

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-110-117>

УДК 616–001.44

© Николаев Д.В., Фомина М.Н., Дьякова О.В., Фомин В.С., 2023

Обзор / Review



DAMAGE CONTROL. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ХИРУРГИЧЕСКУЮ ТАКТИКУ

Д.В. НИКОЛАЕВ^{1,2}, М.Н. ФОМИНА¹, О.В. ДЬЯКОВА², В.С. ФОМИН^{1,3}

¹ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, Россия

²ЧУООВО медицинский университет «РЕАВИЗ». 107564, Москва, Россия

³ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева Департамента здравоохранения города Москвы, 127411, Москва, Россия

Резюме

Введение. Развитие средств и методов экстренного устранения витальных расстройств на этапах интенсивной терапии способствует снижению летальности, однако, даже применение новейшего медицинского оборудования не гарантирует успешного исхода оперативных мероприятий, если при этом не учитываются закономерные особенности течения жизненно-важных процессов в условиях травматического шока, стадии развития травматической болезни. Обобщенные алгоритмы хирургической тактики уже более столетия помогают хирургам, реаниматологам и другим специалистам оптимизировать процессы лечения политравмы, сохранять жизни пациентам, ранее считавшихся безнадежными.

Цель – представить аналитический обзор хирургической тактики лечения политравмы на госпитальном этапе, получившей общепринятое название «damage control surgery» – на основании обзора литературы.

Материалы и методы. Проведен поиск отечественных и зарубежных литературных источников по ключевым словам на доступных интернет-ресурсах с последующим анализом: более 60 публикаций, 39 из них которых цитированы в данной статье.

Заключение. Хирургическая тактика «Damage control surgery» определяет перспективу снижения летальности пациентов с тяжелым травматическим шоком и декомпенсированной кровопотерей. При этом отмечается увеличение процента выживаемости и улучшение отдаленных результатов хирургического лечения пострадавших с тяжелой травмой живота, груди, таза, черепно-мозговой травмой, сочетающимися с повреждениями трубчатых костей.

Вместе с тем, остаются высокими показатели количества послеоперационных осложнений, не определены чёткие показания к применению многоэтапной хирургической тактики, не определены оптимальные сроки для выполнения этапов хирургического лечения.

Ключевые слова: «damage control surgery», политравма, полиорганные повреждения, смертельная триада.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Николаев Д.В., Фомина М.Н., Дьякова О.В., Фомин В.С. Damage control. История и современный взгляд на хирургическую тактику. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 1. С. 110–117 <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-110-117>

Вклад авторов: Д.В. Николаев, О.В. Дьякова, В.С. Фомин: написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных; Д.В. Николаев, М.Н. Фомина, В.С. Фомин: обзор публикаций по теме статьи, редактирование финальной версии рукописи; Д.В. Николаев, О.В. Дьякова, Фомин В.С.: обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных.

DAMAGE CONTROL. THE HISTORY AND MODERN VIEW ON SURGICAL TACTICS

DMITRY V. NIKOLAEV^{1,2}, MILANA N. FOMINA¹, OLGA V. DIAKOVA², VLADIMIR S. FOMIN^{1,3}

¹Evdokimov Moscow state medical University, 127473, Moscow, Russia

²REAVIZ medical university, 107564 Moscow, Russia

³Veresaev City Clinical Hospital, 127411, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. The development of means and methods for the emergency elimination of vital disorders at the stages of intensive care helps to reduce mortality, however, even the use of the latest medical equipment does not guarantee the successful outcome of surgical measures, if this does not take into account the regular features of the course of vital processes in conditions of traumatic shock, the stage of development of traumatic illness. The polysystemic and multiorgan nature of lesions in polytrauma determines the variability of measures to provide medical care to the victims. This is due to the lack of a standardized treatment program for such patients at the hospital and pre-hospital stages. The second reason is the fragmentation and inconsistency of data on this topic. A systematic approach that would fully reflect the specifics of the lesions, taking into account the damaged organs and systems, the severity of the condition and the degree of organ dysfunction, is currently in its infancy. Surgical tactics for the treatment of patients with severe injuries does not have clear algorithms. For more than a century, generalized algorithms

of surgical tactics have been helping surgeons, resuscitators and other specialists optimize the processes of polytrauma treatment, save the lives of patients who were previously considered hopeless.

The purpose of this article is to present an analytical review of the surgical tactics for the treatment of polytrauma at the hospital stage, which has received the generally accepted name "damage control surgery" or "surgical damage control" based on scientific literature.

Materials and methods. The analysis of domestic and foreign literary sources by keywords on available Internet resources was carried out. More than 60 scientific publications were studied, 39 of them are listed in this article.

Conclusion. Surgical tactics "Damage control surgery" determines the prospect of reducing the mortality of patients with severe traumatic shock and decompensated blood loss. At the same time, there is an increase in the percentage of survival and an improvement in the long-term results of surgical treatment of patients with severe trauma to the abdomen, chest, pelvis, craniocerebral trauma, combined with damage to tubular bones.

At the same time, the number of postoperative complications remains high, clear indications for the use of multi-stage surgical tactics have not been determined, and the optimal timing for performing the stages of surgical treatment has not been determined.

Key words: damage control surgery, polytrauma, multiple organ damage, deadly triad.

Conflict of interests: none

For citation: Nikolaev D.V., Fomina M.N., Diakova O.V., Fomin V.S. Damage control. The history and modern view on surgical tactics. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 1, pp. 110–117 <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-110-117>

Contribution of the authors: D.V. Nikolaev, O.V. Diakova, V.S. Fomin: article writing, reviewing of publications of the article's theme, analysis of the obtained data; D.V. Nikolaev, M.N. Fomina, V.S. Fomin: reviewing of publications of the article's theme, editing the final version of the manuscript; D.V. Nikolaev, O.V. Diakova, V.S. Fomin: reviewing of publications of the article's theme, analysis of the obtained data.

Актуальность

Возрастание применения и интенсивности современных поражающих средств ведет к росту количества тяжелых травм среди населения. Техногенные чрезвычайные ситуации, вооруженные столкновения, дорожно-транспортные происшествия сопровождаются множественными, сочетанными и комбинированными травмами, что требует оперативного медицинского вмешательства на всех этапах оказания медицинской помощи.

Уже несколько десятилетий травма занимает четвертое место в структуре общей летальности. Наибольший процент смертности по причине травмы составляют лица молодого и среднего возраста. При этом множественные и сочетанные травмы занимают около 20 % [4].

Таким образом, политравма – одна из наиболее актуальных проблем неотложной хирургии, реаниматологии и травматологии.

Лечение политравмы – всегда сложный процесс, который сопровождается высокими показателями инвалидности и летальности, не имеющими тенденции к снижению.

Высокая летальность при политравмах связана не только с тяжестью повреждений внутренних органов, конечностей, основных жизненных систем организма, но и с посттравматическими и послеоперационными осложнениями, такими как травматический шок, сепсис, ДВС-синдром, жировая эмболия и др.

Несмотря на развитие медицинских технологий средние показатели летальности от сочетанных и множественных травм по мировой статистике достигают 40 %, инвалидности – 20–45 %.

Стратегия и тактика хирургического лечения пострадавших с политравмой представляет собой сложную и до конца не решенную проблему [13]. Поэтому совершенствование методики помощи пострадавшим с политравмой – одна из перво-

степенных задач хирургии, травматологии, реаниматологии и смежных медицинских специализаций.

Тактика многоэтапного хирургического вмешательства damage control – история

Хирурги во время Первой и Второй мировых войн стремились к быстрому выполнению операций на брюшной полости, однако тяжелые повреждения требовали более длительных вмешательств [16], которые, при тяжелом состоянии пациентов, всегда представляли особую сложность.

Во время войн в Корее (1950–1953 гг.), Вьетнаме (1955–1973 гг.), Афганистане (1979–1989 гг.) хирурги на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи применяли тактику Early Total Care (ETC) – одномоментного оказания хирургической помощи в полном объеме в первые 24 часа после ранения всем раненым независимо от тяжести повреждений [17]. Но оказалось, что у раненых в состоянии травматического шока, а также с тяжелыми и крайне тяжелыми повреждениями эта тактика приводила к ухудшению состояния вследствие интраоперационной травмы – так называемый феномен «повторного удара» (second hit) [5, 24].

В начале 80-х годов XX в. оптимальной хирургической тактикой лечения пациентов с политравмой считалась концепция ближайшей (немедленной) тотальной помощи (early total care – ETC), которая предполагала хирургическое лечение всех повреждений – как полостных, так и ортопедических, в первые 24–28 часов двумя-тремя бригадами хирургов – универсально, во всех группах пострадавших, независимо от тяжести и распространенности повреждений [13].

Предполагалось, что ранний остеосинтез длинных трубчатых и тазовых костей в первые 24 ч. после получения политравмы способствует прекращению болевой импульсации из зон пере-

ломов, прекращению кровотечения, большей мобильности пациента, сокращению в несколько раз сроков лечения, а, соответственно, и экономических затрат, производит противошоковый эффект, позволяет уменьшить частоту осложнений: синдрома жировой эмболии, острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), пневмонии, сепсиса, тромбоза лёгочной артерии, полиорганной недостаточности, существенно улучшает анатомо-функциональные результаты лечения [15].

Однако, в конце 80-х годов XX в., стало ясно, что тактика ЕТС эффективна только у пациентов, не имеющих критических повреждений. При такой тактике смерть пострадавших с политравмой, особенно при торакальных, абдоминальных и черепно-мозговых повреждениях, с нестабильными гемодинамическими показателями, может наступать как в первые часы после травмы, так и во время операций, и на 5–7-е сутки – от тяжелых осложнений: респираторного дистресс-синдрома, полиорганной недостаточности, пневмонии, сепсиса [13]. Этот период назван эрой (временем) пограничных состояний – the borderline era [5].

Существует заблуждение, что хирургическое вмешательство является противошоковым мероприятием. На самом деле любая операция является агрессией и, в той или иной степени, ухудшает состояние пациента [13].

Так, экспериментальные исследования на модели двустороннего перелома бедренной кости с шоком показали, что уровень IL-6, IL-10 и TNF- α в крови, выраженность патогистологических изменений и жировой эмболии в лёгких через 24–36 ч значимо выше после интрамедуллярного остеосинтеза, чем после внешней аппаратной фиксации [15], что говорит об увеличении шокогенности дополнительного хирургического вмешательства в период непосредственно после повреждения.

Тяжелые травмы брюшной полости, нестабильные переломы таза в сочетании с кровотечением из участков переломов и ретроперитонеальных сосудов – наиболее опасные для жизни повреждения.

Общим итогом у пациентов с множественными травмами является истощение физиологических ресурсов в результате шока и кровопотери, с возникновением тяжелого ацидоза, гипотермии и коагулопатии – «смертельной триады» [3, 8, 9, 11, 12], с последующим развитием ДВС-синдрома.

Как показали дальнейшие исследования в области хирургии, в раннем периоде политравмы при значительных торакальных, абдоминальных и черепно-мозговых травмах длительные оперативные процедуры часто приводят к летальному исходу. Важным этапом развития хирургической тактики в лечении пострадавших с политравмой стала «Damage control surgery» (DCS) – тактика хирургического контроля повреждений.

Предпосылкой к этому стали исследования Pringle в 1908 г. [25]: он предложил тугое тампонирование брюшной полости при тяжелой травме печени, но методика не получила распространения из-за большого количества гнойных осложнений [11].

Тактику этапного лечения при повреждениях печени начали использовать в 1976 г. Lucas C., Ledgerwood A. [22].

D. Feliciano и соавт. [18] в 1981 г. применили временное тампонирование у 10 пострадавших с массивными повреждениями печени, 9 из которых выжили. Марлевая тампонада печени применялась также советскими хирургами во время Великой Отечественной войны, а в методических указаниях Минздрава СССР от 1984 г., составленных в НИИ Скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, содержатся указания на использование временной тампонады брюшной полости и прекращение хирургических манипуляций с целью стабилизации гемодинамики у пострадавших с тяжелой травмой живота.

Впервые метод спасения пациентов с тяжелыми травматическими повреждениями был описан Н. Stone в 1983 г. [29] в связи с интраоперационной коагулопатией во время операций на брюшной полости у 17 пациентов. Пациентам была проведена сокращенная лапаротомия, тампонирование для остановки кровотечения и, впоследствии, отложенное радикальное хирургическое восстановление после стабилизации коагулопатии. Выжили 11 пациентов, летальность составила 35 % [8, 11].

Термин «Damage control surgery» (хирургический контроль повреждений) впервые использовал M.F. Retondo в 1993 г. [27]. Многие авторы в дальнейшем описывали положительные результаты этого подхода, называемого «тактика этапного лечения повреждений» [8] и другими терминами, отражающими суть метода.

Термин «damage control» заимствован из военно-морского диалекта, и означает мероприятия по спасению поврежденного судна, такие как временное закрытие пробоин, локализация и тушение пожара, задривание люков для ограничения затоплений и повреждений, что позволяет судну оставаться на плаву, пока не представится возможность полного ремонта [11].

Известна и другая модификация многоэтапной хирургической тактики по названию «bail out» (спасение) (Talbert S. and со., 1992 г.) [30], также применяющаяся при множественных повреждениях живота, она включает сокращенные приемы герметизации кишки, отведение мочи при повреждении мочевыводящих путей, внутрибрюшную тампонаду при кровотечениях из недоступных мест брюшной полости, когда после коррекции коагулопатии вторым этапом производится окончательное восстановление поврежденных органов [14].

В течение последних 25–30 лет хирургический подход Damage control и Bailout (bail out) активно развивались и получили признание в отечественной медицине [14], при этом показатели летальности при политравме снизились с 66,5 % до 20,1 % [1].

Показания к проведению этапной хирургической тактики

Показания к применению технологии «Damage control» впервые сформулированы профессором А. Хиршбергом (A. Hirshberg, в 1997 г.) [19]: массивная кровопотеря в сочетании с гипотермией и коагулопатией; наличие источников кровотечения, не подлежащих одномоментному устранению;

невозможность традиционного закрытия операционной раны [3]. Далее показания уточнялись и дополнялись.

Нередко показания к «Damage control» (DC) устанавливаются в ходе операции, абсолютные показания возникают при массивных кровотечениях из повреждений печени, из труднодоступных зон, в частности таза. Чаще всего показания возникают в тех случаях, когда все повреждения теоретически являются поддающимися радикальной коррекции, но суммарный эффект оперативного вмешательства оказывается слишком большим [14].

По классическому сценарию хирургическая тактика «damage control» осуществляется у раненых, которые на момент поступления к хирургу находятся на пределе своих физиологических возможностей либо нестабильное состояние у них развивается на операционном столе [9]. Тактика DC должна использоваться каждый раз при таком объёме повреждения внутренних органов, при котором радикальная операция превысит физиологические возможности (резервы) организма [14].

Критическое физиологическое состояние характеризуется, в первую очередь, неустойчивой гемодинамикой (гипотензия, тахикардия, тахипноэ, угнетение сознания), всё это является показанием к проведению тактики DC [14].

В настоящее время цели и границы применения тактики «damage control» расширились. Тактика запланированного многоэтапного хирургического лечения может применяться как по жизненным показаниям, так и по медико-тактическим. А именно, в сложных условиях войны тактика может быть использована не только у декомпенсированных пациентов, но у тяжелораненых с компенсированными физиологическими показателями.

Таким образом, показания к использованию данной тактики устанавливаются не только исходя из тяжести общего состояния раненых, но и при изменении медико-тактических условий оказания хирургической помощи (при массовом поступлении раненых, дефиците медицинского персонала, операционных столов, препаратов крови, необходимости срочной эвакуации и т.д.) [9].

Принципы DC: Ключевые моменты тактики этапного хирургического вмешательства

Цель DC-хирургии – остановка кровотечения и прекращение контаминации. Кровотечение останавливают путем лигирования, временного зажатия, шунтирования и тампонады. Контаминация, обусловленная повреждением полых органов, минимизируется отжатием, швом дефектов или резекцией без анастомозов [11]. При первичной DC-операции применяются наиболее технически простые хирургические приемы. Живот закрывается временно для предотвращения внутрибрюшной гипертензии. Запланированная повторная операция выполняется после достижения нормальных физиологических показателей. У большинства раненых развивается абдоминальный компартмент-синдром,

поэтому открытое ведение или временное закрытие брюшной полости используется как продолжение DC [11].

Приоритет отдается операциям на органах брюшной полости, малого таза, груди, головного мозга. В первую очередь, после минимальной стабилизации (АД на уровне 90 мм рт. ст., пульс 120 в минуту), производят, по показаниям, дренирование грудной клетки, лапаротомию с тампонирующим или пережатием кровоточащих сосудов или органов. Поврежденную кишку выводят и изолируют от свободной брюшной полости. Рану зашивают непрерывным швом, только кожу. После стабилизации, через 24–36 часов вновь раскрывают лапаротомную рану и проводят вторую фазу оперативного лечения с конечным сшиванием раны. Эти операции разбиваются на две, а иногда и три фазы [13].

Этапы хирургической тактики Damage control

По определению профессора М. Ротондо (M. Rotondo, 1993) [27], «damage control» или «контроль повреждений» – это систематизированный трехэтапный подход в лечении пострадавших с тяжелой травмой живота.

Первый этап преследует задачу форсированного гемостаза и деконтаминации полости живота без выполнения реконструктивных вмешательств.

Второй этап – коррекция нарушений гомеостаза в условиях палаты интенсивной терапии и реанимации. Одновременно проводится дополнительная диагностика повреждений.

Третий этап – релапаротомия, исчерпывающая коррекция повреждений, реконструкция поврежденных органов и систем.

Если в ходе третьего этапа повторно развивается декомпенсация, пациент **может быть возвращен на предыдущий этап** [3].

Кроме того, Е. Moore [23] предложил **повторную оценку гемостаза пациента**, не вывозя его из операционной – для этого после 30-минутного наблюдения за пациентом нужно вновь открыть брюшную полость и удалить некоторые, а иногда, и все тампоны и зашить брюшную стенку наглухо, в то же время, часто удается найти дополнительные источники кровотечения и нераспознанные ранее повреждения полых органов.

В 2001 г. J. Johnson [21] и соавт. расширили концепцию damage control, выделив **четвертый этап** – «ground zero», который подразумевает оказание догоспитальной медицинской помощи – максимально быструю транспортировку в лечебное учреждение, простейшие меры по остановке кровотечения, профилактику гипотермии, подготовку к массивной трансфузионной терапии [25].

Тактика этапного хирургического вмешательства [1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16], называемая разными терминами, в том числе «damage control» и «bail out», зарекомендовала себя как эффективный метод сохранения жизни пациентам с множественными травмами, находящимися в состоянии деком-

пенсированного шока, притом что до применения подобного подхода данные пациенты в большинстве случаев считались безнадежными. В начале XX века проникающие ранения в живот считались смертельными [11]. Поэтому этапный подход к лечению пациентов с множественными травмами стал действительно прогрессивным методом.

На 37-м Всемирном конгрессе хирургов в 1997 г. было определено, что DCS – это осуществление сокращенной лапаротомии и временной интраабдоминальной тампонады для сохранения жизни пострадавшему, находящемуся в критическом состоянии, с последующим выполнением специализированной реконструктивно-восстановительной операции и окончательным устранением последствий тяжелой сочетанной травмы.

Итак, «Damage control surgery» – запрограммированная многоэтапная хирургическая тактика, направленная на предупреждение развития неблагоприятного исхода ранений и травм путем сокращения объема первого оперативного вмешательства и смещения окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма [9] (2008).

Специализированные методики Damage control surgery

В дальнейшем были выделены отдельные протоколы контроля повреждения для абдоминальной, торакальной, черепно-мозговой, спинальной и ортопедической травм, получившие соответствующие обозначения, например, DCO (damage control orthopedics) [26, 28] – алгоритм лечения переломов длинных костей при политравме брюшной и грудной полости [23]. Принципы DC-хирургии экстраполируются ныне на общую, сосудистую и сердечную хирургию и урологию, разработан DC-подход к консервативным мероприятиям [11].

Были разработаны новые методики лечения сложной военной травмы, когда к хирургии и реанимации прибегают одновременно, комплексу мероприятий интенсивной терапии дали название Damage Control Resuscitation (DCR) [20] – реанимационный контроль повреждений. Этот подход включает Permissive Hypotension – «дозволенная гипотензия» и Haemostatic Resuscitation – «восстановление гемостаза». «Дозволенная гипотензия» – стратегия дозированного введения жидкости до остановки кровотечения, обеспечивается ограничением объема вводимых сред до поддержания пульса на лучевой артерии.

Этапы хирургической тактики контроля повреждений в современном понимании

Хирургическая тактика «Damage control» осуществляется в 3 этапа [6, 9, 11]:

1 этап – первичная неотложная операция в сокращенном объеме – заключается во временной или окончательной остановке кровотечения, предотвращении инфицирования полостей

тела содержимым полых органов и во временном закрытии полостей и ран.

При первичной операции применяются наиболее технически простые и надежные хирургические приемы. Для борьбы с абдоминальным компартмент-синдромом практикуется открытое ведение или временное закрытие брюшной полости.

2 этап – интенсивная терапия до стабилизации жизненно важных функций организма, либо, по медико-тактическим показаниям – плюс срочная эвакуация.

Во второй стадии осуществляется противошоковая терапия в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), где медперсонал предпринимает попытки коррекции метаболических расстройств и стабилизации физиологических процессов организма. Восстановление нормальной температуры тела пациента имеет большое значение, поскольку ацидоз и коагулопатия могут быть скорректированы только после возвращения температуры тела в нормальные границы. Выполняется дальнейшее обследование для выявления повреждений, которые не были обнаружены при первичном этапе.

3 этап – повторное планируемое оперативное вмешательство с целью коррекции всех повреждений.

Особенностью 3-го этапа хирургической тактики «damage control» у раненных в живот является не только выполнение реконструктивных операций, но и в последующем – проведение запрограммированных санационных релапаротомий [9]. Начало этапа соответствует сроку 24–72 ч после первичной операции, подразумевает проведение «окончательного» оперативного пособия, состоящего, как правило, из удаления гемостатических тампонов и выполнения реконструктивных вмешательств в необходимом объеме [6].

Результаты применения тактики DC

Отмечается увеличение процента выживаемости и улучшение отдаленных результатов хирургического лечения пострадавших с тяжелой травмой живота, груди, таза, черепно-мозговой травмой, сочетающимися с повреждениями трубчатых костей [6, 9, 10, 11, 13, 14, 16] при применении многоэтапной хирургической тактики лечения пострадавших с тяжелыми травмами (политравмой, сочетанными, множественными повреждениями).

Сравнительная характеристика тактик ETC и DCS показала, что при тактике DCS в 10 раз меньше операционная кровопотеря, меньше травмирующее влияние операции, меньше послеоперационных осложнений, респираторный дистресс-синдром взрослых (РДС) и сепсис развиваются реже, чем при оказании помощи по принципу ETC [19].

DCS дает возможность повторной оценки характера повреждений для выбора оптимальной реконструктивной тактики на третьем этапе; нивелируется недостаток опыта бригады врачей, оказывающих помощь на первом этапе, в оказании помощи тяжело пострадавшим; коррекция гомеостаза может быть продолжена в оптимизированных условиях на втором – третьем этапах [3].

Отмечается, что нет чётких общепринятых показаний к применению многоэтапной хирургической тактики, или не определены оптимальные сроки для выполнения этапов хирургического лечения, так чтобы операция не стала «вторым ударом» для пострадавшего [15].

Заключение

Принципы DC-хирургии, которые первоначально применялись в основном для контроля абдоминальных повреждений, получили распространение также в торакальной, черепно-мозговой, спинальной, ортопедической, сосудистой, сердечной, урологической хирургии, в консервативных мероприятиях.

Применение DCS в военно-полевой хирургии дает возможность отсроченного хирургического лечения при отсутствии необходимых ресурсов, недостатке опыта врачей, при массовом поступлении раненых.

Тактика Damage Control Resuscitation – реанимационный контроль повреждений, применяющаяся в основном в военно-полевой хирургии, сочетает одновременно реанимацию и хирургию.

Несмотря на уменьшение показателей послеоперационного сепсиса и респираторного дистресс-синдрома, количество осложнений при DCS остается высоким (сепсис, внутрибрюшные абсцессы, желудочно-кишечные свищи, инфекции дыхательных и мочевых путей).

Итак, многоэтапная хирургическая тактика Damage control surgery расширяет перспективы снижения летальности пациентов с множественными и сочетанными повреждениями, в декомпенсированных состояниях, с тяжелым травматическим шоком и обширной кровопотерей.

Список литературы

1. Агаджанян В.В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме) Клинические рекомендации (протокол лечения) (проект). *Политравма*, 2015. № 4. С. 6–18.
2. Агаджанян В.В. Организационные проблемы оказания помощи пострадавшим с политравмами. *Политравма*, 2012. № 2. С. 5–9.
3. Апарцин К.А. Хирургия сочетанных повреждений. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*, 2014. № 3. С. 129–133.
4. Апарцин К.А., Васильева Н.Е., Новожилов А.В. Оценка тяжести шокогенной травмы в остром периоде травматической болезни. *Клиническая медицина*, 2007. № 2(54). С. 15–18.
5. Арутюнян Г.Р., Чарчян А.Г., Эребуни М.Ц. Damage control — концепция современного лечения длинных трубчатых костей у пострадавших с политравмой. *Медицинский вестник Эребуни*, 2009. № 4. С. 2–5.
6. Батыршин И. М., Кизязва М. И., Склизов Д. С., Остроумова Ю. С., Михельсон Е. П., Бородина М. А., Насер Н. Р., Тулупов А. Н., Шляпников С. А. Применение принципов damage control и исполь-

зование системы локального отрицательного давления для профилактики инфекционных осложнений у пациента с травматическим отрывом верхней конечности и массивным повреждением. *Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченко*, 2019. Т. 6. С. 22–25.

7. Бойко И.В., Зафт В.Б., Лазаренко Г.О., Заславский А.Ю. Организация экстренной медицинской помощи пострадавшим с политравмой на этапах медицинской эвакуации. *Медицина неотложных состояний*, 2013. № 2 (49). С. 77–84.

8. Григорьев Е.В., Лебединский К.М., Щеголевский А.В., Бобовник С.В., Буланов А.Ю., Заболотских И.Б., Синьков С.В., Шень Н.П., Корнелюк Р.А. Реанимация и интенсивная терапия при острой массивной кровопотере у взрослых пациентов. Клинические рекомендации. *Анестезиология и реаниматология*, 2020. № 1. С. 5–24.

9. Гуманенко Е.К. *Военно-полевая хирургия*, 2-е издание. М.: ГЭО-ТАР-Медиа, 2008, 768 с.

10. Дубров В.Э., Блаженко А.Н., Ханин М.Ю., Горбунов И.А., Блаженко А.А., Кобрицов Г.П., Хашагульгов Г.М. Реализация принципа динамического контроля повреждений damage control в остром периоде политравмы. *Политравма*, 2012. № 2. С. 68–73.

11. Коржук М.С., Козлов К.К., Черненко С.В., Юдакова Т.Н., Хаманов А.Р. Основные положения подхода damage control при политравме. *Омский научный вестник*, 2015. № 1. С. 53–57.

12. Селиверстов П.А., Шапкин Ю.Г. Оценка тяжести и прогнозирования исхода политравмы – современное состояние проблемы – обзор. *Современные технологии в медицине*, 2017. № 5. С. 207–218.

13. Соколов В.А. Damage control – современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*, 2005. № 1. С.81–84.

14. Тимербулатов М.В., Тимербулатов Ш.В., Ярмухаметов М.И. Этапные оперативные вмешательства damage-control-i-bail-out в неотложной абдоминальной хирургии. *Креативная хирургия и онкология*, 2012. № 1. С. 103–107.

15. Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А., Скрипаль Е.А. Феномен второго удара после операции при политравме. *Российский медицинский журнал*, 2017. № 23(6). С. 331–336.

16. Шапошников Р.А., Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г. Современное применение тактики многоэтапных операций и сокращенной лапаротомии в неотложной хирургии. *Хирург*, 2009. № 1. С. 55–59.

17. Edwards MJ, Lustik M, Eichelberger MR, Elster E, Azarow K, Coppola C. Blast injury in children: an analysis from Afghanistan and Iraq, 2002–2010. *J. Trauma*, 2012, № 73(5), pp. 1278–1283.

18. Feliciano D. V. et al. Abdominal gunshot wounds: an urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann. Surg*, 1998, Vol. 208, pp. 362–368.

19. Hirshberg A., Wall M. J., Mattox K. L. Planned reoperation for trauma: a two years experience with 124 consecutive patients. *J. Trauma*, 1994, vol. 37, pp. 365–369.

20. Holcomb J. B. et al. Damage Control Resuscitation: direct addressing the early coagulopathy of trauma. *J. Trauma*, 2007, vol. 62, pp. 307–310.

21. Johnson J.W., Gracias V.H., Schwab C.W. et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J. Trauma*, 2001, vol. 51, № 2, pp. 261–269.

22. Lucas C., Ledgerwood A. Prospective evaluation of hemostatic techniques for liver injuries. *J Trauma*, 1976, № 16, pp. 442–451.

23. Moore E.E., Burch J.M., Franciose R.J., Offner P.J., Biffl W.L. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J. Surg.* 1998, vol. 22, № 12, pp. 1184–1191.

24. Pape HC, Peitzman A.B, Schwab C.W, Giannoudis P.V. Damage control management in the polytrauma patient. *Springer, New York*, 2008, p. 464.

25. Pringle J.H. Notes on the arrest of hepatic haemorrhage due to trauma. *Annals of Surgery*, 1908, № 48, p. 541.

26. Przkova R., Bosch U., Zelle et al. Damage control orthopedics: a case Report. *J of Trauma*, 2002, vol. 53, № 4, pp. 765–769.

27. Rotondo M.F., Schwab C.W., MC Gonigal et al. “Damage control” an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injuries. *J. Trauma*, 1993, № 35, pp. 375–382.

28. Scalea TM, Boswekk SA, Scott ID et al. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries: damage control orthopedics. *J Trauma*, 2000, № 48, pp. 613–621.

29. Stone H. H., Strom P. R., Mullins R. J. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg*, 1983, vol. 197, pp. 532–536.

30. Talbert S., Trooshkin S.Z., Scalea T. et al. Packing and reexploration for patients with nonhepatic injuries. *J. Trauma*, 1992, vol. 33, pp. 121–124.

References

1. Aghajanyan V.V. Organization of medical care for multiple and combined trauma (polytrauma) Clinical recommendations (treatment protocol) (project). *Polytrauma*, 2015, № 4, pp. 6–18. (In Russian).

2. Aghajanyan V.V. Organizational problems of providing assistance to victims with polytrauma. *Polytrauma*, 2012, № 2, pp. 5–9. (In Russian).

3. Apartsin K.A. Surgery of combined injuries. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*, 2014, № 3, pp. 129–133. (In Russian).

4. Apartsin K.A., Vasilyeva N.E., Novozhilov A.V. Assessment of the severity of shock injury in the acute period of traumatic illness. *Clinical medicine*, 2007, № 2(54), pp. 15–18. (In Russian).

5. Arutyunyan G.R., Charchyan A.G., Erebus M.C. Damage control is a concept of modern treatment of long tubular bones in victims with polytrauma. *Erebuni Medical Bulletin*, 2009, № 4, pp. 2–5. (In Russian).

6. Batyrshin I. M., Kizyavka M. I., Sklizkov D. S., Ostroumova Yu. S., Mikhelson E. P., Borodina M. A., Nasser N. R., Tulupov A. N., Shlyapnikov S. A. Application of damage control principles and the use of a local negative pressure system for the prevention of infectious complications in a patient with traumatic separation of the upper limb and massive damage to. *Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal*, 2019, vol. 6, pp. 22–25. (In Russian).

7. Boyko I.V., Zaft V.B., Lazarenko G.O., Zaslavsky A.Yu. Organization of emergency medical care for victims with polytrauma at the stages

of medical evacuation. *Emergency medicine*, 2013, № 2 (49), pp.77–84. (In Russian).

8. Grigoriev E.V., Lebedinsky K.M., Shchegolevsky A.V., Bobovnik S.V., Bulanov A.Yu., Zabolotskikh I.B., Sinkov S.V., Shen N.P., Kornelyuk R.A. Resuscitation and intensive care in acute massive blood loss in adult patients. *Clinical recommendations Anesthesiology and Resuscitation*, 2020, № 1, pp. 5–24. (In Russian).

9. Gumanenko E.K. *Military field surgery*, 2nd edition. M. : GEOTAR-MED, 2008, 768 p. (In Russian).

10. Dubrov V.E., Blazhenko A.N., Khanin M.Yu., Gorbunov I.A., Blazhenko A.A., Kobritsov G.P., Khashagulgov G.M. Implementation of the principle of dynamic damage control damage control in the acute period of polytrauma. *Polytrauma*, № 2, 2012, pp. 68–73. (In Russian).

11. Korzhuk M.S., Kozlov K.K., Chernenko S.V., Yudakova T.N., Khamanov A.R. The main provisions of the damage control approach in polytrauma. *Omsk Scientific Bulletin*, 2015, № 1, pp. 53–57. (In Russian).

12. Seliverstov P.A., Shapkin Yu.G. Assessment of the severity and prediction of the outcome of polytrauma – the current state of the problem. *Review of Modern technologies in medicine*, 2017, № 5, vol. 9, pp. 207–218. (In Russian).

13. Sokolov V.A. Damage control – a modern concept of treatment of victims with critical polytrauma. *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov*, 2005, № 1, pp. 81–84. (In Russian).

14. Timerbulatov M.V., Timerbulatov Sh.V., Yarmukhametov M.I. Staged surgical interventions damage-control–i–bail–out in emergency abdominal surgery. *Creative surgery and oncology*, 2012, № 1, pp. 103–107. (In Russian).

15. Shapkin Yu.G., Seliverstov P.A. The phenomenon of mutual aggravation of injuries in polytrauma. *Perm Medical Journal*, 2016, № 5, pp. 82–94. (In Russian).

16. Shaposhnikov R.A., Manukyan G.V., Scherzinger G. Modern application of tactics of multi-stage operations and abbreviated laparotomy in emergency surgery. *Surgeon*, 2009, № 1, pp. 55–59. (In Russian).

17. Edwards MJ, Lustik M, Eichelberger MR, Elster E, Azarow K, Coppola C. Blast injury in children: an analysis from Afghanistan and Iraq, 2002–2010. *J. Trauma*, 2012, № 73(5), pp. 1278–1283.

18. Feliciano D. V. et al. Abdominal gunshot wounds: an urban trauma center’s experience with 300 consecutive patients. *Ann. Surg*, 1998, Vol. 208, pp. 362–368.

19. Hirshberg A., Wall M. J., Mattox K. L. Planned reoperation for trauma: a two years experience with 124 consecutive patients. *J. Trauma*, 1994, vol. 37, pp. 365–369.

20. Holcomb J. B. et al. Damage Control Resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J. Trauma*, 2007, vol. 62, pp. 307–310.

21. Johnson J.W., Gracias V.H., Schwab C.W. et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J. Trauma*, 2001, vol. 51, № 2, pp. 261–269.

22. Lucas C., Ledgerwood A. Prospective evaluation of hemostatic techniques for liver injuries. *J Trauma*, 1976, № 16, pp. 442–451.

23. Moore E.E, Burch J.M., Franciose R.J., Offner P.J., Biffl W.L. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J. Surg.* 1998, vol. 22, № 12, pp. 1184–1191.

24. Pape HC, Peitzman A.B, Schwab C.W, Giannoudis P.V. Damage control management in the polytrauma patient. *Springer, New York*, 2008, p. 464.

25. Pringle J.H. Notes on the arrest of hepatic haemorrhage due to trauma. *Annals of Surgery*, 1908, № 48, p. 541.

26. Przkova R., Bosch U., Zelle et all. Damage control orthopedics: a case Report. *J of Trauma*, 2002, vol. 53, № 4, pp. 765–769.

27. Rotondo M.F., Schwab C.W., MC Gonigal et all. “Damade conto!” an approach for improved survival in exsanguinafing penetrafing abdominal injuries. *J. Trauma*, 1993, № 35, pp. 375–382.

28. Scalea TM, Boswekk SA, Scott ID et all. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries: damage control orthopedics. *J Trauma*, 2000, № 48, pp. 613–621.

29. Stone H. H., Strom P. R., Mullins R. J. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg*, 1983, vol. 197, pp. 532–536.

30. Talbert S., Trooshkin S.Z., Scalea T. et al. Packing and reexplorator for patients with nonhepatic injures. *J. Trauma*, 1992, vol. 33, pp. 121–124.

lecturer, REAVIZ medical university, Krasnobogatyrskaya st., 2, building 2, entrance 22, 107564 Moscow, Russia, e-mail: Hirurg80@bk.ru, orcid.org/0000–0001–7236–846X

Milana Nikolaevna Fomina – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of the Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation. Delegatskaya str., 20, p. 1, Moscow, 127473, Russia, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000–0001– 5150–4274

Diakova Olga Vladimirovna – student, REAVIZ medical university, Krasnobogatyrskaya st., 2, building 2, entrance 22, 107564 Moscow, Russia, e-mail: olgavvw@mail.ru

Fomin Vladimir Sergeevich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of the Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation. Delegatskaya str., 20, p. 1, Moscow, 127473, Russia. Surgeon of the V.V. Veresaev City Clinical Hospital. Lobnenskaya st., 10, 127644, Moscow, Russia, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000–0002–1594–4704

Сведения об авторах:

Николаев Дмитрий Владимирович – врач-хирург, ассистент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России. 127473, Россия, г. Москва, ул. Деделгатская, д. 20, стр.1. Старший преподаватель кафедры хирургических болезней ЧУООВО медицинский университет «РЕАВИЗ». 107564, Россия, г. Москва, ул. Краснобогатырская д. 2, стр. 2, подъезд 22, e-mail: hirurg80@bk.ru, orcid.org/0000–0001–7236–846X

Фомина Милана Николаевна – к.м.н., доцент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, Россия, г. Москва, ул. Деделгатская, д.20, стр.1, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000–0001–5150–4274

Дьякова Ольга Владимировна – студент ЧУООВО медицинский университет «РЕАВИЗ», 107564, Россия, г. Москва, ул. Краснобогатырская д. 2, стр. 2, подъезд 22, e-mail: olgavvw@mail.ru

Фомин Владимир Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, Россия, г. Москва, ул. Деделгатская, д.20, стр.1. Врач–хирург ГКБ им. В.В. Вересаева, 127644, Россия, г. Москва, улица Лобненская, д. 10, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000–0002–1594–4704

Authors information:

Nikolaev Dmitry Vladimirovich – surgeon. Moscow state medical University named after A. I. Evdokimov, assistant of Department of Hospital surgery, 20/1 Delegatskaya str., Moscow, 127473. Senior