

© CC BY Коллектив авторов, 2021  
 УДК 616.381-002 + 616.94-001.36]-089-07  
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79

## ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИКИ «DAMAGE CONTROL» В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ И СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ

А. Е. Демко<sup>1, 2</sup>, С. А. Шляпников<sup>1, 2</sup>, И. М. Батыршин<sup>2</sup>, А. В. Осипов<sup>1, 2</sup>,  
 Ю. С. Остроумова<sup>2</sup>, Д. С. Склизков<sup>2\*</sup>, Д. В. Фомин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 25.09.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

**ВВЕДЕНИЕ.** Пациенты с перитонитом, осложненным тяжелым сепсисом и септическим шоком, определяют уровень летальности общехирургического стационара. Роль и место методики «damage control» у данной категории больных остаются дискуссионными.

**ЦЕЛЬ.** Анализ применения тактики этапного хирургического лечения у пациентов с перитонитом и септическим шоком.  
**МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** На базе НИИ СП им. И. И. Джанелидзе проведено проспективное рандомизированное исследование эффективности применения различных подходов к лечению пациентов с нетравматическим перитонитом и септическим шоком, которым после устранения первичного источника необходимо выполнение восстановления непрерывности кишки. В исследование вошли 37 больных, их средний возраст составил (69±14) лет, женщин было 19 (51 %). Пациенты были распределены на две группы: в исследуемую группу (n=14) вошли больные, в лечении которых применяли принцип «damage control» (DC), в группе сравнения (n=23) первичное оперативное вмешательство выполняли в полном объеме. Обе группы репрезентативны по демографическим показателям, коморбидности, степени выраженности перитонита и органной дисфункции.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Группы достоверно отличались по длительности проведенной предоперационной подготовки (p=0,028) и операции (p=0,025). Летальность среди пациентов, у которых применяли тактику DC, была в 2 раза ниже (35,6 против 73,9 %) (p=0,038). При оценке показателей системной гипоперфузии отмечена разница в динамике значений лактата (p=0,048) и международного нормализованного отношения (p=0,007) в течение первых 3 суток послеоперационного периода. Соответственно, у пациентов, которым выполняли этапное лечение, с 3-х суток отмечалась положительная динамика значений SOFA (p=0,049), а к 7-м суткам послеоперационного периода у большинства больных этот показатель не превышал 2 баллов (p=0,048). При этапном хирургическом лечении регистрируется постоянное увеличение индекса Горвица со 2-х суток послеоперационного периода, тогда как в контрольной группе динамика этого показателя носит отрицательный характер (p=0,041).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Тактика «damage control» безопасна и может применяться при лечении общехирургических больных с нетравматическим перитонитом и септическим шоком. Снижение длительности предоперационной подготовки, сокращение объема хирургического вмешательства и, следовательно, продолжительности самой операции позволяют сократить сроки устранения признаков системной гипоперфузии и органной дисфункции, что снижает вероятность летального исхода.

**Ключевые слова:** распространенный перитонит, септический шок, damage control

**Для цитирования:** Демко А. Е., Шляпников С. А., Батыршин И. М., Осипов А. В., Остроумова Ю. С., Склизков Д. С., Фомин Д. В. Применение тактики «damage control» в лечении пациентов с распространенным перитонитом и септическим шоком. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021;180(6):74–79. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79.

\* **Автор для связи:** Дмитрий Сергеевич Склизков, ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе, 192242, Россия, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А. E-mail: dsklizkov90@mail.ru.

## APPLICATION OF DAMAGE CONTROL TACTICS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH GENERALIZED PERITONITIS AND SEPTIC SHOCK

Andrey E. Demko<sup>1, 2</sup>, Sergey A. Shlyapnikov<sup>1, 2</sup>, Ildar M. Batyrshin<sup>2</sup>, Aleksey V. Osipov<sup>1, 2</sup>,  
 Julia S. Ostroumova<sup>2</sup>, Dmitriy S. Sklizkov<sup>2\*</sup>, Dmitriy V. Fomin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 25.09.2021; accepted 09.03.2022

**INTRODUCTION.** Patients with peritonitis complicated by severe sepsis and septic shock determine the mortality rate of a general surgical hospital. The role and place of the Damage control technique in this category of patients remain debatable.

The OBJECTIVE was to analyze the use of tactics of staged surgical treatment in patients with peritonitis and septic shock. METHODS AND MATERIALS. On the base of the Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, we conducted a prospective randomized study of the effectiveness of various approaches to the treatment of patients with non-traumatic peritonitis and septic shock, who, after elimination of the primary source, need to restore intestinal continuity. The study included 37 patients, their mean age was (69±14) years, women were 19 (51 %). The patients were divided into 2 groups: the study group (n=14) included patients treated with the Damage Control (DC) principle, in the comparison group (n=23), primary surgery was performed in full. Both groups are representative in terms of demographics, comorbidity, severity of peritonitis and organ dysfunction.

RESULTS. The groups differed significantly in the duration of preoperative preparation (p=0.028) and surgery (p=0.025). Mortality rate among patients who used DC tactics was 2 times lower (35.6 vs. 73.9 %) (p=0.038). When assessing the indicators of systemic hypoperfusion, a difference was noted in the dynamics of lactate (p=0.048) and INR (p=0.007) values during the first three days of the postoperative period. Accordingly, in patients who underwent staged treatment, there was a positive dynamics in SOFA values (p=0.049) from the 3rd day, and by the 7th day of the postoperative period in most patients, this indicator did not exceed 2 points (p=0.048). During staged surgical treatment, a constant increase in the Horvitz index was recorded from the second day of the postoperative period, while in the control group, the dynamics of this indicator was negative (p=0.041).

CONCLUSIONS. Damage control tactics is safe and can be used in the treatment of general surgical patients with non-traumatic peritonitis and septic shock. Reducing the duration of preoperative preparation, reducing the volume of surgical intervention and, consequently, the duration of the operation allow reduce the time for eliminating signs of systemic hypoperfusion and organ dysfunction, which reduces the rate of death

**Keywords:** *generalized peritonitis, septic shock, damage control*

**For citation:** Demko A. E., Shlyapnikov S. A., Batyrshin I. M., Osipov A. V., Ostroumova Ju. S., Sklizkov D. S., Fomin D. V. Application of Damage Control tactics in the treatment of patients with generalized peritonitis and septic shock. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):74–79. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79.

\* **Corresponding author:** Dmitriy S. Sklizkov, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, build. A, Budapeshtskaia str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: dsklizkov90@mail.ru.

**Введение.** Последние 25 лет этапное лечение («damage control», DC) стало стандартом оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком [1, 2]. Тактика DC направлена на предупреждение развития летального исхода у раненых, находящихся на пределе своих физиологических возможностей, путем сокращения объема первого оперативного вмешательства до устранения только жизнеугрожающих осложнений (кровотечение, истечение кишечного содержимого и т. д.). Окончательное восстановление поврежденных органов проводится только после коррекции нарушений основных жизненно важных функций организма [2–4].

В последние десятилетия хирурги, работающие в многопрофильных стационарах и оказывающие urgentную помощь как пострадавшим с политравмой, так и больным общехирургического профиля, все чаще применяют стратегию этапного лечения и при острой хирургической патологии живота [2, 5]. Такой подход стал альтернативой у пациентов с критическими состояниями в urgentной абдоминальной хирургии – перитонитом с септическим шоком или внутрибрюшным кровотечением. Хирургическая коррекция последнего, как при травме, так и в общей хирургии, несмотря на тяжесть состояния, направлена на остановку кровотечения вне зависимости от метода – эндоскопический гемостаз или прошивание источника кровотечения. Наиболее дискуссионными остаются вопросы лечения перитонита, абдоминального сепсиса и септического шока: определение тяжести состояния больного и критериев неблагоприятного прогноза, время и объем оперативного пособия и способы его завершения [6, 7]. Ряд хирургов предлагают использовать аналогичные показания для применения DC у пациентов с тяжелым абдоминальным

сепсисом, как и при травматическом шоке – ацидоз, гипокоагуляция и гипотермия [4, 6]. В то же время эти проявления критического состояния даже при септическом шоке встречаются не у всех больных. Таким образом, роль DC в лечении нетравматического перитонита четко не определена.

**Цель исследования** – анализ результатов применения тактики этапного лечения у пациентов с перитонитом и септическим шоком.

**Методы и материалы.** С 2015 до 2021 г. в НИИ СП им. И. И. Джанелидзе пролечены 214 пациентов с распространенным перитонитом и септическим шоком. В исследование были включены 37 больных с нетравматическим перитонитом, которым после устранения источника требовался реконструктивный этап (восстановление непрерывности кишки). Мужчин и женщин в нашем исследовании было почти поровну – 19 (51 %) женщин, 18 (49 %) мужчин. Средний возраст составил (69±14) лет. Распределение пациентов в зависимости от источника перитонита приведено в *табл. 1*.

Обращает на себя внимание то, что в половине случаев (46 %) причиной перитонита и септического шока была острая мезентериальная ишемия с некрозом участка тонкой кишки. Этим пациентам в целях контроля источника септического шока была необходима резекция кишки. Все больные были госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии, где применяли лабораторные и инструментальные методы диагностики в соответствии с заболеванием.

Учитывая, что большинство авторов предлагают использовать при септическом шоке критерии DC, применяемые при политравме («триада смерти»), мы проанализировали частоту встречаемости каждого из них у больных с перитонитом. Полученные данные приведены в *табл. 2*.

Как видно из данных *табл. 2*, наиболее частым проявлением системной гипоперфузии у пациентов с перитонитом и септическим шоком был ацидоз (27 %), менее чем в четверти случаев отмечалась коагулопатия (24 %). Гипотермия является нехарактерным признаком септического шока и имела место только у 1 больного. Таким образом, простая экстраполяция признаков системной гипоперфузии, применяемых для оценки тяжести

Таблица 1

## Этиология септического шока

Table 1

Нозологическая форма	N, %
Острая мезентериальная ишемия (ОМИ)	17 (46)
Перфорация опухоли правой половины толстой кишки	8 (22)
Послеоперационный перитонит	7 (19)
Перфорация тонкой кишки	5 (13)
Всего	37 (100)

Таблица 2

## Показатели системной гипоперфузии у пациентов с перитонитом и септическим шоком

Table 2

Показатель гипоперфузии	N, %
pH < 7,25	13 (27)
Гипотермия < 35 °С	1 (3)
Международное нормализованное отношение (МНО) > 1,7	9 (24)
Число признаков:	
1	21 (57)
2	11 (30)
3	5 (13)

Таблица 3

## Клинические показатели, характеризующие тяжесть состояния пациентов с перитонитом и септическим шоком

Table 3

## Clinical indicators characterizing the severity of the patients condition with peritonitis and septic shock

Показатель	M (SD), баллы
SOFA	4,35 (3,45)
Индекс Чарлсон	6,6 (3,4)
MPI	26 (9,2)

состояния при политравме, на общехирургических пациентов нам представляется не вполне корректной. Тем не менее при изучении уровня лактоацидоза у больных с септическим шоком на фоне распространенного перитонита повышение молочной кислоты в артериальной крови наблюдалось у 90 % больных, а среднее ее значение составило 2,8 (2,4) ммоль/л.

Кроме этого, мы провели оценку степени выраженности органной дисфункции (по шкале SOFA), коморбидного статуса (индекс Чарлсона) и тяжести перитонита (индекс перитонита Маннгейма (MPI) (табл. 3).

Как видно, больные перитонитом и септическим шоком характеризуются тяжелой органной дисфункцией, выраженной сопутствующей патологией и высоким индексом перитонита. По остальным клинико-лабораторным показателям каких-либо особенностей, характерных для данной категории больных, не выявлено.

В зависимости от варианта хирургической тактики пациенты были распределены в две группы. В 1-ю (n=23, группа сравнения) вошли больные, которым хирургическое пособие выполняли в полном объеме: лапаротомия, резекция кишки с перфорацией или некрозом стенки и формирование первичного анастомоза, санация и дренирование брюшной полости. У пациентов 2-й группы (n=14, исследуемая группа) применяли принципы DC: после кратковременной подготовки в условиях отделения реанимации или операционной (инфузионная терапия кристаллоидами, вазопрессорная поддержка и антибактериальная терапия) выполняли лапаротомию. Меры контроля повреждения в этих случаях включали в себя идентификацию источника перфорации стенки кишки с ее резекцией, оставление ушитых концов кишки в животе, санацию и дренирование брюшной полости. Операция заканчивалась формированием

лапаростомы с применением методов временного закрытия живота (чаще всего формировалась вакуум-ассистированная лапаростома). Далее пациент переводился в отделение интенсивной терапии, где осуществлялась коррекция органной дисфункции. Повторная лапаротомия выполнялась через 24–48 ч (до 72 ч). При релапаротомии проводили оценку брюшной полости: пациентам с незначительным отеком кишечной стенки, адекватной тканевой перфузией и купированием органной дисфункции восстанавливали непрерывность кишки, в остальных случаях выполняли наложение илеостомы. Последующие релапаротомии производили по требованию.

**Результаты.** Анализ результатов лечения больных показал, что летальность среди пациентов, у которых применялась тактика DC, была в 2 раза ниже (35,6 против 73,9 %). Учитывая отсутствие достоверной разницы в группах по уровню полиорганной недостаточности, коморбидности и тяжести перитонита на момент поступления, мы изучили динамику признаков системной гипоперфузии и других параметров течения заболевания (длительность предоперационной подготовки и оперативного пособия) (табл. 4).

Как видно из данных табл. 4, группы достоверно отличались по длительности проведенной предоперационной подготовки (p=0,028) и продолжительности самого оперативного вмешательства (p=0,025).

При оценке показателей системной гипоперфузии отмечена разница в динамике значений лактата

Таблица 4

## Периоперационные данные

Table 4

Perioperative data			
Показатель	Группа сравнения (N=23), Me (Q1–Q3), M (SD), N (%)	Исследуемая группа (N=14), Me (Q1–Q3), M (SD), N (%)	p
Длительность предоперационной подготовки, мин	343 (120–560)	135 (110–167)	0,028
Длительность операции, мин	130,8 (42,7)	83,6 (43,7)	0,025
Летальность, n (%)	17 (73,9)	5 (35,6)	0,038

Таблица 5

## Динамика показателей системной гипоперфузии в обеих группах

Table 5

Dynamics of indicators of systemic hypoperfusion in both groups			
Показатель	Исследуемая группа (DC), M (SD)	Группа сравнения (операции полного объема), M (SD)	p
Лактат до – лактат 3-и сутки, ммоль/л	0,329 (1,691)	–0,900 (0,476)	0,048
Лактат, 7-е сутки, ммоль/л	1,65 (1,19)	4,13 (2,64)	0,024
МНО, 1-е сутки, ед.	1,339 (0,132)	1,579 (0,264)	0,021
МНО, 2-е сутки, ед.	1,336 (0,268)	1,637 (0,373)	0,019
МНО до – МНО 2-е сутки, ед.	–0,0257 (0,3548)	–0,435 (0,361)	0,007

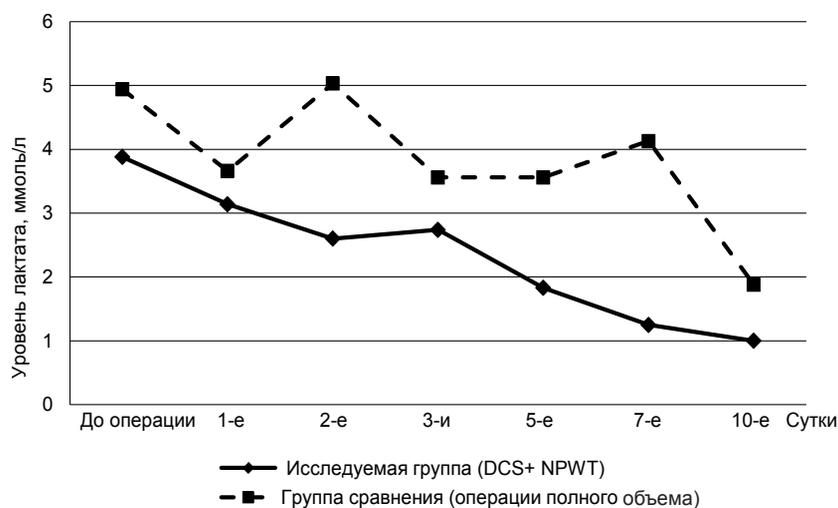


Рис. 1. Динамика значений лактата артериальной крови в течение 10 суток послеоперационного периода

Fig. 1. Dynamics of arterial blood lactate values during 10 days of the postoperative period

в течение первых 3 суток послеоперационного периода ( $p=0,048$ ). У больных, перенесших сокращенную лапаротомию, уровень молочной кислоты в крови снижался к 3-м суткам послеоперационного периода и достигал нормальных значений у большинства пациентов к 6-м суткам. В то же время у пациентов, оперированных в полном объеме, отмечено нарастание лактоацидоза ко 2-м и 7-м суткам послеоперационного периода. У выживших больных в группе сравнения уровень лактата крови нормализовался только к 10-м суткам. Такая же тенденция отмечается в раннем послеоперационном периоде и при анализе значений МНО (табл. 5; рис. 1).

В группе пациентов, которым применяли методику DC, с 3-х суток отмечается положительная динамика значений SOFA, а к 7-м суткам послеоперационного периода у большинства больных этот показатель не превышает 2 баллов. В то же время в контрольной группе в течение 5 суток послеопера-

ционного периода отмечается нарастание SOFA до 7 баллов у 3 (33 %) пациентов из выживших к концу 1-й недели. Кроме этого, при анализе отдельных показателей шкалы SOFA выявлена достоверная разница в значениях дыхательного индекса в течение всего послеоперационного периода. В исследуемой группе больных отмечается нарастание индекса Горвица со 2-х суток после первой операции, тогда как в контрольной группе динамика этого показателя носит отрицательный характер – значение респираторного индекса прогрессивно снижается, что клинически выражается в развитии внутрибольничной пневмонии (табл. 6; рис. 2).

Различие в остальных параметрах SOFA и системной гипоперфузии либо отсутствовало в обеих группах в послеоперационном периоде, либо оказалось статистически не значимым.

Летальность в группе сравнения составила 74 % (17 пациентов), при этом 6 больных сконча-

Таблица 6

## Динамика органной дисфункции, оцененной по шкале SOFA, баллы

Table 6

## Dynamics of organ dysfunction, assessed by the SOFA scale, points

Показатель и сроки	Исследуемая группа (DC), Me (Q1–Q3), M (SD)	Группа сравнения (операции полного объема), Me (Q1–Q3), M (SD)	p
SOFA до – SOFA 2-е сутки	–0,350 (0,795)	–1,62 (2,25)	0,049
SOFA до – SOFA 7-е сутки	0,400 (0,000–0,500)	–0,167 (–1,11–0,125)	0,048
ДИ, 2-е сутки	240,8 (91,0)	331,9 (85,4)	0,013
ДИ, 10-е сутки	383 (135)	235,6 (80,7)	0,026
ДИ до – ДИ 2-е сутки	75,8 (123,4)	–12,8 (76,1)	0,038
ДИ до – ДИ 10-е сутки	–102 (126)	53,4 (112,4)	0,041

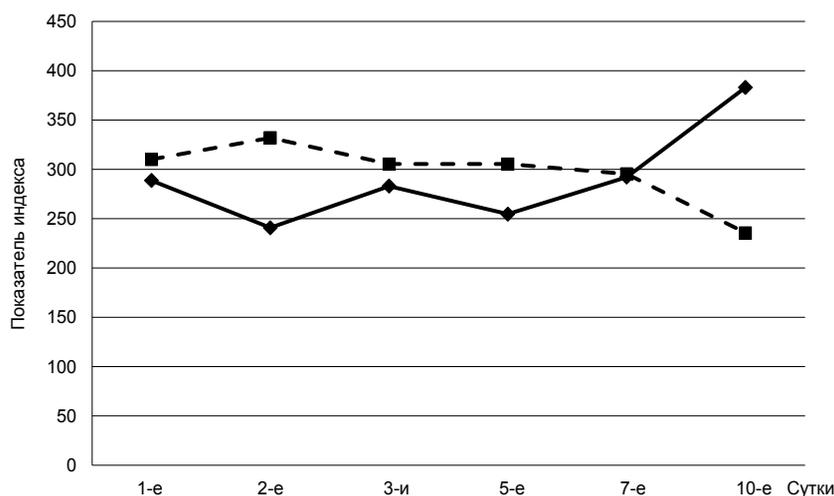


Рис. 2. Динамика дыхательного индекса

Fig. 2. Dynamics of the respiratory index

Таблица 7

## Характер послеоперационных осложнений

Table 7

## The nature of postoperative complications

Характер осложнения по Clavien – Dindo	Исследуемая группа (DCS)	Группа сравнения (операции полного объема)
II	4 случая инфекции области хирургического вмешательства разреза I–II	5 ИОХВ-разреза I–II
IIIb	3 релапаротомии (1 ретромбоз, 1 случай абдоминального компартмент-синдрома, 1 третичный перитонит)	9 релапаротомий (5 – несостоятельность швов, 2 – прогрессирование некрозов, 2 – абсцессы брюшной полости)
IVb	3	6
V	Досуточная летальность – 1	Досуточная летальность – 6

лись в 1-е сутки после операции. Еще 6 умерли в раннем послеоперационном периоде от нарастающей полиорганной недостаточности. У остальных 5 пациентов выполнялись релапаротомии по требованию. Эти больные скончались в разные сроки послеоперационного периода от различных осложнений. Только 6 пациентов были выписаны на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

В группе сравнения у 9 пациентов выполнялись релапаротомии по требованию, показаниями к ним были несостоятельность швов анастомозов (5 случаев), прогрессирующий некроз тонкой или толстой кишок (2), абсцессы брюшной полости (2). Медиана числа релапаротомий в группе сравнения 0 (0; 1).

Таким образом, если исключить пациентов с досуточной летальностью, то релапаротомия потребовалась в половине случаев (9, 50 %) в группе сравнения. Более половины этих больных умерли – 5 (56 %).

**Обсуждение.** В исследуемой группе (DC) летальность составила 35 % (5 больных). В 1-е сутки после операции скончался 1 пациент. В ранние сроки послеоперационного периода умерли 3 от прогрессирования полиорганной дисфункции. Повторная релапаротомия потребовалась 1 больному, на которой был выявлен ретромбоз верхней брыжеечной артерии (ВБА) с тотальным некрозом тонкой кишки.

Из этой группы 2 пациентов нуждались в пролонгированном применении NPWT. В одном слу-

чае показанием к этому был третичный перитонит (10 смен вакуум-ассистированных повязок), в другом – абдоминальный компартмент-синдром (3 смены). Оба пациента выжили.

Данные о частоте и характере послеоперационных осложнений в обеих группах приведены в *табл. 7*.

**Выводы.** 1. Признаки критического состояния (ацидоз, гипотермия и гипокоагуляция) при политравме не характерны для больных распространенным перитонитом и септическим шоком.

2. Применение тактики этапного лечения позволяет сократить сроки купирования органной дисфункции и признаков системной гипоперфузии за счет снижения длительности предоперационной подготовки, сокращения объема и продолжительности оперативного вмешательства, что приводит к снижению частоты летальных исходов в 2 раза.

3. Стратегия ДС является оправданной и может применяться при лечении больных с абдоминальным сепсисом и септическим шоком. Однако проведенное нами исследование ограничено числом наблюдений. Для проверки полученных результатов необходимы исследования на более широкой когорте пациентов.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

#### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Waibel B. H., Rotondo M. M. Damage control surgery : its evolution over the last 20 years // Rev. Col. Bras. Cir. 2012. Vol. 39. P. 314–321.
2. Chovanes J., Cannon J. W., Nunez T. C. The evolution of damage control surgery // Surg. Clin. N Am. 2012. Vol. 92. P. 859–875.
3. Практическое руководство по Damage Control 2.0 / под ред. проф. И. М. Самохвалова, А. В. Гончарова, В. А. Ревы. СПб., 2020. С. 14–28.
4. Moore E. E. Thomas G. Orr Memorial Lecture. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome // Am. J. Surg. 1996. Vol. 172. P. 405–410.
5. Leppaniemi A. K. Damage control – a paradigm change in trauma and emergency surgery // Pol. Przegl. Chir. 2010. Vol. 82. P. 484–488.
6. Weber D. G., Bendinelli C., Balogh Z. J. Damage control surgery for abdominal emergencies // BJS. 2014. Vol. 101. P. 109–118.
7. Perathoner A., Klaus A., Muhlmann G. et al. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis – a proof of concept // Int. J. Colorectal Dis. 2010. Vol. 25. P. 767–774.

#### REFERENCES

1. Waibel B. H., Rotondo M. M. Damage control surgery: its evolution over the last 20 years // Rev Col Bras Cir 2012;(39):314–321.
2. Chovanes J., Cannon J. W., Nunez T. C. The evolution of damage control surgery // Surg Clin N Am. 2012;(92):859–875.
3. Practical guide of Damage Control 2.0 / ed.by Prof. I. M. Samokhvalov, A.V. Goncharov, V. A. Revy. SPb., 2020:14–28. (In Russ.)
4. Moore E. E. Thomas G. Orr Memorial Lecture. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome // Am J Surg. 1996;(172):405–410.
5. Leppaniemi A. K. Damage control – a paradigm change in trauma and emergency surgery // Pol Przegl Chir 2010;(82):484–488.
6. Weber D. G., Bendinelli C., Balogh Z. J. Damage control surgery for abdominal emergencies // BJS. 2014;(101):109–118.
7. Perathoner A., Klaus A., Muhlmann G. et al. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis – a proof of concept // Int. J. Colorectal Dis. 2010;(25):767–774.

#### Информация об авторах:

**Демко Андрей Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. главного врача по хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5606-288X; **Шляпников Сергей Алексеевич**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель Городского центра по лечению тяжелого сепсиса, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6182-8333; **Батыршин Ильдар Муллаянович**, кандидат медицинских наук, зав. 11-м хирургическим отделением (отделением хирургических инфекций), Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0241-7902; **Осипов Алексей Владимирович**, кандидат медицинских наук, руководитель отдела неотложной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1533-6343; **Остроумова Юлия Сергеевна**, врач-хирург 11-го хирургического отделения (в составе Городского центра по лечению тяжелого сепсиса), младший научный сотрудник отдела хирургических инфекций, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1540-7909; **Склизков Дмитрий Сергеевич**, врач-хирург 11-го хирургического отделения (в составе Городского центра по лечению тяжелого сепсиса), младший научный сотрудник отдела хирургических инфекций, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4022-8838; **Фомин Дмитрий Валерьевич**, врач-хирург 11-го хирургического отделения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4337-3697.

#### Information about authors:

**Demko Andrey E.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5606-288X; **Shlyapnikov Sergey A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6182-8333; **Batyrshin Ildar M.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the 11th Surgical Department (Department of Surgical Infections), Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0241-7902; **Osipov Aleksey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Emergency Surgery, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1533-6343; **Ostroumova Julia S.**, Surgeon of the 11<sup>th</sup> Surgical Department (part of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis), Junior Research Fellow of the Department of Surgical Infections, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1540-7909; **Sklizkov Dmitriy S.**, Surgeon of the 11<sup>th</sup> Surgical Department (part of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis), Junior Research Fellow of the Department of Surgical Infections, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4022-8838; **Fomin Dmitriy V.**, Surgeon of the 11<sup>th</sup> Surgical Department, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4337-3697.