

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМБИНИРОВАННЫХ ТРАВМ

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF COMBINED INJURIES

Завсеголов Н.И. Bondarenko A.V.
Бондаренко А.В. Plotnikov I.A.
Плотников И.А. Kolomiets A.A.
Коломиец А.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации,
г. Барнаул, Россия

Altai State Medical University,
Barnaul, Russia

Комбинированная травма представляет собой повреждения, возникшие при воздействии на пострадавшего различных по своей природе повреждающих агентов, и характеризуется значительной тяжестью клинических проявлений, сложностью диагностики и выбора тактики лечения.

Цель исследования – определить частоту, распространенность, структуру, летальность, особенности клинического течения комбинированных травм в крупном городе.

Материал и методы. Выполнен анализ историй болезни 134 пациентов в возрасте от 1 года до 84 лет с комбинированной травмой (мужчин – 119, женщин – 15), проходивших лечение в центрах политравмы и термических повреждений г. Барнаула с 2007 по 2021 год. Все пациенты имели повреждения от механических факторов. В зависимости от воздействия других травмирующих агентов выделены 3 группы: химические ожоги, холодовая травма, термические ожоги, которая разделена на подгруппы: с ожогами и переломами различной и идентичной локализации.

Результаты. У пострадавших преобладали комбинированные травмы от воздействия механических факторов и высоких температур – 85 (63,3 %), реже от воздействия механических факторов и низких температур – 44 (32,8 %), менее всего от механических факторов и химических веществ – 5 (3,7 %). Наибольшая летальность (18,8 %), продолжительность госпитализации (31,6 койко-дня) и частота осложнений отмечались у пострадавших с термическими ожогами и переломами костей идентичной локализации.

Заключение. Комбинированная травма – достаточно редкая патология по сравнению с сочетанными и множественными повреждениями, но летальность при ней значительно выше. Наиболее тяжелое течение комбинированных травм отмечалось у пациентов с термическими ожогами и переломами идентичной локализации, что требует разработки специализированных протоколов лечения.

Ключевые слова: комбинированная травма; политравма; термомеханическая травма; термические ожоги

Combined injury is a damage that occurs when the victim is exposed to damaging agents of various natures. It is characterized by significant severity of clinical manifestations, complexity of diagnosis and choice of treatment strategy.

Objective – to determine the frequency, prevalence, structure, mortality, and features of the clinical course of combined injury in a large city.

Materials and methods. An analysis of the case histories of 134 patients aged from 1 to 84 years with combined trauma (119 men, 15 women) who were treated in polytrauma and thermal injury centers in Barnaul from 2007 to 2021 was performed. All patients had injuries from mechanical factors. Depending on the impact of other traumatic agents, 3 groups were distinguished: chemical burns, cold injury, thermal burns, with subdivision into subgroups: with burns and fractures of different and identical localization.

Results. Among the victims, combined injuries from exposure to mechanical factors and high temperatures predominated – 85 (63.3 %), less often from exposure to mechanical factors and low temperatures – 44 (32.8 %), least of all from mechanical factors and chemicals – 5 (3.7 %). The highest mortality (18.8 %), duration of hospitalization (31.6 bed days) and frequency of complications were observed in victims with thermal burns and bone fractures of identical localization.

Conclusion. Combined injury is a rather rare pathology compared to concomitant and multiple injuries, but its mortality rate is much higher. The most severe course of combined injuries was observed in patients with thermal burns and fractures of identical localization, which requires the development of specialized treatment protocols.

Key words: combined injury; polytrauma; thermomechanical injury; thermal burns

Комбинированная травма, возникающая при воздействии на пострадавшего различных повреждающих агентов (термических, механических, химических и др.) [1-4], наиболее часто встречается при военных конфликтах, крупных катастрофах, шахтовой травме

[2-5] и характеризуется значительным нарушением жизненно важных функций организма, трудностью диагностики и лечения, высокой инвалидностью и летальностью [1-4]. Комбинированные травмы являются одним из видов политравмы [6].

Большинство исследований, посвященных комбинированным травмам, в основном отражают особенности их лечения при военных конфликтах [4]. Для правильной организации медицинской помощи, определения прогноза и тактики лечения столь редких в мирное вре-



Для цитирования: Завсеголов Н.И., Бондаренко А.В., Плотников И.А., Коломиец А.А. КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМБИНИРОВАННЫХ ТРАВМ // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2024. № 1. С. 20-26.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/416>

DOI: 10.24412/1819-1495-2024-1-20-26

мья повреждений необходимо изучение вопросов клиники и эпидемиологии комбинированным травм.

Цель исследования — определить частоту, распространенность, структуру, летальность, особенности клинического течения комбинированных травм в крупном городе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование носило ретроспективный характер, было основано на оценке информации, собираемой на регулярной основе, поэтому одобрение этического комитета для его проведения не требовалось.

Были изучены результаты лечения пациентов с тяжелой комбинированной травмой в Барнауле (крупном городе с численностью населения 627 тыс. человек на 2022 г.) за 15-летний период (с 2007 по 2021 год). Выполнен анализ историй болезни пациентов, проходивших лечение в центрах политравмы КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» и термических повреждений КГБУЗ «Городская больница № 3, г. Барнаул». Изучены акты судебно-медицинских экспертиз танатологического отдела КГБУЗ «Алтайское краевое бюро СМЭ» умерших от комбинированных травм в Барнауле за указанный период времени как в стационарах, так и на догоспитальном этапе.

Критерием включения в исследование являлось наличие у пациента комбинированной травмы тяжестью от 17 баллов и выше по шкале ISS (Injury Severity Score) [7], критериями исключения — легкая травма, менее 17 баллов по шкале ISS, отказ пострадавшего от стационарного лечения, недостаток информации для проведения анализа результатов.

В исследование были включены 134 пациента с комбинированной травмой: 119 (88,8 %) мужчин и 15 (11,2 %) женщин в возрасте 1 года до 84 лет (средний возраст — 39 (26; 52) лет). Работавших было 38 (28,3 %) человек, неработающих трудоспособного возраста — 73 (54,5 %), учащихся и студентов — 10 (7,5 %), пенсионеров — 13 (9,7 %).

В таблице 1 приведена характеристика повреждений систем органов у пострадавших в зависимости от воздействия различных повреждающих факторов. Все пациенты имели повреждения от механических агентов, реже отмечались травмы от воздействия высоких температур, затем низких и очень редко химических веществ. От механических воздействий наиболее часто возникали травмы опорно-двигательной системы (ОДС), черепно-мозговые травмы (ЧМТ), реже отмечались травмы внутренних органов груди и живота (ВО).

Из механических травм наиболее часто встречались сочетания ЧМТ и травм ОДС, реже — ЧМТ, ОДС и ВО, еще реже ОДС и ВО.

Определяли частоту, распространенность, структуру, степень тяжести комбинированных травм, средние сроки стационарного лечения, летальность, особенности клинического течения.

Анализ данных начинали с построения полигона частот, при нормальном распределении определяли среднее значение и стандартное отклонение, при асимметричном — медиану ряда (Me) и интерквартильный размах — 25-й (LQ) и 75-й (UQ) процентиля. Для оценки статистической значимости различий использовали расчет критерия χ^2 с поправкой Йейтса и применением метода Бонферрони при множественных сравнениях. При проверке нулевых гипотез критический уровень значимости различий принимался меньше 0,05 [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 134 пациентов 129 были доставлены в стационар, 5 умерло на догоспитальном этапе. В Барнауле в среднем отмечено 8,9 случая комбинированной травмы за год (1,5 случая на 100 000 населения в год), распространенность (с учетом средней продолжительности лечения) — 3,5 случая на 100 000 на-

Таблица 1

Характеристика повреждений систем органов у пострадавших с комбинированными травмами в зависимости от повреждающих факторов (n = 134)

Table 1

Characteristics of damage to organ systems in victims with combined injuries depending on damaging factors (n = 134)

Система органов Organ system		Термические и химические факторы Thermal and chemical factors							
		Химические ожоги Chemical burns		Отморожения Frostbite		Термические ожоги Thermal burns		Итого Total	
		Абс. Abs.	%	Абс. Abs.	%	Абс. Abs.	%	Абс. Abs.	%
Механические факторы / Mechanical factors	ОДС / MSS	1	0.7	5	3.7	31	23.1	37	27.6
	ЧМТ / TBI	—	—	27	20.2	16	11.9	43	32.1
	ЧМТ + ОДС / TBI + MSS	2	1.5	6	4.5	16	11.9	24	17.9
	ОДС + ВО / MSS + IO	1	0.7	2	1.5	10	7.5	13	9.7
	ЧМТ + ВО / TBI + IO	—	—	—	—	1	0.7	1	0.7
	ЧМТ + ОДС + ВО / TBI + MSS + IO	1	0.7	4	3.0	11	8.2	16	11.9
	Всего / Total	5	3.7	44	32.8	85	63.3	134	100

Примечание: ОДС — опорно-двигательная система; ЧМТ — черепно-мозговая травма, ВО — внутренние органы

Note: MSS — musculoskeletal system; TBI — traumatic brain injury, IO - internal organs

селения в год. Наиболее частыми причинами возникновения комбинированных травм являлись бытовые — 43 (32,1 %) и криминальные происшествия — 40 (29,9 %), реже отмечались транспортные — 31 (23,1 %) и производственные травмы — 20 (14,9 %).

Всего у пациентов было выявлено 455 повреждений. Из них от механических воздействий — 316, действия высоких температур — 87, низких температур — 46, химических веществ — 6.

Все 134 пациента имели повреждения от механических воздействий. Травмы ОДС выявлены у 93 (69,4 %) человек, отмечено 158 переломов и 14 вывихов. ЧМТ отмечены у 89 (66,4 %) пациентов, сотрясения головного мозга — у 38, ушибы — у 51, внутричерепные гематомы — у 12. Повреждения ВО были у 30 человек, всего 69 повреждений: контузия легких и почек — у 18 пациентов, повреждения кишечника, большого сальника, брыжейки, разрывы мочевого пузыря и уретры — у 16, разрыв селезенки — у 7, проникающие ранения с повреждением печени, желудка, диафрагмы и легкого — у 5, пневмоторакс — у 18, гемоторакс — у 5.

Поверхностные термические ожоги (I-IIIА) наблюдались у 59 (44,0 %) человек, глубокие (IIIБ-IV) — у 28 (20,9 %), термическое ингаляционное поражение — у 8. Поверхностные отморожения (I-II) были

у 25 (18,7 %) пациентов, глубокие (III-IV) — у 21 (15,7 %), поверхностные химические ожоги — у 1 (0,7 %), глубокие — у 5 (3,7 %).

По шкале ISS тяжелая комбинированная травмы без угрозы для жизни (17-25 баллов) отмечена у 71 (53,0 %) пострадавшего, тяжелая с угрозой для жизни (26-40 баллов) — у 41 (30,6 %), критическая (41 и более баллов) — у 22 (16,4 %).

Смерть наступила у 21 пациента, из них на догоспитальном этапе у 5, в стационаре — у 16. Общая летальность составила 15,7 %, смертность — 0,9 на 100 000 населения в год. При комбинированных травмах госпитальная летальность составила 12,4 %, тогда как при множественных и сочетанных травмах, возникших от действия механических факторов, в этот период времени она была 7,9 % [9].

Так как все пациенты имели повреждения от механических факторов, то в зависимости от действия других травмирующих агентов выделили 3 группы комбинированных травм: от воздействия химических факторов, низких и высоких температур (табл. 2).

Комбинированные травмы от воздействия химических факторов. У 5 пострадавших в результате действия растворов кислот и щелочей возникли химические ожоги площадью от 1 до 9 % поверхности тела. Тяжесть комбинированной

травмы у пострадавших составила от 17 до 41 балла (25 (21; 38)). Средняя продолжительность стационарного лечения достигла $22,1 \pm 4,7$ койко-дня. Отмечен один летальный исход в течение первых суток от острой массивной кровопотери и травматического шока при травмах ОДС и ВО. В группе зарегистрировано 9 соматических и 2 локальных осложнения.

Комбинированные травмы от воздействия низких температур. Из 44 пациентов с отморожениями у 23 они были поверхностные, площадью до 40 % поверхности тела, у 21 — глубокие, площадью до 15 %. Тяжесть комбинированной травмы составила от 17 до 48 баллов (23 (17; 26)). Средняя продолжительность стационарного лечения составила $27,3 \pm 5,7$ койко-дня. Отмечено 5 летальных исходов: при поверхностных отморожениях — 4, при глубоких — 1. У 2 пациентов смерть наступила в течение первых суток от острой массивной кровопотери и травматического шока, у 3 — на второй неделе от осложнений тяжелой ЧМТ. В группе зарегистрировано 76 соматических и 20 локальных осложнений.

Комбинированные травмы от воздействия высоких температур. Термические ожоги отмечены у 85 пострадавших, у 60 были поверхностные термические ожоги (I-IIIА) площадью до 70 % поверхности тела, у 25 — глубокие терми-

Таблица 2
Тяжесть травмы, летальность, средние сроки стационарного лечения пострадавших с комбинированными травмами в группах
Table 2
Severity of injury, mortality, average length of hospital treatment for victims with combined injuries in groups

Показатель Index	Группы комбинированных травм / Groups of combined injuries		
	Механические и химические факторы Mechanical and chemical factors (n = 5)	Механические факторы и низкие температуры Mechanical factors and low temperatures (n = 44)	Механические факторы и высокие температуры Mechanical factors and high temperatures (n = 80)
Тяжесть травмы по шкале ISS, Me (LQ, UQ), баллы ISS, Me (LQ, UQ), points	25 (21–38)	17 (17–26)	18 (17–32)
Госпитальная летальность, % Hospital mortality, %	20.0	11.3	10.0
Средние сроки стационарного лечения, койко-дни Average length of inpatient treatment, bed days	22.1 ± 4.7	27.3 ± 5.7	21.5 ± 3.6

ческие ожоги (IIIB-IV) площадью до 90 % поверхности тела. Тяжесть комбинированных травм была от 17 до 50 баллов (18 (17; 32)). Средняя продолжительность стационарного лечения составила $21,5 \pm 3,6$ койко-дня. Отмечено 13 летальных исходов, 5 из которых наступили на догоспитальном этапе от явлений декомпенсированного шока. Общая летальность в группе составила 15,3 %, госпитальная летальность – 10,0 %. В стационаре у 2 пациентов смерть наступила в первые сутки от острой массивной кровопотери, у 1 – на вторые сутки от ожогового шока, у 1 – на третьи сутки от отека головного мозга при ЧМТ, у 4 – на четвертые, шестые, двенадцатые и четырнадцатые сутки от сепсиса. В группе зарегистрировано 150 соматических и 35 локальных осложнений.

Как следует из таблицы 2, наибольшая тяжесть травмы по шкале

ISS и госпитальная летальность отмечались у пациентов с травмами от воздействия механических и химических факторов. Обращает на себя внимание несоответствие тяжести состояния пострадавших с комбинированными травмами при оценке по шкале ISS и их действительной тяжестью, особенно при воздействии высоких температур. Самые длительные средние сроки стационарного лечения отмечались у пациентов с травмами от воздействия механических факторов и низких температур, что было обусловлено особенностями хирургического лечения, сроками проведения ампутаций при тяжелых отморожениях.

При анализе клинического течения комбинированных травм оценивали частоту соматических и локальных осложнений. Известно, что одним из значимых факторов у пациентов с комбинированным воздействием механических факто-

ров и высоких температур является расположение термического ожога и повреждения опорно-двигательной системы [3]. В связи с этим в группе с термическими ожогами выделены две подгруппы – с ожогами различной и идентичной перелому локализации.

Выявлено, что наиболее часто соматические осложнения у пациентов были представлены постгеморрагической анемией. За ней следовали бронхо-легочные осложнения при торакальных травмах и длительной ИВЛ. Реже встречался травматический шок, неврологические и тромбоэмболические осложнения. Наибольшее число соматических осложнений при соотношении численности групп и их частоты наблюдалось у пострадавших с ожогами идентичной перелому локализации (табл. 3).

При анализе локальных осложнений у пострадавших с комби-

Таблица 3
Число и структура соматических осложнений у пострадавших с комбинированными травмами
Table 3
Number and structure of somatic complications in victims with combined injuries

Вид осложнения Type of complication	Комбинированная травма: химический фактор Combined injury: chemical factor (n = 5)	Комбинированная травма: низкие температуры Combined injury: low temperatures (n = 44)	Комбинированная травма: высокие температуры Combined injury: high temperatures		Всего Total (n = 129)
			Различная локализация Various localization (n = 63)	Идентичная локализация Identical localization (n = 17)	
Постгеморрагическая анемия Posthemorrhagic anemia	5	44	63	17	129
Бронхо-легочные Bronchopulmonary	3	12	23	10	48
Травматический шок Traumatic shock	-	4	12	5	21
Абдоминальные Abdominal	-	8	7	-	15
Острые флеботромбозы Acute phlebothrombosis	1	4	4	4	13
Неврологические Neurological	-	4	1	-	5
Сепсис / Sepsis	-	-	2	1	3
Тромбоэмболия легочной артерии Pulmonary embolism	-	-	1	-	1
Итого / Total	9	76	113	37	235
Число пациентов в группе / число осложнений Number of patients in the group / number of complications	0.55	0.57	0.55	0.45	0.54

нированными травмами (табл. 4) наиболее часто отмечались гнойно-септические, со стороны травм опорно-двигательной системы. Они были представлены в первую очередь ишемическим некрозом мягких тканей в области повреждения, являющимся следствием первичной травмы, а также нагноением ран, остеомиелитом и пролежнями. Несращения переломов, невропатии и контрактуры встречались реже. Наибольшее число как локальных, так и соматических осложнений, наблюдалось у пострадавших с ожогами идентичной перелому локализации. Наличие термического ожога и повреждения опорно-двигательной системы с разной локализацией существенно не влияло на тактику и сроки лечения переломов, тогда как у пациентов с повреждением идентичной локализации возможность проведения остеосинтеза напрямую зависела от

состояния ожоговой поверхности. С учетом этого лечение перелома приходилось разделять на 2 этапа: на 1-м выполняли временную аппаратную фиксацию перелома, до заживления ожоговых ран, на 2-м — окончательный внутренний остеосинтез, что увеличивало сроки стационарного лечения и риски осложнений. В таблице 5 приведены средние показатели тяжести комбинированных травм по шкале ISS, госпитальной летальности, сроков госпитализации пострадавших с механической травмой и воздействием высоких температур при различной и идентичной локализации ожогов и переломов. Существенных различий по тяжести комбинированных травм при воздействии механических факторов и высоких температур у пациентов с различной и идентичной локализацией повреждений не от-

мечалось, однако показатели госпитальной летальности и сроки стационарного лечения при идентичной локализации переломов и ожогов оказались значительно выше. Определение тяжести состояния, тактики оказания экстренной помощи и дальнейшего лечения таких пациентов вызывает наибольшие трудности. Следует подчеркнуть, что при механической травме ОДС и ожогах идентичной локализации отмечается наибольшее несоответствие тяжести пациентов при оценке по шкале ISS и действительной тяжести их состояния.

ВЫВОДЫ

1. Комбинированная травма в крупном городе является достаточно редкой патологией, ее частота составляет 1,5 случая, а распространенность — 3,5 случая на 100 000 населения в год.

Таблица 4
Число и структура локальных осложнений у пострадавших с комбинированными травмами
Table 4
Number and structure of local complications in victims with combined injuries

Локальные осложнения Local complications	Комбинированная травма: химический фактор Combined injury: chemical factor (n = 5)	Комбинированная травма: низкие температуры Combined injury: low temperatures (n = 44)	Комбинированная травма: высокие температуры Combined injury: high temperatures		Всего Total (n = 129)
			Различная локализация Various locations (n = 63)	Идентичная локализация Identical location (n = 17)	
Некроз тканей в области повреждения Tissue necrosis in the area of injury	2	12	13	11	38
Нагноения ран, остеомиелит Wound suppuration, osteomyelitis	-	1	3	2	6
Нарушение сращения переломов Malunion of fractures	-	2	2	2	6
Пролежни мягких тканей Soft tissue pressure ulcers	-	4	-	-	4
Невропатия периферических нервов Peripheral nerve neuropathy	-	1	2	-	3
Контрактуры суставов Joint contractures	-	-	3	-	3
Итого / Total	2	20	23	15	60
Число пациентов в группе / число осложнений Number of patients in the group / number of complications	2.5	2.2	2.73	1.13	2.15

Таблица 5

Тяжесть пострадавших с комбинированными травмами, летальность и средние сроки пребывания в стационаре пациентов с термическими поражениями и повреждениями опорно-двигательной системы при различной и идентичной локализации ожогов и переломов

Table 5

Severity of victims with combined injuries, mortality and average length of hospital stay for patients with thermal injuries and injuries to the musculoskeletal system with different and identical locations of burns and fractures

Показатель Index	Различная локализация ожогов и переломов Various locations of burns and fractures (n = 63)	Идентичная локализация ожогов и переломов Identical localization of burns and fractures (n = 17)	p*
Тяжесть травмы по шкале ISS, Me (LQ–UQ), баллы ISS, Me (LQ–UQ), points	17 (17-31)	26 (17-38)	> 0.5
Госпитальная летальность, % Hospital mortality, %	7.9	18.8	< 0.05
Средние сроки госпитализации, койко-дни Average length of hospitalization, bed days	17.9 ± 4.7	32.5 ± 6.4	< 0.05

Примечание: p* – статистическая значимость различий с использованием расчета критерия χ^2 (критические значения при $p > 0,5$ меньше 0,455, при $p < 0,05$ – больше 3,841)

Note: p* – the statistical significance of differences using the χ^2 criterion calculation (critical values for $p > 0.5$ are less than 0.455, for $p < 0.05$ – more than 3.841)

2. При комбинированных травмах госпитальная летальность достигает 12,4 %, тогда как при сочетанных и множественных травмах за аналогичный период времени – 7,9 %.
3. Наибольшая тяжесть комбинированной травмы (26,0 баллов

по шкале ISS), продолжительность стационарного лечения (32,5 койко-дня), частота осложнений отмечаются у пострадавших с ожогами и переломами костей идентичной локализации, что требует разработки алгоритмов лечения.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Emelyanova AM, Styazhkina SN, Fedorov VG. Combined injury in the practice of a combustiologist: a clinical case. *Health, Demography and Ecology of the Finno-Ugric Peoples*. 2018; (4): 44-47. Russian (Емельянова А.М., Стяжкина С.Н., Федоров В.Г. Комбинированная травма в практике врача комбустиолога: клинический случай //Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2018. № 4. С. 44-47.)

2. Orlova OV, Afonchikov VS, Krylov PK. Combined thermomechanical injury. In: *Medical care for injuries. New in organization and technology. Factor of trauma in the modern world. Traumatic epidemics and the fight against them: collection of abstracts of the VIII All-Russian Congress with international participation (electronic edition)*, St. Petersburg, August 07-08, 2023. St. Petersburg, 2023. 127-128 p. Russian (Орлова О.В., Афончиков В.С., Крылов П.К. Комбинированная термомеханическая травма //Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. Фактор травмы в современном мире. Травматические эпидемии и борьба с ними: сборник тезисов VIII Всероссийского конгресса с международным участием (электронное издание), г. Санкт-Петербург, 07-08 августа 2023 г. Санкт-Петербург, 2023. С. 127-128.) URL: <https://congress-ph.ru/common/htdocs/upload/fm/travma/23/tezis.pdf>

3. Nazarov EA, Fokin IA, Vvedensky AI. Treatment of thermomechanical injury in a regional hospital. In: *Pirogov Forum of Orthopedic Traumatologists: collection of abstracts*, Moscow, October 24-25, 2019 /Ministry of Health of the Russian Federation Federation. Moscow: Medforum, 2019. 209-210 p. Russian (Назаров Е.А., Фокин И.А., Введенский А.И. Лечение термомеханической травмы в условиях областной больницы //Пироговский форум травматологов-ортопедов: сборник тезисов, г. Москва, 24-25 октября 2019 г. /Министерство здравоохранения Российской Федерации. Москва: Медфорум, 2019. С. 209-210.)

4. Dubrov VE, Gereikhanov FG, Koltovich AP. Injuries of great vessels during combat thermomechanical injuries. *Polytrauma*. 2020; (4): 23-29. Russian (Дубров В.Э., Герейханов Ф.Г., Колтович А.П. Ранения магистральных сосудов при боевых термомеханических повреждениях //Политравма. 2020. № 4. С. 23-29.)

5. Agadzhanyan VV, Aghalaryan AKh, Kravtsov SA, Ustyantseva IM, Bogdanov AV. Providing medical care during mass hospitalization of victims of the Listvyazhnaya mine. *Polytrauma*. 2022; (1): 6-14. Russian (Агаджанян В.В., Агаларян А.Х., Кравцов С.А., Устьянцева И.М., Богданов А.В. Оказание медицинской помощи при массовой госпитализации пострадавших шахты «Листвяжная» // Политравма. 2022. № 1. С. 6-14.)

6. Traumatology: national guidelines /edited by Kotenikov GP, Mironov SP. 3rd edition, reedited and supplemented. Moscow: GEOTAR-Media, 2018; 776 p. Russian (Травматология: национальное руководство /под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 776 с.)

7. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974; 14(3): 187-196.

8. Glanz S. Medical and biological statistics / translated from English by YuA Danilov; edited by NE Buzikashvili and DV Samoi-

lova. Moscow: Practice, 1999; 459 p. Russian (Гланц С. Медико-биологическая статистика / пер. с англ. Ю.А. Данилова; под ред. Н.Е. Бузикашвили и Д.В. Самойлова. Москва: Практика, 1999. 459 с.)

9. Bondarenko AV, Gerasimova OA, Lukyanov VV, Timofeev VV, Kruglykhin IV. Composition, structure of injuries, mortality and features

of care for victims at the stages of treatment of polytrauma. *Polytrauma*. 2014; (1): 15-22. Russian (Бондаренко А.В., Герасимова О.А., Лукьянов В.В., Тимофеев В.В., Круглыхин И.В. Состав, структура повреждений, летальность и особенности оказания помощи у пострадавших на этапах лечения политравмы //Политравма. 2014. № 1. С. 15-22.)

Сведения об авторах:

Завсеголов Н.И., врач-травматолог Краевого центра тяжелой сочетанной травмы КГБУЗ ККБСМП, г. Барнаул, Россия.

Бондаренко А.В., д.м.н., профессор, заведующий Краевым центром тяжелой сочетанной травмы КГБУЗ ККБСМП, профессор кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

Плотников И.А., к.м.н., старший ординатор Краевого центра тяжелой сочетанной травмы КГБУЗ ККБСМП, г. Барнаул, Россия.

Коломиец А.А., д.м.н., профессор, проректор по развитию регионального здравоохранения ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

Адрес для переписки:

Завсеголов Никита Игоревич, ул. Интернациональная 54-29, г. Барнаул, Россия, 656056
Тел: +7 (983) 546-79-82
E-mail: juju456@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 29.11.2023

Рецензирование пройдено: 21.12.2023

Подписано в печать: 01.03.2024

Information about authors:

Zavsegolov N.I., traumatologist, Regional Center for Severe Combined Trauma, Regional Clinical Hospital of Emergency Care, Barnaul, Russia.

Bondarenko A.V., MD, PhD, professor, chief of Regional Center for Severe Combined Trauma, Regional Clinical Hospital of Emergency Care, professor of department of traumatology and orthopedics, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

Plotnikov I.A., candidate of medical sciences, senior resident of the Regional Center for Severe Combined Trauma, Regional Clinical Hospital of Emergency Care, Barnaul, Russia.

Kolomiets A.A., MD, PhD, professor, vice-rector for regional health development, Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

Address for correspondence:

Zasegolov Nikita Igorevich, Internatsionalnaya St., 54-29, Barnaul, Russia, 656056
Tel: +7 (983) 546-79-82
E-mail: juju456@mail.ru

Received: 29.11.2023

Review completed: 21.12.2023

Passed for printing: 01.03.2024

