

И.М. Самохвалов<sup>1</sup>, К.П. Головкин<sup>1</sup>, В.В. Бояринцев<sup>2</sup>,  
В.И. Бадалов<sup>1</sup>, Т.Ю. Супрун<sup>1</sup>, А.М. Носов<sup>1</sup>, А.Б. Вертий<sup>1</sup>,  
В.В. Денисенко<sup>1</sup>, В.А. Чупряев<sup>1</sup>, М.С. Гришин<sup>1</sup>

## Обоснование концепции раннего патогенетического лечения тяжелых ранений и травм

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт, Москва

**Резюме.** Произведен ретроспективный анализ 451 летального исхода среди 5581 раненого с боевой огнестрельной травмой на этапах медицинской эвакуации. Общий уровень летальности составил 8,1%. Сроки летальных исходов варьировали от 1 до 19 суток ( $10,6 \pm 1,9$ ). 50,3% раненых погибли на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи, 17,3% – в передовых госпиталях, 32,4% – в госпиталях тыла. Ведущей локализацией повреждений, приведших к летальному исходу, были ранения живота (34,8%) и ранения головы (23,1%). Основными причинами смерти раненых, доставленных в военно-медицинские организации, являлись жизнеугрожающие последствия ранений (34,8%) и развившиеся осложнения (45,5%). Несовместимая с жизнью травма жизненно важных органов и необратимая кровопотеря явились причиной смерти у 19,7% раненых. Всего от острой кровопотери погибло 37% раненых от общего числа летальных исходов, из них в 77,2% случаев кровотечение было внутренним, в 22,8% – наружным. Еще у 1% раненых смерть наступила от острой дыхательной недостаточности. В целом развитие более трети летальных исходов у раненых могло быть предотвращено. Разработанный на кафедре военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова вместе с рядом ведущих научно-образовательных и производственных учреждений комплекс медицинских изделий для остановки кровотечения, устранения асфиксии, открытого и напряженного пневмоторакса, лечения травматического шока и профилактики осложнений, а также проводимые работы по созданию средств остановки внутреннего кровотечения составляют основу раннего устранения жизнеугрожающих последствий ранений на догоспитальном этапе. Это позволяет говорить о развитии идеи травматической болезни, предложенной И.И. Дерябиным, в виде концепции «раннего патогенетического лечения тяжелых ранений и травм».

**Ключевые слова:** боевая хирургическая травма, причины смерти раненых, острая кровопотеря, средства догоспитальной помощи, тактическая медицина, травматическая болезнь, раннее патогенетическое лечение тяжелых ранений.

**Введение.** Быстрое и полноценное устранение жизнеугрожающих (ЖУ) последствий повреждений на догоспитальном этапе в значительной мере определяет успех лечения раненых, позволяет снизить летальность и предупредить развитие опасных для жизни осложнений. Как показывает практика, допущенные на этом этапе ошибки в большинстве случаев не удается исправить в последующем даже при высоком уровне оказания медицинской помощи [1, 8, 10].

По мнению многих специалистов, возможности снижения летальности у тяжелораненых на госпитальном этапе практически исчерпаны. В качестве резерва улучшения исходов лечения все чаще рассматривается группа «потенциально спасаемых» – тех раненых, у которых отсутствуют несовместимые с жизнью повреждения и которые в случае своевременного и правильного оказания помощи могли быть доставлены в лечебные военно-медицинские организации (ВМО) и получить шанс выжить [7, 11].

Своевременное выявление и устранение патологических процессов при тяжелых травмах, управление защитно-приспособительными процессами, профилактика и опережающее лечение осложнений являют-

ся практическим содержанием лечебно-тактической концепции травматической болезни, созданной И.И. Дерябиным [4], развитие наследия которого видится во внедрении современных технологий догоспитальной помощи в рамках активно развивающегося направления тактической медицины.

**Цель работы.** Ретроспективно проанализировать летальные исходы среди раненых с боевой огнестрельной травмой на этапах медицинской эвакуации и определить жизнеугрожающие последствия ранений, а также тяжелые осложнения, которые могли быть предотвращены при помощи современных и перспективных средств догоспитальной помощи.

**Материалы и методы.** Для углубленного изучения летальных исходов у раненых, доставленных на этапы медицинской эвакуации в различных вооруженных конфликтах, использована база данных кафедры военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА), включающая сведения из историй болезни 5581 раненого с огнестрельными ранениями во время войны в Афганистане (1979–1989 гг.) и внутренних вооруженных конфликтов на Се-

верном Кавказе (1994–1996 гг. (1) и 1999–2002 гг. (2)). Материал статьи основан на ретроспективном исследовании летальных исходов (критерий включения) 451 раненого из общего числа находившихся на лечении в ВМО.

Основным методом исследования был клинко-статистический анализ с помощью системы компьютерных программ для статистической обработки данных «Statistica 10.0 for MS Windows». Тяжесть повреждений оценивалась по шкале «Военно-полевая хирургия – повреждение (огнестрельное ранение)» (ВПХ-П (ОР)).

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что в ходе трех изученных военных конфликтов пулевые ранения встречались в 53,3% случаев, доля осколочных и минно-взрывных ранений составила 22,2 и 24,6% соответственно (табл. 1).

Средний возраст погибших на этапах медицинской эвакуации раненых (все – мужчины) составил 24,5±3,7 года. Продолжительность эвакуации раненых в Афганистане была вдвое больше (5,4±0,9 ч), чем в конфликтах на Северном Кавказе (2,5±0,3 и 2,1±0,2 соответственно). Сроки летальных исходов варьировали от 1 до 19 суток (10,6±1,9). 227 (50,3%) раненых погибли на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи, 78 (17,3%) – в передовых госпиталях (3-й уровень по современной классификации), 146 (32,4%) – в госпиталях тыла. Летальность в ВМО в военных конфликтах постепенно уменьшалась, общий уровень летальности составил 8,1%<sup>1</sup>.

Ведущей локализацией повреждений, приведших к летальному исходу (табл. 2), во всех вооруженных

конflikтах были ранения живота – 34,8% (36,9%, 29,7% и 30,1% в различных вооруженных конфликтах) и ранения головы – 23,1% (18,2%, 47,3% и 19%). Третьей по значимости областью повреждения оказались конечности, в общей структуре их частота составила 13,3%. Частота повреждений груди в качестве ведущего повреждения составила 11,3% и колебалась от 10,5% во время войны в Афганистане до 20,6% во время второго конфликта на Северном Кавказе. В большинстве случаев умершие раненые имели сочетанные ранения (от 67,9% до 51,2%), в том числе в 6,2% от общего числа были повреждения, конкурировавшие по тяжести.

Основными причинами летальных исходов (табл. 3) являлись развившиеся еще на догоспитальном этапе ЖУ последствия ранений (55,5%) и возникшие в процессе лечения тяжелые осложнения (45,5% соответственно).

Погибшие от ЖУ последствий раненые дополнительно были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли раненые, имевшие при доставке в ВМО повреждения и их последствия, несовместимые с жизнью, во 2-ю группу – раненые только с жизнеугрожающими последствиями. В 1-й группе тяжесть состояния у раненых определялась развитием тяжелого шока или терминального состояния (систолическое артериальное давление 57,2±5,2 мм рт. ст., пульс 131,0±5,3 уд/мин). Эти 89 (19,7%) раненых составили почти пятую часть от всех скончавшихся в ВМО. По шкале ВПХ-П (ОР) данная группа отличалась достоверно (p≤0,05) более высокой тяжестью повреждений (14,7±0,8 балла). Для сравнения: во 2-й группе раненых, умерших

Таблица 1

**Распределение летальных исходов у раненых, наступивших в ВМО, по характеру полученного ранения и уровню летальности в разных военных конфликтах, абс. (%)**

Характер ранения и летальность	Афганистан, n=3534	Северный Кавказ (1), n=1030	Северный Кавказ (2), n=1017	Общая группа раненых, n=5581
Пулевые	187 (59,6)	27 (36,5)	26 (41,3)	240 (53,2)
Осколочные	61 (19,4)	23 (31,1)	16 (25,4)	100 (22,2)
Минно-взрывные	66 (21,0)	24 (32,4)	21 (33,3)	111 (24,6)
Летальность, %	8,9	7,2	6,2	8,1

Таблица 2

**Распределение летальных исходов у раненых, наступивших в ВМО, по ведущей локализации ранения, абс. (%)**

Локализация повреждений	Афганистан, n=314	Северный Кавказ (1), n=74	Северный Кавказ (2), n=63	Общая группа раненых, n=451
Голова	57 (18,2)	35 (47,3)	12 (19,0)	104 (23,1)
Шея	6 (1,9)	1 (1,3)	4 (6,3)	11 (2,4)
Грудь	33 (10,5)	5 (6,8)	13 (20,6)	51 (11,3)
Живот	116 (36,9)	22 (29,7)	19 (30,1)	157 (34,8)
Таз	19 (6,1)	2 (2,7)	0 (0)	21 (4,7)
Позвоночник	14 (4,5)	1 (1,3)	4 (6,3)	19 (4,2)
Конечности	46 (14,6)	5 (6,9)	9 (14,3)	60 (13,3)
Сочетание	23 (7,3)	3 (4,0)	2 (3,2)	28 (6,2)

<sup>1</sup>Особенностью использованной базы данных является приоритетное внесение в нее сведений о тяжелораненых и раненых средней тяжести для изучения эффективности оказываемой помощи, что отражается на высокой летальности.

Таблица 3

**Причины летальных исходов у раненых, наступивших в ВМО, в различных вооруженных конфликтах, абс. (%)**

Причины летальных исходов	Афганистан, n=3534	Северный Кавказ (1), n=1030	Северный Кавказ (2), n=1017	Общая группа раненых, n=5581
Травма и ЖУ последствия, несовместимые с жизнью	77 (24,5)	6 (8,1)	6 (9,5)	89 (19,7)
ЖУ последствия	83 (26,5)	36 (48,7)	38 (60,3)	157 (34,8)
Осложнения	154 (49,0)	32 (43,2)	19 (30,2)	205 (45,5)

в результате изначально «совместимых с жизнью» ЖУ последствий, тяжесть повреждений составила  $10,9 \pm 1,0$  балл, а от развившихся позже осложнений –  $8,4 \pm 0,6$  балла (3-я группа) (табл. 4).

Таблица 4

**Причина смерти и тяжесть повреждений в группах**

Группа	Причина смерти	Тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П (ОР), балл
1-я	травма, несовместимая с жизнью, n=89	$14,7 \pm 0,8$
2-я	ЖУ последствия, n=157	$10,9 \pm 1,0$
3-я	осложнения, n=205	$8,4 \pm 0,6$

В структуре непосредственных причин смерти (табл. 5) «убитых, не успевших умереть» (выражение А.Н. Беркутова), преобладало крайне тяжелое повреждение головного мозга с глубокой и запредельной комой (33 (37,1%) раненых).

Таблица 5

**Непосредственные причины смерти в группе раненых, умерших от повреждений и ЖУ последствий, несовместимых с жизнью**

Причина смерти	Общая группа раненых, n=89	
	Абс. ч.	%
Крайне тяжелое повреждение головного мозга	33	37,1
Крайне тяжелое повреждение груди, напряженный пневмоторакс, ОДН	2	2,2
Острая массивная необратимая кровопотеря	54	60,7

**Примечание:** ОДН – острая дыхательная недостаточность.

Еще 2 (2,2%) раненых погибли от неустраненной ОДН при тяжелом ранении груди с ушибом сердца, повреждением легких и напряженным пневмотораксом. У большинства же раненых этой группы (54–60,7%) несовместимость с жизнью при поступлении в ВМО была обусловлена необратимой, превышающей 60% объема циркулирующей крови ( $3432 \pm 150$  мл) кровопотерей, причиной которой было продолжающееся кровотечение: внутрибрюшное (61,1%), внутриплевральное (24,1%) и наружное при высоких отрывах конечностей (14,8%).

При рассмотрении всех ЖУ последствий ранений оказалось, что наибольший удельный вес (71%) также приходился на внутреннее и наружное кровотечение. Таким образом, в структуре основных ЖУ последствий ранений 81 (52%) раненый погиб в результате внутреннего кровотечения, 30 (19%) раненых – от наружного кровотечения, 41 (26%) – раненый от тяжелых повреждений, отека и дислокации головного мозга и еще 5 (3%) раненых – от ранений сердца и легких (рис. 1).

Выявлено, что при повреждениях, несовместимых с жизнью, в различных вооруженных конфликтах сроки гибели варьировали от  $0,5 \pm 0,05$  до  $1,1 \pm 0,1$  сут., в случае ЖУ последствий ранений – от  $2,1 \pm 0,2$  до  $2,8 \pm 0,3$  сут, а при развитии тяжелых осложнений составили от  $15,7 \pm 0,3$  до  $21,8 \pm 0,9$  сут (рис. 2).

На исходы лечения раненых, безусловно, влияет тяжесть повреждения. Поэтому в последующем массив по шкале ВПХ-П (ОР) был разделен на 3 группы. В 1-ю группу вошел 141 раненый с тяжестью повреждений от 1 до 8 баллов (как правило, изолированные и множественные ранения). Во 2-ю группу вошли 164 раненых с тяжестью повреждений от 9 до 14 баллов (боевая политравма). В 3-ю группу вошли 164 раненых с крайне тяжелыми ранениями: тяжесть повреждения – 15 баллов и более (табл. 6).

Средний балл тяжести повреждений в группах раненых составлял  $5,2 \pm 0,5$ ,  $11,4 \pm 0,1$  и  $18,5 \pm 0,4$  соответственно. Ожидаемо наибольший удельный вес среди всех умерших приходился на 2-ю и 3-ю группы с большей тяжестью повреждений (в сумме 68,8%). По мере возрастания тяжести повреждений среди причин летальных исходов возрастала доля ЖУ последствий (от 37,6 до 51,2%) и снижалась доля осложнений (с 62,4 до 24,4%).

Во всех группах вне зависимости от тяжести травмы наибольший удельный вес среди ЖУ последствий, приведших к гибели, приходился на острую кровопотерю (79,1%, 78,7% и 66,7% соответственно). Второе место приходилось на тяжелые повреждения головного мозга.

В структуре смертельных осложнений во всех группах преобладали пневмония (50%, 16,4% и 19,4% соответственно) и раневая инфекция (31,8%, 54,5% и 35,8% соответственно). Частота сепсиса как причины летального исхода варьировала от 3,5 до 15,4%.

Ретроспективный анализ обстоятельств 451 летального исхода среди 5581 раненого с боевой

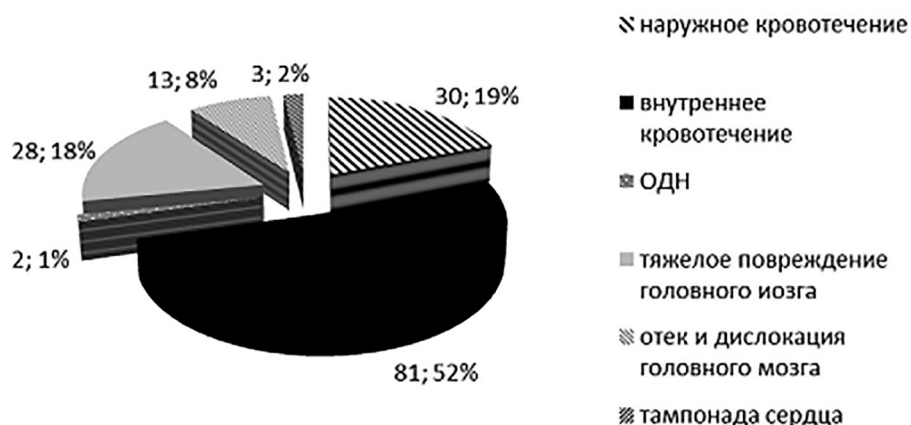


Рис. 1. Суммарный анализ структуры ЖУ последствий ранений, явившихся причиной летальных исходов

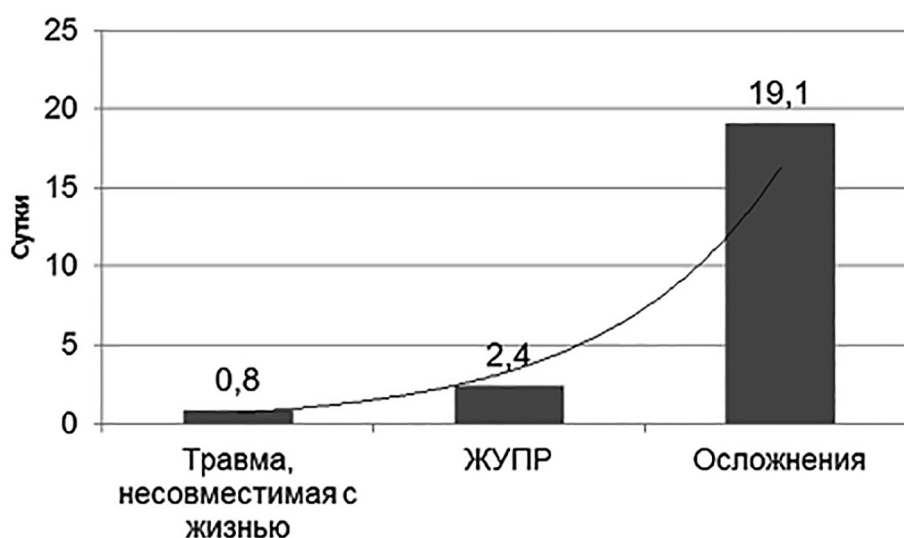


Рис. 2. Средние сроки и причины наступления летального исхода у раненых

огнестрельной травмой на этапах медицинской эвакуации в трех военных конфликтах позволил раскрыть определенные закономерности танатогенеза. Были выявлены три группы причин гибели раненых: травма и ЖУ последствия, несовместимые с жизнью (19,7%); ЖУ последствия ранений (34,8%); осложнения боевой травмы (45,5%).

При этом даже среди 89 раненых, доставленных в критическом состоянии и отнесенных (ретроспективно) к группе «убитых, не успевших умереть», собственно несовместимые с жизнью повреждения головного мозга отмечались только в трети случаев (37,1%). У 54 раненых этой группы (60,7%) несовместимость с жизнью была обусловлена необратимой кровопотерей и еще у 2 (2,2%) – ОДН, то есть причинами, которые в принципе могли быть устранены.

В структуре ЖУ последствий ранений в 157 случаях наибольший удельный вес также приходился на внутренние (51,6%) и наружные (19,1%) кровотечения. Еще 1,3% раненых погибли от ОДН.

В целом от острой кровопотери как основного ЖУ последствия ранения погибло 167 раненых (37%

от общего числа летальных исходов), из них у 38 (22,8%) кровотечение было наружным, у 129 (77,2%) – внутренним. Еще как минимум у 4 (0,9%) раненых летальный исход был связан с ОДН (на самом деле таких раненых было больше, но основной причиной смерти определялось другое ЖУ последствие).

Травматический шок и тканевая гипоксия, вызванные кровопотерей и ОДН, явились причиной развития вторичной иммунодепрессии, органной недостаточности и коагулопатии, реализовавшихся в виде смертельных осложнений ранений. Данный тезис целиком исходит из лечебно-тактической концепции травматической болезни, связывающей в единую цепь причинно-следственных отношений шок и постшоковые ранний и поздний периоды [4].

В этом контексте нам представляется необходимым распространить идеи И.И. Дерябина на обоснование раннего патогенетического лечения тяжелых ранений на догоспитальном этапе.

Значительная часть развившихся у раненых смертельных ЖУ последствий (до 40% от общего числа летальных исходов) и фатальных осложнений могли



Таблица 6  
**Распределение ЖУ последствий и осложнений ранений в зависимости от тяжести повреждений по шкале ВПХ-П (ОР)**

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Частота среди умерших раненых, (%)	31,2	32,4	36,4
Средний балл тяжести повреждений по шкале ВПХ-П (ОР) (M±m)	5,2±0,5	11,4±0,1	18,5±0,4
Причина летального исхода, %:			
– травма и ЖУ последствия, несовместимые с жизнью	0	5,1	24,4
– ЖУ последствия ранений	37,6	47	51,2
– осложнения	62,4	47,9	24,4
Распределение ЖУ последствий в качестве причины смерти, %:			
– острая массивная кровопотеря	79,1	78,7	66,7
– острая дыхательная недостаточность	1,9	3,3	5,7
– тяжелое повреждение и сдавление головного мозга	17	18	26,6
– тампонада сердца	1,9	0	0
Распределение осложнений в качестве причины смерти, %:			
– пневмония	50	16,4	19,4
– ТЭЛА	4,6	5,5	6
– острая сердечная недостаточность	3,4	5,5	10,4
– острая почечная недостаточность	2,3	7,4	10,4
– раневая инфекция	31,8	54,5	35,8
– сепсис	3,5	6,1	15,4
– респираторный дистресс-синдром	1,1	1,9	0
– отек головного мозга	5,7	5,5	3,0

**Примечание:** ТЭЛА – тромбоз эмболия легочной артерии.

быть предотвращены при помощи современных и перспективных средств догоспитальной помощи.

С учетом возрастания значения догоспитального этапа в системе этапного лечения раненых на кафедре военно-полевой хирургии ВМА за последнее десятилетие был проведен ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по планам Военно-научного комитета Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации [1–3, 6, 8, 9]. Результатом этих НИОКР стало создание комплекса современных медицинских изделий для устранения жизнеугрожающих последствий ранений. Работы были комплексированы с рядом ведущих научно-образовательных учреждений, таких как «Лаборатория специальной медицинской техники, технологий и фармацевтики» (Московский физико-технический институт), и производственных организаций: Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Новопласт – М»; ООО «Медплант»; ООО «Спецмедтехника» и ООО «НПК Спецпроект». В результате были созданы медицинские изделия:

– для остановки наружного кровотечения (кровоостанавливающий жгут-защелка – ЖК-01 «Медплант», местное гомеостатическое средство «ГЕМОХИТ», компрессионные бандажные повязки – «КБП»);

– для устранения асфиксии, напряженного и открытого пневмоторакса (набор для устранения асфиксии

(коникотомии) «УК-02» и набор (фельдшерский) «УД-02Ф» – для устранения напряженного и открытого пневмоторакса);

– для комплексного лечения травматического шока и профилактики осложнений (устройство для внутрикостного введения растворов на основе пружинного привода «ВКИ-П» и набор для внутрикостного введения при помощи электропривода «ВКИ-Э»; набор (врачебный) «УД-02в» для устранения напряженного и открытого пневмоторакса, гемоторакса, дренирования плевральной полости и сбора излившейся крови с возможностью последующей реинфузии; временной стабилизации переломов костей таза и иммобилизации при переломах костей нижних конечностей (пояс для стабилизации таза «ПСТ-01» и шина тракционная складная «ШТС-01»); асептическая повязка абдоминальная «АП-А» – для защиты и увлажнения эвентрированных органов.

Следующим шагом на пути снижения летальности у тяжелораненых должно стать создание технологий средств и способов остановки продолжающегося внутреннего кровотечения у раненых [3, 6].

На сегодняшний день совместно со специалистами ВМА и Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины МО РФ разработан лабораторный образец биоразлагаемой гемостатической субстанции, которая после использования и достижения гемостатического эффекта биодеградирует на полисахариды, а далее на углеводы. Созданная субстанция является единственным отечественным средством для внутрисосудистого гемостаза (при повреждении печени, селезенки и т. д.), превосходящим по эффективности зарубежный аналог (FloSeal), который только в 2020 г. появился в медицинских учреждениях РФ и на сегодняшний день ещё не получил признания среди хирургического сообщества. С учетом имеющегося технического задела возникли реальные перспективы создания новой перспективной технологии – догоспитального внутрисосудистого гемостаза путем введения биоразлагаемого местного гемостатического средства через прокол брюшной стенки в специальных условиях, особенно в случае, когда невозможно развернуть операционную.

Разрабатываемая специалистами клиники военно-полевой хирургии ВМА технология реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты также является относительно простым и действенным средством временной остановки продолжающегося поддиафрагмального кровотечения любого генеза (травма, кровотечение, остановка кровообращения) [5]. Данная методика имеет большой потенциал для внедрения в военную медицину переднего края (хирургические группы специального назначения) при тяжелых ранениях живота, таза и высоких отрывах нижних конечностей.

Внедрение высокотехнологичных медицинских изделий позволит не только снизить летальность, но

и существенным образом повлиять на характер тяжелых осложнений. Раннее устранение ЖУ последствий повреждений на догоспитальном этапе позволяет говорить о дальнейшем развитии лечебно-тактической концепции травматической болезни в виде концепции «раннего патогенетического лечения тяжелых повреждений».

### Выводы

1. Основными причинами летальных исходов у раненых с боевой хирургической травмой, доставленных в ВМО, являлись ЖУ последствия ранений (34,8%) и развившиеся впоследствии осложнения (45,5%). Несовместимая с жизнью травма жизненно важных органов и необратимая кровопотеря явились причиной смерти у 19,7% раненых.

2. От острой кровопотери как основного ЖУ последствия ранения погибло 37% раненых из общего числа летальных исходов, из них в 77,2% случаев кровотечение было внутренним, в 22,8% – наружным. Еще у 1% раненых гибель была обусловлена ОДН. В целом более трети летальных исходов у раненых могли быть предотвращены, а если учитывать роль тканевой гипоксии в формировании осложнений, значение догоспитальной помощи в спасении раненых возрастает еще более.

3. Разработанный комплекс современных медицинских изделий для остановки на догоспитальном этапе кровотечения, устранения асфиксии, открытого и напряженного пневмоторакса, лечения травматического шока и профилактики осложнений, а также проводимые работы по созданию средств остановки внутреннего кровотечения составляют основу раннего устранения ЖУ последствий ранений на догоспитальном этапе в рамках предлагаемой концепции «раннего патогенетического лечения тяжелых повреждений».

### Литература

1. Бояринцев, В.В. Сравнительная оценка эффективности компрессионных бандажных повязок, табельных и перспективных перевязочных средств / В.В. Бояринцев [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2020. – Т. 341, № 2. – С. 12–20.
2. Головкин, К.П. Результаты апробации новой асептической абдоминальной повязки для защиты и увлажнения эвентрированных органов на экспериментальной модели открытой травмы живота / К.П. Головкин [и др.] // Политравма. – 2019. – № 2. – С. 83–94.
3. Денисов, А.В. Экспериментальная оценка эффективности нового отечественного местного гемостатического средства на основе хитозана / А.В. Денисов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2018. – № 2. – С. 159–163.
4. Дерябин, И.И. Травматическая болезнь / И.И. Дерябин. – Л.: Медицина, 1987. – 304 с.
5. Рева, В.А. Эндovasкулярная баллонная окклюзия аорты: применение на стационарном и догоспитальном этапах скорой медицинской помощи / В.А. Рева [и др.] // Скорая мед. помощь. – 2016. – № 3. – С. 30–38.
6. Самохвалов, И.М. Первые отечественные устройства для внутрикостной инфузии – значимый вклад в улучшение догоспитальной помощи / И.М. Самохвалов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2018. – № 4. – С. 106–112.
7. Самохвалов, И.М. «Потенциально спасаемые» раненые – резерв снижения догоспитальной летальности при ранениях и травмах: перспективы / И.М. Самохвалов [и др.] // Скорая мед. помощь. – 2019. – № 3. – С. 10–16.
8. Самохвалов, И.М. Проблема устранения открытого и напряженного пневмоторакса на передовых этапах медицинской эвакуации и пути её решения / И.М. Самохвалов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2020. – Т. 341, № 2. – С. 23–32.
9. Самохвалов, И.М. Современные средства транспортной иммобилизации как метод устранения жизнеугрожающих последствий и профилактики тяжелых осложнений при повреждениях таза и конечностей / И.М. Самохвалов [и др.] // Скорая мед. помощь. – 2020, № 1. – С. 48–56.
10. Eastridge, B.J. Unrealized Potential of the US Military Battlefield Trauma System / B.J. Eastridge [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2018. – № 1. – P. 1–33.
11. Howard, J.T. Use of Combat Casualty Care Data to Assess the US Military Trauma System During the Afghanistan and Iraq Conflicts, 2001–2017 / J.T. Howard [et al.] // JAMA Surg. – 2019. – Vol. 27, № 3. – P. 54–69.

I.M. Samokhvalov, K.P. Golovko, V.V. Boyarintsev, V.I. Badalov, T.Yu. Suprun, A.M. Nosov, A.B. Vertiy, V.V. Denisenko, V.A. Chupriaev, M.S. Grishin

### Concept formulation for the early-stage pathogenetic treatment of the severe injuries and traumas

**Abstract.** 451 lethal outcomes of 5581 casualties with gunshot wounds occurring at the medical treatment facilities have been analyzed. Total lethality rate was 8,1%. Lethal outcome time varied from 1 to 19 days (10,6±1,9). 50,3% of casualties died during the advanced trauma management (Role 2), 17,3% – at the Role 3 hospitals, 32,4% – at the Role 4 hospitals. The predominant injury localization causing death was abdominal wounds – 34,8%, and head injuries – 23,1%. The main cause of death of wounds casualties arriving at the medical treatment facilities was life-threatening injury consequences (34,8%) and developing complications (45,5%). Fatal injuries to the major organs and permanent blood loss were considered to be the cause of death in 19,7% of casualties. 37% of the total number of lethal outcomes died because of acute blood loss, in 77,2% of cases it was internal hemorrhage, in 22,8% – external hemorrhage. In 1% of cases early death was caused by acute respiratory failure. In general, the development of more than one third of lethal outcomes could be prevented. Special medical products and equipment were developed by the Department of War Surgery Kirov Military Medical Academy, RF Ministry of Defense in cooperation with the leading research and educational establishments and production enterprises. They are: equipment for the prehospital hemorrhage control, asphyxia management, open and tension pneumothorax management, traumatic shock treatment and complication prevention, as well as activities for creating devices controlling internal hemorrhage. All these form the basis for elimination of life-threatening consequences of injuries at the prehospital stage. This allows us to discuss the development of the idea of a traumatic disease, being put forward by professor Ilya Deriabin, in terms of the concept of «the early-stage pathogenetic treatment of the severe injuries and traumas».

**Key words:** combat surgical trauma, the causes of death of the wounded, acute hemorrhage, pre-hospital care facilities, tactical medicine, traumatic disease, early-stage pathogenetic treatment of the severe wounds.

Контактный телефон: 8-921-974-03-45; e-mail: vmeda-nio@mail.ru