

ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВОИНСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ МИРНОГО И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ «ЗОЛОТОГО ЧАСА»

Толмосов Ю.В.¹, Ефанов О.В.², Ботяков А.Г.³, Чистяков С.И.⁴

¹ГБУЗ НО «Городская больница № 33», Нижний Новгород, e-mail: yurij1986@yandex.ru;

²ГБУЗ НО «Городская больница № 35», Нижний Новгород;

³ФГКУ «422 военный госпиталь» МО РФ, Нижний Новгород;

⁴ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Нижний Новгород

Различным аспектам проблемы совершенствования оказания медицинской помощи раненым в ближайшие сроки после ранения в настоящее время придается важное значение. От уровня и эффективности организации медицинского сопровождения деятельности воинских подразделений в экстремальных ситуациях мирного и военного времени зависят течение и исходы боевой и механической травмы у раненых и пострадавших. Возможность предотвращения потенциально смертельных исходов реализуется посредством устранения жизнеугрожающих последствий ранений. При этом осуществление мероприятий, направленных на прерывание механизмов танатогенеза, должно начинаться с догоспитального этапа и продолжаться в процессе эвакуации раненого. Решающее значение в этих условиях приобретает знание основных современных тенденций построения лечебно-эвакуационных схем, основной целью реализаций которых является сокращение сроков предоставления квалифицированной хирургической и рациональной реаниматологической помощи. Цель работы – формирование на основе анализа современных литературных источников информационного массива данных о роли принципов «золотого часа» в организации медицинского сопровождения воинских подразделений в экстремальных ситуациях мирного и военного времени. В работе приведено теоретическое обоснование значимости временного фактора в устранении последствий ранений и травм. В обзоре раскрыты принципы «золотого часа» оказания помощи раненым и пострадавшим и оценено современное состояние их внедрения в практику военной медицины. На основе мониторинга данных рецензируемых авторов определены актуальные тенденции в построении лечебно-эвакуационных систем оказания помощи раненым и пострадавшим в условиях вооруженного конфликта различной интенсивности, чрезвычайной ситуации мирного времени.

Ключевые слова: медицинское сопровождение, «золотой час», мероприятия неотложной помощи, догоспитальная помощь, жизнеугрожающие последствия ранений.

TRENDS IN THE ORGANIZATION OF MEDICAL SUPPORT FOR MILITARY UNITS IN EXTREME SITUATIONS OF PEACE AND WAR BASED ON THE PRINCIPLES OF THE "GOLDEN HOUR»

Tolmosov Yu.V.¹, Efanov O.V.², Botyakov A.G.³, Chistyakov S.I.⁴

¹State Budgetary Health Care Institution «City Hospital №33», Nizhny Novgorod, e-mail: yurij1986@yandex.ru;

²State Budgetary Health Care Institution «City Hospital №35», Nizhny Novgorod;

³Federal State Public Institution «422 Military Hospital» Ministry of Defense of the Russian Federation, Nizhny Novgorod;

⁴State Budgetary Health Care Institution «Nizhny Novgorod regional clinical hospital named after N. A. Semashko», Nizhny Novgorod

Currently, great importance is attached to various aspects of the problem of improving the provision of medical care to victims in the near time after the injury. Of the level and effectiveness of the organization medical support for the activities of military units in extreme situations of peace and war depend on the course and outcome of combat and mechanical injuries to the wounded and injured. The ability to prevent potentially fatal outcomes is realized by eliminating the life-threatening consequences of injuries. In this case, the implementation of measures aimed at interrupting the mechanisms of thanatogenesis should begin with the pre-hospital stage and continue during the evacuation of the injured. In these conditions, it is extremely important to know the main current trends in the construction of medical evacuation schemes, the main purpose of which is to reduce the time required to provide qualified surgical and rational resuscitation care. The purpose of the work is to form an information array of data on the role of the Golden hour principles in the organization of medical support for military units in extreme situations of peace and war based on the analysis of modern literary sources. The article provides a theoretical justification of the importance of the time factor in eliminating the

consequences of injuries and injuries. The review reveals the principles of the "Golden hour" of assistance to the wounded and injured and assesses the current state of their implementation in the practice of military medicine. Based on the monitoring of the data of the reviewed authors, modern trends in the construction of medical evacuation systems for providing assistance to the wounded and injured in situations of armed conflict of various intensity, as well as in a peacetime emergency are identified.

Keywords: medical support, "golden hour", emergency measures, pre-hospital care, life-threatening consequences of injuries.

Рост частоты тяжелых множественных и сочетанных повреждений в структуре санитарных потерь при боевой и механической травме, по данным разных авторов, до 12-14% и у 20-24% соответственно с очевидностью свидетельствует о необходимости дальнейшей оптимизации медицинского сопровождения деятельности воинских подразделений силовых ведомств. Характерной особенностью показателей летальности в вооруженных конфликтах последних десятилетий является увеличение частоты смертельных исходов в первый час до 40% и до 60% в течение 3 часов после получения боевого повреждения [1]. В этой связи одним из перспективных направлений улучшения результатов оказания медицинской помощи является ее интенсификация во временном интервале до 1 часа после получения ранения или травмы.

Цель обзора: формирование на основе анализа современных литературных источников информационного массива данных о роли принципов «золотого часа» в организации медицинского сопровождения воинских подразделений в экстремальных ситуациях мирного и военного времени.

Задачи обзора:

1. Привести теоретическое обоснование важности временного фактора в устранении жизнеугрожающих последствий повреждений различной этиологии и прерывании механизмов танатогенеза травм и ранений.

2. Раскрыть содержание принципов «золотого часа» и оценить современное состояние их внедрения в практику военной медицины.

3. Определить актуальные тенденции в построении лечебно-эвакуационных систем оказания помощи раненым и пострадавшим в условиях вооруженного конфликта различной интенсивности, чрезвычайной ситуации мирного времени.

Важность фактора времени в организационной схеме оказания помощи значима как для боевых повреждений, так и для травм мирного времени и обусловлена высокой летальностью в первые минуты и часы после получения травмы или ранения. Так, по мнению ряда авторов, причины смерти по временному фактору можно условно разделить на 3 группы: первая группа – немедленная смерть в результате травм, несовместимых с жизнью (разрушение жизненно важных структур организма); вторая группа – смерть в первые минуты и часы после травмы (вследствие массивного кровотечения, нарушения дыхания,

черепно-мозговой травмы); третья группа – смерть в поздние сроки вследствие органной недостаточности [2]. По их мнению, второй пик летальности связан с жизнеугрожающими последствиями повреждений, в основе которых лежат патологические процессы, развивающиеся сразу же после ранения вследствие повреждения жизненно важных органов и систем либо их структурных элементов (стволовой отдел головного мозга, верхние дыхательные пути, сердце, легкие, паренхиматозные органы и крупные кровеносные сосуды). Возникновение указанных патологических процессов характерно не только для боевой хирургической травмы, но и для травм мирного времени, при этом механизмы танатогенеза едины независимо от этиологии получения повреждения [3]. Каждая анатомическая локализация характеризуется набором типовых жизнеугрожающих последствий повреждения. Отличительной особенностью подобных последствий является несостоятельность защитных механизмов организма в отношении возможности их самостоятельного устранения, вследствие чего в ближайшие часы после травмы стремительно развиваются критические состояния у раненых и их гибель при неоказании своевременной медицинской помощи. В таблице приведены данные о распределении жизнеугрожающих последствий по анатомической локализации, полученные по результатам анализа литературных источников, посвященных изучению механизмов танатогенеза травм [4; 5].

Жизнеугрожающие последствия ранений и травм головы, шеи, груди, живота, таза, позвоночника и конечностей

№ п/п	Локализация боевой травмы	Характеристика жизнеугрожающих последствий
1	Голова	Продолжающееся наружное кровотечение
		Асфиксия
		Сдавление головного мозга
2	Шея	Продолжающееся наружное и ротоглоточное кровотечение
		Асфиксия
		Воздушная эмболия Восходящий отек головного мозга
3	Грудь	Открытый и напряженный пневмоторакс
		Множественные переломы ребер с формированием реберного клапана
		Напряженная эмфизема средостения
		Тампонада сердца Продолжающееся внутриплевральное кровотечение
4	Живот	Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение
5	Таз	Продолжающееся наружное кровотечение, внутритазовое кровотечение и гематома
6	Позвоночник	Продолжающееся наружное кровотечение
7	Конечности	Продолжающееся наружное кровотечение

Рассматривая вопросы летальности вследствие развития жизнеугрожающих последствий при повреждениях различной анатомической локализации, следует отметить, что ее частота и структура при изолированных и сочетанных повреждениях различается. Так, ряд авторов указывает на то, что частота летальности при политравме в 3,1 раза выше, чем при изолированных повреждениях [6].

В качестве основного жизнеугрожающего последствия, приводящего к летальному исходу на месте получения повреждения, многие авторы рассматривают продолжающееся массивное наружное или внутреннее кровотечение [7]. В период войны в Афганистане (1979-1989 гг.) от кровотечения и шока в медицинских подразделениях частей и лечебных учреждениях войскового района (отдельный медицинский батальон, гарнизонный госпиталь) умирало до 46% раненых. R.F. Bellamy, анализируя результаты войны во Вьетнаме (1964-1973 гг.), показал, что до 50% погибших солдат армии США умерли при огнестрельных ранениях от быстрого обескровливания. При этом частота летальных исходов в течение первого часа с момента получения ранения или травмы составляет 30% [8].

Основной причиной летальных исходов тяжелых сочетанных травм мирного времени, по мнению В.И. Потапова с соавторами, также является внутреннее кровотечение с формированием двустороннего большого гемоторакса, гемоперитонеума, забрюшинной и межмышечных гематом при множественных переломах таза и повреждениях почек [9]. Сходные данные представляют другие авторы, которые описывают структуру летальности при сочетанной черепно-мозговой и скелетной травме. Так, по их мнению, на догоспитальный этап приходится 50% смертей на месте происшествия, 30% летальных случаев возникают в первые 2 часа после травмы. При этом нарушение витальных функций в 63% случаев проявляется в виде травматического шока или терминального состояния, в 18% - травматической комы при тяжелых повреждениях головного мозга, в 13% случаев - острой дыхательной недостаточности и в 6% случаев - острой сердечной недостаточности, при тяжелых повреждениях груди и сердца. Период острого нарушения жизненно важных функций начинается сразу после получения травмы и продолжается 6-12 часов в зависимости от тяжести повреждения и эффективности проводимых лечебных мероприятий [10].

Одной из причин смерти на ранних сроках является аспирационная асфиксия вследствие кровотечения при повреждениях костей черепа, в том числе лицевого отдела, и мягких тканей головы, продолжительность которой переменчива и составляет, по данным разных авторов, 4-6 минут, после чего наступает летальный исход в случае неоказания помощи пострадавшему [11]. Шабанов А.К. с соавторами в своем исследовании пришли к

выводу, что в линейке причин летальности пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмой 41,2% принадлежит отеку и дислокации головного мозга, 25,3% массивной кровопотере. При этом, по представленным ими данным, среди погибших в 1-е сутки летальность в первые 3 часа составила 56,5% [12].

Касаясь сроков наступления гибели от жизнеугрожающих последствий повреждений грудной клетки, следует отметить, что более 50% всех смертей, наступивших вследствие травмы груди, приходится на догоспитальный этап. Рассматривая причины скоропостижной смерти на догоспитальном этапе, выделяют в качестве наиболее распространенных: острую дыхательную недостаточность (далее – ОДН) и кровопотерю [13]. При этом причинами ОДН при повреждениях груди являются: повреждение грудной стенки, обструкция дыхательных путей, рестриктивные изменения легочной ткани (открытый и напряженный пневмоторакс, гемоторакс и др.), нарушения легочного кровотока, уменьшение объема легочной ткани. Эти сведения подтверждают результаты патологоанатомического исследования умерших с закрытой травмой груди в сроки от 3 до 24 часов [14]. Ранения сердца с острой тампонадой, массивным кровотечением или их сочетанием, классически сопровождаются высокой летальностью [15]. Так, по данным ряда авторов, частота летальных исходов среди данной группы раненых и пострадавших составляет 22-50%. При этом порядка 30% смертей возникает в первые минуты после получения ранения сердца, вследствие некорректируемых жизнеугрожающих последствий. Еще треть смертельных исходов приходится на период эвакуации раненого, по причине дефектов оказания неотложной помощи [16]. Сходные данные предоставляет Ch. Buckenmaier, по мнению которого, основная доля смертей (около 90%) вследствие развития жизнеугрожающих последствий приходится на первые два часа после получения ранения [17].

Особую группу повреждений составляют травмы груди с наличием флотирующих переломов ребер (синонимы термина: «реберная створка», «окончатые переломы ребер», «рёберный клапан», «flail chest») [18]. Летальность при множественных и флотирующих переломах ребер колеблется в пределах 11-30%, в отдельных случаях достигая 40-46%. В основе танатогенеза у пострадавших и раненых с реберным клапаном лежит развитие гемопневмоторакса, эмфиземы средостения, повреждение внутриплевральных органов. Вышеперечисленные патогенетические факторы приводят к быстрому развитию острой дыхательной недостаточности, при этом клинические и экспериментальные исследования свидетельствуют об уменьшении жизненной емкости легких до 50% на стороне повреждения [19].

Анализируя сроки наступления летальных исходов у пострадавших с открытой и закрытой травмой живота, авторы подчеркивают, что одной из ее особенностей является

высокая частота летальности среди пострадавших, которая может достигать 25-70% [20]. При этом в течении абдоминальной травмы также выделяют три основных периода, характеризующиеся временем наступления смертельных исходов: первый период – первые минуты после получения травмы (50% от всех летальных исходов), второй период – несколько часов после повреждения (30% всех летальных исходов), третий период – несколько дней-недель после травмы, на который приходится 10-20% летальных исходов [21]. Аналогичные данные по времени наступления и частоте летальных исходов при ЗТЖ приводит В.А. Соколов. Так, по его данным, 50% пострадавших с ЗТЖ погибает в течение первых секунд и минут на месте происшествия, 30% - в первые два часа после травмы и 20% - в течение 5 суток после травмы [22]. Гареев Р.Н. с соавторами в своем исследовании, посвященном сочетанной травме живота, установили, что 91,3% летальных исходов приходится на первый период травматической болезни. При этом 71,2% смертей наступило на месте происшествия в результате тяжелого травматического шока и массивного кровотечения, которое является ведущим патологическим процессом в первые минуты после получения повреждения [23].

С массивной кровопотерей и развитием травматического шока связана высокая частота летальных исходов при повреждениях таза, которая может колебаться от 20% при нестабильных переломах костей таза до 80% при множественных и сочетанных повреждениях. При этом 30-55% летальности вследствие травм таза приходится на первые 3 часа от момента получения повреждения, а в целом частота смертельных исходов на догоспитальном этапе может составлять, по мнению различных авторов, 60-70% [24]. Как показал обзор литературных источников, влияние продолжающегося наружного и внутреннего кровотечения на рост частоты летальных исходов не вызывает сомнений. Однако, при всей разработанности темы танатогенеза при повреждениях сосудов различной этиологии, нами в рецензируемой литературе не обнаружено результатов исследований, посвященных изучению сроков наступления невосполнимой кровопотери в зависимости от диаметра, характера повреждения сосудистой стенки.

Следует отметить, что современные тенденции в вопросах оптимизации оказания помощи раненым и пострадавшим при всех видах повреждений основываются на своевременной диагностике и устранении жизнеугрожающих последствий огнестрельных и неогнестрельных травм, начиная с места их получения. О значимости своевременности догоспитальной помощи говорят следующие данные, которые приводят Н.В. Шумада и А.И. Процьк: оказание помощи пострадавшим с тяжелой травмой груди в первые 4 минуты позволяет спасти 90% пострадавших; оказание помощи через 18 минут, приводит к снижению выживаемости до 15% [25]. При этом важным представляется проведение полного

комплекса противошоковых и реанимационных мероприятий пострадавшим как на месте происшествия (ранения), так и в процессе эвакуации, а также максимально быстрая их доставка в специализированное лечебно-профилактическое отделение для оказания специализированной хирургической помощи [26].

В настоящее время лечебно-эвакуационные схемы оказания помощи раненым и пострадавшим разных стран направлены на реализацию принципов «золотого часа», одним из которых является оказание специализированной хирургической и реаниматологической помощи в максимально сжатые сроки [27]. Некоторые авторы трактуют термин «золотой час» как условный промежуток времени (принимаемый близким по продолжительности к 1 часу) после получения травмы, который позволяет наиболее эффективно оказать первую помощь. Именно в данный промежуток времени, по их мнению, в стадии компенсации жизненно важных функций, раненому должна быть оказана догоспитальная неотложная помощь и он должен быть доставлен в медицинскую организацию [28].

Данное понятие и его принципы были привнесены в современную медицину военными специалистами и являются актуальными как для систем гражданского, так и военного здравоохранения. На этом принципе также основана система оказания помощи пациентам с политравмой, обозначаемая как система ATLS (Advanced trauma life support), которая включает последовательное оказание помощи пострадавшим с множественной и сочетанной травмой по единому протоколу: начиная с первой помощи на месте получения травмы до специализированной хирургической помощи в условиях многопрофильного стационара [29].

В ходе мониторинга литературных источников установлено, что ряд авторов обращают внимание на отсутствие в настоящее время научного обоснования принципов «золотого часа» с позиций доказательной медицины [30]. Однако имеются данные отечественных исследований, посвященных изучению эффективности перорального восполнения острой кровопотери в первые часы после получения ранения, подтвержденные повременным анализом изменений жизненно важных органов (миокард, печень, кишечник) проведенным на гистологическом и ультраструктурном уровнях [31].

Одновременно с этим клинические исследования, практический опыт как отечественных, так и зарубежных авторов подтверждают прямую корреляцию между снижением частоты летальных исходов тяжелых изолированных и сочетанных травм и сокращенными сроками предоставления неотложной, специализированной хирургической и реаниматологической помощи. Согласно мнению R. Rossaint и др. авторов, при оказании помощи пострадавшим с травматическими кровотечениями время, прошедшее от момента травмы до проведения хирургической остановки кровотечения, должно быть сведено к

минимуму, особенно у пациентов с клиникой геморрагического шока. Доставка пациентов в стационар в пределах до 1 часа достоверно повышает выживаемость даже без проведения инфузионной терапии в ходе медицинской эвакуации [32]. При этом существует распространенное мнение о неприемлемости транспортировки раненых и пострадавших с тяжелыми повреждениями без предварительного оказания экстренной помощи, так как ее неоказание на месте происшествия ведет к их гибели в 1/3 случаев [33]. При этом и сроки оказания помощи оказывают существенное влияние на частоту летальности среди пострадавших с тяжелыми повреждениями. Так, по мнению ряда авторов, ее начало в течение 15 минут после получения повреждения приводит к снижению частоты смертельных исходов до 50%, а начало оказания помощи позднее 15 минут - закономерно приводит к росту частоты летальных исходов в течение первого часа каждые 20 минут на 15%. Нуждаемость в противошоковых мероприятиях на догоспитальном этапе составляет более 50% от всех раненых и пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, полученной в экстремальных ситуациях мирного и военного времени [34]. С учетом данных сведений необходимость начала реализации принципов «золотого часа» как на месте получения тяжелого повреждения, так и в процессе эвакуации в медицинскую организацию с включением в объем догоспитальной помощи противошоковых и реанимационных мероприятий очевидна. В перечень противошоковых мероприятий многие включают остановку наружного кровотечения, борьбу с острой дыхательной недостаточностью (устранение асфиксии, респираторная поддержка), обезболивание, создание покоя поврежденной области и инфузионную терапию с целью восполнения кровопотери. Наиважнейшей составляющей оказания экстренной помощи, особенно на месте получения тяжелого повреждения, является проведение реанимационных мероприятий, которые включают себя первичный реанимационный комплекс (далее – ПРК), или базовую сердечно-легочную реанимацию, и расширенный реанимационный комплекс (квалифицированная, расширенная сердечно-легочная реанимация). По определению ряда авторов, первичный реанимационный комплекс (базовая сердечно-легочная реанимация) - это комплекс мероприятий по восстановлению эффективного кровообращения по протоколу ABC, направленных на оживление организма и включающий в себя обеспечение проходимости дыхательных путей (А), проведение искусственного дыхания (В) и наружного массажа сердца (С) [35]. Восстановление проходимости дыхательных путей может осуществляться следующими последовательно выполняемыми методами: тройным приемом (запрокидывание головы, выдвигание вперед нижней челюсти, раскрытие рта), удалением инородных тел и жидкости изо рта и глотки, введением воздуховода, интубацией трахеи, коникотомией либо атипичной трахеостомией.

В условиях боевой обстановки и экстремальных ситуациях мирного времени, когда отсутствует возможность обеспечить проходимость верхних дыхательных путей неинвазивными или условно инвазивными методами (при тяжелых ранениях челюстно-лицевой области, шеи), существует частая практика выполнения конико- и крикотомии на догоспитальном этапе, в том числе на поле боя [36]. По результатам анализа, проведенного американскими и британскими специалистами, установлена высокая эффективность хирургического восстановления проходимости верхних дыхательных путей. Так, в 68% случаев догоспитальная крикотомия задокументирована как успешная, при этом 62% крикотомий выполнено парамедиками на месте получения ранения [37]. В 21-33% случаев наблюдались осложнения и неудачные попытки выполнения манипуляции, которые в два раза чаще были зарегистрированы у парамедиков подразделений экстренного оказания медицинской помощи, чем у врачебного состава, что было связано с более низким уровнем их подготовки и практики [38]. Следует помнить, что, начиная реанимационные мероприятия, необходимо остановить наружное кровотечение любым доступным способом. Выполнение мероприятий ПРК проводится без специального оборудования и возлагается на медицинских и немедицинских работников (прошедших специальную подготовку): парамедики, спасатели, пожарные, сотрудники полиции, добровольцы, оказавшиеся на месте происшествия. Проведение базовой сердечно-легочной реанимации раненым как на месте получения ранения, так и в процессе выноса (эвакуации) позволяет повысить их шансы на выживание при развитии критических состояний. В условиях боевой обстановки при отсутствии в подразделении медика выполнение ПРК возлагается на военнослужащих, находящихся рядом с раненым. В этой связи эффективность начала реализации принципов «золотого часа», в виде противошоковых мероприятий и ПРК в зоне боевых действий и чрезвычайной ситуации, будет зависеть, прежде всего, от уровня военно-медицинской подготовки военнослужащих, индивидуального медицинского оснащения в составе боевой экипировки (в том числе с применением современных разработок), группового медицинского оснащения подразделения [39]. Расширенный реанимационный комплекс (квалифицированная, расширенная сердечно-легочная реанимация) включает себя мероприятия по протоколу ABC с использованием реанимационного оборудования (ручные и автоматизированные аппараты ИВЛ, дефибрилятор, инструментальные наборы для проведения трахео- и коникотомии, медикаменты) и выполняется в условиях травм мирного времени бригадами скорой медицинской помощи, врачами-реаниматологами. К перечню расширенной (усовершенствованной) реанимации, выполняемой передовыми медицинскими подразделениями сил специальных операций США, зарубежные специалисты относят борьбу с внутренним кровотечением (абдоминальным, внутритазовым) при помощи

гемотрансфузий и реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА). Внедрение данных специализированных реанимационных мероприятий в объем догоспитальной помощи обусловлено, прежде всего, поиском решения проблем быстрой смерти вследствие массивного внутриполостного кровотечения и является отражением современных тенденций «золотого часа» [40]. По эффективности и частоте удовлетворительных результатов расширенный реанимационный комплекс, несомненно, стоит на более высоком уровне по сравнению с базовым реанимационным комплексом, но при этом бывает редко осуществим в первые минуты после получения тяжелой травмы (ранения) по причине отсутствия специализированных бригад на месте происшествия. Реализация противошоковых и реанимационных мероприятий на догоспитальном этапе в условиях гражданского здравоохранения возлагается на бригады скорой медицинской помощи, которые осуществляют их оказание на месте происшествия и в ходе эвакуации пострадавшего в медицинскую организацию. Относительно стройная система функционирования станций скорой медицинской помощи, травмоцентров различного уровня, доступность многопрофильных медицинских организаций позволяют с достаточной эффективностью воплощать требования ATLS у нас в стране и за рубежом при оказании помощи пострадавшим с травмой мирного времени. Особенности формирования санитарных потерь при ведении боевых действий создают условия, в которых оказание окончательной специализированной хирургической и реаниматологической помощи в течение первого часа зачастую не осуществимо в связи с удаленностью многопрофильных медицинских организаций, вариабельностью медико-тактической обстановки и климатогеографических условий. В настоящее время в мире наблюдается тенденция совершенствования систем лечебно-эвакуационных мероприятий за счет приближения военно-медицинских формирований к зоне боевых действий с целью получения военными хирургической помощи в течение 1 часа [41].

Одними из первых стран, внедрившими и использующими систему сокращения времени между получением ранения военнослужащим и оказанием ему хирургической и реаниматологической помощи до 60 минут, стали США и Израиль. В соответствии с нормативными документами оказания медицинской помощи военнослужащим армии стран НАТО в организационном плане подразумевается существование 4 основных этапов [42]:

1. На первом этапе оказание медицинской помощи осуществляется на месте получения ранения в порядке самопомощи и взаимопомощи, парамедиками, санитарными инструкторами и т.д., а передовые медицинские пункты располагаются в составе войск первого эшелона на удалении 4-5 километров от переднего края (медицинская помощь 1-го уровня).

2. Второй этап оказания помощи раненым представлен формированиями войскового тыла, которые располагаются на удалении 20-30 км от переднего края с задачей оказания хирургической помощи и проведения реанимационных мероприятий.

3. Третий этап оказания квалифицированной медицинской помощи осуществляется в оперативном тылу (в 50-60 км от переднего края) с развертыванием мобильных полевых госпиталей.

4. Четвертый этап представляет собой медицинские центры и клиники, расположенные в глубоком тылу, эвакуация в которые из зоны боевых действий с одновременным проведением лечебных мероприятий производится с применением специализированного воздушного и морского транспорта.

При этом при целенаправленном изучении современных тенденций развития медицинской службы в тактической зоне боевых действий все еще встречается понятие «тактическая медицина», под которой понимают совокупность медицинских мероприятий непосредственно на месте получения ранения, направленных на спасение жизни военнослужащего с боевым повреждением, предотвращение угрожающих жизни состояний, а также отдаленных последствий. Понятие «тактическая медицина» отражает современные тенденции оказания медицинской помощи в течение первого часа после получения боевого повреждения (принцип «золотого часа»), так как соответствует выводу многих авторов о том, что на поле боя «моментально убитыми» бывает незначительное количество военнослужащих [43].

В 2016 г. в США Kotwal R.S. с соавторами завершили сравнительный анализ результатов оказания медицинской помощи и вертолетной эвакуации до и после введения решением министра обороны Робертом М. Гейтсом в 2009 г. принципов «золотого часа». В результате мониторинга 21089 санитарных и безвозвратных потерь за период боевых действий в Афганистане с 2001 по 2014 г. отмечено сокращение среднего времени эвакуации раненых с места получения ранения с 90 минут до 2009 года до 43-60 минут после 2009 года. Также по результатам исследования отмечено снижение числа летальных исходов и улучшение результатов лечения раненых, связанных с эффективным оказанием догоспитальной помощи, включающей в том числе гемотрансфузии [44].

В армии Израиля существует практика оказания квалифицированной медицинской помощи на поле боя за счет включения в боевые порядки врачей, в том числе хирургов, реаниматологов. Данная система с включением в боевые порядки врачебного состава позволяет начать реанимационные и противошоковые мероприятия в первые минуты после получения ранения. По мнению израильских специалистов, врачебная (квалифицированная) помощь должна оказываться на поле боя, хотя такой подход закономерно ведет к

увеличению потерь среди них, но заметно повышает шансы раненых на спасение. В соответствии с тактикой оказания помощи на месте получения ранения военные врачи находятся на удалении до 200 метров от зоны ведения активных боевых действий. Используя различные варианты бронетехники, оборудованные под передвижные медицинские пункты, врачебный состав готов выдвинуться для оказания помощи в первые минуты после получения военнослужащим ранения. Подобная тактика использования врачебного состава на поле боя имеет, по мнению израильских специалистов, свои преимущества, которые позволили сократить время «золотого часа» до 43 минут, но при этом соответственно повышается риск потерь среди медицинского персонала [45].

Однако, по мнению ряда отечественных авторов, реализация концепции «золотого часа» при оказании помощи раненым с боевой хирургической травмой в условиях локальных вооруженных конфликтов должна выполняться путем приближения к очагу санитарных потерь зоны осуществления мероприятий квалифицированной и специализированной хирургической помощи, но при этом без неоправданного выдвижения врачей на поле боя. Так, раннее начало противошоковых мероприятий, проведение первичной хирургической обработки и стабилизация огнестрельных переломов Тришкин Д.В. с соавторами (2020) предлагают осуществлять при помощи разработанного медицинского военно-полевого мобильного комплекса «Клевер», в том числе в условиях аэромедицинской эвакуации [46]. Фисун А.Я. и соавторы (2020) предлагают другой способ реализации принципов «золотого часа» в условиях локальной войны, осуществимый посредством создания автономных мобильных полевых хирургических групп, максимально приближенных к району боевых действий и предназначенных для выполнения жизнеспасаяющих операций [47]. Вместе с тем существует мнение, что привести в действие принцип «золотого часа» в условиях современной локальной войны, носящей характер гибридной, для всех пострадавших с боевой хирургической травмой невозможно [48]. В условиях медико-тактической обстановки, обуславливающих вынужденную задержку раненых в зоне ведения боевых действий и увеличение периода изоляции раненого от оказания квалифицированной, специализированной и рациональной реаниматологической помощи, одним из путей улучшения результатов лечения ряд авторов считают расширение объема первой, доврачебной и первой врачебной помощи. При этом оптимальным сроком оказания первой врачебной помощи авторы считают 1 час с момента ранения, что обеспечивает наилучшую предэвакуационную подготовку и поддержание жизненно важных функций организма до оказания хирургической помощи [49]. По мнению подавляющего числа рецензируемых авторов, основной целью проведения всех мероприятий является не выведение из шока тяжелораненых и пострадавших (которое выполнить в условиях оказания первой,

доврачебной и первой врачебной помощи невозможно), а стабилизация состояния для дальнейшей первоочередной эвакуации. Реализация данного пути требует особого подхода к обучению как личного состава воинских подразделений, так и врачей, участвующих в медицинском сопровождении воинских подразделений. Так, ряд работ последних лет, посвященных изучению санитарных потерь и эффективности лечебно-эвакуационной системы стран блока НАТО в конфликтах в Ираке и Афганистане, придают важное значение подготовке военнослужащих боевых подразделений к оказанию «тактической помощи» в рамках единой научно обоснованной программы [50].

Таким образом, по результатам проведенного обзора рецензируемой литературы можно сделать следующие выводы:

1. Учитывая стремительное течение развития жизнеугрожающих последствий боевых повреждений (кровотечение, асфиксия) в экстремальных ситуациях мирного и военного времени временной фактор в вопросах оказания медицинской помощи раненым и пострадавшим является одним из основных, в связи с чем в качестве ведущего средства сохранения жизни необходимо рассматривать своевременное предоставление расширенного объема мероприятий первой помощи.

2. Современные подходы к планированию организационного построения как отечественной, так и иностранных лечебно-эвакуационных систем оказания помощи раненым и пострадавшим, характеризуются стремлением обеспечить реализацию концепции «золотого часа» и сократить сроки предоставления квалифицированной, специализированной хирургической и реаниматологической помощи.

3. Современные тенденции организации медицинского сопровождения воинских подразделений, осуществляющих свою боевую деятельность в условиях вынужденной изоляции, проявляются расширением перечня мероприятий и «медикализацией» передовых сегментов оказания догоспитальной помощи подготовленным медицинском персоналом, развертыванием этапов первой врачебной помощи в непосредственной близости к боевым порядкам для осуществления стабилизации состояния раненых и пострадавших, а также выполнения адекватной предэвакуационной подготовки.

Список литературы

1. Чиж И.М., Ларьков А.А., Шелепов А.М., Русев И.Т. Итоги медицинского обеспечения объединенной группировки войск в контртеррористической операции на Северном Кавказе в 1999-2002 гг. // Воен.-мед. журн. 2003. № 10. С. 4-12.

2. Eastridge B.J., Mabry R., Blackbourne L.H., Butler F.K. We Don't Know What We Don't Know: Prehospital Data in Combat Casualty. U.S. Army Medical Department journal. 2011. Vol. 4. P.11-14.
3. Волков В.Е., Волков С.В. Ранения сердца: состояние проблемы и перспективы // Acta Medica Eurasica. 2017. №1. С.17-21.
4. Новоселов В.П., Савченко С.В., Грицингер В.А. Оценка реактивных изменений миокарда при проникающих колото-резаных ранениях груди с повреждением сердца // Медицинская экспертиза и право. 2013. №2. С. 8-10.
5. Moreno De La Santa P., Magdalena P., Polo Otero M.D., Delgado C., Leal S., Trinidad C., Corbacho M.D., Garcia A. Rib fractures: mortality risk factors. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 2013. Vol. 17, № 1. P. 19-20. DOI: 10.1093/icvts/ivt288.74.
6. Мункожаргалов Б.Э., Домашевский В.А., Очиров А.М., Анпилогов В.И., Козулин А.Д., Короткина В.В. Эпидемиология сочетанной травмы // Acta Biomedica Scientifica. 2005. №3. С.109-110.
7. Kotwal R.S., Butler F.K. Junctional Hemorrhage Control for Tactical Combat Casualty Care J. Wilderness & environmental medicine. 2017. Vol. 28 (2). P.33-38.
8. Shinseki E.K. Division and brigade surgeon handbook tactics, techniques and procedures U.S. Army Reserve. 2000. 145 p.
9. Потапов В.И. Организация и оказания экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим с травматическими повреждениями в чрезвычайных ситуациях на транспорте // Скорая медицинская помощь. 2001. № 3. С. 50-51.
10. Боровков В.Н., Сорокин Г.В., Боровков Н.В. Тяжелая сочетанная травма в структуре дорожно-транспортного травматизма. Снижение смертности на госпитальном этапе // Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения: материалы II Московского конгресса травматологов и ортопедов. М., 2011. С. 50-51.
11. Новицкий В.В., Уразова О.И. Патофизиология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 896 с.
12. Шабанов А.К., Картавенко В.И., Петриков С.С., Марутян З.Г., Розумный П.А., Черненькая Т.В., Папышев И.П., Талыпов А.Э., Владимирова Е.С., Кузовлев А.Н. Тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма: особенности клинического течения и исходы // НМП. 2017. №4. С. 324-330.
13. Kleber C., Giesecke M.T., Kollow G., Haas N., Buschmann C. Reply to letter: Tactical Combat Casualty Care rules applied to civilian traumatic cardiopulmonary resuscitation: synergism of civilian and military trauma management. Resuscitation. 2014. Vol. 85, № 6. P. 87-88.

14. Жестков К.Г., Кутырев Е.А., Барский Б.В., Евтихов Р.М. Торакоскопические операции и традиционные методы лечения закрытой травмы грудной клетки с флотирующим переломом ребер // Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. Волгоград, 2011. С. 598.
15. Ивченко Д.Р., Колтович А.П. Факторы танатогенеза при огнестрельных ранениях груди // Медицинский вестник МВД. 2013. № 2 (63). С. 31-35.
16. Новоселов В.П., Савченко С.В., Грицингер В.А. Оценка реактивных изменений миокарда при проникающих колото-резаных ранениях груди с повреждением сердца // Медицинская экспертиза и право. 2013. №2. С. 8-10.
17. Buckenmaier Ch., Mahoney P. Combat anesthesia: the first 24 hours. The Surgeon General Borden Institute. 2015. 818 p.
18. Cataneo, A.J., Cataneo D.C., de Oliveira F.H., Arruda K.A., Dib R. El, de Oliveira Carvalho P.E. Surgical versus nonsurgical interventions for flail chest. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015. Vol. 7. 30 p.
19. Slobogean G.P., Kim H., Russell J.P., Stockton D.J., Hsieh A.H., O'Toole R.V. Rib fracture fixation restores inspiratory volume and peak flow in a full thorax human cadaveric breathing model. Archives of Trauma Research. 2015. Vol. 4 P. 1-6. DOI: 10.5812/atr.28018.
20. Володченко Н.П. Абдоминальная травма: учеб. пособие. Благовещенск: АГМА, 2018. 109 с.
21. Грачев С.Ю., Новикова Н.П., Суковатых А.Л., Куриленко Е.Х., Дылевский С.Н. Опыт оказания помощи пациентам с тяжелой сочетанной травмой на догоспитальном и госпитальном этапах // Медицинские новости. 2016. №11 (266). С. 59-63.
22. Соколов В.А. Дорожно-транспортные травмы: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 176 с.
23. Гареев Р.Н., Фаязов Р.Р., Ярмухаметов И.М., Халиков А.А. Сочетанная травма живота // Креативная хирургия и онкология. 2013. №1-2. С. 52-56.
24. Fitzgerald C.A., Morse BC, Dente CJ. Pelvic ringfractures: has mortality improved following the implementation of damage control resuscitation? Am J. Surg. 2014. Vol. 208 (6). P. 1083-1090. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2014.09.002.
25. Шумада, Н.В., Процык А.И. Совершенствование медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий на догоспитальном этапе // Ортопедия, травматология и протезирование. 1987. № 3. С. 41-44.
26. Запорощенко А.В., Болотова С.Л., Пономаренко Т.С. Оказание медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) с травмами груди и живота на догоспитальном этапе // Евразийский Союз Ученых. 2014. №8-6. С. 126-127.

27. Брижань Л.К., Давыдов Д.В., Хоминец В.В. Современное комплексное лечение раненых и пострадавших с боевыми повреждениями конечностей // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2016. Т. 11, № 1. С. 74–80.
28. Jeffrey T., Kotwal H.S., Kotwal R.S., Santos-Lazada A.R., Martin M.J., Stockinger Z.T. Reexamination of a Battlefield Trauma Golden Hour Policy. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2017. Vol. 84. P.11–18.
29. Campbell J.R. *International Trauma Life Support for Emergency Care Providers*. Pearson Education. 2011. 432 p.
30. Rogers F.B., Rittenhouse K.J., Gross B.W. The golden hour in trauma: dogma or medical folklore? *Injury*. 2015. Vol. 46 (4). P. 525–527.
31. Ефанов О.В. Влияние кровопотери на заживление ран мягких тканей и возможность ее коррекции на передовых этапах медицинской эвакуации: автореф. дис. ... канд.мед.наук. Нижний Новгород, 1998. 24 с.
32. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. Management of Bleeding Following Major Trauma: An Updated European Guideline. *Critical Care*. 2010. Vol. 14 (2). P.52.
33. Kotwal R.S., Scott L.F., Janak J.C., Tarpey B.W., Howard J.T., Edward L. Butler F.K., Shackelford S., Gurney J.M., Zsolt T. The effect of prehospital transport time, injury severity, and blood transfusion on survival of US military casualties in Iraq. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2018. Vol. 85. P.112–121.
34. Филинов С.В., Волошенюк А.Н., Удот П.С., Липатова А.А. Организационные аспекты оказания помощи при сочетанной травме на догоспитальном этапе // *Медицинские новости*. 2013. №11 (230). С. 45-47.
35. Геккиева А.Д. *Скорая и неотложная помощь. Общие вопросы реаниматологии: учебное пособие*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 128 с.
36. Kyle T., Clerc S.L, Thomas A., Greaves I., Whittaker V., Smith J.E. The success of battlefield surgical airway insertion in severely injured military patients: a UK perspective. *Journal of the Royal Army Medical Corps*. 2016. Vol.162 (6). P.460-464.
37. Mabry R.L. An analysis of battlefield cricothyrotomy in Iraq and Afghanistan. *Journal of special operations medicine: a peer reviewed journal for SOF medical professionals*. 2012. Vol. 12 (1). P. 17-23.
38. Hessert M.J., Bennett B.L. Optimizing emergent surgical cricothyrotomy for use in austere environments. *J. Wilderness & environmental medicine*. 2013. Vol.24 (1). P. 53-66.
39. Мальцев Э.Г., Тарасов Б.П. Современные медицинские технологии в экипировке бойца XXI века // *Медицина и высокие технологии*. 2013. №1. С. 11-14.

40. Nam J.J., McLeroy R.D., Fisher A.D. Alone and Sometimes Unafraid: Military Perspective on Forward Damage Control Resuscitation on the Modern Battlefield. *J. Current Trauma Reports*. 2019. P.1-10.
41. Kotwal R.S., Staudt A.M., Mazuchowski E.L., Gurney J.M., Shackelford S., Butler F.K., Stockinger Z.T., Holcomb J.B., Nessen S.C., Mann-Salinas E. A. US military Role 2 forward surgical team database study of combat mortality in Afghanistan. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2018. Vol. 85. P.603–612.
42. Митин А. Организация медицинского обеспечения военнослужащих сухопутных войск Франции в боевых условиях // *Зарубежное военное обозрение*. 2011. №8. С. 40-44.
43. Крайнюков П.Е., Половинка В.С., Абашин В.Г. Оказание медицинской помощи в тактической зоне боевых действий в современной войне // *Воен.–мед.журн*. 2019. №7. С. 4-13.
44. Kotwal R.S., Howard J.T., Tarpey B.W. The Effects of a Golden Hour Policy on the Morbidity and Mortality of Combat Casualties. *IAMA Surg*. 2016. Vol. 151 (1). P. 15-24.
45. Childers R., Parker P. In a stable battlefield, avoid using austere surgical units to meet the golden hour of trauma time to care goal. *Injury*. 2017. Vol. 48 (11). P. 2379-2382.
46. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., Хоминец В.В., Брижань Л.К., Давыдов Д.В., Колобаева Е.Г., Гречухин Д.А. Эволюция концепции оказания медицинской помощи раненым и пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата // *Воен.-мед. журн*. 2020. № 2. С.4-11.
47. Фисун А.Я. Опыт медицинского обеспечения войск во внутреннем вооруженном конфликте на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации в 1994-1996 гг. и 1999-2002 гг. в 3 томах. Т II: Организация оказания хирургической помощи / Под общ. ред. ГБОУ ВПО Рост. ГМУ, 2015. 412 с.
48. Rasmussen T.E., Baer D.Y., Doll B.A., Carvalho J. In the «golden Hours». *Army AILT*. 2015. Vol. 1. P. 80-85.
49. Бельских А.Н., Самохвалов И.М. Указания по военно-полевой хирургии. 8-е изд., перераб. М.: ГВМУ МО РФ, 2013. 474 с.
50. Kotwal R.S., Butler F.K. Junctional Hemorrhage Control for Tactical Combat Casualty Care. *J. Wilderness & environmental medicine*. 2017. Vol. 28 (2). P.33-38.