
БОЕВАЯ ТРАВМА

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Под редакцией
члена-корреспондента РАН
Г.Н. ПОНОМАРЕНКО



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания	5
Список сокращений и условных обозначений	9
Введение.....	11
Глава 1. Характеристика современной боевой хирургической травмы (И.М. Самохвалов, В.И. Бадалов, Р.Р. Касимов, А.В. Денисов)	16
1.1. Виды вооружения, применяемого в современных военных конфликтах	16
1.2. Характеристика санитарных потерь хирургического профиля... ..	21
1.3. Особенности современных огнестрельных ранений и хирургической обработки ран	24
1.4. Особенности ранений боеприпасами взрывного действия	30
1.5. Характеристика современных боевых ранений конечностей и тактики их лечения	31
1.6. Заброневаемая огнестрельная травма	35
1.7. Непосредственные результаты лечения современной боевой травмы	36
Глава 2. Правовые и организационные основы медико-социальной реабилитации	39
2.1. Правовое регулирование в области медико-социальной реабилитации (А.А. Свинцов, А.В. Сокуров, В.И. Радута)	39
2.2. Организация медико-социальной реабилитации (А.А. Свинцов, А.В. Сокуров, Т.В. Ермоленко)	60
2.3. Обеспечение техническими средствами реабилитации (К.К. Щербина, Ю.Б. Голубева)	64
Глава 3. Диагностические и экспертные технологии (И.С. Ишутина)	75
3.1. Клинико-экспертная диагностика	75
3.2. Медико-социальная экспертиза	93
Глава 4. Медицинская реабилитация (Г.Н. Пономаренко)	97
4.1. Раны	100
4.2. Ожоги и отморожения	104
4.3. Повреждения опорно-двигательного аппарата	109
4.4. Позвоночно-спинномозговая травма	122
4.5. Посттравматическое стрессовое расстройство	129

Глава 5. Санаторно-курортное лечение (<i>Г.Н. Пономаренко, А.В. Сокуров, Т.В. Ермоленко</i>)	135
5.1. Раны	135
5.2. Ожоги и отморожения	136
5.3. Повреждения опорно-двигательного аппарата	137
5.4. Позвоночно-спинномозговая травма	138
5.5. Постстрессорные травматические расстройства	138
5.6. Организация санаторно-курортного лечения	140
Глава 6. Протезирование и ортезирование	143
6.1. Подготовка к протезированию и ортезированию (<i>В.Г. Суслиев, В.Ф. Николаев</i>)	143
6.2. Реабилитационные технологии после ампутаций конечностей (<i>Г.Н. Пономаренко, В.Г. Суслиев, И.Г. Пономаренко</i>)	148
6.3. Цифровые технологии протезирования и ортезирования (<i>В.Г. Суслиев, К.К. Щербина, М.А. Головин</i>)	162
6.4. Обучение пользованию протезно-ортопедическим изделием (<i>В.Г. Суслиев, В.Ф. Николаев</i>)	174
6.5. Цифровые технологии изготовления ортопедической обуви (<i>Ю.Б. Голубева, Л.М. Смирнова</i>)	198
6.6. Объективная оценка результатов протезирования и ортезирования (<i>Л.М. Смирнова, Е.В. Фогт</i>)	211
Глава 7. Психологическая реабилитация (<i>Е.О. Гордиевская</i>)	227
Глава 8. Социальная реабилитация (<i>Е.М. Старобина, М.В. Рябцев</i>) ..	234
8.1. Социально-средовая реабилитация	236
8.2. Социально-бытовая реабилитация	240
8.3. Социально-педагогическая реабилитация	248
Глава 9. Профессиональная реабилитация (<i>Е.М. Старобина, М.В. Рябцев, Е.О. Гордиевская</i>)	253
9.1. Профессиональная ориентация	254
9.2. Профессиональное образование и переобучение	268
9.3. Содействие трудоустройству	271
9.4. Производственная адаптация	273
Заключение (<i>Г.Н. Пономаренко</i>)	279
Список литературы	280
Приложение. Нормативные правовые акты	284

Глава 1

Характеристика современной боевой хирургической травмы

Характер боевой хирургической травмы в военных конфликтах определяется значительным числом факторов: масштабом боевых столкновений, видами применяемого вооружения, индивидуальными и коллективными средствами защиты, условиями театра военных действий, временем года, возможностями лечебно-эвакуационного обеспечения войск и др.

1.1. ВИДЫ ВООРУЖЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Среди боеприпасов выделяют разрешенные (конвенционные) и запрещенные к применению нормами международного гуманитарного права [ряд видов оружия массового поражения (химического, биологического)]. Запрещено конвенциями также применение и ряда образцов обычного оружия, наносящих чрезмерные повреждения [разрывные пули, кассетные боеприпасы, противопехотные мины, рентгеннеконтрастные ранящие снаряды (РС), противопехотные лазеры и др.]¹.

К применяемому в современных военных конфликтах обычному оружию относится огнестрельное стрелковое оружие, осколочные и осколочно-фугасные боеприпасы (артиллерийские снаряды, авиационные бомбы, ракеты), противопехотные средства ближнего боя (гранаты), боеприпасы взрывного действия (мины, термобарические боеприпасы), боевые зажигательные огнесмеси и др.

¹ Многие страны не ратифицировали конвенции о запрещении обычного оружия, наносящего чрезмерные повреждения и обладающего неизбирательным действием, и применяют его.

Для поражения противника применяются РС различных типов: пули патронов, осколки естественно-дробимого корпуса боеприпасов, готовые и полуготовые поражающие элементы. Основные средства поражения в современных войнах — боеприпасы взрывного действия.

Стрелковое оружие

Сегодня на вооружении обширный арсенал стрелкового оружия различных образцов — от пистолетов до пулеметов. Диапазон калибра оружия варьирует от 4,0 мм до 12,7 мм при начальной скорости пуль от 450 до 990 м/с. Наиболее распространенное стрелковое оружие — пулеметы с пулями калибра 7,62 мм и автоматы с пулями калибра 5,56 мм в странах НАТО и 5,45 мм в России и странах бывшего СССР.

В современных образцах стрелкового оружия предусмотрено использование определенного типа боеприпасов в виде унитарного патрона, в котором его элементы — пуля (сердечник и оболочка), пороховой заряд и капсюль (средство воспламенения заряда) объединены в единое целое с помощью гильзы.

В ответ на повсеместное включение в экипировку военнослужащих средств индивидуальной бронезащиты (шлемы, бронежилеты, противоосколочные костюмы), разработаны специальные усиленные патроны с пулями повышенной бронепробиваемости. Отличительная черта их конструкции — сверхпрочный сердечник из термоупрочненной стали и различных сплавов. Боевые патроны стрелкового оружия помимо обычных пуль, могут снаряжаться различными специальными пулями (трассирующими, бронебойно-зажигательными и др.), наносящими более тяжелые повреждения.

Осколочно-фугасные боеприпасы

В современных боевых действиях основная форма огневого поражения противника это массированные сосредоточенные удары авиации и артиллерии, в том числе реактивных систем залпового огня, с применением осколочно-фугасных, шрапнельных и кассетных боеприпасов. Эффективность их значительно увеличилась благодаря радиолокационным системам наведения и коррекции с помощью беспилотных летательных аппаратов.

При разрыве традиционных осколочно-фугасных снарядов образуются осколки естественно-дробимого корпуса боеприпасов различных размеров и массы (рис. 1.1, 1.2).



Рис. 1.1. Осколки естественно-дробимого корпуса разорвавшегося традиционного снаряда



Рис. 1.2. Фрагмент оболочки традиционного артиллерийского снаряда, удаленный при хирургической обработке раны



Рис. 1.3. Готовый поражающий элемент в виде стрелки



Рис. 1.4. Готовый поражающий элемент в виде стального ролика

Шрапнельные боеприпасы взрываются в воздухе, кассетные — выбрасывают множество суббоеприпасов. Современные снаряды, ракеты и бомбы снаряжаются готовыми поражающими элементами (кубиками,

шариками, стрелками) или имеют свойства рационального дробления корпуса на осколки заданной массы и величины (полуготовые поражающие элементы) — рис. 1.3–1.5.

Противопехотные средства ближнего боя

Существуют наступательные и оборонительные противопехотные ручные гранаты, различающиеся радиусом поражающего действия осколков (наступательная — 4–5 м; оборонительная, ее бросают из укрытия — до 15 м). Из-за ограниченной дальности броска ручной гранаты в боевых условиях используются и различные типы гранатометов, стреляющих навесным огнем, гранаты также сбрасывают с управляемых дронов. РС, образующиеся при взрыве гранат, представлены готовыми и полуготовыми поражающими элементами (рис. 1.6).

Минные боеприпасы

Противопехотные мины по преимущественному принципу поражающего действия подразделяются на осколочные, фугасные и кумулятивные. Осколочные противопехотные мины наносят поражение осколками своего корпуса или готовыми поражающими элементами (шариками, роликами, кубиками, стрелками и подобными элементами массой 0,1–1 г). Их количество варьирует в различных образцах мин от сотен до нескольких тысяч. Противопехотные мины фугасного действия наносят поражение факторами контактного взрыва, приводящего к разрушению стопы и даже отрыву конечностей. Кумулятивные противопехотные мины имеют малые размеры и вес, локально поражая стопу человека направленной кумулятивной струей.



Рис. 1.5. Металлический осколок (полуготовый поражающий элемент), удаленный при первичной хирургической обработке раны



Рис. 1.6. Образование осколков при разрыве осколочной гранаты

В вооруженных конфликтах последних десятилетий значительно распространились самодельные мины, изготовленные из снарядов, гранат либо просто из любых взрывчатых веществ с добавлением осколочных элементов (гвоздей, болтов и др.).

Противотанковые мины поражают бронетехнику либо за счет кумулятивного эффекта, либо за счет большого заряда взрывчатого вещества. В непосредственной близости от места разрыва снарядов, мин и гранат к повреждающему действию осколков присоединяется действие воздушной ударной волны.

Боеприпасы объемного взрыва — взрывные боеприпасы, предназначенные для поражения неукрытой или слабозащищенной живой силы противника, находящегося на открытой местности или в непрочных укрытиях. Эти боеприпасы снаряжаются специальной топливно-воздушной горючей смесью, которая при срабатывании боеприпаса смешивается с воздухом и образует взрывоопасное облако. Взрыв инициирующего заряда вызывает детонацию всего облака — объемный взрыв, размеры которого зависят только от калибра боеприпаса и могут достигать площади 500 м², что сравнимо с эффектом сверхмалых ядерных боеприпасов. Вокруг зоны детонации распространяется сверхбыстрая ударная волна повышенной мощности и температуры, вызывающая тяжелые взрывные и ожоговые травмы.

Перспективные виды боевого оружия

Оружие энергии направленного действия — это новый класс оружия, в котором электромагнитная энергия может использоваться как для придания снарядам кинетической энергии, так и быть собственно поражающим элементом. Электромагнитные пушки стреляют гиперскоростными снарядами. Высокоэнергетические лазеры различной мощности, системы пучкового (лучевого) оружия излучают энергию, которая перемещается в направлении цели со скоростью света (или близкой к ней в случае пучкового оружия). При этом лазеры используются для поражения световой энергией одиночных целей, а пучковое (радиочастотное) оружие наносит удар по площадям. В случае применения электромагнитных пушек возможно локальное (в области взрыва боеприпаса) поражение личного состава взрывной волной и осколочными элементами. При воздействии высокоэнергетических лазерных систем в первую очередь поражается незащищенный орган зрения, но возможно и возникновение ожогов (лучевых и термических контактных — при возгорании обмундирования и защитного снаряжения).

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНЫХ ПОТЕРЬ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Общие потери войск разделяются на *безвозвратные* (погибшие на поле боя, попавшие в плен, пропавшие без вести) и *санитарные* (раненые, пораженные и больные, доставленные на этапы медицинской эвакуации), условно подразделяемые на боевые (связанные с ведением боевых действий) и небоевые.

Структура санитарных потерь по виду повреждений

В военных конфликтах начала XXI в. тактика ведения боевых действий значительно изменилась — маневренные полномасштабные боевые столкновения стали использоваться реже, уступив место дистанционным ракетно-бомбовым ударам и последующим «зачисткам» местности. Все это привело к тому, что в Афганистане и Ираке (2001–2017), в Сирии (2015 г. — настоящее время) — структура боевой патологии показывала абсолютное превалирование взрывных ранений и травм (табл. 1.1).

В условиях специальной военной операции (СВО) Вооруженных Сил (ВС) РФ на Украине частота взрывных ранений и травм также достигает 70%. Доля пулевых ранений снизилась до 10%, как и частота травм и заболеваний.

В структуре огнестрельных ранений по локализации продолжают преобладать ранения конечностей, которые во всех войнах составляют абсолютное большинство боевой хирургической патологии (табл. 1.2).

Изменения структуры санитарных потерь по локализации ранений в современных военных конфликтах, по сравнению с Великой Отечественной войной, сводятся в первую очередь к увеличению доли раненых в голову. Постоянное ношение военнослужащими бронежилетов способствовало снижению частоты огнестрельных ранений груди и живота.

Структура санитарных потерь **по количеству и тяжести ранений** в локальных войнах видоизменилась в сторону утяжеления. В значительной мере это связано с улучшением догоспитальной помощи. Ранние сроки эвакуации с применением вертолетов также способствовали доставке на этапы медицинской эвакуации более тяжелого контингента раненых.

Изолированные ранения и травмы в ходе контртеррористических операций на Северном Кавказе составляли не более 63–67% (в годы Великой Отечественной войны — 85–90%). У 12–14% раненых отмечались множественные ранения и у 20–24% — сочетанные ранения. В ходе недавних боевых действий НАТО в Афганистане и Ираке, за счет

Таблица 1.1. Структура санитарных потерь хирургического профиля, %

Характер повреждения	Великая Отечественная война 1941–1945	Война в Афганистане 1979–1989	Контртеррористические операции			Боевые действия НАТО в Афганистане и Ираке 2001–2017	СВО ВС Российской Федерации на Украине 2022–2023 ¹
			Северный Кавказ		Сирия		
			1994–1996	1999–2002	2015 – настоящее время		
Взрывные и осколочные ранения	50	47	47	45	74	65	70
Пулевые ранения	43	20	26	27	7	23	10
Травмы и прочие	7	33	27	28	16	8	10
Больные	*	*	*	*	3	4	10
Всего	100	100	100	100	100	100	100

* Точные статистические данные неизвестны.

Примечание: ВС – Вооруженные Силы; НАТО – Организация Североатлантического договора (от англ. North Atlantic Treaty Organization); СВО – специальная военная операция.

¹ Здесь и далее данные СВО по Д.В. Тришкину (2022).

Таблица 1.2. Структура огнестрельных ранений по ведущей локализации в военных конфликтах, %

Локализация повреждений	Великая Отечественная война 1941–1945	Война в Афганистане 1979–1989	Контртеррористические операции			Боевые действия НАТО в Афганистане и Ираке 2001–2017	СВО ВС Российской Федерации на Украине 2022–2023
			Северный Кавказ		Сирия		
			1994–1996	1999–2002	2015 – настоящее время		
Голова	7,0–13,0	14,8	34,4	26,3	28,3	27	20,7
Шея	0,5–1,5	1,6	1,1	0,9	1,7		3,0
Грудь	7,0–12,0	11,6	7,4	8,3	8,1	5	6,7
Живот	1,9–5,0	8,3	4,5	4,9	4,1	6	4,0
Таз	5,0–7,0	3,8	3,5	4,8	2,9		7,8
Позвоночник	0,3–1,5	0,8	1,2	1,6	1,2	*	2,5
Конечности	59,0–85,0	59,1	47,9	53,2	49,1	55	55,3
Сочетание и проч.	*	*	*	*	4,6	7	*
Всего		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Точные статистические данные неизвестны.

Примечание: ВС – Вооруженные Силы; НАТО – Организация Североатлантического договора (от англ. North Atlantic Treaty Organization); СВО – специальная военная операция.

Таблица 1.3. Структура огнестрельных ранений и травм по степени тяжести повреждений, %

Степень тяжести повреждений	Война в Афганистане 1979–1989	Контртеррористические операции			СВО ВС Российской Федерации на Украине 2022–2023
		Северный Кавказ		Сирия	
		1994–1996	1999–2002	2015 — настоящее время	
Легкая	46,4–60,0	49,4	40,5	55,3	26
Средняя	20,0	29,9	33,3	13,4	50
Тяжелая	20,0–33,6	17,8	24,4	28,8	24
Крайне тяжелая	*	2,9	1,8	2,5	*
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100

* Точные статистические данные неизвестны.

Примечание: ВС — Вооруженные Силы; СВО — специальная военная операция.

преобладания минно-взрывных ранений (МВР), до 70% в структуре огнестрельной травмы составляли сочетанные ранения. Эта тенденция сохраняется и в условиях СВО — до 80% ранений носят множественный (35,6%) и сочетанный (41,1%) характер.

Хотя превалирование повреждений легкой степени (до 50%) в локальных войнах сохраняется, около трети ранений и травм (30%) составляют повреждения средней тяжести, а практически у каждого пятого раненого (20%) имеются тяжелые или крайне тяжелые ранения. В условиях СВО доля легких ранений уменьшилась, что можно объяснить возрастанием поражающего действия оружия противника (табл. 1.3).

1.3. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАН

Огнестрельные раны — это необычные повреждения, Н.И. Пирогов называл их «раны особого рода».

Огнестрельная рана имеет входное отверстие, раневой канал и выходное отверстие (при сквозном характере ранения) или несколько выходных отверстий (при фрагментации РС или от вторичных РС,

главным образом — осколков костей). Огнестрельные ранения бывают сквозными и слепыми. Пулевые ранения чаще сквозные (за счет правильной формы и большей кинетической энергии), осколочные — чаще слепые (за счет неправильной формы и меньшей скорости). Возможны также касательные (тангенциальные) ранения (рис. 1.7).

Раневой канал огнестрельной раны часто имеет сложную, неправильную форму и контуры, что объясняется разными причинами: изменением траектории движения РС в тканях вследствие соприкосновения его с плотными образованиями, например, костями, сухожилиями (первичные девиации); сокращением тканей после ранения (вторичные девиации); разным положением раненого в момент ранения и осмотра. При пулевых ранениях величина некротических изменений нарастает к области выходного отверстия (за счет изменения положения и фрагментации пули, вторичных РС), величина которого, как правило, больше входного. При осколочных ранениях, ввиду неправильной формы РС, величина некроза больше у входа в раневой канал.

В соответствии с морфологическими и функциональными изменениями, выделяются три зоны огнестрельной раны: **зона раневого дефекта** (образуется в результате прямого действия РС), **зона первичного некроза** (ткани, прилежащие к зоне раневого дефекта и полностью утратившие жизнеспособность), **зона вторичного некроза** (формируется в результате действия энергии бокового удара, имеет мозаичный



Рис. 1.7. Пулевое касательное ранение левой ягодичной области, сквозное ранение мягких тканей правой ягодичной области



Рис. 1.8. Множественное осколочное ранение обоих бедер и промежности



Рис. 1.9. Сочетанное множественное осколочное ранение головы, живота, правого плеча с неполным отрывом правой верхней конечности

характер по выраженности морфологических проявлений; в течение нескольких суток часть тканей в этой зоне погибнет, другая — вернется к нормальному функционированию).

Огнестрельная рана отличается от ран другого происхождения (колотых, резаных, рубленых) следующими **особенностями**:

- сложная конфигурация раневого канала;
- наличие некротических тканей вокруг раневого канала (первичный некроз) и образование новых очагов некроза в ближайшие часы и дни после ранения (вторичный некроз);