheson P.J. et al. Adjunctive treatment of abdominal catastrophes and sepsis with direct peritoneal resuscitation. *J Trauma Acute Care Surg.*, 2014, vol. 77, pp. 393–399.

10. Montori G., Allievi N., Coccolini F. et al. Negative Pressure Wound Therapy versus modified Barker Vacuum Pack as temporary abdominal closure technique for Open Abdomen management: a four-year experience. *BMC Surg.,* 2017, vol. 17, pp. Art. 86.

11. Coccolini F., Roberts D., Ansaloni L. et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg.,* 2018, vol. 13, pp. Art. 7.

References:

1. Bagshaw S.M., Webb S.A.R., Delaney A., George C., Pilcher D., Hart G.K., Bellomo R. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Critical Care*, 2009, vol. 13, pp. art. R45. https://doi.org/10.1186/cc7768

2. Savel'ev V.S., Gel'fand B.R. *Peritonitis: Practical Guide*. M. : Litterra Publ., 2006. (In Russ.)

3. Sigua B.V., Zemlyanoy V.P., Kotkov P.A., Ignatenko V.A. Comparison of the effectiveness of planned relaparotomies and relaparotomies "on demand" in patients with diffuse secondary peritonitis (literature review). Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov, 2021, vol. 180, № 6, pp. 96–104. (In Russ.) https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104

4. Coccolini F., Catena F. *Textbook of Emergency General Surgery*. Berlin, Springer Publ., 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22599-4

5. Pera S.J., Schucht J., Smith J.W. Direct peritoneal resuscitation for trauma. *Advances in Surgery*, 2022, vol. 56, pp. 229–245. https://doi.org/10.1016/j.yasu.2022.02.008

6. Shabunin A.V., Bedin V.V., Dolidae D.D., Grekov D.N., Parfenov I.P., Vasil'ev I.V., Egorov A.V. Role of vacuum-assisted laparostomy in the treatment of diffuse peritonitis. Surgery. Journal named after N.I. Pirogov, 2024, № 7, pp. 5–12. (In Russ.)

7. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., de Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications. *Annals of Surgery*, 2009, vol. 250, pp. 187–196. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2

8. Slankamenac K., Nederlof N., Pessaux P., de Jonge J., Wijnhoven B.P.L., Breitenstein S., Oberkofler C.E., Graf R., Puhan M.A., Clavien P.A. The comprehensive complication index. *Annals of Surgery*, 2014, vol. 260, pp. 757–763. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000947

9. Smith J.W., Neal Garrison R., Matheson P.J., Franklin G.A., Harbrecht B.G., Richardson J.D. Adjunctive treatment of abdominal catastrophes and sepsis with direct peritoneal resuscitation. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2014, vol. 77, pp. 393–399. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000310

10. Montori G., Allievi N., Coccolini F., Pizzilli G., Campanati L., Nita G.E., Ansaloni L. Negative pressure wound therapy versus modified Barker vacuum pack as temporary abdominal closure technique for open abdomen management: a four-year experience. *BMC Surgery*, 2017, vol. 17, art. 86. https://doi.org/10.1186/s12893-017-0281-y

11. Coccolini F., Roberts D., Ansaloni L., Ivatury R., Gamberini E., Kluger Y., Moore E.E., Coimbra R., Kirkpatrick A.W., Pereira B.M., Montori G., Ceresoli M., Abu-Zidan F.M., Sartelli M., Velmahos G., Fraga G.P., Leppaniemi A., Tolonen M., Galante J., Biffl W., Catena F. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, 2018, vol. 13, art. 7. https://doi.org/10.1186/s13017-018-0168-8

Сведения об авторах:

Багателия Зураб Антонович – д.м.н., профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Первый заместитель директора ММНКЦ им С.П. Боткина. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация. E-mail: bagateliaz@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5699-3695

Карпов Алексей Андреевич – д.м.н., доцент кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, заместитель главного врача по хирургии ММНКЦ им С.П. Боткина. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация.E-mail: botkin.karpov@yandex.ru. SPIN-код: 9877-4166. ORCID: 000-0002-5142-1302

Бочарников Дмитрий Степанович – заведующий хирургическим отделением, врач – хирург отделения экстренной хирургической помощи № 75 центра экстренной и специализированной помощи ММНКЦ им С.П. Боткина. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация.E-mail: bocharniovd@gmail.com. ORCID: 000-0002-9165-5218

Хуснутдинов Шамиль Абдулбариевич – врач – хирург отделения экстренной хирургической помощи № 75 центра экстренной и специализированной помощи ММНКЦ им С.П. Боткина. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация. E-mail: dr.khusnutdinov.botkin@mail.ru. ORCID: 0000-0001-0533-5331

Озерова Дарья Сергеевна – к.м.н., врач – хирург отделения экстренной хирургической помощи № 75 центра экстренной и специализированной помощи ММНКЦ им С.П. Боткина. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация. E-mail: ozerova311@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4996-5025

Мищенко Анастасия Викторовна - клинический ординатор Учебного центра ММНКЦ им С.П. Боткина по специальности хирургия. 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация. E-mail: nastya.mish97@mail.ru. ORCID: 0009-0002-2135-6463

Information about the authors:

Bagatelia Zurab Antonovich – MD, Professor of the Department of Surgery at the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, First Deputy Director of the Botkin Moscow Medical Center. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation. E-mail: bagateliaz@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5699-3695

Karpov Alexey Andreevich – MD, Associate Professor of Surgery at the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Deputy Chief Physician for Surgery at the Botkin Moscow Medical Center. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation.E-mail: botkin.karpov@yandex.ru. SPIN code: 9877-4166. ORCID: 000-0002-5142-1302

Bocharnikov Dmitry Stepanovich – the head of the surgical department, the surgeon of the Department of Emergency Surgical Care No. 75 of the Center for Emergency and Specialized Care of the Botkin Moscow Medical Center. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation.E-mail: bocharniovd@gmail.com. ORCID: 000-0002-9165-5218

Khusnutdinov Shamil Abdulbarievich – a surgeon at the Department of Emergency Surgical Care No. 75 of the Center for Emergency and Specialized Care of the Botkin Moscow Medical Center. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation. E-mail: dr.khusnutdinov.botkin@mail.ru. ORCID: 0000-0001-0533-5331

Ozerova Darya Sergeevna – a Candidate of Medical Sciences, a surgeon at the Department of Emergency Surgical Care No. 75 of the Center for Emergency and Specialized Care of the Botkin Moscow Medical Center. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation. E-mail: ozerova311@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4996-5025

Mishchenko Anastasia Viktorovna – a clinical resident at the S.P. Botkin Moscow Medical Center Training Center specializing in surgery. 125284, Moscow, 2nd Botkinsky ave., 5, Russian Federation. E-mail: nastya.mish97@mail.ru. ORCID: 0009-0002-2135-6463