

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЖГРУППОВЫХ РАЗЛИЧИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ВОЕННОЙ ПОЛЕВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РАНеным (БОльНЫМ) ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Изучены основные показатели лечебно-эвакуационной характеристики военнослужащих с ранениями (заболеваниями) хирургического профиля в военных конфликтах с помощью методики функционального математического моделирования (статусметрии). Объектом исследования явилась существующая система лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) в военных конфликтах. Представлены основные результаты в виде оценки влияния исследованных показателей лечебно-эвакуационных характеристик на организацию медицинской помощи и лечение раненых в военной полевой медицинской организации (больных) хирургического профиля в зависимости от его исхода.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, боевые действия, военная медицина, хирургическая помощь, ранение (заболевание) хирургического профиля, выздоровление, статистический анализ, статусметрическое моделирование.

Введение

Организация оказания медицинской помощи в современных войнах и вооруженных конфликтах находится в прямой зависимости от возможности использования в передовом районе медицинских частей и организаций [4, 5, 11]. Развитие военной медицины идет по пути интеграции новых технологий как в оказании медицинской помощи, так и основных положений системы управления медицинским обеспечением войск (сил) [2, 15, 16]. Интегративный путь и взаимосвязь при управлении военной полевой медицинской организацией и лечения современной боевой травмы позволяют ставить вопрос о разработке новых постулатов военно-медицинской доктрины [1, 3, 12–14]. Для этого необходимо использовать накопленный опыт оказания медицинской помощи раненым (больным), особенно вблизи районов боевых действий.

Цель исследования – создать модели межгрупповых различий в исследуемых группах для выявления особенностей (социально-демографических, тактических, временных, организационных, клинических и клинико-экспертных), характеризующих входящий поток раненых (больных) хирургического профиля, поступающих в военную полевую медицинскую организацию (ВПМО), при этом определить

степень влияния исследуемых случаев на величину вклада положительного или благоприятного результата (улучшение оказания медицинской помощи) или, напротив, отрицательного или неблагоприятного (ухудшение оказания медицинской помощи).

Материалы и методы

Для проведения статистического анализа использовали данные отчетов (форма 8/мед, истории болезни, первичные медицинские карточки) за 1 сут боевых действий (условия модели) [6, 7]. Проанализировали следующие показатели: возраст на момент получения ранения (заболевания), пол, воинское звание, место, откуда поступил раненый (больной), способ медицинской эвакуации, вид ранящего снаряда, степень тяжести ранения (заболевания), сроки оказания первой врачебной помощи (ПВП) от момента ранения (заболевания), мероприятия ПВП, количество поврежденных областей тела, время поступления в ВПМО от момента ранения (заболевания), мероприятия квалифицированной и (или) специализированной хирургической помощи при поступлении и во время госпитального лечения, методы диагностики и лечения, имеющиеся осложнения, количество койко-дней и исход ранения (заболевания) [15]. Так как исследование носит

Цымбаленко Александр Валерьевич – пом. нач. отд. кадров Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: al-val-tz@yandex.ru;

Северин Виктор Вадимович – ассистент каф. военно-полевой хирургии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: mega.severin@mail.ru;

Миронов Василий Геннадьевич – канд. мед. наук, доц. каф. отоларингологии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Лемешкин Роман Николаевич – канд. мед. наук, доц. каф. организации и тактики мед. службы Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: lemeshkinroman@rambler.ru.

ретроспективный анализ, виды помощи обозначены по решению XXXVI пленума учёного медицинского совета Главного военно-медицинского управления от 21.11.1996 г.

Для определения степени влияния исследуемых факторов на организацию оказания медицинской помощи в военной полевой медицинской организации был изучен исход ранений (заболеваний) у 176 военнослужащих, поступивших на лечение по поводу ранения (заболевания) хирургического профиля. Всех военнослужащих разделили на группы по месту их военно-медицинской эвакуации. При поступлении в 323-й отдельный медицинский отряд специального назначения (омедоСпН) военнослужащие были разделены на группы:

1-я (n = 81) – выписаны с выздоровлением в часть;

2-я (n = 27) – переведены в другую лечебную организацию для продолжения лечения.

При поступлении в 660-й омедоСпН пациенты были разделены на аналогичные группы по исходу ранения (заболевания):

3-я (n = 41) – выписаны с выздоровлением в часть;

4-я (n = 27) – переведены в другую лечебную организацию для продолжения лечения.

После статистического анализа решали задачу построения модели межгрупповых различий с вычислением ошибки модели, которая определялась количеством ошибочных классификаций объектов в сопоставляемых группах [8–10]. После этого проводили процедуру отбора минимального количества наиболее информативных показателей с построением математической модели межгрупповых различий.

Результаты и их анализ

В табл. 1 сведены проанализированные военно-демографические и военно-медицинские показатели раненых (больных) хирургического профиля.

Распределение военнослужащих по возрасту в группах наглядно представлено на рис. 1. Оказалось, что в общей группе преобладают военнослужащие в возрасте до 20 и до 30 лет: в 1-й группе их было 83,9 %, во 2-й – 81,5 %, в 3-й – 78 %, в 4-й – 81,5 %.

Практически все раненые и/или больные хирургического профиля были военнослужащими мужского пола ($p < 0,001$) (см. табл. 1). В общей группе женщин-военнослужащих было 19, или 10,8 % (см. табл. 1), в 1-й группе женщин-военнослужащих оказалось только 6 (7,4 %), во 2-й – 10 (37 %), в 3-й – 1 (2,4 %), 4-й – 2 (7,4 %).

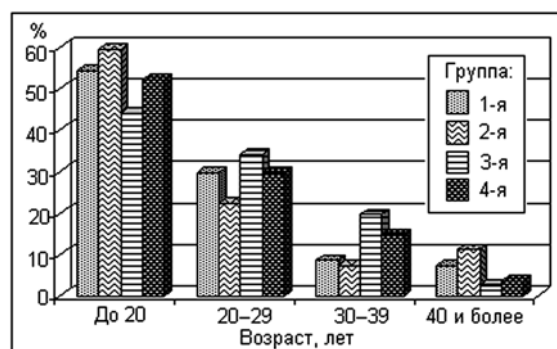


Рис. 1. Возраст военнослужащих на момент получения ранения (заболевания) хирургического профиля.

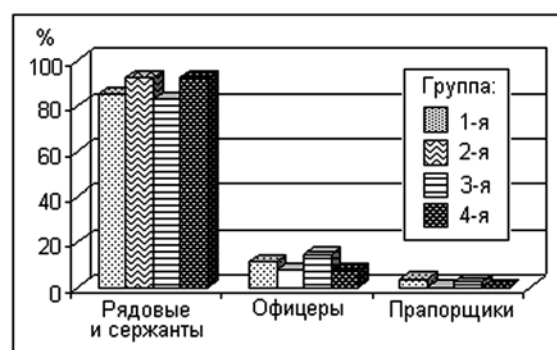


Рис. 2. Распределение раненых (больных) хирургического профиля по воинским званиям.

В общей группе офицеров было 19 (10,8 %), прапорщиков – 4 (2,3 %), рядовых и сержантов – 153 (86,9 %). Из рис. 2 видно, что большинство военнослужащих, поступивших в ВПМО, были рядовыми и сержантами, что само собой разумеется – они преобладали в общем количестве войсковых подразделений.

129 военнослужащих, или 73,3 % поступили в ВПМО из подразделений, которые вели активные боевые действия ($p < 0,022$). В 1-й группе таких военнослужащих было 61, во 2-й – 14, в 3-й – 32, в 4-й – 22 (см. табл. 1). Остальные военнослужащие общей группы выполняли задачи в составе подразделений боевого (13 человек, или 7,4 %) и тылового (34 человека, или 19,3 %) обеспечения (см. табл. 1).

Установлено, что большинство военнослужащих направлялись в ВПМО непосредственно с поля боя (см. табл. 1), минуя предшествующие этапы медицинской эвакуации. Все раненые и больные хирургического профиля были эвакуированы автомобильным санитарным транспортом. Распределение поступлений раненых (больных) хирургического профиля в ВПМО наглядно представлено на рис. 3.

В 1-й группе военнослужащих с хирургическими заболеваниями было 72,9 %, с ранениями – 27,2 % (см. табл. 1). Хирургические

Таблица 1

Военно-демографические и военно-медицинские показатели раненых (больных) хирургического профиля

Показатель	Группа, n (%)				
	1-я	2-я	3-я	4-я	общая
Количество раненых (больных)	81	27	41	27	176
Военно-демографические показатели военнослужащих					
Возраст, лет					
до 20	44 (54,4)	16 (59,3)	18 (43,9)	14 (51,9)	92 (52,3)
20–29	24 (29,6)	6 (22,2)	14 (34,1)	8 (29,6)	52 (29,5)
30–39	7 (8,6)	2 (7,4)	8 (19,6)	4 (14,8)	21 (11,9)
40 и более	6 (7,4)	3 (11,1)	1 (2,4)	1 (3,7)	11 (6,3)
Пол					
мужской	75 (92,6)	17 (63,0)	40 (97,6)	25 (92,6)	157 (89,2)
женский	6 (7,4)	10 (37,0)	1 (2,4)	2 (7,4)	19 (10,8)
Воинское звание					
офицер	9 (11,1)	2 (7,4)	6 (14,6)	2 (7,4)	19 (10,8)
прапорщик	3 (3,7)	-	1 (2,4)	-	4 (2,3)
рядовой или сержант	69 (85,2)	25 (92,6)	34 (83,0)	25 (92,6)	153 (86,9)
Участвовали в боевых операциях	61 (75,3)	14 (51,9)	32 (78,0)	22 (81,2)	129 (73,3)
Выполняли обязанности боевого обеспечения	9 (11,1)	2 (7,4)	2 (4,9)	-	13 (7,4)
Выполняли обязанности тылового обеспечения	11 (13,6)	11 (40,7)	7 (17,1)	5 (18,8)	34 (19,3)
Военно-медицинские показатели ранений (заболеваний)					
Поступили в ВПМО					
с поля боя	53 (65,4)	24 (88,9)	12 (29,3)	8 (29,6)	97 (55,1)
из медицинских пунктов (медицинских рот)	26 (32,2)	-	28 (68,3)	18 (66,7)	72 (40,9)
из другой военной медицинской организации	1 (1,2)	3 (11,1)	1 (2,4)	1 (3,7)	6 (3,4)
самостоятельно	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Хирургическое заболевание	59 (72,9)	11 (40,7)	18 (43,9)	11 (40,7)	99 (56,2)
Ранение, в том числе:	22 (27,1)	16 (59,3)	23 (56,1)	16 (59,3)	77 (43,8)
механическое	13 (16,0)	2 (7,4)	11 (26,8)	7 (26,0)	33 (42,9)
осколочное	4 (5,0)	6 (22,3)	2 (4,9)	5 (18,5)	17 (22,1)
пулевое	2 (2,5)	3 (11,1)	2 (4,9)	4 (14,8)	11 (14,3)
термическое	1 (1,2)	2 (7,4)	1 (2,4)	-	4 (5,2)
минно-взрывное	1 (1,2)	2 (7,4)	6 (14,7)	-	9 (11,6)
холодным оружием	-	-	1 (2,4)	-	1 (1,3)
ударной волной	1 (1,2)	1 (3,7)	-	-	2 (2,6)
Характеристика ранений					
изолированные (1 область)	14 (17,2)	9 (33,4)	21 (51,3)	12 (44,4)	56 (31,8)
сочетанные: 2 области	1 (1,2)	2 (7,4)	1 (2,4)	3 (11,2)	7 (4,0)
3 области	5 (6,2)	1 (3,7)	1 (2,4)	-	7 (4,0)
4 области	2 (2,5)	4 (14,8)	-	1 (3,7)	7 (4,0)
Тяжесть проявлений ранения (заболевания)					
легкая	12 (14,8)	4 (14,8)	12 (29,3)	4 (14,8)	32 (18,2)
средняя	68 (84,0)	15 (55,6)	27 (65,9)	17 (63,0)	127 (72,2)
тяжелая	1 (1,2 %)	5 (18,5)	2 (4,8)	6 (22,2)	14 (8,0)
крайне тяжелая	-	3 (11,1)	-	-	3 (1,6)
Срок оказания ПМП с момента ранения (заболевания), ч					
неизвестен	18 (22,2)	16 (59,3)	19 (46,4)	11 (40,7)	64 (36,4)
до 1	58 (71,7)	9 (33,3)	18 (43,9)	11 (40,7)	96 (54,6)
от 1 до 3	1 (1,2)	1 (3,7)	2 (4,9)	5 (18,6)	9 (5,1)
от 3 до 4	-	-	-	-	-
от 4 до 6	1 (1,2)	1 (3,7)	1 (2,4)	-	3 (1,6)
от 6 до 12	-	-	-	-	-
от 12 до 24	3 (3,7)	-	1 (2,4)	-	4 (2,3)
Срок поступления в ВПМО от момента ранения (заболевания), ч					
до 1	7 (8,6)	1 (3,7)	2 (4,9)	2 (7,4)	12 (6,8)
от 1 до 6	16 (19,7)	12 (44,5)	10 (24,4)	8 (29,6)	46 (26,2)
от 6 до 12	2 (2,5)	2 (7,4)	1 (2,4)	1 (3,7)	6 (3,4)
от 12 до 24	8 (9,9)	1 (3,7)	3 (7,3)	-	12 (6,8)
более 24	48 (59,3)	11 (40,7)	25 (61,0)	16 (59,3)	100 (56,8)

заболевания встречались в данной группе достоверно чаще, чем в других группах ($p < 0,002$). Во 2-й группе хирургические заболевания составили 40,7 %, ранения – 59,3 %. Следует также отметить, что осколочные ранения в этой группе военнослужащих встречались

достоверно чаще ($p < 0,007$), чем в других группах (см. табл. 1).

В 3-й группе хирургические заболевания имели 43,9 % военнослужащих, ранения – 56,1 %. В этой группе минно-взрывные ранения встречались достоверно чаще, чем в других

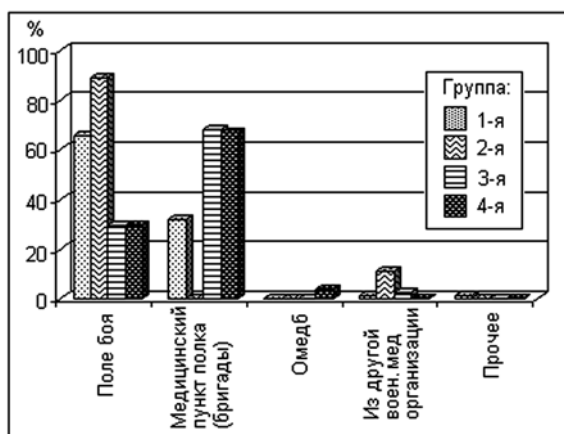


Рис. 3. Распределение поступлений раненых (больных) хирургического профиля в ВПМО.

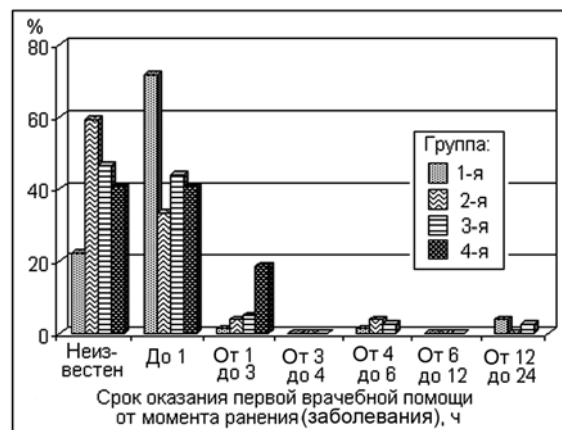


Рис. 5. Распределение сроков оказания ПВП от момента ранения (заболевания).

группах военнослужащих ($p < 0,04$). В 4-й группе хирургические заболевания составили 40,7 %, ранения – 59,3 % (см. табл. 1).

По данным историй болезни, в общей группе военнослужащих доля легких ранений (заболеваний) составила 18,2 %, средних – 72,2 %, тяжелых – 8 %. Во всех группах также преобладали ранения (заболевания) средней степени тяжести (см. табл. 1). Следует указать, что по сравнению с другими группами легкие повреждения (заболевания) чаще наблюдались у военнослужащих 3-й группы, тяжелые – 4-й группы ($p < 0,03$), крайне тяжелые – 2-й группы ($p < 0,002$). На рис. 4 наглядно показано распределение военнослужащих по тяжести ранений (заболеваний). Более половины всех случаев составили хирургические заболевания, не связанные напрямую с боевыми действиями. Как правило, ранения, вызванные непосредственно боевыми действиями, имели среднюю степень тяжести.

Проанализированы также показатели, характеризующие входящий поток раненых

(больных) хирургического профиля по срокам оказания ПВП и времени поступления их в ВПМО (см. табл. 1). В общей группе военнослужащих чаще всего (54,6 %) ПМП оказывалась раненым (больным) в сроки до 1 ч. К сожалению, у 64 пострадавших (36,4 %) в первичной медицинской карточке или истории болезни отсутствовали записи о сроках оказания ПВП. Например, во 2-й группе не удалось установить время оказания ПВП в 59,3 % случаев, наиболее часто, чем в других группах ($p < 0,001$). Распределение сроков оказания ПВП от момента ранения (заболевания) наглядно представлено на рис. 5.

100 военнослужащих (56,8 %) поступили в ВПМО через 24 ч и более (см. табл. 1). Таким образом, в большинстве случаев раненые (больные) хирургического профиля поступали в ВПМО со значительной задержкой (нормативное время 3–5 ч) от момента ранения (заболевания) либо с неоформленными медицинскими документами, что приводило к нарушению преемственности и последовательности в



Рис. 4. Распределение раненых (больных) по тяжести ранения (заболевания).

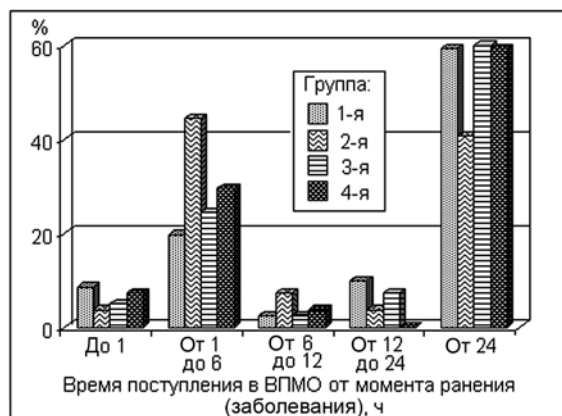


Рис. 6. Время поступления в ВПМО от момента ранения (заболевания).

Таблица 2

Характеристика течения ранения (заболевания) и оказание медицинской помощи раненым (больным) на этапах медицинской эвакуации

Показатель	Группа, n (%)				
	1-я	2-я	3-я	4-я	общая
Характеристика течения ранения (заболевания)					
Метод обследования раненых (больных)					
клинический	-	-	32 (78,1)	20 (74,1)	52 (29,5)
клинический + инструментальный	20 (24,7)	5 (18,5)	8 (19,5)	6 (22,2)	39 (22,2)
клинический + инструментальный + другой	23 (28,4)	10 (37,0)	1 (2,4)	1 (3,7)	35 (19,9)
не выяснен	38 (46,9)	12 (44,5)	-	-	50 (28,4)
Течение ранения (заболевания)					
легкое	78 (96,3)	18 (66,7)	39 (95,1)	21 (77,8)	156 (88,6)
среднее	3 (3,7)	3 (11,1)	2 (4,9)	3 (11,1)	11 (6,3)
тяжелое	-	6 (22,2)	-	3 (11,1)	9 (5,1)
Осложнения при лечении					
нет	77 (95,1)	18 (66,7)	39 (95,1)	23 (85,2)	157 (89,2)
есть	4 (4,9)	9 (33,3)	2 (4,9)	4 (14,8)	19 (10,8)
Срок лечения в ВПМО, сут					
до 7	35 (43,2)	25 (92,6)	18 (43,9)	21 (77,8)	99 (56,3)
от 8 до 14	29 (35,9)	2 (7,4)	11 (26,8)	5 (18,5)	47 (26,6)
от 15 до 21	13 (16,0)	-	7 (17,1)	-	20 (11,4)
более 21	4 (4,9)	-	5 (12,2)	1 (3,7)	10 (5,7)
Оказание медицинской помощи на догоспитальном этапе (медицинские пункты, роты)					
Мероприятия ПВП					
транспортная мобилизация	-	1 (3,7)	1 (2,4)	1 (3,7)	3 (1,7)
антибиотикотерапия	2 (2,5)	-	1 (2,4)	-	3 (1,7)
введение анальгетиков	2 (2,5)	-	1 (2,4)	-	3 (1,7)
перевязка	-	-	1 (2,4)	-	1 (0,6)
общие мероприятия ПВП	77 (95,1)	26 (96,3)	37 (90,2)	26 (96,3)	166 (94,3)
Мероприятия квалифицированной/специализированной хирургической помощи в ВПМО					
Не выполнялись	23 (28,5)	8 (29,7)	20 (48,8)	8 (29,7)	59 (32,7)
Остановка профузного кровотечения с временным протезированием	-	1 (3,7)	-	-	1 (0,6)
Ампутация при отрывах и разрушениях конечностей	-	1 (3,7)	-	-	1 (0,6)
Лапаротомия по поводу продолжающегося кровотечения	-	-	-	1 (3,7)	1 (0,6)
Торакоцентез по поводу гемоторакса	-	-	1 (2,4)	-	1 (0,6)
Лапаротомия при повреждениях полых органов	1 (1,2)	-	-	3 (11,1)	4 (2,3)
ПХО обширных и загрязненных ран	-	-	-	1 (3,7)	1 (0,6)
ПХО ран челюстно-лицевой области	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
ПХО ран мягких тканей	6 (7,4)	6 (22,2)	4 (9,8)	6 (22,2)	22 (12,5)
ПХО костной раны без фиксации перелома	-	-	2 (4,9)	-	2 (1,2)
ПХО костной раны с фиксацией перелома	-	1 (3,7)	-	-	1 (0,6)
ПХО, репозиция и иммобилизация отломков челюстей	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Удаление крупных инородных тел в легких	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Остеосинтез спицами	-	1 (3,7)	-	-	1 (0,6)
Ампутация по вторичным показаниям	1 (1,2)	1 (3,7)	-	1 (3,7)	3 (1,7)
Реампутация	-	1 (3,7)	-	-	1 (0,6)
Вскрытие флегмоны, гематом, абсцессов	13 (16,1)	-	12 (29,3)	5 (18,5)	30 (17,1)
Лапароцентез	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Операция на молочной железе	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Аппендэктомия	21 (26,0)	2 (7,4)	1 (2,4)	2 (7,4)	26 (14,8)
Операция на брюшной стенке	6 (7,4)	4 (14,8)	1 (2,4)	-	11 (6,3)
Операция на мужских половых органах	1 (1,2)	1 (3,7)	-	-	2 (1,2)
Аборт	2 (2,6)	-	-	-	2 (1,2)
Операция на теле матки	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)
Некротомия и некрэктомия при термических повреждениях и заболеваниях покровных тканей	1 (1,2)	-	-	-	1 (0,6)

действиях медицинского персонала, которым было неизвестно о ранее проведенных мероприятиях медицинской помощи. Наглядно сроки поступления в ВПМО от момента ранения (заболевания) представлены на рис. 6.

При поступлении раненых (больных) хирургического профиля производилась оценка количества травмированных областей тела.

В большинстве случаев травмировались 1–2 области. В общей группе изолированные повреждения при ранениях были в 31,8 % случаев, сочетанные – в 12 %, по 4 % ранения затрагивали по 2, 3 и 4 области (см. табл. 1). Распределение повреждений по областям тела у раненых (больных) хирургического профиля наглядно представлено на рис. 7. Случаи

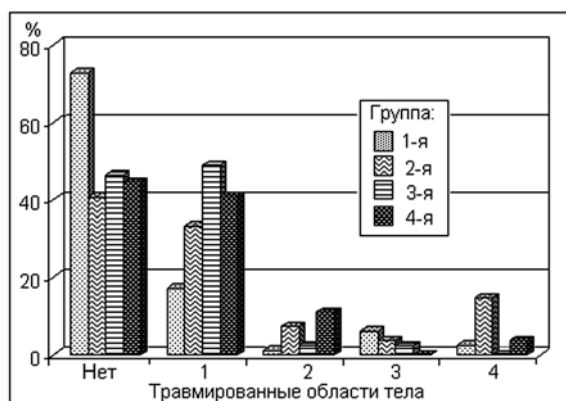


Рис. 7. Распределение травмированных областей у военнослужащих с ранениями (заболеваниями).

хирургических заболеваний мы не относили к боевым повреждениям, поэтому у них нет травмированных областей.

Для осуществления комплексного лечения раненых (больных) хирургического профиля использовались различные методики подтверждения диагноза. В большинстве случаев в основе дифференциальной диагностики применялся клинический метод обследования больного, что в целом было достаточным. Но при этом не всегда использовались инструментальные и лабораторные методы подтверждения диагноза (табл. 2). В остальных случаях достоверных и точных результатов использования методов подтверждения диагноза получить не удалось.

По записям в историях болезни состояние военнослужащих хирургического профиля в 88,6 % случаев оценивалось как легкое течение ранения (заболевания) (см. табл. 2), в 6,3 % – как среднее, в 5,1 % – как тяжелое. Наглядно структура тяжести течения ранения (болезни) в группах представлена на рис. 8.

Оценивая эффективность работы предшествующих (догоспитальных) этапов медицинской эвакуации, в частности оказание ПВП в

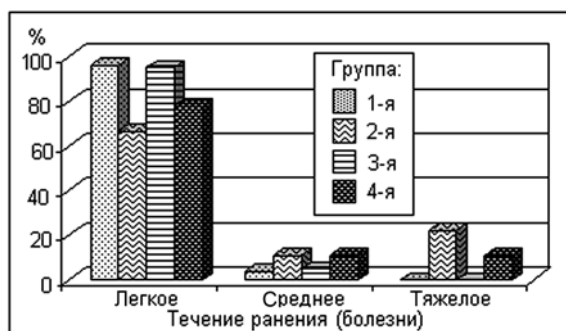


Рис. 8. Течение ранения (болезни) хирургического профиля в ходе и после лечения в ВМПО.

медицинских пунктов (ротах), на момент поступления раненых (больных) хирургического профиля можно констатировать, что мероприятия ПВП проводили в зависимости от степени тяжести. 166 пострадавшим (94,6 %) проведены общие мероприятия ПМП, кроме того, осуществлялись обезболивание, антибактериальная терапия с введением анатоксина и транспортная иммобилизация (см. табл. 2). Практически все случаи оценены как первичная госпитализация.

Была произведена оценка деятельности персонала по оказанию мероприятий квалифицированной (КМП) и специализированной медицинской помощи (СМП) раненым (больным) хирургического профиля непосредственно сразу при поступлении ВМПО и далее в ходе стационарного лечения. Во всех исследованных группах мероприятия в большинстве случаев КМП/СМП выполнялись в виде первичной хирургической обработки (ПХО) мягких тканей ($p = 0,03$), вскрытия флегмон, гематом, абсцессов ($p = 0,02$) и проведения аппендэктомии ($p = 0,04$) (см. табл. 2).

Отказ от выполнения мероприятий КМП/СМП в 32,7 % случаев можно объяснить или высокой эффективностью оказания ПВП, или медико-тактической ситуацией в зоне военного конфликта. Проведенные мероприятия при поступлении раненых (больных) хирургического профиля были адекватными, им проводилось комплексное поддерживающее и восстановительное лечение. Методики консервативной терапии отвечали современной концепции оказания медицинской помощи в военных конфликтах и были достаточно разнообразными (см. табл. 2), т.е. лечение осуществлялось именно больного, а не болезни или травмы. В обследованных группах достаточно часто применяли антибиотикотерапию с химиопрепаратами.

У 157 военнослужащих хирургического профиля (89,2 %) осложнения при течении ранения (заболевания) отсутствовали. В 1-й группе осложнения были выявлены в 4,9 % случаев, во 2-й – 33,3 %, в 3-й – 4,9 %, а 4-й – 14,8 % (см. табл. 2). Наглядно структура сопутствующих осложнений при лечении военнослужащих в группах представлена на рис. 9.

146 раненых (больных) хирургического профиля (82,9 %) находились на лечении в ВМПО не более 2 нед (см. табл. 2). В общей группе срок лечения до 7 сут имели 56,3 % военнослужащих, от 8 до 14 сут – 26,6 %, от 15 до 21 сут – 11,4 %, более 21 сут – 5,7 % (см. табл. 2). Наглядно структура сроков лечения

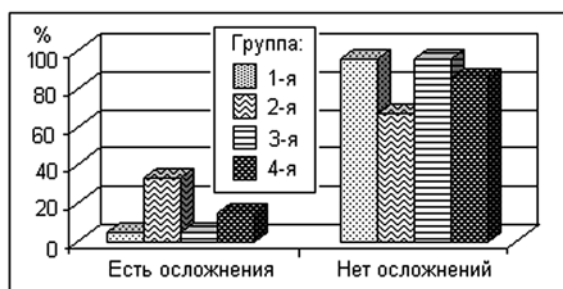


Рис. 9. Частота осложнений у раненых (больных) хирургического профиля.

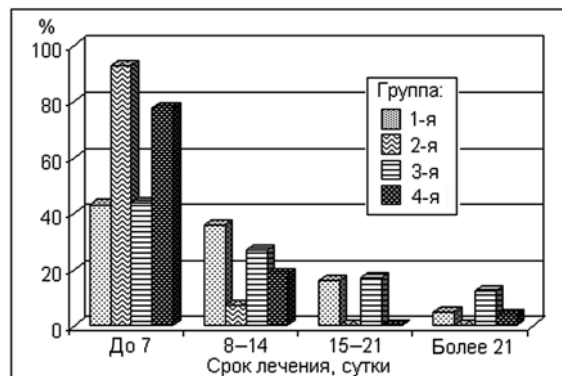


Рис. 10. Распределение сроков лечения раненых (больных) хирургического профиля в ВПМО.

ранения (болезни) в группах представлена на рис. 10.

Для определения степени влияния исследуемых факторов на исход ранений (заболеваний) были построены модели межгрупповых различий в зависимости от исхода (табл. 3). Статистические значимости моделей $Z_{I/II}$ и $Z_{III/IV}$ составили 95 %. Обе математические мо-

дели показали высокую классификационную (прогностическую) способность определения организации медицинской помощи в ВПМО – в 90,8 и 89,7 % соответственно.

Проведенный статистический анализ состояния организации мероприятий по ока-

Таблица 3

Результаты построения моделей межгрупповых различий

Мо- дель	$Z_{I/II} = 0,6022 + 3,2177X_7 - 2,4300X_{63} - 3,6973X_{67} - 2,8846X_{95} - 3,5676X_{130} - 2,9715X_{146} - 2,4255X_{148}$	
Величина вклада показателя в критерий межгрупповых различий (Z)		
Положительная: $b_7 = 3,2177$ мужской пол раненого/заболевшего хирургического профиля		
Отрицательная: $b_{63} = -2,4300$ количество поврежденных областей тела – 4 $b_{67} = -3,6973$ время поступления в ВПМО от момента ранения/заболевания от 6 до 12 ч включительно $b_{95} = -2,8846$ мероприятия КМП/СМП при поступлении – операция на брюшной стенке $b_{130} = -3,5676$ методики комплексного лечения в виде назначения антибиотиков, химиопрепаратов, гормонов, переливания крови и ее препаратов, инфузионных растворов $b_{146} = -2,9715$ имеются осложнения $b_{148} = -2,4255$ число дней лечения: до 7		
Классификации раненых и больных хирургического профиля, если $Z_{I/II}$:		
больше 0,559 объект принадлежит к 1-й группе меньше (равно) 0,559 неопределенное решение больше 0,155 объект принадлежит ко 2-й группе меньше (равно) 0,155 неопределенное решение		
Мо- дель	$Z_{III/IV} = 3,6387 + 3,4141X_{32} + 3,2963X_{35} - 3,2953X_{40} - 3,3602X_{52} - 2,5412X_{61} - 5,6106X_{80} - 4,2858X_8 - 2,7857X_{146} + 2,6082X_{150}$	
Величина вклада показателя в критерий межгрупповых различий (Z)		
Положительная: $b_{32} = 0,3176$ вид ранящего снаряда: минно-взрывное ранение $b_{35} = 0,3067$ легкая степень тяжести ранения/заболевания $b_{150} = 0,2426$ число дней лечения: от 15 до 21		
Отрицательная: $b_{40} = -0,3066$ время оказания ПВП от момента ранения/заболевания неизвестно $b_{52} = -0,3126$ мероприятия ПВП в виде симптоматической терапии $b_{61} = -0,2346$ количество поврежденных областей тела: 2 $b_{80} = -0,5220$ мероприятия КМП/СМП при поступлении в виде лапаротомии при повреждениях полых органов $b_{83} = -0,3987$ мероприятия КМП/СМП при поступлении в виде ПХО ран мягких тканей $b_{146} = -0,2593$ имелись осложнения		
Классификации раненых и больных хирургического профиля, если $Z_{III/IV}$:		
больше 0,449 объект принадлежит к 3-й группе меньше (равно) 0,449 неопределенное решение меньше -0,144 объект принадлежит к 4-й группе больше (равно) -0,144 неопределенное решение		

занию квалифицированной (специализированной) хирургической помощи и лечения в военных полевых медицинских организациях позволил сделать следующие выводы:

1) обнаружены отличия между 1-й группой военнослужащих (выписаны с выздоровлением в часть) по сравнению со 2-й (переведены в другую лечебную организацию для продолжения лечения):

– положительное влияние на общее состояние раненых (больных) произвел гендерный фактор. Оказалось, что раненые (заболевшие) мужского пола достоверно чаще возвращались в строй после лечения, нежели военнослужащие-женщины, которые эвакуировались на следующие этапы медицинской эвакуации (см. табл. 3);

– отрицательно влияли факторы: пострадавшие имели ранения с четырьмя поврежденными областями тела и более; относительно позднее поступление в ВМПО от момента ранения (заболевания) – от 6 до 12 ч включительно, что, естественно, сказывалось на восстановлении трудо- и боеспособности; выполнение мероприятий КПМ/СМП при поступлении в виде операции на брюшной стенке с методикой комплексного лечения с назначением антибиотиков, химиопрепаратов, гормонов, переливания компонентов крови и ее препаратов, инфузионных растворов – на данном этапе медицинской эвакуации они не являлись эффективными; ранее перечисленные отрицательные факторы способствовали развитию осложнений, тяжелого течения раневой болезни с достоверным исходом в виде смерти (см. табл. 3);

2) обнаружены следующие отличия между 3-й группой военнослужащих (выписаны с выздоровлением в часть) по сравнению с 4-й (переведены в другую лечебную организацию для продолжения лечения):

– положительно влиял на общее состояние раненых вид поражающего снаряда, связанный с минно-взрывными ранениями, так как эти повреждения были легкой степени, что указывает на использование ранеными военнослужащими средств защиты. Доставка таких раненых на этапы медицинской эвакуации была своевременной, сроки лечения – адекватными (от 15 до 21 сут), что позволяло в кратчайшее время восстановить бое- и трудоспособность и не давать таким раненым «залеживаться» ВМПО (см. табл. 3);

– отрицательно влияли факторы: большой срок оказания ПВП после ранения; мероприятия ПВП в виде симптоматической терапии, которые не соответствовали клинической

картине ранения (заболевания) хирургического профиля, были неадекватными и вредили общему состоянию и перспективам скорейшего возврата в строй; поступающие пораженные имели ранения с двумя поврежденными областями тела; выполнение мероприятий КПМ/СМП при поступлении в виде лапаротомии при повреждениях полых органов и ПХО ран мягких тканей на данном этапе медицинской эвакуации не являлись эффективными; ранее перечисленные отрицательные факторы трансформировались в осложнения и тяжелое протекание раневой болезни, что приводило к дальнейшему лечению на других этапах медицинской эвакуации (см. табл. 3).

Заключение

Создание модели межгрупповых различий в исследованных группах позволило выявить узловые моменты для принятия управленческого решения в общей системе медицинского обеспечения войск и определить степень влияния изученных показателей для дифференцированного подхода к организации работы военной полевой медицинской организации.

Литература

1. Бельских А.Н., Самохвалов И.М. Указания по военно-полевой хирургии. 8-е изд., перераб. М. : ГВМУ МО РФ, 2013. 474 с.
2. Быков И.Ю., Корнюшко И.Г., Шелепов А.М., Русев И.Т. Пути совершенствования организационной структуры медицинской службы ВС РФ в соответствии с характером современных военных конфликтов // Воен.-мед. журн. 2007. № 5. С. 4–13.
3. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Гаврилин С.В. Тактика «Damagecontrol» при боевых повреждениях живота // Новые технологии в хирургии : тр. междунар. хирургического конгр. Ростов н/Д, 2005. С. 16.
4. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов : руководство для врачей. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 672 с.
5. Ефименко Н.А., Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., Трусов А.А. Хирургическая помощь раненым в вооруженном конфликте: проблемы и пути совершенствования // Воен.-мед. журн. 2000. № 2. С. 31–35.
6. Опыт медицинского обеспечения войск во внутреннем вооруженном конфликте на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации в 1994–1996 гг. и 1999–2002 гг. : отчет о НИР : шифр темы «Опыт-3». СПб. : ВМедА, 2002. 365 с.
7. Опыт медицинского обеспечения войск в вооруженных конфликтах в Республике Дагестан и Чеченской Республике в 1999–2002 гг. : отчет о НИР : шифр темы «Опыт-2.1». СПб. : ВМедА, 2002. 220 с.
8. Разоренов Г.И. Статусметрические информационные системы (СМИС) для классификации и

анализа состояний сложных объектов и извлечения знаний из баз данных, полученных по результатам мониторинга этих объектов // Информационные технологии, информационно-измерительные системы и приборы в исследовании сельскохозяйственных процессов : материалы науч. конф. Новосибирск : СибФТИ, 2000. С. 255–266.

9. Разоренов Г.И. Функциональное моделирование как инструмент автоматизации медицинских исследований // Проблемы терапевтической и хирургической пульмонологии : материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб. : ГНЦП, 1997. С. 15–16.

10. Разоренов Г.И., Поддубский Г.А. Автоматизированный отбор признаков при классификации объектов // Заводская лаборатория. 1985. № 7. С. 48–50.

11. Русев И.Т., Леоник С.И. К вопросу о величине и структуре санитарных потерь легкораненых в современной войне // Характер и сущность войн и вооруженных конфликтов в XXI века, и их влияние на формы и способы тылового обеспечения применения Вооруженных сил Российской Федерации : материалы науч. конф. / Воен. акад. тыла и трансп. СПб., 2007. С. 160.

12. Самохвалов И.М., Котенко П.К., Бадалов В.И. [и др.]. Совершенствование оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи раненым в современной войне // Современная военно-полевая хирургия и хирургия повреждений : материалы конф. СПб. : ВМедА, 2011. С. 12–18.

13. Самохвалов И.М., Мануковский В.А., Бадалов В.И. Применение тактики многоэтапного лечения («damagecontrol») в военно-полевой хирургии // Воен.-мед. журн. 2011. № 9. С. 30–36.

14. Самохвалов И.М. Проблемы организации оказания хирургической помощи раненым в современной войне: хирургическая помощь на этапах медицинской эвакуации // Воен.-мед. журн. 2012. № 12. С. 4–11.

15. Улунов А.Д., Татарин С.Н., Иванцов В.А. [и др.]. Опыт организации хирургической работы в гарнизонном госпитале в вооруженном конфликте // Воен.-мед. журн. 2000. № 2. С. 4–11.

16. Ушаков И.Б., Гришин В.И., Беленький В.М., Скурыдин М.А. Тенденции и перспективы развития мобильных военно-полевых медицинских формирований // Воен.-мед. журн. 2000. № 2. С. 11–14.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 1. P. 36–45.

Tzymbalenko A.V., Severin V.V., Mironov V.G., Lemeshkin R.N. Modelirovanie mezhhruppovykh razlichii pri analize meditsinskoi pomoshchi v voennoi polevoi meditsinskoi organizatsii ranenym (bol'nym) khirurgicheskogo profilya [Modeling of intergroup distinctions in the analysis of the medical care in the military field medical organization for casualties (patients) of a surgical profile]

The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Tzymbalenko Alexander Valeryevich – the assistant to the personnel manager of Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: al-val-tz@yandex.ru;

Severin Victor Vadimovich – the assistant to department of field surgery of Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: mega.severin@mail.ru;

Mironov Vasily Gennadevich – PhD Med. Sci., Associate Prof. of otolaryngology Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Lemeshkin Roman Nikolaevich – PhD Med. Sci., Associate Prof. of the organization and tactics of a health service of Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: lemeshkinroman@rambler.ru

Abstract. The organization of rendering the medical care in the modern war and military conflicts is in direct dependence on possibility of use in the advanced area of medical parts and the organizations. Thus development of military medicine goes on the way of integration of new technologies as in rendering medical care, and basic provisions of a control system of a medical support of armies (forces). The integrative way and interrelation of questions of management of the military field mobile organization and treatments of a modern fighting trauma allows to raise a question of development of new postulates of the military-medical doctrine. For this purpose it is necessary to make use of the saved up experience in the organization treatment of casualties (patients), especially near areas of operations.

Keywords: emergency situations, military operations, military medicine, surgical help, wound (disease) of a surgical profile, recovery, statistical analysis, statusmetrichesky modeling.

References

1. Bel'skikh A.N., Samokhvalov I.M. Ukazaniya po voenno-polevoi khirurgii [Instructions on military-field surgery]. Moskva. 2013. 474 p. (In Russ.)

2. Bykov I.Yu., Korniyushko I.G., Shelepov A.M., Rusev I.T. Puti sovershenstvovaniya organizatsionnoi struktury meditsinskoi sluzhby VS RF v sootvetstvi s kharakterom sovremennykh voennykh konfliktov [Ways of improvement of organizational structure of a health service of Russian Armed Forces according to nature of the modern military conflicts]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2007. N 5. Pp. 4–13. (In Russ.)

3. Gumanenko E.K., Boyarintsev V.V., Gavrilin S.V. Taktika «Damagecontrol» pri boevykh povrezhdeniyakh zhivota [Tactics of "Damagecontrol" at fighting injuries of a stomach]. *Novye tekhnologii v khirurgii* [New technologies in surgery]: Scientific. Conf. Proceedings. Rostov-na-Donu 2005. Pp. 16. (In Russ.)

4. Gumanenko E.K., Samokhvalov I.M. Voenna-polevaya khirurgiya lokal'nykh voyn i vooruzhennykh konfliktov [Military-field surgery of local wars and armed conflicts]. Moskva. 2011. 672 p. (In Russ.)

5. Efimenko N.A., Gumanenko E.K., Samokhvalov I.M., Trusov A.A. Khirurgicheskaya pomoshch' ranenym v vooruzhenom konflikte: problemy i puti sovershenstvovaniya [Surgical help to wounded in armed conflict: problems and ways of improvement]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2000. N 2. Pp. 31–35. (In Russ.)
6. Opyt meditsinskogo obespecheniya voisk vo vnutrennem vooruzhenom konflikte na territorii Severo-Kavkazskogo regiona Rossiiskoi Federatsii v 1994–1996 i 1999–2002 [Experience of a medical support of troops in internal armed conflict in the territory of North Caucasus region the Russian Federation in 1994–1996 and 1999–2002.]. Report on Research «Opyt-3» of Kirov Military Medical Academy. Sankt-Peterburg. 2002. 365 p. (In Russ.)
7. Opyt meditsinskogo obespecheniya voisk v vooruzhennykh konfliktakh v Respublike Dagestan i Chechenskoj Respublike v 1999–2002 [Experience of a medical support of troops in armed conflicts in the Republic of Dagestan and the Chechen Republic in 1999–2002.]. Report on Research «Opyt-2.1» of Kirov Military Medical Academy. Sankt-Peterburg. 2002. 220 p. (In Russ.)
8. Razorenov G.I. Statusmetricheskie informatsionnye sistemy (SMIS) dlya klassifikatsii i analiza sostoyanii slozhnykh ob"ektov i izvlecheniya znaniy iz baz dannykh, poluchennykh po rezul'tatam monitoringa etikh ob"ektov [Statusmetrichesky information systems (SMIS) for classification and the analysis of conditions of difficult objects and extraction of the knowledge from databases gained by results of monitoring of these objects]. *Informatsionnye tekhnologii, informatsionno-izmeritel'nye sistemy i pribory v issledovanii sel'skokhozyaistvennykh protsessov* [Information technologies, information and measuring systems and devices in research of agricultural processes]: Scientific. Conf. Proceedings. Novosibirsk. 2000. Pp. 255–266. (In Russ.)
9. Razorenov, G.I. Funktsional'noe modelirovanie kak instrument avtomatizatsii meditsinskikh issledovanii [Functional modeling as instrument of automation of medical researches]. *Problemy terapevticheskoi i khirurgicheskoi pul'monologii* [Problems of therapeutic and surgical pulmonology]: Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 1997. Pp. 15–16. (In Russ.)
10. Razorenov G.I., Poddubskii G.A. Avtomatizirovannyi otbor priznakov pri klassifikatsii ob"ektov [The automated selection of signs at classification of objects]. *Zavodskaya laboratoriya* [Industrial laboratory]. 1985. N 7. Pp. 48–50. (In Russ.)
11. Rusev I.T., Leonik S.I. K voprosu o velichine i strukture sanitarnykh poter' legkoranennykh v sovremennoi voine [To a question of size and structure of sanitary losses lightly wounded in modern war]. *Kharakter i sushchnost' vojn i vooruzhennykh konfliktov v XXI veka, i ikh vliyanie na formy i sposoby tylovogo obespecheniya primeneniya Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii* [Character and essence of wars and armed conflicts in the XXI century, and their influence on forms and ways of logistic support of application of Armed forces of the Russian Federation]: Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2007. Pp. 160. (In Russ.)
12. Samokhvalov I.M., Kotenko P.K., Badalov V.I. [et al.]. Sovershenstvovanie okazaniya pervoi vrachebnoi i kvalifitsirovannoi meditsinskoi pomoshchi ranenym v sovremennoi voine [Improvement of rendering the first medical and qualified medical care by the wounded in modern war]. *Sovremennaya voenno-polevaya khirurgiya i khirurgiya povrezhdenii* [Modern military-field surgery and surgery of damages]: Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2011. Pp. 12–18.
13. Samokhvalov I.M., Manukovskii V.A., Badalov V.I. Primenenie taktiki mnogoetapnogo lecheniya («damagecontrol») v voenno-polevoi khirurgii [Application of tactics of multi-stage treatment ("damagecontrol") in field surgery]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2011. N 9. Pp. 30–36. (In Russ.)
14. Samokhvalov I.M. Problemy organizatsii okazaniya khirurgicheskoi pomoshchi ranenym v sovremennoi voine: khirurgicheskaya pomoshch' na etapakh meditsinskoi evakuatsii [Problems of the organization of rendering the surgical help to wounded in modern war: the surgical help at stages of medical evacuation]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2012. N 12. Pp. 4–11. (In Russ.)
15. Ulunov A.D., Tatarin S.N., Ivantsov V.A. [et al.]. Opyt organizatsii khirurgicheskoi raboty v garnizonnem gospitale v vooruzhenom konflikte [Experience of the organization of surgical work in garrison hospital in armed conflict]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2000. N 2. Pp. 4–11. (In Russ.)
16. Ushakov I.B., Grishin V.I., Belen'kii V.M., Skurydin M.A. Tendentsii i perspektivy razvitiya mobil'nykh voenno-polevykh meditsinskikh formirovanii [Tendencies and prospects of development of mobile field medical formations]. *Voenna-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2000. N 2. Pp. 11–14. (In Russ.)

Received 10.01.2015