

ТОМ 1



ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

РАБОТА ХИРУРГОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ И ДРУГИХ СИТУАЦИЙ НАСИЛИЯ

ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

РАБОТА ХИРУРГОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ
ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ
И ДРУГИХ СИТУАЦИЙ НАСИЛИЯ

ТОМ 1

Кристос Жианну
Марко Балдан



МККК

0973/006 10/2010 500



МККК



МККК

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ВОЕННО- ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

**РАБОТА ХИРУРГОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ
ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ
И ДРУГИХ СИТУАЦИЙ НАСИЛИЯ**

ТОМ 1

**Кристос Жианну
Марко Балдан**



МККК



МККК

Международный Комитет Красного Креста
19 avenue de la Paix
1202 Женева, Швейцария
T + 41 22 734 60 01 F + 41 22 733 20 57
www.icrc.org/rus

Русская версия подготовлена Региональным информационным центром МККК в Москве (CSC EAST)
E-mail: mos_csc@icrc.org
© МККК, октябрь 2010 г.

Фото на обложке: А. Баккур/МККК; А. Баккур /МККК; В. Луи/МККК.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1863 году небольшая группа граждан Швейцарии основала в Женеве Международный комитет для оказания помощи раненым военнослужащим. Через год после этого состоялась международная дипломатическая конференция, принявшая первую Женевскую конвенцию об улучшении участи раненых военнослужащих в действующих армиях. Эта конвенция и по сей день является одним из краеугольных камней международного гуманитарного права. И именно во время этой конференции Международному Комитету Красного Креста было присвоено его имя.

За прошедшие с того времени годы международное гуманитарное право, или право войны, получило дальнейшее развитие, а полномочия, роль и деятельность МККК охватывают теперь оказание защиты и помощи всем жертвам вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия. Программы поддержки и помощи осуществляются сегодня в соответствии с концепцией общественного здравоохранения и нацелены на всеобъемлющее удовлетворение потребностей человека при условии уважения достоинства всех и каждого.

Военно-полевая хирургия – забота о раненых во время вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия – и сегодня является визитной карточкой МККК. В течение многих лет нелёгкой обязанностью медицинских бригад МККК было быть свидетелями физических и душевных страданий, выпавших на долю человечества. Оказывая помощь больным и раненым в многочисленных зонах конфликтов, МККК и его партнёры по Международному движению Красного Креста и Красного Полумесяца накопили большой опыт, которым они хотят делиться. Их персонал всегда готов прийти на помощь, облегчая страдания людей.

В данном руководстве представлен опыт, полученный ценой громадных человеческих жертв, в надежде, что когда-нибудь наступит день, когда такой опыт больше не будет востребован.



Якоб Келленбергер,

Президент
Международного Комитета Красного Креста

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
Глава 1. ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИИ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	17
1.1. Различия между хирургией во время вооружённого конфликта и хирургией мирного времени	19
1.2. Характерные черты военно-полевой хирургии	20
1.3. «Типы хирургий» для жертв войны	26
1.4. Чем отличается армейская военно-полевая хирургия от неармейской: принципы, которыми руководствуется МККК	28
Приложение 1А. Критерии МККК для внедрения новых технологий	33
Глава 2. ПРИМЕНИМОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ ГУМАНИТАРНОЕ ПРАВО	35
2.1. Историческая справка	37
2.2. Международное гуманитарное право: основные принципы	38
2.3. Отличительные эмблемы	41
2.4. Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца и его основополагающие принципы	41
2.5. Права и обязанности медицинского персонала в соответствии с МГП	42
2.6. Ответственность государств	44
2.7. Существующая реальность: правила не всегда соблюдаются	46
2.8. Нейтральность национального общества Красного Креста/Красного Полумесяца	48
2.9. Роль и полномочия МККК в ситуациях вооружённого конфликта	49
Приложение 2А. Отличительные эмблемы	53
Приложение 2В. Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца	55
Глава 3. МЕХАНИЗМЫ РАНЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	59
3.1. Разнообразие механизмов ранений	61
3.2. Баллистика	66
3.3. Терминальная баллистика	70
3.4. Баллистика ранений	76
3.5. Динамика раны и пациент	85
Глава 4. СИСТЕМА ОЦЕНКИ В БАЛЛАХ И КЛАССИФИКАЦИЯ РАН, ПРИНЯТЫЕ В КРАСНОМ КРЕСТЕ	87
4.1. Зачем нужны оценка в баллах и классификация ран	89
4.2. Принципы оценки ран в баллах, принятой в Красном Кресте	90
4.3. Градация ран по их тяжести и по типу повреждённых тканей	94
4.4. Классификация ран	95
4.5. Примеры из клинической практики	95
4.6. Выводы	98

Глава 5.	ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	99
5.1.	Введение: цели и задачи	101
5.2.	Влияние вооружённых конфликтов на здоровье населения	101
5.3.	Эпидемиология для военно-полевых хирургов	105
5.4.	Общие вопросы методологии	107
5.5.	Этиология ранений	112
5.6.	Анатомическая локализация ран	114
5.7.	Смертельные раны	119
5.8.	Летальность, связанная с ситуацией: задержка в оказании медицинской помощи	125
5.9.	Внутрибольничная смертность	127
5.10.	Статистический анализ госпитальной загрузки, проводимый МККК	129
5.11.	Выводы: что можно почерпнуть из изучения эпидемиологии	133
	Приложение 5А. Хирургическая база данных МККК	135
	Приложение 5В. Организация хирургической базы данных раненых на войне	137
Глава 6.	СИСТЕМА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАНеным	141
6.1.	Этапы оказания помощи: какая медицинская помощь и где она оказывается	143
6.2.	Лечение раненых на войне в хирургическом госпитале	145
6.3.	Транспорт	146
6.4.	Переброска ресурсов на передний край	147
6.5.	Реальность: обычные сценарии войны	149
6.6.	Подготовленность к действиям в условиях конфликта и применение плана действий	150
6.7.	Пирамида хирургических программ МККК	151
	Приложение 6А. Первичная оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне	154
	Приложение 6В. Стратегическая оценка сценариев конфликта	161
	Приложение 6С. Гуманитарная интервенция для оказания помощи раненым и больным: типовые ситуации	163
Глава 7.	ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	167
7.1.	Первая помощь: её решающее значение	169
7.2.	Первая помощь и система оказания помощи раненым	170
7.3.	Лица, оказывающие первую помощь: важный кадровый ресурс	171
7.4.	Основные начала тактики и техники оказания первой помощи	172
7.5.	Развёртывание пункта первой помощи	174
7.6.	Участие МККК в программах оказания первой помощи	176
7.7.	Рассмотрение ряда сложных и спорных проблем	176
Глава 8.	ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ В ОТДЕЛЕНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНИЦЫ	183
8.1.	Последовательность действий ABCDE	185
8.2.	Первичное обследование	185
8.3.	Дыхательные пути	187
8.4.	Дыхание и вентиляция лёгких	190
8.5.	Кровообращение	193
8.6.	Переливание крови при ограниченных запасах крови	198
8.7.	Неврологические нарушения	202
8.8.	Внешняя среда и раздевание пациента	203
8.9.	Полное обследование	203

Глава 9.	СОТИРОВКА РАНЕННЫХ В БОЛЬНИЦЕ В УСЛОВИЯХ МАССОВЫХ ЛЮДСКИХ ПОТЕРЬ	207
9.1.	Введение	209
9.2.	Установление очерёдности: принятая в МККК система сортировки раненых	212
9.3.	Порядок проведения сортировки раненых	214
9.4.	Документирование сортировки раненых	217
9.5.	План действий в ситуации массовых людских потерь: планирование сортировки раненых	218
9.6.	Персонал	220
9.7.	Рабочее пространство	223
9.8.	Оборудование и материалы медицинского назначения	224
9.9.	Инфраструктура	225
9.10.	Вспомогательные службы	225
9.11.	Обучение	225
9.12.	Средства связи и обмен информацией	226
9.13.	Обеспечение безопасности	226
9.14.	Итог сказанного о теории и философии сортировки раненых: сортировка по приоритетам	227
	Приложение 9 А. Пример карты сортировки раненых	229
	Приложение 9 В. Чрезвычайный план действий больницы в случае массового поступления раненых	230
Глава 10.	ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН, ПОЛУЧЕННЫХ НА ВОЙНЕ	231
10.1.	Введение	233
10.2.	Полное обследование	234
10.3.	Подготовка пациента к операции	235
10.4.	Обследование раны	236
10.5.	Хирургическое лечение	237
10.6.	Оставшиеся в теле пули и осколки	242
10.7.	Заключительный осмотр и гемостаз	243
10.8.	Иссечение раны: исключения	244
10.9.	Оставление раны открытой: исключения	246
10.10.	Перевязки	247
10.11.	Вакцинация против столбняка, антибиотики и обезболивание	248
10.12.	Послеоперационный уход	249
Глава 11.	ПЕРВИЧНО-ОТСРОЧЕННОЕ ЗАКРЫТИЕ РАНЫ И ПЕРЕСАДКА КОЖИ	251
11.1.	Первично-отсроченное закрытие раны	253
11.2.	Пересадка кожи	255
11.3.	Полные кожные трансплантаты	261
11.4.	Заживление вторичным натяжением	263
Глава 12.	ЗАПУЩЕННЫЕ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНО ОБРАБОТАННЫЕ РАНЫ	265
12.1.	Общие соображения	267
12.2.	Хронический гнойный процесс: значение биоплёнки	269
12.3.	Хирургическая обработка	270
12.4.	Антибиотики	272
12.5.	Закрывать или не закрывать?	273

Глава 13	ИНФЕКЦИИ ВОЕННЫХ РАН	275
	13.1. Загрязнение и инфекция	277
	13.2. Основные бактериальные загрязнители в военных ранах	278
	13.3. Основные клинические инфекции военных ран	279
	13.4. Антибиотики	286
	13.5. Запущенные или неправильно обработанные раны	288
	Приложение 13 А. Протокол МККК назначения антибиотиков	289
Глава 14	ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА	291
	14.1. Как должен поступить хирург с инородным телом	293
	14.2. Ранние показания к извлечению	293
	14.3. Поздние показания к извлечению	296
	14.4. Техника удаления ранящего снаряда	297
Глава 15.	ОЖОГОВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ	299
	15.1. Введение	301
	15.2. Патология	301
	15.3. Лечение ожогов	304
	15.4. Ожоговые больные, поступившие в поздние сроки	309
	15.5. Питание	309
	15.6. Уход за ожоговыми ранами	309
	15.7. Закрытие ожоговой раны	313
	15.8. Обработка рубцов	318
	15.9. Электрические ожоги	318
	15.10. Химические ожоги	319
	Приложение 15 А. Питание при тяжёлых ожогах: расчёт потребности в калориях	322
Глава 16.	МЕСТНЫЕ ОТМОРОЖЕНИЯ	325
	16.1. Физиология терморегуляции	327
	16.2. Типы местных отморожений	327
	16.3. Лечение	328
Глава 17.	АНЕСТЕЗИЯ И АНАЛГЕЗИЯ В ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ	331
	17.1. Введение	333
	17.2. Методы анестезии	334
	17.3. Местная и региональная анестезия	335
	17.4. Диссоциативная анестезия кетаминном	336
	17.5. Послеоперационное купирование болевого синдрома	339
	Приложение 17А. Протоколы МККК купирования болевого синдрома	341
Глава 18	МНОГОЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ГИПОТЕРМИЯ, АЦИДОЗ И КОАГУЛОПАТИЯ	347
	18.1. Реанимационная хирургия и многоэтапное хирургическое лечение	349
	18.2. Гипотермия, ацидоз и коагулопатия	351
	СОКРАЩЕНИЯ	357
	ИЗБРАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ	359

ВВЕДЕНИЕ

Нашей общей целью является оказание защиты и помощи жертвам вооружённых конфликтов и поддержание их человеческого достоинства. Эту книгу мы посвящаем жертвам таких ситуаций, которые могли бы не возникнуть, будь наш мир более совершенным.

Преодолевая трудности

Однажды во время ночного дежурства доктор А., опытный хирург, работавшая в полевом госпитале МККК во время одной из гражданских войн, произвела трепанацию черепа пациента, раненного бомбой, затем ампутировала ногу другому пациенту, пострадавшему от противопехотной мины, и, наконец, произвела лапаротомию после огнестрельного ранения третьего пациента. Кроме этого, в самый неподходящий момент, как это обычно случается, после полуночи, она должна была срочно выполнить кесарево сечение. Она была единственным дежурившим в ту ночь хирургом. В то время это считалось обычным делом, и надо сказать, мало что изменилось в этом смысле за последние тридцать с лишним лет.

Во многих странах с низким уровнем доходов системы здравоохранения мирного времени имеют, как правило, ограниченные или явно недостаточные ресурсы. Если же на них к тому же ложится дополнительная нагрузка по лечению раненых на войне, то они просто не в состоянии справиться с этой работой. Первой жертвой вооружённого конфликта становится именно ненадёжная система здравоохранения: как правило, нарушается снабжение, разрушаются здания, а медицинский персонал спасается бегством.

Нехватка ресурсов надлежащего качества не ограничивается диагностической и лечебной техникой, самое главное – это дефицит соответствующих кадров. Хирурги, подготовленные для работы в составе бригад, в которых каждый владеет своей узкой специальностью, вдруг оказываются перед необходимостью выполнять всю хирургическую работу и заниматься узкоспециализированными делами, о которых они имели лишь самое поверхностное представление. Пятьдесят лет тому назад хирург обычно был универсалом, способным выполнять «всю работу» самостоятельно, и сегодня очень непросто возвратиться к такой постановке дела.

В составе медицинской бригады МККК обычно один или два хирурга. Это специалисты широкого профиля, способные оперировать любые ранения, начиная с простых ранений мышечных тканей и кончая проникающими ранениями

Хотя принципы военно-полевой хирургии были известны в течение многих веков, каждое новое поколение хирургов во время каждой новой войны должно изучать их заново.

брюшной полости и черепно-мозговыми травмами, а также осложнёнными переломами. Они также должны оказывать неотложную хирургическую и акушерскую помощь местному гражданскому населению. В идеале это должны быть хирурги общей практики, владеющие самыми разнообразными навыками и имеющие большой опыт работы.

Эта общеизвестная истина остаётся верной и по сей день. Военно-полевая хирургия – вне зависимости от того, занимаются ли ею военные или гражданские хирурги, – обладает специфическими чертами, связанными с обстановкой вооружённого конфликта и его ограничениями и опасностями, а также с особыми патофизиологическими свойствами проникающих ранений и контузий, причиняемых ранящими снарядами высокой энергии и взрывами. Лечение пациентов, раненных огнестрельным оружием, осуществляют согласно общепринятым хирургическим стандартам, но в предельно экстремальных условиях. Поэтому опыт лечения огнестрельных ранений, полученных в результате криминального насилия в мирное время, нельзя просто экстраполировать на хирургию в ситуации вооружённого конфликта.

В условиях ограниченности ресурсов хирург вынужден исходить из того, что он не может полностью использовать свои способности и знания.

При работе с ограниченными ресурсами возможности хирургии ограничиваются не только профессиональной компетенцией хирурга, но в значительной степени качественным уровнем анестезии и послеоперационного ухода, а также доступностью диагностического и лечебного оборудования.

Даже в мирное время отсутствие необходимых ресурсов может привести к смерти пациентов, которые могли бы выжить, если бы имелись более совершенные лечебные средства. Это нередко происходит в отдалённых – да и не очень отдалённых – больницах в странах с низким уровнем доходов. Во время вооружённых конфликтов это положение только усугубляется.

Когда применяют принципы сортировки раненых, чаще всего отдают предпочтение сохранению жизни и здоровья максимально большого числа людей, используя при этом минимально возможное количество времени и ресурсов.

Безусловно, всё это означает, что военно-полевая хирургия очень отличается от хирургии мирного времени, когда большинство операций являются плановыми, а большинство травм – травмами, причинёнными тупыми предметами, и когда хирург делает всё возможное для каждого пациента, используя все необходимые ресурсы.

Во время вооружённых конфликтов или других ситуаций насилия международное гуманитарное право, или право войны, служит дополнением к нормам медицинской этики.

Кроме этого, в ситуации вооружённого конфликта медицинский персонал в своей работе руководствуется, наряду с правилами медицинской этики, специальными нормами, а именно международным гуманитарным правом, или, как его ещё называют, правом войны. Это является ещё одной особенностью этого

типа хирургического лечения, которая важна для безопасности как пациентов, так и медицинского персонала, живущего и работающего в опасных условиях.

Опыт, накопленный МККК

С самого начала своего возникновения МККК оказывал медицинскую помощь раненым на войне, например, ещё во время франко-прусской войны 1870 года. Однако в 1970–80-х годах гуманитарная деятельность, направленная на помощь жертвам войн, военных конфликтов и других ситуаций насилия, которая к тому времени уже достигла значительных масштабов, существенно расширилась. Предоставлялась помощь беженцам, внутренне перемещённым лицам и пострадавшему местному населению, оказывалась медицинская помощь больным и раненым. Кроме этого, появилось много новых организаций, которые вместе с агентствами ООН развернули деятельность по решению этих гуманитарных задач.

МККК приступил к осуществлению крупномасштабных программ, имеющих целью оказание хирургической помощи жертвам войны. Было открыто несколько независимых госпиталей, управляемых МККК, и приглашён хирургический персонал из различных национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, а также из Швейцарии. Большое количество хирургов-энтузиастов и борцов за идею отправились выполнять гуманитарную миссию. Это были хорошо подготовленные и опытные хирурги, но их обучение и работа были в основном связаны с очень хорошими лечебными учреждениями промышленно развитых стран. Поэтому им пришлось многому быстро учиться заново.

МККК также пришлось быстро многому научиться, и в результате он приобрёл значительный опыт оказания помощи жертвам конфликтов в ситуациях, в которых системы здравоохранения находились в очень плачевном состоянии. Эти практические знания явились плодом трёх разных, но взаимосвязанных программ, которые осуществлялись в различных странах мира, страдающих от вооружённых конфликтов или других ситуаций насилия:

1. Создание независимых госпиталей, управляемых МККК.
2. Поддержка местных госпиталей посредством командирования в них на короткие сроки иностранных хирургических бригад, специально нацеленных на обучение и наращивание потенциала; поставка материалов и оборудования; обновление объектов инфраструктуры, водоснабжения и санитарно-технических сооружений; и при необходимости финансовое стимулирование и зарплата местного персонала.
3. Организация семинаров по военно-полевой хирургии, на которых коллеги имеют возможность обмениваться знаниями и опытом.

Такой триединый подход позволил МККК разработать основные клинические протоколы и принципы хирургического вмешательства, применимого для лечения пациентов, раненных боевым оружием, в условиях ограниченности ресурсов и опасной для работы обстановки. Кроме этого, в течение последних тридцати лет МККК готовил и постоянно поддерживал кадровый резерв опытного больничного персонала, которому при каждом новом вооружённом конфликте нет необходимости каждый раз заново изучать известное.

Как бы то ни было, благодаря более широким возможностям получить образование, которые появились в последние годы, наблюдается резкое увеличение числа хирургов в странах, страдающих от вооружённых конфликтов. Это позволило МККК сместить акцент в своей деятельности с предоставления помощи силами МККК, то есть с независимых больниц, управляемых МККК, которые заменяли собой плохо функционирующую или несуществующую местную больничную систему, на поддержку медицинского персонала и его обучение тонкостям лечения пациентов, раненных средствами ведения войны.

В течение последнего десятилетия в рамках программы профессиональной подготовки МККК совместно с другими организациями провёл более 120 хирургических семинаров, то есть более дюжины семинаров ежегодно. На этих семинарах происходил интенсивный обмен знаниями и идеями между хирургами из ряда стран (обладающими разной степенью опыта в лечении военных травм) и хирургами МККК. Эти обсуждения принесли пользу всем нам, и многие полученные там знания нашли отражение в настоящей книге.

Тем не менее в ряде случаев МККК продолжает оказывать непосредственную хирургическую помощь, действуя в соответствии с принципами нейтральности и беспристрастности. Такая форма помощи является важнейшим вкладом в дело защиты жертв военных конфликтов и в служение высокой миссии врача в ситуациях, в которых эти гуманитарные принципы жестоко нарушаются.

Опубликованные до сих пор руководства по военно-полевой хирургии были разработаны главным образом армиями промышленно развитых стран и предназначены для армий этих стран. Обычно оперативные нормы таких руководств предусматривают привлечение крупных средств и больших людских сил: эвакуацию пациентов вертолётами, хорошо подготовленных солдат медицинских частей и санитаров-носильщиков, многопрофильных бригад специалистов-хирургов, анестезиологов и медицинских сестёр. Хотя хирургический персонал МККК и использует такие руководства как справочный материал, но описанные в них условия и средства редко отвечают реалиям сегодняшних театров вооружённых конфликтов. Многие из того, что можно в них почерпнуть, не отвечает тому, что требуется, или даже неприменимо по отношению к гуманитарной военно-полевой хирургии или к функционированию государственных больниц, которые во многих странах работают с ограниченными ресурсами.

Хирургическая служба МККК стремится быть экономичной, неспециализированной, основанной на прочных научных принципах и дающей хорошие результаты в условиях имеющихся ограничений. Описанные в настоящем руководстве клинические протоколы и техника хирургического вмешательства являются стандартными процедурами, которые использует квалифицированный хирургический персонал МККК.

Об этой книге

Для решения проблем, возникающих в этих условиях, наши предшественники по отделу хирургии Медицинского дивизиона МККК выпустили фундаментальное справочное руководство под названием *Surgery for Victims of War* («Хирургия для жертв войны», на английском и французском языках), предназначенное для хирургов, впервые приступающих к гуманитарной миссии.

Первые три издания этой книги разошлись большим тиражом и получили высокую оценку хирургов всего мира, которым пришлось впервые столкнуться с трудностями лечения пациентов, раненных на войне. Наверное, наибольшую пользу эта книга принесла хирургам общей практики в отдалённых сельских, районных и городских больницах.

Вначале предполагалось выпустить четвёртое издание «Хирургии для жертв войны», которое соответствовало бы специфическим потребностям многих наших коллег и давало бы ответы на конкретные вопросы, поднятые ими на проводимых МККК семинарах, а также отражало бы последние достижения хирургической практики МККК. Но вскоре стало ясно, что этой цели будет лучше соответствовать написание новой книги. И теперь в этой новой книге содержится значительное количество нового материала, который будет представлен в двух томах, сохраняющих при этом основные концепции первоначального руководства.

Настоящий первый том посвящён рассмотрению широкого спектра проблем и включает ряд совершенно новых глав более общего характера, содержание которых представляет интерес не только для хирургов, но и для лиц, отвечающих за организацию и координацию хирургических программ во время вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия. В этих главах на основе опыта медицинского персонала МККК и других наших коллег даётся характеристика хирургической помощи жертвам войны, в частности её эпидемиологических, организационных и логистических аспектов. Второй том посвящён военным травмам различных систем организма.

Представленная здесь техника хирургического вмешательства во многом исходит из тех же основополагающих идей, на которых основаны более совершенные методы медицинских услуг. С другой стороны, эта техника исходит также из проверенных на практике и успешно применяемых простейших методов лечения, для которых используют наиболее подходящие в сложившихся условиях ограниченности инфраструктур, оборудования и кадровых ресурсов технологические средства.

Объяснение хирургической техники рассчитано на уровень знаний и опыта хирургов общей практики сельской, районной и городской неспециализированной больницы. Эти хирурги обычно первыми видят пациентов, раненных во время конфликта, и они знают, что обращаться за помощью в более совершенные лечебные учреждения, находящиеся далеко в столице, нецелесообразно или невозможно. В настоящей книге мы постарались дать хирургам, не получившим узкоспециализированных знаний, основные сведения о лечении различных ранений, причинённых оружием, и описываем типы операций, показавших свою эффективность в практике МККК и других аналогичных практиках.

Предыдущее руководство и другие основные публикации МККК по вопросам хирургии, а также документы, представляющие общий интерес, включены в DVD-диск, прилагаемый к настоящему тому. На диске также имеется несколько доступных для копирования файлов (форм и контрольных листов), которые читатель сможет использовать или приспособить для своей ежедневной работы.

Если иное специально не оговорено, грамматические формы мужского рода, используемые в данной книге, относятся в равной степени к лицам мужского и женского пола. Любые торговые марки и названия брендов даются в тексте только в качестве иллюстраций и не несут в себе никакого свидетельства МККК в пользу того или иного товара.

Мы надеемся, что эта книга окажется полезной для гражданских и военных хирургов, а также для хирургов Красного Креста/Красного Полумесяца, которые впервые сталкиваются с трудностями лечения жертв вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия, находясь в рискованных, а порой в опасных условиях работы.



Филиппа Паркер,
глава медицинской
секции отдела оказания
помощи МККК



Кристос Жианну,
бывший главный хирург
МККК



Марко Балдан,
главный хирург МККК

Слова благодарности

Настоящее руководство основано на книге *Surgery for Victims of War* («Хирургия для жертв войны»), впервые опубликованной МККК в 1988 году под редакцией Даниэля Дюфура (Daniel Dufour), Михаэля Оуэн-Смита (Michael Owen-Smith) и Г. Франка Стенинга (G. Frank Stening). В число авторов входили:

Бернард Бетранкорт (Bernard Betrancourt), Швейцария
 Даниэль Дюфур (Daniel Dufour), Швейцария
 Ора Фриберг (Ora Friberg), Финляндия
 Соэрон Кроманн Дженсен (Soeren Kromann Jensen), Дания
 Антеро Лоунаваара (Antero Lounavaara), Финляндия
 Михаэль Оуэн-Смит (Michael Owen-Smith), Великобритания
 Йорма Салмела (Jorma Salmela), Финляндия
 Эрkki Силвонен (Erkki Silvonon), Финляндия
 Г. Франк Стенинг (G. Frank Stening), Австралия
 Бьёрн Зеттерстрём (Bjorn Zetterstrom), Швеция.

Иллюстрации были сделаны Пенелопой Л. Зилстра (Австралия). Многие из её прекрасных рисунков включены и в настоящую книгу.

Второе издание (1990 года) было переработано Робинотом Греем (Robin Gray), Великобритания, а третье – Азой Молдэ (Asa Molde), Швеция.

Мы выражаем признательность за их новаторскую работу и ясный и простой подход, который послужил для нас примером в работе над этой книгой. Необходимо отметить вклад, который внесли в эту книгу многие наши коллеги по МККК и другим организациям. Критические замечания и ценные советы по всей книге сделали следующие специалисты:

Кен Барранд (Ken Barrant), Великобритания
 Франко ду-Симоне (Franco De Simone), Италия
 Герман ду-Плессис (Herman Du Plessis), Южная Африка
 Жак Гузен (Jacques Goosen), Южная Африка
 Аза Молдэ (Asa Molde), Швеция
 Валерий Сасин (Valery Sasin), Беларусь
 Харальд Веен (Harald Veen), Нидерланды
 Гюнтер Вимхёфер (Gunter Wimhoefer), Германия

Беат Кнойбюль (Beat Kneubuehl), Швейцария, выступил в роли научного консультанта по вопросам баллистики, а юрист МККК Сильвен Вите, Швейцария, обеспечил экспертизу по вопросам международного гуманитарного права и отредактировал соответствующие разделы книги. Мессе Беверидж (Massey Beveridge), Канада, выступил в качестве научного консультанта по ожогам и пересадке кожи и внёс существенный вклад в содержание соответствующих разделов.

Глава, посвящённая балльной оценке ран, принятой в Красном Кресте, основана главным образом на переработанном издании брошюры МККК, которую написал Робин Куплэнд (Великобритания). Он также сделал очень важные замечания по баллистике и эпидемиологии и вообще сыграл очень важную роль благодаря многим своим публикациям, относящимся к рассматриваемой теме. Хольгер Шмидт (Holger Schmidt), Германия, и Эрик Бернс (Eric Bernes), Франция, консультировали по вопросам ухода за ранами в пунктах первой помощи. Хайде Бекманн, Германия, и Томас Уокер, Швейцария, участвовали в составлении главы, посвящённой анестезии, а Дитер Якоби, Германия, дал замечания к главе о хронических инфекциях.

На семинаре ведущих хирургов, проведённом МККК в марте 2002 года в Женеве, были пересмотрены балльная оценка ран Красного Креста и категории МККК для сортировки раненых, а также утверждён протокол назначения антибиотиков. В симпозиуме принимали участие:

Марко Балдан (Marco Baldan), Италия

Мессе Беверидж (Massey Beveridge), Канада
 Кростос Жианну (Christos Giannou), Греция – Канада
 Франсуа Ирмэ (Francois Irmay), Швейцария
 Дитер Якоби (Dieter Jacobi), Германия
 Бен Мак (Ben Mark), Нидерланды
 Валерий Сасин (Valery Sasin), Беларусь
 Юкка Сигберг (Jukka Siegberg), Финляндия
 Харальд Веен (Harald Veen), Нидерланды
 Гюнтер Винхёфер (Gunter Wimhoefer), Германия.

Кроме этого, в ноябре 2002 года МККК провёл в Женеве семинар ведущих анестезиологов, результаты которого явились основой главы, посвящённой анестезии. На симпозиуме был также разработан протокол купирования боли. В симпозиуме принимали участие:

Сунао Асаи (Sunao Asai), Япония
 Хайде Бекманн (Haide Beckmann), Германия
 Лиза Беннетт (Lisa Bennett), Австралия
 Джин Фроссард (Jeanne Frossard), Великобритания
 Кристиана Гербер (Christiane Gerber), Швейцария
 Кростос Жанну (Christos Giannou), Греция – Канада
 Туула Кангаз-Саарела (Tuula Kangas-Saarela), Финляндия
 Сванте Линден (Svante Linden), Швеция
 Питер Махони (Peter Mahoney), Великобритания
 Бартельми Мерзуга (Barthelemy Merzouga), Швейцария
 Паскаль Олле (Pascal Olle), Франция
 Эрkki Саарела (Erkki Saarela), Финляндия
 Бернадетта Стэркс (Bernadette Sterckx), Франция
 Владислав Фираго, Беларусь
 Эрик Врееде (Eric Vreedede), Нидерланды
 Йоланда Уокер (Jolanda Walker), Швейцария.

Оба эти семинара помогли выработать критерии МККК для применения новых технологий, определить необходимый уровень квалификации лабораторий и наметить общие стратегии хирургических программ МККК.

Кристиана де-Шарман организовала редактирование окончательного текста и отвечала за выпуск, а Пьер Гудель обеспечил графический дизайн. Мы высоко ценим их вклад в это издание.

Авторы являются штатными сотрудниками МККК, и они не получали никакой внешней финансовой или материальной поддержки для публикации настоящей книги.

Перевод издания на русский язык был проверен и отредактирован Валерием Сасиным, специалистом по военной хирургии и сотрудником МККК. Региональный информационный центр МККК в Москве, который опубликовал русскую версию этой книги, выражает ему свою искреннюю благодарность.

Глава 1

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИИ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ

1.	ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИИ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	17
1.1.	Различия между хирургией во время вооружённого конфликта и хирургией мирного времени	19
1.2.	Характерные черты военно-полевой хирургии	20
1.2.1.	МГП: защита некомбатантов и лиц, вышедших из строя, а также права и обязанности медицинского персонала	20
1.2.2.	Особая эпидемиология ранений, причинённых средствами ведения войны.	21
1.2.3.	Преобладание неотложной хирургической помощи.	21
1.2.4.	Проведение хирургических операций в условиях ограниченной технической оснащённости.	22
1.2.5.	Проведение хирургических операций в неблагоприятных условиях, когда вокруг совершается насилие	22
1.2.6.	Массовые людские потери, требующие применения принципов сортировки раненых	22
1.2.7.	Сортировка раненых и проведение хирургических операций в поэтапных эшелонах ухода за ранеными.	23
1.2.8.	Результативность госпитального ухода за пациентами является функцией эффективности работы догоспитальных эшелонов.	24
1.2.9.	Специфическая патология ранений: пули, снаряды, взрывы и нетрадиционные виды оружия	24
1.2.10.	Специфическая техника хирургии, отвечающая требованиям обстановки и патологии.	25
1.2.11.	Возрастающее распространение эндемических заболеваний	26
1.3.	«Типы хирургий» для жертв войны	26
1.4.	Чем отличается армейская военно-полевая хирургия от неармейской: принципы, которыми руководствуется МККК	28
1.4.1.	О сотрудничестве между военным и гражданскими организациями	28
1.4.2.	Ограничивающие факторы: безопасность	29
1.4.3.	Ограничивающие факторы: логистика, хозяйственная поддержка	29
1.4.4.	Ограничивающие факторы: оборудование для больниц	30
1.4.5.	Ограничивающие факторы: переливание крови	30
1.4.6.	Ограничивающие факторы: география и климат	31
1.4.7.	Ограничивающие факторы: различие культур.	31
1.4.8.	Ограничивающие факторы: человеческий фактор	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1А. Критерии МККК для внедрения новых технологий	33

1.1. Различия между хирургией во время вооружённого конфликта и хирургией мирного времени

Существует много различий между травмами военного и мирного времени. Опыт МККК в области хирургии также во многом отличается от того, с чем сталкиваются обычные военные медицинские службы.

Сегодня большинство хирургов во всём мире приобретают опыт лечения травм, оказывая помощь жертвам дорожно-транспортных происшествий. Многие из того, что применяется для лечения пострадавших от несчастных случаев в условиях мирного времени, может быть также применено в ситуациях вооружённых конфликтов, поскольку военно-полевая хирургия следует классическим правилам хирургии. При этом поколение хирургов, которому в основном приходилось оказывать помощь сельскохозяйственным или промышленным рабочим, пострадавшим от несчастных случаев, прекрасно знало об опасностях газовой гангрены и столбняка и понимало необходимость тщательного иссечения ран и их отсроченного надёжного закрытия. И поэтому тем хирургам было относительно просто переключиться с такой «септической» хирургии мирного времени на лечение ранений, полученных на войне. Для многих подготовленных сегодня хирургов это уже не так: лапароскопия, рентгеноскопическая эмболизация и штифт для остеосинтеза вряд ли окажутся полезными, когда вам придётся встретиться с травмой брюшной полости противопехотной миной или ранением бедра, причинённым пулемётной очередью. Ранняя узкоспециализированная подготовка хирургов и современные сложные технологии приносят пользу пациентам в обстановке мирного времени, но могут служить помехой практической хирургии во время вооружённого конфликта.

Ранения, причинённые средствами ведения войны, носят совершенно другой характер. Степень разрушения и загрязнения тканей, наблюдаемая при ранениях военного времени, не имеет ничего общего с тем, что мы видим в обычной травматологии. Условия работы хирурга во время войны кардинальным образом отличаются от обычных условий работы мирного времени. На войне ресурсы ограничены, и хирурги, решая, как вести операцию, нередко вынуждены импровизировать на ходу и идти на компромиссы. Перед ними стоит задача оказать максимально возможную в сложившихся условиях помощь пациентам, а не ту самую лучшую, которая описана в учебной литературе.

Военно-полевая хирургия – это хирургия массовых людских потерь. Логика военной сортировки раненых имеет мало общего с обычной сортировкой больных в отделении неотложной помощи крупного гражданского травматологического центра. При военной сортировке раненых имеется категория пациентов, которых «оставляют достойно умереть», о чём не может быть и речи в повседневной практике мирного времени.

«Итак, все условия военно-полевой хирургии являются насилием над концепциями травматологии мирного времени».

Майкл ДеБейки (Michael E. DeBakey)¹

Военно-полевая хирургия предусматривает стадийное хирургическое обслуживание раненых с организацией эшелонированного лечения, осуществляемого различными хирургами, особенно в военной обстановке. Даже в практике оказания гуманитарной помощи, например в хирургических программах МККК, несколько

¹ DeBakey M. E. Military surgery in World War II – a backward glance and a forward look. *NEJM* 1947; **236**: 341–350. (Майкл ДеБейки. Военно-полевая хирургия во время Второй мировой войны: что было и взгляд в будущее.) Майкл ДеБейки – американский хирург (1908–2008), родился в семье иммигрантов из Ливана. Он является основоположником современной сердечнососудистой хирургии. Его монография о лечении сердечнососудистых заболеваний – основной справочный труд в этой области. Его авторству принадлежит (Им разработана) система мобильных армейских хирургических госпиталей (Mobile Army Surgical Hospitals – MASH) для армии США в Корее.

хирургов, командируемых на короткое время, могут принимать участие в лечении одного пациента. В отличие от этого в повседневной практике мирного времени один и тот же хирург принимает на себя ответственность за всё хирургическое лечение пациента. В то время как практика мирного времени использует, как правило, «многодисциплинарный подход», военно-полевая хирургия нередко требует участия «многих хирургов».

Наличие этих и многих других сложных проблем означает, что практикующие врачи, впервые столкнувшиеся с хирургической помощью жертвам войны, должны будут изменить свою ментальность, своё профессиональное «психологическое программное обеспечение».

1.2. Характерные черты военно-полевой хирургии

Военно-полевая хирургия – это организация борьбы с «травматической эпидемией» посредством поэтапного или эшелонированного лечения.

Н.И. Пирогов²

Хирургию во время войны характеризует ряд отличительных особенностей³:

1. Применение специальных правил – международного гуманитарного права (МГП), то есть правил защиты больных и раненых, а также прав и обязанностей медицинского персонала.
2. Особая эпидемиология ранений, причинённых средствами ведения войны.
3. Преобладание неотложной хирургической помощи.
4. Проведение хирургических операций в условиях ограниченной технической оснащённости.
5. Проведение хирургических операций в неблагоприятных условиях, когда вокруг совершается насилие: ограничения, связанные с боевой обстановкой.
6. Массовые людские потери, требующие применения принципов сортировки раненых.
7. Сортировка раненых и проведение хирургических операций в поэтапных эшелонах ухода за ранеными.
8. Результативность госпитального ухода за пациентами является функцией эффективности работы догоспитальных эшелонов.
9. Специфическая патология ранений, причинённых пулями, снарядами, взрывами и нетрадиционными видами оружия.
10. Специфическая техника оперирования, отвечающая требованиям обстановки и патологии.
11. Возрастающее распространение эндемических заболеваний.

1.2.1. МГП: защита некомбатантов и лиц, вышедших из строя, а также права и обязанности медицинского персонала

Женевские конвенции 1949 года и Дополнительные протоколы к ним 1977 года определяют категории лиц, которые в силу этих международных договоров находятся под защитой во время вооружённых конфликтов. К ним относятся некомбатанты, комбатанты, которые больше не принимают участия в военных действиях, то есть лица, вышедшие из строя в связи

2 Николай Иванович Пирогов (1810–1881) – российский хирург и анатом, профессор Медико-хирургической академии в Санкт-Петербурге. Во время Крымской войны 1854 года явился основателем современной военно-полевой хирургии. Он изобрёл гипсовую повязку и в массовом порядке использовал анестезию при проведении хирургических операций на поле боя. Его перу принадлежит руководство по военно-полевой медицине. В качестве представителя российского Красного Креста инспектировал состояние госпиталей по обеим сторонам фронта во время Франко-прусской войны 1870 года.

3 Этот перечень сделан на основе библиографических источников.

с болезнью, ранением, кораблекрушением или в результате взятия их в плен, а также лица, оказывающие помощь больным и раненым, а именно медицинский и духовный персонал. Последние две категории лиц используют защитные эмблемы красного креста, красного полумесяца или красного кристалла для обозначения средств и сооружений, предназначенных для ухода за больными и ранеными. Согласно международному праву все эти пользующие защитой лица не подлежат нападению, если они не принимают активного участия в военных действиях. Международное гуманитарное право, называемое также правом войны, предоставляет специальные права медицинскому персоналу, в то же время возлагая на него обязанности.

Все работники здравоохранения обязаны соблюдать правила медицинской этики в мирное и военное время. Эти правила не заменяются, а дополняются международным гуманитарным правом. Соблюдение этих правил может создавать этические дилеммы и проблемы безопасности, а военная иерархия не всегда правильно понимает требования медицинской этики. Гражданский медицинский персонал может оказаться в особенно сложной и опасной ситуации во время гражданской войны, когда община, к которой он принадлежит, является участницей конфликта. В главе 2 «Применимое международное гуманитарное право» даётся объяснение основных принципов и правил, регулирующих права и обязанности медицинского персонала во время вооружённых конфликтов.

1.2.2. Особая эпидемиология ранений, причинённых средствами ведения войны

Характер ведения войны – на суше, на море или в воздухе – создаёт особую эпидемиологию ранений. Анатомическая локализация ранения и его тяжесть зависят от свойств оружия и снаряжения, защищающего тело, а также от того, насколько быстро удаётся эвакуировать раненого. Понимание этих эпидемиологических факторов имеет очень большое значение для подготовки и распределения ресурсов, то есть стандартных материальных запасов и специализированного персонала (см. Главу 5).

1.2.3. Преобладание неотложной хирургической помощи

Военно-полевая хирургия – это, прежде всего, хирургия неотложной помощи, особенно во время боя. Здесь нет места сложной хирургической технике или пластической хирургии, которыми можно заниматься только в отдалённом лечебно-диагностическом центре и после полного окончания боя (см. Главы 6 и 8).

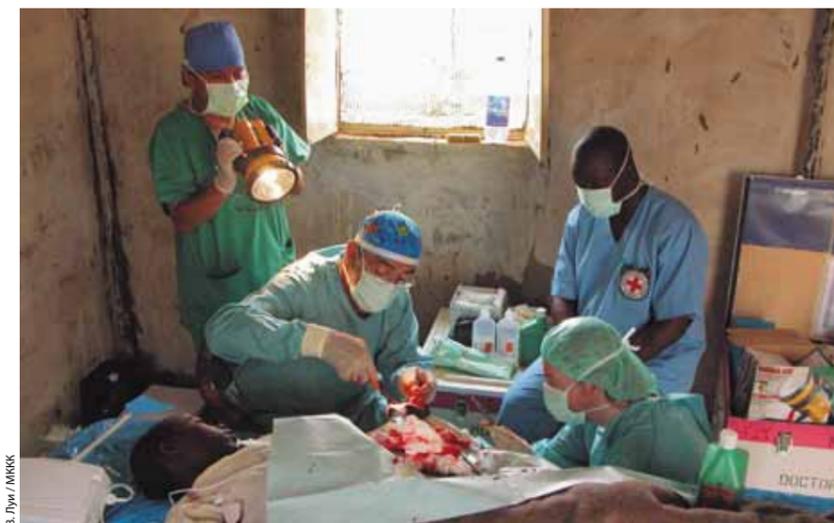


Рис. 1.4

Хирургическая операция в условиях ограниченной технической оснащённости.



Рис. 1.5

Работа в неблагоприятных условиях.



Рис. 1.1

Военнослужащие, вышедшие из строя: военнопленные.



Рис. 1.2

Военнослужащие, вышедшие из строя: раненые.



Рис. 1.3

Те, кто оказывает помощь больным и раненым.

1.2.4. Проведение хирургических операций в условиях ограниченной технической оснащённости

Обстановка во время войны жестока и сурова. Ограничения, накладываемые на хирургическую работу, определяются, прежде всего, трудностями логистики, обслуживающей поставку в отдалённые и опасные районы, а также нехваткой обслуживания, ремонта и запасных частей. Редко когда имеется достаточное количество технического вспомогательного персонала для обеспечения нормальной работы инфраструктуры.

Несмотря на щедрые вложения в полевые госпитали, которые производят армии современных промышленно развитых стран, ограничения в части оборудования, наблюдаемые в боевой обстановке, признают все. Именно нехватка современного диагностического оборудования, а не навыков и знаний хирургов нередко является фактором, определяющим то, что можно сделать для раненого. Необходимо различать то, что совершенно необходимо иметь, и то, что «хорошо было бы иметь».

1.2.5. Проведение хирургических операций в неблагоприятных условиях, когда вокруг совершается насилие

Неблагоприятные условия боевой обстановки ставят под угрозу безопасность пациентов и медицинского персонала и представляют собой по меньшей мере неоптимальные условия для работы. Опасные пути эвакуации могут нарушить транспортировку людей и привести к временным задержкам. Безопасность пациентов и персонала необходимо обеспечить, выбирая подходящие места для размещения пунктов первой медицинской помощи и госпиталей. Медицинские учреждения и средства санитарного транспорта следует чётко обозначить эмблемами красного креста, красного полумесяца или красного кристалла в соответствии с требованиями международного гуманитарного права.

Не все комбатанты являются дисциплинированными и хорошо обученными людьми. Любой человек, оказавшийся в зоне вооружённого конфликта, слишком хорошо знаком с синдромом, наблюдающимся среди молодых вооружённых людей, находящихся под воздействием «ядовитого коктейля» из мужского полового гормона, адреналина, алкоголя и конопля (а иногда также из «других составляющих»).

Обстановка на месте проведения хирургической операции может быстро меняться, и хирурги должны быть готовы приспосабливаться к различным трудным и суровым условиям. При малом числе докторов и ограниченном контингенте вспомогательного персонала постоянный приток раненых быстро ведёт к переполнению лечебного учреждения. Врачи и сёстры тоже устают и болеют, а иногда боятся и напуганы. Физическое и психическое напряжение, связанное с работой в новых и непривычных условиях, а порой в опасной обстановке, ведёт к тому, что люди не могут выполнять свою работу так же хорошо, как они это делали обычно.

1.2.6. Массовые людские потери, требующие применения принципов сортировки раненых

Много было написано о кровавых боях больших войн двадцатого века и о роли сортировки раненых в организации обслуживания тысяч людей, пострадавших лишь в одном сражении. Извлечённые из этих событий уроки сохраняют свою актуальность и в сегодняшних вооружённых конфликтах. В такой ситуации следует действовать согласно принципу «сделать все возможное для возможно большего количества людей», но не «сделать всё необходимое для каждого». Это требует кардинального изменения профессиональной ментальности хирурга.

Решения, принимаемые при сортировке раненых, являются одними из наиболее трудных во всей медицинской практике, и они могут создавать этические дилеммы. Кроме этого, иногда может иметь место конфликт между медицинскими критериями и критериями необходимости, обусловленными военными соображениями, что требует достижения какой-то формы компромисса. Лица, осуществляю-

щие сортировку раненых, должны быть готовы соглашаться на эти необходимые компромиссы, не теряя при этом свою профессиональную честность (см. Главу 9).

1.2.7. Сортировка раненых и проведение хирургических операций в поэтапных эшелонах ухода за ранеными

Больных и раненых эвакуируют по системе (цепочке) оказания медицинской помощи раненым. Принципы сортировки раненых применяются на всех этапах этой системы. Первичная хирургическая помощь не должна входить в противоречие с последующей окончательной хирургией. Прогноз болезни будет тем благоприятнее, чем быстрее раненого эвакуируют на более высокий эшелон госпитальной системы. Хирург, оказывающий первую помощь в боевой обстановке, должен понимать, как функционирует вся система, и знать, что будет происходить с пациентом на следующем эшелоне ухода за ним и что требуется от него самого на его эшелоне (см. Главу 6).

Военно-полевая хирургия требует соблюдения логики поэтапного лечения раненых. Лечение нередко осуществляют в пять этапов и часто, хотя и не обязательно, в пяти разных местах. Таков классический порядок военного планирования. Он подразумевает большие расходы, включая стоимость средств транспорта, а также хорошую дисциплину, необходимую для такой организации дела. В такой подход могут быть встроены современные концепции, например организация выдвинутых к линии фронта бригад хирургов, осуществляющих многоэтапное хирургическое лечение. Пять вышеупомянутых этапов лечения – это:

1. первая помощь на месте ранения: самолечение, или помощь однополчанина, или помощь полевого военного врача, или лица, оказывающего первую помощь;
2. первичное медицинское лечение: жизненно необходимые экстренные меры, включая начало реанимации, обычно осуществляемые на пункте первой помощи, перевязочном пункте, эвакуационном пункте или сборном пункте;
3. первичное хирургическое лечение: санация раневой полости/иссечение раны без первичного закрытия раны – производят в госпитале первого эшелона;
4. окончательное лечение: отсроченное первичное закрытие ран и хирургическое лечение согласно традиционным принципам в лечебно-диагностическом центре. Физиотерапия и период выздоровления;
5. пластическая хирургия и реабилитация: специализированная хирургия, включающая множественные восстановительные процедуры, а также подгонка протезов, когда это требуется.

Быстрая смена медицинского персонала, обслуживающего многочисленных пациентов в различных звеньях системы оказания медицинской помощи раненым, требует наличия стандартных протоколов, которые не должны составляться по усмотрению или желанию каждого отдельного хирурга. В боевой обстановке невозможно индивидуально подходить к лечению каждого пациента, поскольку на разных эшелонах системы оказания помощи одного и того же пациента будут оперировать разные хирурги. В отличие от этого в условиях мирного времени один и тот же хирург обслуживает данного пациента в течение всего курса его лечения. Если же такого пациента лечит многопрофильная бригада специалистов, то на всех этапах им занимается одна и та же бригада.

Пять таких эшелонов обслуживания пациентов, раненных на войне, не всегда существуют в гражданской или гуманитарной практике, где все пять этапов лечения могут проходить в одном и том же медицинском учреждении, и именно так чаще всего организуются госпитальные бригады МККК. Однако и в гуманитарной практике происходит быстрая смена медицинского персонала. Поэтому стандартные протоколы являются единственным средством гарантии преемственности лечения и надёжной организации хирургического и сестринского ухода. Нельзя менять протоколы с каждой сменой бригады хирургов.



Рис. 1.6
Массовые людские потери: принцип сортировки раненых.

Старые истины для молодых хирургов

Боритесь за жизнь и здоровье раненого. Пожертвуйте его конечностью, если это требуется для спасения его жизни. Предотвращайте инфекцию раны. Обеспечьте транспортабельность раненого для передачи его на следующий эшелон.

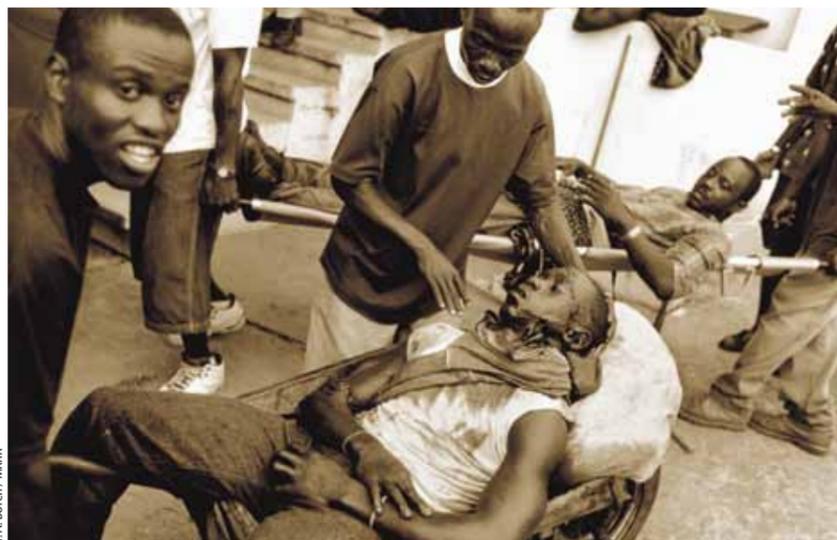
В хирургии ценится не геройство, а высокое качество.

1.2.8. Результативность госпитального ухода за пациентами является функцией эффективности работы догоспитальных эшелонов

Важнейшее значение имеет первая медицинская помощь, оказанная на месте ранения или в наиболее безопасном месте вблизи поля боя, а также быстрая эвакуация раненого: любая задержка увеличивает летальность и возможность осложнений. Если первая медицинская помощь оказывается некачественно или отсутствует, а этап эвакуации занимает много времени, то судьбой раненого распорядится природа. Как бы там ни было, больничная смертность уменьшается с увеличением времени эвакуации, поскольку при значительных задержках тяжелораненые умирают в дороге, так и не добравшись до госпиталя. А врачам приходится в основном заниматься септическими осложнениями выживших раненых (см. Главы 5 и 7).

Старые истины для молодых хирургов

Значительно важнее оказать качественную первую медицинскую помощь и подготовить раненого к транспортировке, чем обеспечивать его ранним, но некачественным и неквалифицированным лечением негодными средствами.



T.A. Волгов / МККК

Рис. 1.7
Некачественная доврачебная помощь.

1.2.9. Специфическая патология ранений: пули, снаряды, взрывы и нетрадиционные виды оружия

Военные раны качественно отличаются от травм, которые мы видим в мирное время: все они загрязнены и инфицированы. Осколки могут причинить обширное разрушение мягких тканей, костей и важных органов. Громадной опасностью является инфекция, и поэтому необходимо выполнять правила септической хирургии (см. Главы 3 и 13).

Старые истины для молодых хирургов

Военные раны загрязнены и инфицированы с момента ранения. Поэтому необходимо выполнять правила септической хирургии.

В практике обычной мирной жизни не встречается ничего похожего на множественные травмы, причиняемые осколками снаряда, на травматическую ампутацию ноги в результате взрыва противопехотной мины или на ужасающий результат поражения пулей боевой винтовки, обладающей громадной кинетической энергией. И снова, для того чтобы освоиться с лечением ран во время вооруженного конфликта, требуется таким образом изменить свою профессиональную ментальность хирурга, чтобы она соответствовала обстановке современного травматологического центра. Хирургам, практикующим в странах с низким уровнем доходов, которым приходится много работать с большой септической патологией, будет значительно легче освоиться с таким изменением ментальности, чем тем, чья обычная работа происходит в асептической среде и предусматривает использование сложной техники и неограниченной помощи квалифицированных медицинских сестер.

1.2.10. Специфическая техника хирургии, отвечающая требованиям обстановки и патологии

Уход за большим числом пациентов, лечение которых происходит в суровых условиях во многих местах и разными хирургами, требует простоты, безопасности и скорости проведения хирургических процедур. Необходимость действовать быстро при массовых людских потерях и недостаточное количество персонала не должны вести к сумятице и беспорядку. Поэтапное лечение раны обязывает придерживаться стандартов и систематического подхода: выполнить минимальный объем хирургии для достижения максимального результата, сохранить «жизнь и здоровье», а затем отправить пациента на следующую ступень системы ухода за ранеными. В боевой обстановке хирургу трудно, если не невозможно наблюдать за больным после хирургической операции, и поэтому персональный и индивидуальный подход здесь исключен. Нужно следовать, как указывалось выше, стандартным протоколам.

Большинство ран приходится на конечности, и целью является лечить их таким образом, чтобы они зажили как можно быстрее, не допуская их инфицирования. Потенциально смертельный сепсис (столбняк, газовая гангрена, гемолитическая септицемия) является самой главной опасностью для тех, кто выжил. Как указано ранее, необходимо выполнять правила септической хирургии.

Основные принципы лечения военных ран заключаются в следующем:

1. Производить раннее и тщательное иссечение ран и их промывание.
2. Обеспечить адекватное дренирование ран.
3. Не менять повязки без необходимости.
4. Осуществлять отсроченное первичное закрытие ран.
5. Использовать антибиотики в качестве вспомогательного средства.
6. Производить противостолбнячную вакцинацию и назначать иммуноглобулин, если требуется.
7. Не применять внутрикостную фиксацию.⁴
8. Начинать раннюю физиотерапию.

⁴ Не применять внутрикостную фиксацию – это правило, которому нужно следовать, во всяком случае в «острой фазе». Недавний опыт показал, что внутрикостную фиксацию можно применять после того, как мягкие ткани заживут при отсутствии какой-либо инфекции, но делать это может только высококвалифицированный специалист при отличной гигиене и прекрасном сестринском уходе. Это, однако, не является стандартной политикой МККК, который отвергает любое использование внутрикостной фиксации. Риск и вероятность неправильного использования внутрикостной фиксации исключают возможность применения этого метода.

Старые истины для молодых хирургов

Лучший антибиотик – это качественная хирургия.

Правильно проведённая хирургия даёт пациенту самые лучшие шансы на выживание и на хорошее качество жизни, а также сокращает срок пребывания в больнице. Для быстрого восстановления подвижности и достижения хороших функциональных показателей необходима высококачественная физиотерапия. Лечение не может считаться законченным, пока пациент не пройдёт реабилитацию. Для подгонки протезов людям с ампутированными конечностями и для снабжения их другими подходящими устройствами (например, ортозами, костылями или инвалидными колясками) нужны протезные мастерские.

1.2.11. Возрастающее распространение эндемических заболеваний

До Первой мировой войны больше солдат умирало от болезней, чем от ран. Если боевые потери обычно составляли примерно 20%, то из-за болезней выбывало из строя в четыре раза больше солдат. По сей день доля выбытия из-за небоевых повреждений остаётся очень высокой. Инфекционные и контактные болезни зависят от географии и климата, но психологические нарушения и дорожно-транспортный травматизм являются универсальными явлениями.

Система здравоохранения нередко является одной из первых жертв разрушений, разорения и дезорганизации, сопровождающих вооружённые конфликты. Гуманитарные последствия оборачиваются снижением доступности основных общественных средств к существованию, таких как вода, продовольствие, жильё и т.д., для гражданского населения, а учреждения системы здравоохранения часто уже не могут справиться с наплывом пациентов. Это усугубляет проблемы заботы о гражданском населении в зоне конфликта, а именно, о местных жителях, внутренне переселённых лицах, а также о людях, спасающихся бегством в соседние страны или бегущих из соседних стран (см. Главу 5).

1.3. «Типы хирургий» для жертв войны

Существуют разные типы военно-полевой хирургии. В то время как потребности раненых везде одни и те же, доступные ресурсы, требующиеся для удовлетворения этих потребностей, широко варьируют от страны к стране и от ситуации к ситуации, результатом чего являются различные подходы к военно-полевой хирургии. Организация лечения раненых военно-медицинской службой промышленно развитой страны отличается от постановки лечения в общественной сельской больнице страны с низким уровнем доходов. Хотя принципы лечения ран в обоих случаях одни и те же, диагностические и терапевтические возможности очень разнятся. То есть методы диагностики и лечения должны соответствовать имеющимся технологическим, финансовым и людским ресурсам. Безусловно, многие из этих ограничений относятся и к обычной травматологии, и к плановой хирургии мирного времени во многих странах мира.

В современных вооружённых конфликтах можно описать по меньшей мере четыре основных сценария хирургического лечения жертв войны.

1. Традиционная армия индустриальной страны с высоким уровнем государственного финансирования, военное руководство которой стремится обеспечить такое же качество хирургического лечения, которое принято в гражданской медицине. Обычным делом является быстрая эвакуация пациентов и их транспортировка в специализированные лечебные учреждения. Безопасный доступ больных и раненых к медицинской помощи надлежащего качества рассматривается как их право, а обязанность обеспечить такой доступ возложена на вооружённые силы.

2. Развивающаяся страна с растущей экономикой. По крайней мере в столице и других крупных городах имеется высококачественная специализированная хирургическая помощь и есть достаточное количество квалифицированного персонала, однако в сельской местности это не так. Эвакуация и транспортировка пациентов в специализированные лечебные учреждения возможна, хотя в некоторых случаях затруднительна. Безопасный доступ к медицинской помощи надлежащего качества является пока ещё целью, которую надо достичь.

3. Бедная страна с ограниченными финансовыми и кадровыми ресурсами. В столице может быть лишь несколько крупных хирургических центров, в то время как провинциальные и сельские больницы укомплектованы в основном молодыми хирургами общей практики или врачами общей практики, обладающими некоторым опытом в области хирургии. Хронически недостаточное, а иногда и отсутствующее снабжение и финансирова-



Х. Дю Плесси / Военная медицинская служба ЮАР

Рис. 1.8

Хирургическое отделение для жертв вооружённого конфликта в современной больнице.



Ф. Мандулати / МККК

Рис. 1.9

Другой тип хирургического отделения для жертв вооружённого конфликта.

ние, нехватка кадров. Эвакуация и транспортировка пациентов затруднена или невозможна. Лишь в редких случаях существует гарантия безопасного доступа к медицинской помощи надлежащего качества.

- Негосударственные субъекты, партизанские группы, население, не имеющее безопасного доступа к общественным медицинским заведениям. Военно-полевой хирургией занимаются всего лишь несколько подготовленных докторов и медицинских сестёр, поскольку другой возможности нет. Невозможен, проблематичен или редок безопасный доступ профессиональных врачей к жертвам войны и жертв войны к медицинскому обслуживанию, и такой доступ всегда сложная задача.

1.4. Чем отличается армейская военно-полевая хирургия от неармейской: принципы, которыми руководствуется МККК

Неармейской военно-полевой хирургией занимаются гражданские медицинские структуры (министерство здравоохранения, миссионеры и частные больницы), а также структуры МККК или других гуманитарных агентств. В настоящем разделе мы подробно рассмотрим опыт МККК в этой области и объясним принципы, которыми он руководствуется.

Целями военно-полевой хирургии МККК являются: защита больных и раненых и оказание им поддержки в сохранении их достоинства путём обеспечения доступа к надлежащей медицинской помощи; сохранение «жизни и здоровья»; сведение к минимуму остаточной нетрудоспособности и помощь лицам с ампутированными конечностями. Кроме помощи непосредственным жертвам, МККК пытается также поддерживать систему здравоохранения путём оказания содействия местным медицинским коллегам в деле сохранения инфраструктуры и кадровых ресурсов, необходимых для возобновления функционирования системы по окончании конфликта, обеспечивая, таким образом, гражданское население хотя бы минимальным лечением. Помощь, оказываемая МККК местным структурам, может включать в себя строительство и ремонт помещений здравоохранения и сооружений водоснабжения и санитарии, дополнительное питание для пациентов и персонала, поставку оборудования, материалов, а также предоставление базовой зарплаты. Могут также организовываться программы обучения для врачей и медицинских сестёр. Кроме этого, МККК может в некоторых случаях развёртывать собственные независимые госпитали, укомплектованные персоналом, работающим за рубежом, и дополненные местным персоналом (см. Главу 6).

1.4.1. О сотрудничестве между военным и гражданскими организациями

Развёрнутые на поле боя вооружённые силы выполняют свою специальную военную миссию. Основной целью их медицинского компонента является оказание поддержки своим солдатам в выполнении их миссии, то есть в осуществлении тактических и стратегических задач. Армия может ставить перед собой многие из тех же задач «помощи и восстановления», которые ставят перед собой гражданские организации. Однако медицинские критерии в военном контексте нередко должны уступать приоритет тактическим и стратегическим требованиям военной и политической необходимости.

МККК является нейтральным, беспристрастным, независимым и полностью гуманитарным институтом. Он способствует соблюдению международного гуманитарного права и имеет своей целью защищать и поддерживать жертв конфликта – всех жертв всех сторон конфликта. Любое сотрудничество с армиями на полях сражения, которое ставит под сомнение восприятие такой нейтральности, беспристрастности или независимости, может лишь скомпрометировать гуманитарную работу МККК, так же как и других организаций и агентств.

МККК настойчиво отстаивает свою независимость и независимость «гуманитарного пространства» от работы по «помощи и восстановлению», которую осуществляют армии на полях сражения. Многие гуманитарные организации разделяют такую точку зрения и такой подход.

1.4.2. Ограничивающие факторы: безопасность

Из-за ограничений, связанных с обеспечением безопасности, МККК, как правило, не может осуществлять практически никакого контроля над эвакуацией раненых. Во многих странах раненых эвакуируют частными транспортными средствами (на такси, ослах, воловьих повозках) или пешком. В некоторых случаях МККК удавалось развернуть пункты первой помощи или помочь национальному обществу Красного Креста или Красного Полумесяца сделать это. Одним исключительно удачным примером помощи в эвакуации раненых явилась существовавшая 16 лет система эвакуации самолётами, которой совместно управляли МККК и операция ООН «Линия жизни – Судан». Этой системой, предназначенной для помощи жертвам конфликта на юге Судана, удалось перевезти более 30 тысяч больных и раненых в госпиталь МККК на севере Кении. Даже при наличии парка самолётов трудности логистики и большие расстояния регулярно выливались в задержки эвакуации сроком от одной до трёх недель.

В то время как вооружённые силы развёртывают необходимые средства для защиты своих медицинских учреждений от «смертоносного хаоса поля боя»⁵, физическая защита МККК зависит от эмблемы Красного Креста и от переговоров со всеми участниками конфликта. У МККК нет оружия для своей защиты, и он также зависит от местных властей и лидеров, как и государственные больницы. МККК полагается на ограничения, налагаемые международным гуманитарным правом, и на дисциплинированность комбатантов, а также на своё умение вести дипломатические переговоры. Аналогичные ограничивающие факторы испытывают и другие гуманитарные организации, работающие в зонах военных действий.

1.4.3. Ограничивающие факторы: логистика

Неблагоприятная окружающая среда – это далеко не только угроза безопасности. В отдалённых районах с опасными дорогами и суровым климатом службы логистики сталкиваются с многочисленными проблемами доставки материальных запасов и поддержания основных инфраструктур как для госпиталей, так и для жилья. У военных властей нередко имеются средства доставки и транспорта, которых нет у гражданских институтов. Хотя вооружённые силы также имеют свои логистические ограничения, но они совсем другого порядка, чем те, с которыми сталкиваются министерство здравоохранения, неправительственные организации или МККК.



Рис. 1.10

Трудные условия.

5 Butler F. Tactical Combat Casualty Care: combining good medicine with good tactics. *J Trauma* 2003; 54 (Suppl.): S 2 – 3.

1.4.4. Ограничивающие факторы: оборудование для больниц

Эти ограничения также негативно сказываются на больничном оборудовании. У военных транспортные ограничения связаны с тем, что они должны перевозить также оружие и боеприпасы. Для МККК ограничения, связанные с оборудованием, означают необходимость прибегать к подходящей технологии и решать задачи эксплуатации и ремонта оборудования, а также искать запасные части. Это особенно важно при работе в отдалённых районах бедной страны, осуществляя программы профессиональной подготовки местных коллег. Задача состоит в том, чтобы не допустить технологической зависимости, с которой постоянный местный персонал не сможет справиться после окончания конфликта, когда МККК покинет госпиталь и уедет из страны. С этой целью МККК разработал критерии для внедрения любой новой технологии в его стандартный перечень лекарств и оборудования для госпитальных программ (см. Приложение 1А. Критерии МККК для внедрения новых технологий).



Рис. 1.11

Хирургическое оборудование с ограниченными возможностями.

Стандартный перечень включает в себя ограниченный набор необходимых предметов снабжения, как медицинских, так и немедицинских, отвечающих соответствующему стандарту медицинского ухода. Все предметы стандартного перечня всегда должны быть в наличии на центральном складе или у надёжного поставщика. Стандартизация даёт простую систему, в пределах которой ресурсы могут быть использованы максимально эффективно; она способствует преемственности лечения пациентов, помогает упростить обучение персонала, а также облегчает вхождение в систему нового и не имеющего опыта персонала. МККК и Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца разработали Каталог предметов на случай чрезвычайных ситуаций⁶ с заранее обусловленными наборами и комплектами, охватывающими весь диапазон программ помощи.

Опыт МККК показал, что хирургию хорошего качества можно осуществлять с такой элементарной техникой, как простой рентгеновский аппарат, а электронный мониторинг в операционном театре и послеоперационной палате вести лишь с помощью пульсоксиметра. Состав лаборатории МККК тоже самый простой: нет ёмкости для бактериальной культуры и определения её чувствительности, нет компонентов крови.

1.4.5. Ограничивающие факторы: переливание крови

В некоторых странах из-за культурных и религиозных ограничений и верований бывает трудно получить кровь для переливания. Имея в виду неуклонный рост ВИЧ-инфекции во всём мире, проверка крови должна быть адекватной, а показания для переливания – строго ограничены. В некоторых районах мира донорство крови следует, по-видимому, полностью исключить. Переливание крови нужно

ограничить случаями крайней необходимости для пациентов, прошедших сортировку и имеющих хорошие шансы на выживание. Также как это делают во многих, если не в большинстве провинциальных и сельских больниц мира, в своей практике МККК использует как можно более свежую цельную кровь, обычно предоставляемую родственником.

1.4.6. Ограничивающие факторы: география и климат

Географический фактор может иметь большое значение в смысле заболеваний и дополнительных проблем, вызываемых ими. Раненый может, помимо ранения, страдать от других болезней, например, от туберкулёза, малярии, брюшного тифа и кишечных глистов, а также от недостаточного питания. В странах, где распространена малярия, нередко наблюдается послеоперационный пик лихорадки. Поэтому хирург должен вооружиться некоторыми основными знаниями о болезнях, характерных для данного региона, и об их лечении. Местные врачи обычно знакомы с этими условиями и лучше разбираются в их лечении, чем иностранный персонал. Эти патологии могут также поражать иностранный персонал и представляют для него опасность.

1.4.7. Ограничивающие факторы: различие культур

Культурные ограничения являются ещё одним фактором, чрезвычайно осложняющим медицинскую работу в зоне боевых действий. В некоторых обществах ампутацию и лапаротомию можно производить лишь с разрешения семьи пациента. После объяснения всех безусловных преимуществ предлагаемой операции последнее слово остаётся за семьёй. С этой процедурой, демонстрирующей уважение к местной культуре, социальному поведению и нормам, необходимо соглашаться, даже если она воспринимается хирургическим и сестринским персоналом как ограничение, мешающее их работе. Преданному своей профессии медицинскому персоналу особенно трудно видеть, как молодые люди умирают из-за того, что им было отказано в проведении необходимой хирургической операции.

Адаптация к культурным, социальным и географическим факторам совершенно необходима.

Во многих обществах принято, чтобы родственник находился рядом с госпитализированным пациентом, помогая в уходе за ним, в поддержании гигиены, в кормлении и оказывая ему психологическую поддержку. Такие традиции следует поддерживать.

«Военно-полевая хирургия – это хирургия осложнений, осуществляемая зачастую плохо подготовленными или вовсе не подготовленными к хирургии врачами. Это хирургия нестандартных решений и импровизации для замены того, что отсутствует, это хирургия неожиданностей, которые преподносят новые методы и средства ведения войны».⁷

1.4.8. Ограничивающие факторы: человеческий фактор

Эта классическая цитата из руководства по военно-полевой хирургии швейцарской армии описывает ситуацию, в которой оказывается молодой военный хирург и в которой всё чаще и чаще оказываются гражданские хирурги, когда они впервые видят жертв вооружённых конфликтов. Новый хирург МККК, пришедший из национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца промышленно развитой страны, сталкивается с теми же проблемами: постоянно меняющееся поле боя с новыми пределами допустимого и новыми ограничиваю-



Рис. 1.12

Основные материалы.

⁶ См. избранную библиографию

⁷ War Surgery Commission of the Federal Military Department. *Chirurgie de guerre (Aide-mémoire 59.24 f) [War Surgery (a primer)]*. Bern: Swiss Army, 1970 and 1986.

щими факторами – всё это для него является неожиданностью. Поэтому следует без предубеждений всегда быть готовым к разным вариантам развития событий.

Если армейская военно-полевая хирургия – это борьба с «травматической эпидемией» в последовательности эшелонов, то для неармейской обстановки это не всегда характерно. В отличие от военного полевого госпиталя госпиталь МККК берёт на себя ответственность за все уровни медицинской помощи. Он зачастую одновременно выполняет функции и пункта первой медицинской помощи, и полевого госпиталя, и базовой больницы, и специализированной клиники. Армейский принцип «участия многих хирургов» уступает место более традиционному подходу, заключающемуся в сопровождении пациента через все стадии хирургии. Тем не менее, поскольку хирургов МККК командируют, как правило, на короткие сроки (в среднем на три месяца), в лечении одного и того же пациента могут принимать участие несколько хирургов. Преемственность в оказании медицинской помощи совершенно необходима.

Современная армия может «выдвигать на передовую» профессиональную помощь путём развёртывания хирургических бригад вблизи поля боя. Целью является проведение как можно быстрее крайне необходимых операций, нередко этапного хирургического лечения, пытаюсь спасти жизни и снижая тем самым количество убитых в бою. МККК также приходилось развёртывать полевые хирургические бригады (в Сомали в 1992 году, на юге Судана в 2000 году и Дарфуре в 2005 году), но с иной целью: для защиты некомбатантов и раненых бойцов, не принимавших больше участия в сражении, которые в противном случае не имели бы доступа к хирургической помощи. В осуществлении этой медицинской акции и защите доступа к хирургической помощи МККК исходил из своих основных принципов нейтрального и беспристрастного гуманитарного действующего лица.

Хирург должен уметь приспособиться к условиям полевой хирургии, когда вместо стерильной среды хирургического театра приходится довольствоваться «чем-нибудь чистым с водой и мылом», а «мои любимые» хирургические инструменты не числятся в стандартном перечне. Более того, условия жизни могут напоминать походные, и все четыре члена бригады (хирург, анестезиолог, операционная сестра и послеоперационная сестра) участвуют в приготовлении пищи и обустройстве ночлега.

Следующие качества особенно необходимы персоналу, работающему в госпиталях МККК или в его полевых хирургических бригадах:

- профессионализм;
- здравый смысл и умение правильно оценивать обстановку;
- способность приспосабливаться к изменению обстоятельств.

В некоторых странах хирурги могут воспользоваться народными знаниями и средствами, обеспечивающими эффективные, дешёвые и полезные методы лечения, например, пюре из папайи при ожогах или подвергнутые паровой стерилизации листья бананов в качестве неприлипающих повязок. Персонал, который работает за рубежом, должен продемонстрировать способность обучаться «новым старым хитростям», а также умение приспосабливаться к изменению обстоятельств. Военно-полевая хирургия требует мужества, и это тяжёлая работа. Медицинский персонал должен быть подготовлен, физически и морально, к неудачам, изнуряющей многочасовой работе и к свидетельствам результатов «негуманного отношения человека к человеку».

Война вредна для вашего здоровья.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1А. Критерии МККК для внедрения новых технологий

1. Оценка потребностей

Какие дополнительные преимущества даёт данная новая технология? Являются ли запрашиваемые материалы и предметы «совершенно необходимыми», «важными», такими, которые «хорошо было бы иметь», или «излишними» и «непозволительной роскошью»?

2. Требования по обслуживанию

Какова дополнительная нагрузка по ежедневному обслуживанию такого оборудования?

3. Сложность ремонта

Требуются ли специалисты-техники для ремонта и имеются ли такие специалисты?

4. Наличие запасных частей

Имеется ли надёжный поставщик запчастей?

5. Стоимость

Сама по себе стоимость не является критерием, если оборудование необходимо. Тем не менее стоимость следует учитывать наряду с другими факторами при полном анализе затрат и результатов.

6. Требуемая квалификация для использования рассматриваемой технологии

Широко ли распространена требуемая квалификация и имеются ли специалисты такого профиля или такая квалификация соответствует только конкретной практике или отдельному врачу или медицинской сестре?

7. Преемственность требуемой квалификации

Смогут ли последующие бригады хирургов использовать это оборудование или с ним может работать ограниченное число специалистов, знакомых с этим оборудованием?

8. Присутствие такой технологии в данной стране

В любом случае МККК не возьмётся первым внедрять в данной стране новую технологию: необходимо, чтобы уже были определённые местные знания и опыт в применении этой технологии.

9. Профессионализм и этические соображения

Поставка оборудования и инструментов всегда должна отвечать строгим стандартам профессионализма хирургического лечения и учитывать возможные интересы этического порядка. (Например, в Европе после вспышки губчатой энцефалопатии – так называемого коровьего бешенства – Европейский Союз и Швейцария запретили использовать кетгутовый шов. Для МККК было бы этически неправильно продолжать поставлять такой шовный материал в рамках своих программ помощи в другие места мира, поскольку это означало бы применение более низких стандартов безопасности, чем принято в Европе.) Контроль качества медикаментов и оборудования становится, как выяснила Всемирная организация здравоохранения, серьёзной глобальной проблемой.

10. Устойчивость

Рассматривать возможность применения новой технологии можно лишь в том случае, если ею можно будет пользоваться после того, как МККК покинет страну.

Глава 2

**ПРИМЕНИМОЕ
МЕЖДУНАРОДНОЕ
ГУМАНИТАРНОЕ ПРАВО**

2	ПРИМЕНИМОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ ГУМАНИТАРНОЕ ПРАВО	35
2.1.	Историческая справка	37
2.2.	Международное гуманитарное право: основные принципы	38
2.2.1.	Принципы, лежащие в основе МГП: «право войны»	39
2.2.2.	МГП и право прав человека	40
2.3.	Отличительные эмблемы	41
2.4.	Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца и его основополагающие принципы	41
2.5.	Права и обязанности медицинского персонала в соответствии с МГП	42
2.6.	Ответственность государств	44
2.7.	Существующая реальность: правила не всегда соблюдаются	46
2.8.	Нейтральность национального общества Красного Креста/Красного Полумесяца	48
2.9.	Роль и полномочия МККК в ситуациях вооружённого конфликта	49
2.9.1.	Услуги здравоохранения: помощь раненым на войне и больным	51
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 А. Отличительные эмблемы	53
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 В. Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца	55

2.1. Историческая справка

«Возможно, вам война не нужна. Но вы нужны войне».

Лев Троцкий

Одной из особенностей положения раненых на войне и лиц, оказывающих им помощь, является то, как их статус подтверждается международным гуманитарным правом, главным образом Женевскими конвенциями и Дополнительными протоколами к ним.

В девятнадцатом веке в Европе крупномасштабные сражения оборачивались кровавыми бойнями. К солдатам относились как к пушечному мясу, и при этом им не оказывалось почти никакой медицинской помощи. Близ местечка Сольферино на севере Италии в 1859 году развернулось одно из таких ужасных кровопролитий: в течение 16 часов было убито и ранено 40 000 человек. Многие из раненых солдат были оставлены умирать на поле сражения, хотя многих из них можно было спасти, если бы вовремя подоспела помощь. Медицинские службы армий были слишком маломощны, для того чтобы справиться с таким количеством раненых: в войсках было больше ветеринаров для лошадей, чем врачей для солдат! Раненые солдаты лежали день за днём безо всякой помощи и мучительно умирали.

Швейцарский предприниматель Анри Дюнан, проезжавший по этим местам и ставший свидетелем битвы, был потрясен масштабами кровопролития. Из чувства сострадания он добровольно организовал женщин из соседних деревень для помощи раненым. Помощь оказывалась всем раненым солдатам, независимо от их национальной принадлежности. Люди и раньше совершали гуманитарные деяния на полях сражения, но выдающаяся заслуга Дюнана состояла в том, что он не остановился на этом. Дюнан возвращается в свою родную Женеву, где, всё ещё под впечатлением от увиденного, пишет книгу «Воспоминание о битве при Сольферино», опубликованную в 1862 году. В книге он не только рассказывает об этом ужасном сражении и страданиях солдат, но также выступает с обращением о поддержке своей мечты и двух ключевых идей.

Мечтой его было предоставить нейтральную медицинскую помощь на поле сражения раненым солдатам, а идеи о том, как осуществить эту мечту, состояли в следующем:

- С одной стороны, основать в каждой стране общества помощи, которые ещё в мирное время обучали бы добровольцев для помощи медицинским службам вооружённых сил, а также врачей и медицинских сестёр, готовых оказывать помощь раненым солдатам в случае войны – это впоследствии привело к возникновению национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца.
- С другой стороны, принять международное соглашение, которое предоставило бы защиту и помощь больным и раненым, а также медицинским службам, ухаживающим за ними, гарантируя этим их доступ к раненым. Эта идея была воплощена в Первой женевской конвенции, ставшей основой современного международного гуманитарного права (МГП). Хотя на протяжении всей истории каждое человеческое общество имело правила ведения войны, это явилось первой согласованной попыткой стандартизовать и институционализировать в международном масштабе право войны. МГП называется также «правом войны» или «правом вооружённых конфликтов».

В 1863 году под влиянием этой книги благотворительное объединение из пяти граждан Женевы, включая Дюнана, основало Международный комитет по оказанию помощи раненым военнослужащим. Этот Женевский комитет убедил правительство Швейцарии провести в 1864 году дипломатическую конференцию для придания официального статуса защите медицинских служб на полях сражений путём заключения международно признанного соглашения. На призыв отклик-



Рис. 2.1
Битва при Сольферино, 1859 год.

нулись и приняли участие в конференции двенадцать правительств, результатом чего явилась Женевская конвенция от 22 августа 1864 года об улучшении участи раненых и больных воинов во время сухопутной войны. Женевский комитет впоследствии стал именоваться Международным Комитетом Красного Креста, а эмблема красного креста была принята в качестве символа, защищающего медицинские службы, которые оказывают помощь больным и раненым. Впоследствии были введены также символы красного полумесяца, красного креста и льва, а также красного кристалла. Эта первая Женевская конвенция не только стала решающим шагом на пути придания официального статуса праву вооружённых конфликтов, она также обязала подписавшие её державы создать военные медицинские службы для оказания помощи своим собственным раненым. Отныне солдаты больше не рассматривались как простое пушечное мясо.

2.2. Международное гуманитарное право: основные принципы

Войны сопровождали человечество в течение всей его истории. Все человеческие общества разрабатывали нормы обычного права, регулировавшие правила ведения войн. Историком известно более 500 текстов – соглашений между воюющими сторонами, кодексов поведения военнослужащих, международных пактов и других документов, – которые были призваны регулировать ведение боевых действий до появления современного гуманитарного права. Первые правила ведения войны принимались крупными цивилизациями ещё за несколько тысячелетий до нашей эры. Вавилонский царь Хаммурапи провозгласил: «Я устанавливаю эти законы, чтобы защитить слабого от сильного».

В той же мере как не существовало ни одного общества, не имевшего своего собственного свода правил, точно так же никогда не было войн, обходившихся без каких-либо расплывчатых или чётких правил, относящихся к началу и окончанию военных действий, а также к тому, как их следует вести.

Женевские конвенции в том виде, в котором они существуют сегодня, являются результатом долгого процесса. В Первую Женевскую конвенцию с течением времени включались новые положения, для того чтобы она удовлетворяла изменяющимся требованиям современной войны. Затем одна за другой были приняты три другие Конвенции, охватывающие своим действием другие категории жертв: лиц, потерпевших кораблекрушение, военнопленных и гражданское население. Главным образом четыре Женевские конвенции 1949 года и два Дополнительных протокола к ним 1977 года, а также другие писанные международные договоры и обычное право составляют международное гуманитарное право (МГП), то есть то, что разрешено и что не разрешено во время международных и немеждународных вооружённых конфликтов. К настоящему времени все страны мира ратифицировали Женевские конвенции, что означает, что они обязаны выполнять положения этих правовых инструментов.

Четыре Женевские конвенции предназначены в основном для регулирования поведения комбатантов и для защиты лиц, которые не принимают (или больше не принимают) участия в военных действиях во время вооружённых конфликтов между государствами (международных вооружённых конфликтах).

I. Конвенция об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях (ЖК I: пересмотренная версия Конвенции 1864 года).

II. Конвенция об улучшении участи раненых, больных и лиц, потерпевших кораблекрушение, из состава вооружённых сил на море (ЖК II: пересмотренная версия Конвенции 1899 года).

III. Конвенция об обращении с военнопленными (ЖК III: пересмотренная версия Конвенции 1929 года).

IV. Конвенция о защите гражданского населения во время войны (ЖК IV: это новая Конвенция, принятая в 1949 году).

Статья 3, общая для всех четырёх Женевских конвенций 1949 года, предусматривает также основные правила, применимые «в случае вооружённого конфликта, не носящего международного характера и возникающего на территории одной из Высоких Договаривающихся Сторон».

Отвечая новым потребностям, вызванным современными вооружёнными конфликтами, Конвенции были развиты и дополнены в 1977 году двумя следующими соглашениями: Дополнительными протоколами I и II, касающимися, соответственно, защиты жертв международных вооружённых конфликтов и жертв вооружённых конфликтов немеждународного характера. В 2005 году был принят третий Дополнительный протокол, вводящий в действие в дополнение к красному кресту и красному полумесяцу новую защитную эмблему, называемую красным кристаллом.

МГП регулирует гуманитарные проблемы во время войн. Его цель – очертить права и обязанности сторон конфликта во время ведения боевых действий и защитить лиц, которые не участвуют (или больше не участвуют) в военных действиях (гражданских лиц, раненых и больных солдат и военнопленных). Все стороны должны уважать и защищать этих лиц и гуманно обращаться с ними. Кроме этого, всем раненым и больным следует предоставлять медицинскую помощь, соответствующую их состоянию. Лиц, оказывающих такую помощь, следует уважать и защищать во время их участия в выполнении гуманитарных задач.

Многообразные международные договоры, формулирующие МГП, могут казаться сложными для понимания, но суть их проста: необходимо всегда и без всякого различия уважать человеческое достоинство всех индивидуумов; необходимо делать всё возможное для облегчения страданий лиц, «вышедших из строя» (тех, кто не принимает непосредственного участия в конфликте, и тех, кто был выведен из строя в результате болезни, ранения или пленения).

Международное гуманитарное право: его основные источники

- Обычное право.
- Четыре Женевские конвенции 1949 года (194 государства являются участниками Конвенций).
- Два дополнительных протокола 1977 года.
- Третий Дополнительный протокол 2005 года.
- Гаагские конвенции 1899 и 1907 годов.
- Конвенция ООН 1980 года о конкретных видах обычного оружия.
- Конвенция 1997 года о запрещении применения противопехотных мин.
- Конвенция 2008 года о кассетных боеприпасах.

2.2.1. Принципы, лежащие в основе МГП: «право войны»

- Человеческое достоинство всех индивидуумов должно уважаться при всех обстоятельствах.
- Лица, прекратившие принимать участие в военных действиях (больные, раненые и потерпевшие кораблекрушение комбатанты, а также военнопленные), а также лица, не принимающие в них непосредственного участия, имеют право на уважение своей жизни, а также психическую и физическую неприкосновенность. При всех обстоятельствах они должны находиться под защитой и пользоваться гуманным обращением без какого-либо различия неблагоприятного характера.
- Раненых и больных необходимо подбирать, и им должна быть оказана помощь.
- Взятые в плен комбатанты и гражданские лица, находящиеся во власти противника, имеют право на сохранение жизни, уважение достоинства,



Рис. 2.2 I. Улучшение участи раненых и больных в действующих армиях.



Рис. 2.3 II. Улучшение участи раненых, больных и лиц, потерпевших кораблекрушение, из состава вооружённых сил на море.



Рис. 2.4 III. Обращение с военнопленными.



Рис. 2.5 IV. Защита гражданского населения во время войны.

личных прав и убеждений. Запрещается убивать или ранить сдавшегося в плен противника.

- Каждому человеку должны быть предоставлены основные судебные гарантии. Никто не несет ответственности за действия, которые он не совершал. Никто не может быть подвергнут физическим или психическим пыткам, телесным наказаниям или жестокому и унижающему достоинство человека обращению. Захват заложников запрещён.
- Выбор методов и средств ведения военных действий не является неограниченным и должен быть пропорционален военным целям, которые предполагается достичь. Запрещается применять оружие и методы ведения военных действий, способные причинить излишние повреждения или чрезмерные страдания.
- При нападении должно всегда проводиться различие между гражданским населением и комбатантами и между гражданскими объектами и военными целями. Соответственно, военные операции должны быть направлены только на военные цели.
- Во время вооружённых конфликтов медицинский персонал наделяется правами и имеет обязанности.



Бриганский музей

Рис. 2.6

Пример средств ведения войны, причиняющих излишние повреждения и чрезмерные страдания: солдаты, ослеплённые химическим оружием во время Первой мировой войны.

2.2.2. МГП и право прав человека

Если МГП применимо во время вооружённых конфликтов, то права человека или хотя бы некоторые из них защищают людей при всех обстоятельствах, как во время войны, так и в мирной жизни. Ряд международных договоров о правах человека позволяет правительствам частично отменять некоторые права человека в ситуациях чрезвычайного положения и при строгом выполнении определённых условий. Однако некоторые основные права человека подлежат уважению во всех обстоятельствах, и люди не могут быть лишены их независимо от любого чрезвычайного положения. В особенности это относится к праву на жизнь, к запрещению пыток, жестоких наказаний и жестокого обращения и к отсутствию обратной силы закона. Не допускается никаких отмен положений МГП, поскольку это право было специально задумано для чрезвычайных положений, а именно для вооружённых конфликтов.



В. Луи / МККК

Рис. 2.7

Медицинские службы вооружённых сил.

Основной целью МГП является защита людей, не принимающих или больше не принимающих участия в военных действиях. Правила, включённые в МГП, налагают обязанности на все стороны конфликта, включая неправительственные группы. Права человека, предназначенные главным образом для мирного времени, применимы ко всем людям без исключения. Их главная цель – защита индивидуумов от произвола их собственных правительств. Право прав человека не рассматривает ведение войны.

2.3. Отличительные эмблемы

Отличительные эмблемы красного креста, красного полумесяца и красного кристалла предназначены для обозначения определённых категорий лиц из числа медицинского и духовного персонала, а также оборудования, которые подлежат уважению и защите во время вооружённого конфликта (защитная функция эмблем). Они также служат для того, чтобы показать, что лица или объекты связаны с Международным движением Красного Креста и Красного Полумесяца, в том числе в ситуациях, отличающихся от вооружённого конфликта (обозначающая функция эмблем). Использование этих эмблем строго регламентировано (см. Приложение 2 А. Отличительные эмблемы).



Эмблемами могут пользоваться только следующие лица:

1. Медицинский персонал и медицинские службы вооружённых сил – самые первые лица, имеющие право использовать отличительную эмблему в её защитной функции.
2. Добровольцы национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца, если они должным образом уполномочены на это компетентной государственной властью.
3. Персонал Международного Комитета Красного Креста и Международной Федерации обществ Красного Креста и Красного Полумесяца.

На лица и объекты, носящие эмблемы, не только запрещается нападать, но их, напротив, следует уважать и защищать; лицам, носящим эмблему, следует оказывать поддержку в их работе.

2.4. Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца и его основополагающие принципы

Международный Комитет Красного Креста и Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца вместе с национальными обществами Красного Креста и Красного Полумесяца образуют Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца.



Б. Фишерлоф / МККК

Рис. 2.8

Добровольцы национального общества.



Б. Хегер / МККК

Рис. 2.9

Персонал МККК, Международной Федерации и национального общества.

Основополагающие принципы Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца¹

Гуманность
Беспристрастность
Нейтральность
Независимость
Добровольность
Единство
Универсальность

В мирное время, так же как и во время конфликта, обязанностью вооружённых сил и национальных обществ каждой страны является распространение знаний о правах и обязанностях, закреплённых в МГП. Это нужно не только для того, чтобы эти правила знали, понимали, признавали и уважали комбатанты, но также для того, чтобы всё население понимало и поддерживало своё общество Красного Креста или Красного Полумесяца. Тогда это общество будет работать более эффективно на благо населения как во времена конфликтов, так и в мирное время. Частью такого распространения знаний должна быть пропаганда уважения к эмблемам красного креста, красного полумесяца и красного кристалла, являющимся символами защиты.

2.5. Права и обязанности медицинского персонала в соответствии с МГП

Во времена вооружённых конфликтов МГП предоставляет медицинскому персоналу права, но также и налагает на него обязанности. Права, возложенные на медицинский персонал, непосредственно связаны с правами защищаемых лиц, забота о которых возложена на этот персонал. Эти положения являются конкретизацией для целей МГП основных прав и обязанностей, обусловленных врачебной этикой и клятвой Гиппократова. Медицинский персонал обязан, руководствуясь врачебной этикой и МГП, лечить пациентов, исходя исключительно из их потребностей и независимо от их национальной принадлежности, расы, класса, религиозных или политических убеждений. Эти права и обязанности были сформулированы для того, чтобы медицинский персонал, вдохновлённый желанием облегчить человеческие страдания, смог выполнить возложенную на него гуманитарную задачу, оказывая помощь раненым и больным и ухаживая за ними, что именно и является высокой миссией врача.

Согласно Женевским конвенциям медицинский персонал определяется как:

- лица, назначенные стороной, находящейся в конфликте, на постоянной или временной основе исключительно для медицинских целей (для розыска, сбора, транспортировки, установления диагноза и лечения раненых и больных, а также для профилактики заболеваний); в их число входят врачи, медицинский сёстры, санитары, лица, оказывающие первую помощь, и санитары-носильщики;
- лица, назначенные стороной, находящейся в конфликте, на постоянной или временной основе исключительно для административно-хозяйственного обеспечения медицинских формирований или для работы на санитарно-транспортных средствах; в их число входят административные работники, шофёры, повара, механики и т.д.

Таким образом, термин «медицинский персонал» понимается не только в узком значении этих слов. Весь персонал, необходимый для обеспечения надлежащего обслуживания раненых и больных, подлежит защите, предоставляемой им Конвенциями, при условии что он является составной частью медицинской службы.

Медицинские формирования, как военные, так и гражданские, включают в себя всё, что предназначено для медицинских целей:

- все здания или сооружения (больницы, клиники, пункты первой медицинской помощи, полевые госпитали, палатки и т.д.);
 - центры переливания крови и центры профилактической медицины;
 - склады медицинского имущества и медико-фармацевтические склады.
- Эти формирования могут быть стационарными или подвижными, постоянными или временными.

Медицинское оборудование включает в себя:

- носилки;
- медицинские и хирургические приборы и инструменты;
- медикаменты, повязки и т.д.

Медицинские перевозки могут быть организованы по суше, воде и воздуху с использованием:

- машин скорой помощи, грузовиков или автофургонов;
- госпитальных судов, спасательных судов;
- медицинской авиации и т.д.

Медицинский персонал не должен быть объектом нападения, ему необходимо дать возможность беспрепятственно оказывать помощь больным и раненым. Медицинский персонал должен носить отличительную эмблему красного креста, красного полумесяца или красного кристалла на белом поле, а также иметь с собой удостоверения личности. Военные медики имеют право иметь при себе оружие только для самозащиты, а также для защиты раненых и больных от мародёрства. Тем не менее они не должны применять оружие для предотвращения пленения противником их пациентов, медицинского формирования или их самих: если они применяют оружие, они потеряют статус лиц, находящихся под защитой права.

Если медицинский персонал попадает под контроль войск противника, ему должна быть предоставлена возможность продолжать выполнять свои обязанности по отношению к раненым и больным. Его нельзя принуждать поступать вопреки правилам врачебной этики и заставлять отказываться выполнять действия, требуемые врачебной этикой. Пациент всегда остаётся пациентом, и медицинский персонал обязан оказывать ему помощь в соответствии со своей подготовкой и имеющимися средствами. Если взятые в плен лица из числа медицинского персонала не нужны для ухода за другими военнопленными, то они должны быть репатриированы. Лица, которых продолжают удерживать, не считаются военнопленными, и им следует оказывать содействие в их работе.

На оккупированной территории гражданскому медицинскому персоналу следует дать возможность продолжать оказывать надлежащую медицинскую помощь гражданскому населению.

Гражданское население обязано проявлять уважение к раненым и больным, даже если они принадлежат к стороне противника, и оно не имеет права совершать насильственные действия по отношению к ним. Гражданским лицам разрешается подбирать и ухаживать за ранеными и больными любой национальной принадлежности, запрещается наказывать эти лиц за такие действия. Напротив, им надлежит оказывать помощь в их работе.

Медицинские формирования пользуются статусом покровительствуемых, при условии что они не привлекаются для совершения действий, наносящих вред противнику, как например, для предоставления убежища годным

¹ См. Приложение 2В. Основополагающие принципы Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца.

к военной службе комбатантам, для складирования оружия или боеприпасов или для использования их в качестве военных наблюдательных пунктов. В противном случае их защита прекращает действовать и они становятся законными военными целями. Именно поэтому необходимо установить строгие ограничения, гарантирующие покровительствуемый статус медицинских формирований и транспортных средств.

Для усиления защиты медицинских формирований и медицинского транспорта они должны быть чётко обозначены эмблемой красного креста, красного полумесяца или красного кристалла, причём размер эмблемы должен быть максимально большим. Эмблема является видимым знаком защиты, предоставляемой Женевскими конвенциями и Дополнительными протоколами к ним.

2.6. Ответственность государств

Становясь участниками Женевских конвенций, так же как и любых других международных соглашений, государства берут на себя чётко выраженные обязательства.

- Женевские конвенции и Дополнительные протоколы к ним являются одновременно и договорными обязательствами с другими государствами, и обязательствами перед человечеством, посредством которых правительства соглашаются с определёнными правилами, регулирующими ведение вооружённых действий и защиту лиц, которые не принимают (или больше не принимают) участия в боях. Это называется правом войны, или *jus in bello* на латинском языке.
- Становясь участниками Женевских конвенций 1949 года, государства обязуются при любых обстоятельствах соблюдать и заставлять соблюдать обязательства по Конвенциям (Статья 1, общая для всех Конвенций).
- Взаимность не считается предварительным требованием соблюдения и применения страной этих правил, но такая взаимность существует в реальности и на практике. Это в интересах всех, чтобы каждый по собственной воле действовал согласно закону.
- Обязанностью государств является защита тех, кто не принимает участия или больше не принимает участия в военных действиях.
- В мирное время государства должны способствовать соблюдению МГП и обучать личный состав своих вооружённых сил уважать МГП.
- При всех обстоятельствах государства обязаны принимать все необходимые меры для предотвращения и пресечения любого ненадлежащего использования отличительной эмблемы или злоупотребления ею.
- Становясь участниками Женевских конвенций, государства берут на себя обязательство ввести в действие всё необходимое законодательство для наказания лиц, виновных в серьёзных нарушениях Конвенций. Они также обязаны предавать любого человека, подозреваемого в совершении этого нарушения, своему суду или передавать такое лицо другому государству для судебного разбирательства. Другими словами, виновники тяжёлых преступлений, а именно военные преступники, должны всегда и везде преследоваться в судебном порядке, а государства обязаны гарантировать, чтобы это было сделано.
- Для того чтобы способствовать лучшему соблюдению МГП, задействован ряд независимых механизмов, каждый из которых осуществляет это в пределах своих обязанностей и полномочий. Этим занимаются МККК, Международная комиссия по установлению фактов, региональные органы и органы ООН, а также Международный уголовный суд (в соответствии с Римским статутом 1998 года). Насколько хорошо и успешно они справляются с этой работой, покажет время.



Рис. 2.10

К сожалению, эмблему красного креста очень часто используют для обозначения любой медицинской службы, не учитывая, действительно ли эта служба обладает привилегированным правовым статусом, дающим право на защиту.

- Вообще говоря, уголовное право государства применимо только к преступлениям, совершаемым на территории этого государства его гражданами. Международное гуманитарное право идёт в этом отношении дальше, требуя, чтобы государства разыскивали и наказывали любого человека, совершившего тяжкое преступление, независимо от его национальной принадлежности и места, где было совершено преступление. Этот принцип универсальной юрисдикции необходим для того, чтобы было обеспечено эффективное пресечение тяжких преступлений. Такое уголовное преследование может быть возбуждено либо национальными судами различных государств, либо международной судебной властью. Например, в 1993 и 1994 годах Совет Безопасности ООН создал Международные уголовные трибуналы по бывшей Югославии и по Руанде для привлечения к судебной ответственности лиц, обвиняемых в совершении преступлений во время конфликтов в этих странах.
- И наконец, международное сообщество создало постоянный Международный уголовный суд (согласно Римскому статуту 1998 года), который правомочен привлекать к судебной ответственности лиц, обвиняемых в военных преступлениях, преступлениях против человечности, а также в геноциде.
- Совет Безопасности ООН является основным органом, отвечающим за сохранение международного мира и безопасности. В этих целях Совет Безопасности может принять решение о мерах, в том числе принудительного характера, в отношении государства, несущего угрозу международному миру или нарушающего мир (главы VI и VII Устава ООН). Правила, ставящие войну вне закона за некоторыми исключениями, называются правом применения силы, или *jus ad bellum*. Это право отличается от МГП, являющегося правом, применимым во время вооружённых конфликтов.
- Конфликты «нового» или «анархического» характера ведут к частичному, а иногда и ко всеохватывающему ослаблению или сломам государственных структур. В такой обстановке вооружённые группы используют политический вакуум в своих интересах, пытаясь захватить власть. Что касается международного права, то нельзя говорить об его исчезновении из-за ослабления или отсутствия государственных структур: это право и его обязательства продолжают существовать.

Следует признать, что во время таких конфликтов гуманитарные правила применять труднее. Отсутствие дисциплины в рядах воюющих сторон, избыток оружия на территории, в результате которого оружие попадает в руки гражданского населения, а также постепенное стирание различия между бойцами и гражданскими лицами – всё это ведёт к тому, что противостояние нередко принимает исключительно жестокие формы и оставляет мало пространства для уважения МГП.

В результате мы имеем ситуацию, в которой необходимо прилагать особые усилия для того, чтобы люди были осведомлены о гуманитарном праве. Конечно, лучшее знание правовых норм не может решить проблем, лежащих в основе конфликта, но оно способно ослабить его наиболее ужасные последствия.

Если «право, или даже обязанность вмешиваться» равносильно оправданию вооружённого вмешательства, предпринимаемого в гуманитарных целях, это является вопросом не гуманитарного права, а правил законности применения вооружённой силы в международных отношениях, а именно *jus ad bellum*, согласно Уставу ООН.



Рис. 2.11

На этот автомобиль МККК было совершено нападение «неподконтрольными элементами».

2.7. Существующая реальность: правила не всегда соблюдаются

Имея предписания международного права, что мы в действительности имеем на полях сражений? Идёт ли речь о ситуации конфликта или о мирном времени, применимо ли национальное или международное право – везде нарушаются законы и совершаются преступления. Есть много примеров нарушения МГП: для защиты от нападения вокруг военных объектов помещают медицинские формирования; в больницах прячут оружие; в машинах скорой помощи перевозят здоровых комбатантов; самолёты с эмблемой используют для разведывательных полётов; не уважаются больные и раненые, имеющие статус некомбатантов, а напротив, тот факт, что они выжили, слишком часто рассматривается некоторыми как повод «окончательно разделаться» с ними, и в результате совершаются зверства. Слишком часто больницы и медицинский персонал становятся объектами нападений или им не дают возможности выполнять их обязанности по уходу за больными и ранеными, поскольку такой уход рассматривается некоторыми как «оказание помощи и поддержки врагу». Все эти нарушения характеризуются тремя общими чертами: они серьёзно ослабляют систему защиты, содержащуюся в МГП, они мешают лицам и объектам, обозначенным красным крестом, красным полумесяцем или красным кристаллом, выполнять свои гуманитарные цели, и, сея недоверие, они подвергают опасности жизни людей.

Персонал Красного Креста и Красного Полумесяца беззащитен перед таким отсутствием уважения к МГП. Например, 30 декабря 1935 года во время вторжения в Абиссинию военная авиация Муссолини разбомбила полевой госпиталь шведского Красного Креста, убив 28 и ранив 50 человек. Уже в наше время, в декабре 1996 года, вооружённые боевики в масках ворвались в помещение госпиталя МККК в деревне Новые Атаги в Чечне и хладнокровно убили пять медицинских сестёр и инженера-строителя. Авторам этих строк очень часто



Т. Пайвер / МККК

Рис. 2.12

Больницы, к сожалению, не гарантированы от нападений. На этой фотографии мы видим результат вопиющего нарушения МГП.

угрожали, отказывали в доступе к жертвам и не давали возможности оказать им помощь, их больницы нередко подвергались нападениям и бомбёжкам. Повсеместно снова и снова повторяется та же история: наших коллег, как гражданских, так и военных, заставляют страдать из-за того, что они хотят выполнить свой гуманитарный, этический и правовой долг помощи своим пациентам.

Как писал Жан Пикте², гуманитарное действие исходит из лежащей в его основе «оптимистической философии». Этот оптимизм, однако, нисколько не умаляет значения «реализма в философии», и он понимает, что гуманитарная работа является сложным делом. Не оружие и не несчастья являются главными врагами такого оптимизма. Его величайшие враги – эгоизм, безразличие и разочарование. Не нужно, однако, отчаиваться. Наоборот, пусть это подвигнет нас на удвоенные усилия по просвещению участников вооружённого конфликта. Врачебная этика неразрывно связана с МГП и с основополагающим принципом беспристрастности: больные и раненые имеют право на уход независимо от национальной принадлежности или политических убеждений.

Весь медицинский персонал должен не только выполнять требования врачебной этики и МГП, но также объяснять значение этих требований военным и гражданским властям, простым солдатам и гражданам.

Особенно важную роль в этом должны играть практикующие врачи, которые имеют обязанности не только по отношению к конкретным пациентам, но и к обществу в целом. Они должны убеждать комбатантов в том, что необходимо уважать МГП и воздерживаться от нападения на медицинские объекты и медицинский персонал противника и дать этому персоналу возможность выполнять свою гуманитарную миссию. Хотя философия, лежащая в основе Движения, не базируется на принципе взаимности, на практике медицинские работники могут рассчитывать на «защиту», предоставляемую Женевскими конвенциями, только в том случае, если – в общей атмосфере уважения к основополагающим принципам – их коллеги, практикующие по «другую» сторону фронта, будут пользоваться такой же защитой. Они должны напоминать тем, кто носит оружие, об их обязанностях, и они должны верить, что их коллеги по ту сторону линии фронта поступают так же. Это оправдывало себя в прошлом, и солдаты нередко уважали принципы защиты, предоставляемой больным и раненым, а также медицинскому и духовному персоналу.

² Жан Пикте (1914–2002) был генеральным директором и почётным вице-президентом МККК. Он отвечал за подготовительную работу, результатом которой были пересмотренные в 1949 году Женевские конвенции, а затем, в 1977 году, Дополнительные протоколы к ним. В его трудах сформулированы основополагающие принципы Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца, которые были приняты в 1965 году.

2.8. Нейтральность национального общества Красного Креста/Красного Полумесяца

Другой важной проблемой, с которой приходится сталкиваться во время конфликтов немеждународного характера, иначе говоря, во время внутренних конфликтов, является проблема нейтральности, особенно нейтральности, национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца. Требование недопущения дискриминации особенно важно для общества Красного Креста или Красного Полумесяца, более того, оно является требованием, от которого зависит признание такого общества. Такие общества должны быть открыты для всех лиц, желающих стать их членами, и для всех социальных, политических и религиозных групп, которые хотели бы быть в них представлены. Такая широкая представительство является гарантией того, что Общество будет принимать участие только в гуманитарной деятельности и что оно будет способно противостоять любым узкопартийным интересам.

Безусловно, не всегда просто проводить принцип нейтральности, не в последнюю очередь потому, что каждый человек имеет собственные убеждения. Когда возрастает напряжённость и накаляются страсти, каждый член Красного Креста или Красного Полумесяца должен проявлять умение владеть собой и воздерживаться от высказывания своих мнений при исполнении служебных обязанностей. Никто не требует от добровольцев быть нейтральными, поскольку каждый имеет право на собственное мнение, но действовать все должны, соблюдая нейтральность. Это очень важное различие. Следующая трудность заключается в том, что стороны конфликта без энтузиазма относятся к нейтральному поведению. В стране, где идёт внутренний конфликт, вооружённые силы отказываются понимать, почему национальное общество не осуждает деятельность групп, которых вооружённые силы считают «бандитами», и ещё меньше понимают, почему национальное общество стремится оказывать помощь кому-либо из этих «бандитов», которые уже не могут воевать. Что касается оппозиции, то она недовольна тем, что национальное общество имеет контакты с властями.

Любого, кто пытается работать на благо некомбатантов обеих сторон, считают в лучшем случае наивным человеком, а в худшем – предателем. Резко поляризованный характер многих схваток ведёт к тому, что само по себе нежелание принимать чью-либо сторону рассматривается как враждебное действие. Именно поэтому необходимо разъяснять смысл нейтральности и беспристрастности обществ Красного Креста и Красного Полумесяца. Вот как сформулировал это один человек, участвующий в оказании первой медицинской помощи: «Самый убедительный аргумент, который я могу привести, это сказать одной из сторон конфликта, что если я встану на её сторону и пренебрегу нуждами жертв другой стороны, то я никогда не смогу больше оказывать помощь её собственным раненым людям».

Из этого, несомненно, следует, что принципы нейтральности и беспристрастности являются идеалами, к которым следует стремиться, что обладание такими принципами – это внутренние качества, которые редко даются от рождения, но, как правило, требуют преодоления собственных инстинктов. Они требуют от членов Красного Креста и Красного Полумесяца постоянных напряжённых усилий для преодоления своих собственных предрассудков и предпочтений. Только после этого члены этих обществ смогут проявлять безупречную беспристрастность, то есть оказывать больше помощи противнику, попавшему в большую беду, чем другу, чьи страдания не столь велики, или ухаживать за более тяжело раненым преступником, прежде чем помочь невинному, чьи раны менее серьёзны.

2.9. Роль и полномочия МККК в ситуациях вооружённого конфликта

Международный Комитет Красного Креста (МККК) является беспристрастной, нейтральной и независимой организацией, чьи цели и задачи носят исключительно гуманитарный характер и заключаются в том, чтобы защищать жизнь и достоинство людей, пострадавших от вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия, и предоставлять им помощь. Пропагандируя и укрепляя гуманитарное право и универсальные гуманитарные принципы, МККК прилагает все усилия к тому, чтобы предотвратить страдания людей. МККК, основанный в 1863 году, стоит у истоков Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца. МККК руководит деятельностью Движения по оказанию международной гуманитарной помощи в ситуациях вооружённых конфликтов и других ситуациях насилия и координирует ее.

Коротко о МККК:

Нейтральная, беспристрастная и независимая гуманитарная организация.

Работает в ситуациях вооружённых конфликтов.

Наделена международными полномочиями в соответствии с Женевскими Конвенциями.

Защищает жертв конфликтов и оказывает им помощь.

Является частью Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца.

Государства – участники Женевских конвенций назвали МККК «защитником и пропагандистом» МГП. Он работает во времена вооружённых конфликтов с целью оказания защиты и помощи жертвам этих конфликтов, а именно, раненым и больным, военнопленным и другим лицам, находящимся под стражей, а также гражданскому населению.

МККК не становится на чью-либо сторону и не ищет правых и виноватых в конфликте. Тем не менее нейтральность МККК не является широко ценимым в мире принципом. Есть много людей, выражающих негодование по поводу его нейтральности, ошибочно полагая, что она как таковая служит признаком отсутствия убеждений и мужества. МККК со своей стороны испытывает громадные трудности, пытаясь убедить стороны конфликта в том, что единственное, что МККК обязан предоставлять им в равной степени, – это его готовность служить на их благо, и что во всех других отношениях его вклад распределяется пропорционально потребностям сторон, и, следовательно, когда бедствия одной из сторон больше бедствий другой стороны, то и помощь, оказываемая МККК, будет разной.

После начала военных действий МККК:

- напоминает воюющим сторонам об их обязанностях в соответствии с МГП;
- предлагает свои услуги в качестве нейтрального посредника в области гуманитарной деятельности;
- оценивает потребности сторон;
- действует в интересах жертв в соответствии с их нуждами.

Защитная роль МККК состоит в действиях в защиту людей, которые не принимают или больше не принимают участия в военных действиях: раненых или больных, находящихся под стражей или военнопленных, а также гражданских лиц, включая жителей территорий, находящихся под управлением неприятельского государства или оккупированного им. МККК вступает в переговоры с компетентными властями, для того чтобы жертвам было обеспечено гуманное обращение. МККК имеет право доступа к военнопленным (в соответствии с третьей Женевской конвенцией) и к лицам, содержащимся под стражей,

о которых говорится в четвёртой Женевской конвенции, включая право посещения лагерей для интернированных лиц.

Официальной политикой МККК является конфиденциальность. Только в случае обнаружения серьёзных и неоднократных нарушений МГП, и если его конфиденциальные представления об этом оказываются безрезультатными, и если он посчитает, что единственным способом помочь жертвам является обращение к международному сообществу за поддержкой, только в этом случае он выступает с публичными заявлениями. В некоторых случаях это происходит в форме призыва к государствам – членам Женевских конвенций, чьей обязанностью является уважение и обеспечение уважения МГП. Такие инициативы являются, однако, скорее исключением, чем правилом.

Деятельность МККК

1. Защита во время вооружённого конфликта:
 - защита гражданских лиц, страдающих от насилия во время вооружённого конфликта;
 - защита раненых, больных и потерпевших кораблекрушение, а также уход за ними;
 - защита военнопленных и других лиц, содержащихся под стражей (регистрация этих лиц и посещение их);
 - помощь в качестве нейтрального посредника в освобождении военнопленных и сопровождение процесса такого освобождения;
 - восстановление семейных связей посредством посланий Красного Креста;
 - восстановление семейных связей посредством агентства по розыску без вести пропавших и умерших.
2. Помощь жертвам вооружённого конфликта в соответствии с концепцией общественного здравоохранения (жилище, вода, канализация, продукты питания, профилактическая и лечебная медицинская помощь):
 - экономическая безопасность;
 - вода и жилище;
 - медицинское обслуживание (включая помощь раненым на войне и больным).
3. Действия превентивного характера
 - пропаганда международного гуманитарного права (МГП) и распространение знаний о нём;
 - рекомендации и помощь в отношении национальных мер по имплементации МГП;
 - образовательные программы по опасностям, исходящим от мин, с целью повышения осведомлённости населения районов, где имеются мины и неразорвавшиеся боеприпасы.

Делегаты МККК должны стремиться говорить со всеми причастными к нарушению МГП и прав человека. Они не могут публично выражать своё мнение о таких нарушениях, но должны говорить с ними в интересах тех, кому отказано в праве голоса и кому некуда больше обратиться за помощью. Делегаты говорят с нарушителями, часто сильно рискуя собственной безопасностью, и нередко их слова не находят отклика. Но если такая политика воздержания от публичного осуждения позволит облегчить страдания даже одного человека – мужчины, женщины или ребёнка, – то уже одно это будет великим достижением.

В качестве нейтрального и независимого института МККК наделён согласно Женевским конвенциям и Дополнительным протоколам к ним полномочиями оказывать на полях сражения первую медицинскую и иную помощь жертвам вооружённых конфликтов. Военные власти обязаны предоставлять МККК возможность подбирать раненых и больных и оказывать им помощь независимо от национальной принадлежности даже на захваченных или оккупированных территориях. МККК может предложить сторонам конфликта свои услуги, осо-

бенно в области медицины, для организации нейтральных или санитарных зон, развёртывания госпиталей для больных и раненых, помощи существующим больницам и для реабилитации лиц, у которых были ампутированы конечности, особенно жертв противопехотных минных полей.

МККК оказывает содействие в организации поставок помощи или непосредственно осуществляет такие поставки жертвам вооружённых конфликтов. Такие поставки рассчитаны на удовлетворение самых насущных потребностей и включают в себя, например, продукты питания, чистую питьевую воду, укрытия для жилья, одежду и медицинскую помощь.

2.9.1. Услуги здравоохранения: помощь раненым на войне и больным

Хотя надлежащая медицинская помощь во время вооружённого конфликта больным и раненым солдатам и гражданским лицам многими правительствами считается сегодня само собой разумеющимся делом, нищета может поставить под угрозу усилия правительства предоставить такую помощь. МККК постоянно поддерживает у себя запас средств, предназначенных для оказания помощи государствам, чьи власти демонстрируют желание взять на себя ответственность за судьбы своих собственных солдат и своего гражданского населения.

На счету МККК много программ помощи и обучения, которые он вводил в действие для этой цели. Одним из примеров помощи, предложенной МККК двум вовлечённым в конфликт странам, была его помощь во время войны 1998–2000 годов между Эфиопией и Эритреей. МККК оказал поддержку обоим правительствам в осуществлении нижеследующих программ.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

С 1998 по 2001 годы МККК осуществил в Эритрее и Эфиопии следующие программы:

Эфиопия

- Обучение методам оказания первой медицинской помощи на передовой, сортировки и эвакуации раненых.
- Семинары по военно-полевой хирургии.
- Обучение специальным методам хирургического лечения раненых: торакальной, васкулярной, ортопедической хирургии, а также нейрохирургии.
- Программа обучения челюстно-лицевой восстановительной хирургии.
- Краткосрочное пребывание хирургических бригад МККК во время чрезвычайных ситуаций.
- Оказание поддержки службе скорой помощи Общества Красного Креста Эфиопии.
- Хирургические материалы и оборудование.
- Посещения тысяч военнопленных и их репатриация после окончания военных действий.
- Репатриация тысяч интернированных граждан неприятельского государства.



Рис. 2.13
Пирамида помощи: потребности населения с точки зрения общественного здравоохранения.

Эритрея

- Обучение бригад скорой медицинской помощи передовым методам травматологии.
- Курс оказания помощи в пункте неотложной хирургии раненым на войне.
- Семинар по военно-полевой хирургии.
- Краткосрочное пребывание хирургических бригад МККК во время чрезвычайных ситуаций.
- Обучение интенсивной сестринской помощи раненым на войне.
- Разработка учебного курса по физиотерапии в Институте сестринского дела.
- Оказание поддержки службе скорой помощи Общества Красного Креста Эритреи.
- Поставка материалов и оборудования.
- Посещение тысяч военнопленных и их репатриация после окончания военных действий.
- Репатриация тысяч интернированных граждан неприятельского государства.
- Оказание помощи тысячам внутренне перемещённым лицам (продукты питания, укрытия для жилья, водоснабжение, канализация, медицинское обслуживание).

МККК не только наделён полномочиями ухаживать за ранеными и больными во время вооружённого конфликта, но он также участвует в послевоенном восстановлении, оказывая фактически помощь в целях развития. И нередко МККК добивается успеха в обеих областях.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

«Мы выражаем благодарность врачам и медицинским сёстрам МККК. Большое спасибо за то, что вы к нам пришли. И большое спасибо за то, что вы оставляете нам, покидая нашу страну».

Руи Паоло³

³ Выступление Руи Паоло, директора больничного обслуживания Министерства здравоохранения Восточного Тимора, в городе Дили по случаю передачи управления госпиталем МККК общего профиля в Дили Министерству здравоохранения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 А. Отличительные эмблемы

Отличительные эмблемы красного креста, красного полумесяца и красного кристалла на белом фоне являются символами беспристрастной гуманитарной работы и не являются знаками какой-либо конкретной религиозной веры. Они обеспечивают защиту во время вооружённых конфликтов военных медицинских служб и лиц, оказывающих помощь. Кроме этого, они используются для целей обозначения национальными обществами Движения Красного Креста и Красного Полумесяца каждой страны.

В случае вооружённого конфликта отличительные эмблемы являются видимым знаком защиты, предоставляемой международным гуманитарным правом медицинскому персоналу и оборудованию. На лица и объекты, носящие эмблемы, не только запрещается нападать, но их, напротив, следует уважать и защищать.

Использовать их в качестве защитных знаков во время вооружённых конфликтов имеют право только:

- медицинские формирования, медицинский транспорт и медицинский персонал, а также духовный персонал вооружённых сил;
- гражданские медицинские формирования, медицинский транспорт и медицинский персонал, а также духовный персонал при условии получения от компетентных властей специального разрешения на использование ими эмблемы;
- медицинские формирования, медицинский транспорт и медицинский персонал, предоставленные национальным обществом Красного Креста или Красного Полумесяца в распоряжение медицинских служб вооружённых сил.

Лица и здания/сооружения/объекты с изображением эмблемы запрещается атаковать, повреждать или препятствовать их деятельности, а напротив, их надлежит уважать и защищать, даже если в какой-то момент они не обслуживают раненых или больных людей или в них не находятся такие люди. Вероломное использование эмблем категорически запрещено.

Для обеспечения эффективной защиты во время войны использование эмблемы в целях обозначения должно находиться под строгим контролем. Использовать эмблему в целях обозначения могут только:

- национальные общества Красного Креста или Красного Полумесяца для обозначения лиц или предметов, относящихся к данному обществу (эта эмблема должна быть небольшого размера, чтобы её нельзя было спутать с эмблемой, используемой в качестве защитного символа);
- в виде исключения машины скорой помощи и станции первой медицинской помощи, предназначенные с разрешения национального общества единственно для оказания бесплатной помощи раненым и больным.

Международный Комитет Красного Креста и Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца имеют право использовать эмблему во всей своей деятельности и при любых обстоятельствах.

Ненадлежащее использование эмблемы является серьёзной проблемой. В мирное время больницы, клиники, кабинеты врачей, аптеки, неправительственные организации и торговые фирмы имеют тенденцию использовать эмблему, с тем чтобы извлекать выгоду из её репутации, хотя они не имеют права делать это. Такое ненадлежащее использование, безусловно, ослабляет защитную ценность эмблемы во время войны.

О любом случае ненадлежащего использования эмблемы необходимо сообщать в соответствующее национальное общество Красного Креста или Красного Полумесяца, в МККК или в Международную Федерацию обществ Красного Креста и Красного Полумесяца.

Участники Женевских конвенций обязаны принимать предупредительные меры для предотвращения или пресечения любого ненадлежащего использования эмблем.

В мирное время сотрудники и добровольцы Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца обязаны своим поведением, деятельностью и разъяснительной работой обеспечивать такое положение, чтобы защитные свойства отличительных знаков были хорошо известны военнослужащим и широкой публике.

Примечание:

8 декабря 2005 года Дипломатическая конференция приняла Дополнительный протокол III к Женевским конвенциям, в котором признаётся ещё один отличительный знак. «Эмблема третьего Протокола», красный кристалл, представляет собой красную рамку в форме стоящего на одной из своих вершин квадрата на белом фоне.

Согласно Протоколу III все отличительные эмблемы имеют одинаковый статус.⁴ Условия использования и уважения знака третьего Протокола идентичны условиям, действующим в отношении отличительных эмблем, которые были установлены Женевскими конвенциями, а также в применимых случаях Дополнительными протоколами 1977 года.



Ж. Перез / Международная Федерация

⁴ Не используемый больше отличительный знак красного льва и солнца на белом фоне всё ещё признаётся Женевскими конвенциями.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 В. Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца

Международный Комитет Красного Креста и Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца вместе с национальными обществами Красного Креста и Красного Полумесяца образуют Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца.

У истоков Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца стоял гражданин Швейцарии Анри Дюнан, потрясённый видом убитых и покинутых на произвол судьбы раненых на поле боя под Сольферино. Движение исходит из того, что войны, которые, к сожалению, не удаётся предотвратить, нужно сделать не такими бесчеловечными, и считает своей первоочередной обязанностью облегчать вызываемые этими войнами страдания людей. Его целью всегда было внесение хоть какого-то элемента гуманности в ужасные события войны. Движение было основано в результате вооружённого конфликта и для того, чтобы действовать во времена вооружённых конфликтов, оказывая помощь людям, страдающим на полях сражений.

Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца стремится в обоих своих качествах, международном и национальном, везде и в любых обстоятельствах предотвращать и облегчать человеческие страдания. Его целью является защита жизни и здоровья, а также обеспечение уважения к человеческой личности. Оно содействует взаимопониманию, дружбе, сотрудничеству и прочному миру между всеми народами.

Гуманитарные идеи Движения нашли своё отражение в семи основополагающих принципах, которыми всегда руководствуются составные части движения. Это гуманность, беспристрастность, нейтральность, независимость, добровольность, единство и универсальность.

Составные части Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца

Международный Комитет Красного Креста (МККК)

Основателем Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца стал Международный Комитет Красного Креста, созданный в швейцарском городе Женеве в 1863 году. Он является независимой гуманитарной организацией. В качестве нейтрального посредника, действующего на базе Женевских конвенций, или обычного права наций, предоставившего ему право инициативы, он стремится оказать помощь военным и гражданским жертвам международных и немеждународных конфликтов, а также нарушений внутреннего порядка и возникновения обстановки внутренней напряженности.

Государства мира возложили на МККК миссию пропагандиста и хранителя международного гуманитарного права и поручили ему развивать это право и распространять знания о нём по всему миру.

Обязанности МККК закреплены в его уставе, в уставах Движения Красного Креста и Красного Полумесяца, а также в международных соглашениях, известных под наименованием Женевских конвенций 1949 года и Дополнительных протоколов к ним 1977 года.

Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца

Международная Федерация является постоянным органом связи между национальными обществами Красного Креста и Красного Полумесяца. Она старается предотвращать и облегчать страдания людей, способствуя деятельности национальных обществ и внося тем самым вклад в дело мира. Международная Федерация содействует созданию и развитию национальных обществ, предоставляя услуги местным общинам.

Международная Федерация организует и координирует международные усилия по оказанию помощи жертвам стихийных бедствий и способствует принятию национальных планов готовности к бедствиям. Важной частью ежедневной работы по предоставлению услуг на уровне общин и повышению подготовленности к бедствиям является организация первой медицинской помощи.

Национальные общества Красного Креста и Красного Полумесяца

В настоящее время в мире насчитывается 186 национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца и идёт процесс создания новых обществ. С момента своего возникновения целью Движения Красного Креста и Красного Полумесяца было создание обществ милосердия, которые в качестве помощников медицинских служб вооружённых сил своих стран будут призываться для оказания помощи раненым и больным военнослужащим. Основание таких обществ соответствовало целям первой Женевской конвенции 1864 года.

С годами деятельность национальных обществ постоянно развивалась и становилась более многообразной. Заботы национальных обществ прежде распространялись только на лиц из числа вооружённых сил. Сегодня в тесном взаимодействии с МККК национальные общества охватывают своей защитой и помощью всех жертв вооружённых конфликтов, как военнослужащих, так и гражданских лиц, а в тесном сотрудничестве с Международной Федерацией обществ Красного Креста и Красного Полумесяца – всех жертв стихийных бедствий. Национальные общества также осуществляют многие виды деятельности в мирное время, помогая органам государственной власти облегчать страдания людей, улучшать здравоохранение и предупреждать болезни.

Членство в национальном обществе открыто для всех, а услуги оно оказывает исходя из единственного критерия: тем, кто в них нуждается. Национальные общества должны соответствовать строгим условиям, для того чтобы быть признанными МККК и получить членство в Международной Федерации. В числе этих условий уважение основополагающих принципов, а также признание обществ правительствами их стран в качестве добровольных обществ помощи, оказывающих содействие органам государственной власти.

Каждое национальное общество Красного Креста или Красного Полумесяца характеризуется своим особыми качествами, и его деятельность охватывает широкий спектр задач, зависящих от потребностей страны и от оперативных возможностей Общества. Одним из видов деятельности, которой занимаются все национальные общества, является оказание первой медицинской помощи и обучение оказанию такой помощи.

Основополагающие принципы Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца

Гуманность

Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца, порожденное стремлением оказывать помощь всем раненым на поле боя без исключения или предпочтения, старается при любых обстоятельствах, как на международном, так и на национальном уровне, предотвращать или облегчать страдания человека. Движение призвано защищать жизнь и здоровье людей и обеспечивать уважение к человеческой личности. Оно способствует достижению взаимопонимания, дружбы, сотрудничества и прочного мира между народами.

Беспристрастность

Движение не проводит никакой дискриминации по признаку национальности, расы, религии, класса или политических убеждений. Оно лишь стремится облегчать страдания людей, в первую очередь тех, кто больше всего в этом нуждается.

Нейтральность

Для того чтобы сохранить всеобщее доверие, Движение не может принимать чью-либо сторону в вооружённых конфликтах и вступать в споры политического, расового, религиозного или идеологического характера.

Независимость

Движение независимо. Национальные общества, оказывая своим правительствам помощь в их гуманитарной деятельности и подчиняясь законам своей страны, должны тем не менее всегда сохранять автономию, чтобы иметь возможность действовать в соответствии с принципами Красного Креста.

Добровольность

В своей добровольной деятельности по оказанию помощи Движение ни в коей мере не руководствуется стремлением к получению выгоды.

Единство

В стране может быть только одно национальное общество Красного Креста или Красного Полумесяца. Оно должно быть открыто для всех и осуществлять свою гуманитарную деятельность на всей территории страны.

Универсальность

Движение является всемирным. Все национальные общества пользуются равными правами и обязаны оказывать помощь друг другу.

Гуманность и беспристрастность выражают цели Движения.

Нейтральность и независимость гарантируют доступ к тем, кто нуждается в помощи.

Добровольность, единство и универсальность дают возможность Международному движению Красного Креста и Красного Полумесяца эффективно работать по всему миру.

Глава 3

МЕХАНИЗМЫ РАНЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ ¹

¹ Выражение благодарности: сведения по баллистике в настоящей главе основаны главным образом на работе доктора криминалистики из Института судебной медицины Бернского университета Беата Кнойбюля, выполненной им совместно со швейцарской баллистической лабораторией в городе Туне Центра военных и гражданских систем, исследований и технологий «Armasuisse». Его многолетнее плодотворное сотрудничество с МККК позволило целому поколению военных хирургов хорошо понимать ранящие свойства средств ведения войны. Мы полагаем, что эти знания вооружили хирургов более совершенными методами помощи жертвам вооружённых конфликтов и других ситуаций насилия, в которых применяют оружие войны.

3.	МЕХАНИЗМЫ РАНЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	59
3.1.	Разнообразие механизмов ранений	61
3.1.1.	Раны, причиняемые на войне тупыми предметами	61
3.1.2.	Проникающие ранения, причиняемые средствами ведения войны	61
3.1.3.	Ранения, причиняемые противопехотными минами	63
3.1.4.	Повреждения взрывной волной	64
3.1.5.	Ожоги	65
3.1.6.	Неконвенционное оружие	65
3.2.	Баллистика	66
3.2.1.	Введение	66
3.2.2.	Внутренняя баллистика	67
3.2.3.	Внешняя баллистика	69
3.2.4.	Выводы	69
3.3.	Терминальная баллистика	70
3.3.1.	Значение кинетической энергии	70
3.3.2.	Лабораторные эксперименты	70
3.3.3.	Недеформируемые винтовочные пули: боевая пуля в сплошной металлической оболочке	71
3.3.4.	Деформируемые винтовочные пули: дум-дум	73
3.3.5.	Пистолетные пули	75
3.3.6.	Осколки	75
3.4.	Баллистика ранений	76
3.4.1.	Лабораторные исследования и поведение тела человека	76
3.4.2.	Взаимодействие между пулей и тканью	77
3.4.3.	Свойства тканей	78
3.4.4.	Анатомо-патологическое описание остаточной раневой полости	80
3.4.5.	Применение в клинической практике	81
3.4.6.	Звуковая ударная волна в тканях	84
3.4.7.	Волна давления в тканях и кровеносных сосудах	84
3.4.8.	Осколочные раны	84
3.5.	Динамика раны и пациент	85

3.1. Разнообразие механизмов ранений

Хирургу, оказывающему помощь раненым на войне, приходится встречаться с большим разнообразием ран. Во время вооружённых конфликтов все обычные травмы мирного времени продолжают иметь место, а также происходят стихийные бедствия. Сама по себе ситуация вооружённого конфликта провоцирует тупые травмы и ожоги, а также специфические травмы, причиняемые оружием и связанные непосредственно с боевыми действиями. Если говорить более конкретно, то во время сражений причиняются проникающие раны и повреждения взрывной волной (контузии). Именно о них главным образом и будет идти речь в настоящей книге.

Во время современных вооружённых конфликтов причиняются проникающие раны и контузии, а также тупые травмы и ожоги.

3.1.1. Раны, причиняемые на войне тупыми предметами

Повреждения тупыми предметами часто встречаются на войне. Тяжёлые ранения в результате повреждений тупыми предметами обнаружить труднее, чем это происходит при проникающих ранах, и для постановки диагноза пациенту нужна рентгенологическая диагностика и другие, более совершенные методы обследования.

Дорожно-транспортные аварии

Военные транспортные средства нередко движутся с высокой скоростью по пересечённой местности, где отсутствуют безопасные дороги. Кроме этого, обстановка во время любого инцидента может быть неблагоприятной (присутствие неприятельского войска, минные поля и т.д.).

Разрушающиеся здания и падения

При разрушении здания, в которое попала бомба, происходят повреждения находящихся внутри них людей тупыми предметами и повреждения раздавливанием. При разрушении зданий люди могут падать с разрушающихся конструкций или балконов.

Взрывы и противотанковые мины

Взрыв бомбы или снаряда может отбросить людей на какие-то предметы. Легковой автомобиль, автобус или грузовой автомобиль, везущий людей, может наехать на противотанковую мину. В результате взрыва транспортное средство опрокидывается или разрушается, а люди вылетают наружу и ударяются о землю, в результате чего они получают тупые повреждения.

Избиение

Дурное обращение с заключёнными, официальными лицами, «подозрительными сторонниками» и другими гражданскими лицами встречается, к сожалению, нередко.

3.1.2. Проникающие ранения, причиняемые средствами ведения войны

Летающий предмет обладает кинетической энергией. Когда такой предмет попадает в тело человека, его энергия отдаётся тканям, образуя рану. Существуют два типа ранящих летящих предметов: пули и фрагменты металла (или обломки, осколки и шрапнель)².

² Слово «шрапнель» произошло от фамилии генерал-майора Генри Шрэпнела (1761–1842), английского офицера, который изобрёл новый тип артиллерийского снаряда. Вначале это термин относился только к металлическим шарикам, разлетающимся во все стороны при взрыве шрапнельного снаряда. Но сегодня его используют для обозначения металлических фрагментов, специально заложенных во взрывчатое устройство. Технический термин для этих металлических частиц, заключённых внутри снарядов, бомб и других боеприпасов, «осколки», «обломки» или «куски металла». В специальной литературе предпочтение отдают термину «осколки», и его же мы будем использовать в данном пособии.

Осколочные ранения

При взрыве бомб, снарядов, ракет и гранат, малокалиберных боеприпасов (поражающих элементов кассетного боеприпаса) и некоторых противопехотных мин их корпуса разрушаются, порождая металлические осколки (первичные разлетающиеся фрагменты). В прошлом такие осколки обычно бывали неправильных форм и размеров. Однако внутренние поверхности корпусов многих современных боеприпасов имеют рифлёный рисунок, образующий слабые места, по которым корпус легко разрушается при взрыве. При этом происходит контролируемая фрагментация корпуса на осколки заранее заданной формы и размера, вес каждого из которых обычно меньше одного грамма. В других, как правило самодельных, бомбах и взрывных устройствах внутрь помещают гвозди, болты, стальные дробинки или другие металлические обрезки, окружённые взрывчатым веществом.

Осколки разлетаются с очень высокой скоростью, которая быстро снижается с пройденным расстоянием, поскольку форма осколков не аэродинамическая. Чем дальше от места взрыва окажется потерпевший, тем менее глубоким будет ранение. На очень близком от места взрыва расстоянии ранение множеством обладающих высокой энергией осколков в сочетании с действием взрывной волны нередко является смертельным.

В результате взрывов могут разрушаться камни или кирпичи, вдребезги разлетаются стеклянные витрины, взрывная волна разбрасывает другие предметы, также образуя проникающие осколки (вторичные разлетающиеся фрагменты), как это изложено в параграфе 3.1.4.

Осколочные ранения обычно имеют множественный характер, причём раневой канал всегда имеет самую большую ширину на входе. Может иметься выходное отверстие раневого канала, но такого отверстия может и не быть.

Пулевые раны

Пули ручного огнестрельного оружия и боевых автоматов имеют высокую скорость. Наблюдаемые у раненых пулевые раны обычно одиночные с малым входным отверстием. Множественные пулевые ранения чаще всего приводят к смерти. При ранении пулей может не быть выходного отверстия, но если оно есть, то размер его бывает разным. Объём повреждения тканей зависит от ряда факторов.

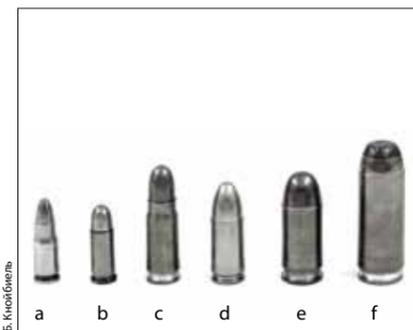


Рис. 3.2.1
Примеры pistolных боеприпасов:
a. 5,45 x 19 мм;
b. 6,35 мм браунинг;
c. 7,63 мм маузер;
d. 9 мм люгер;
e. 45 калибра автоматический пистолет;
f. 50 калибра AE (Action Express) частично покрытая медной оболочкой пуля.

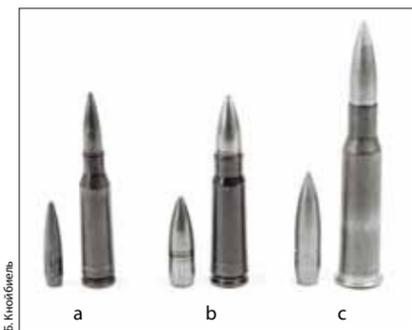


Рис. 3.2.2
Примеры боеприпасов для боевых винтовок:
a. 5,45 x 39 мм автомат Калашникова;
b. 7,62 x 39 мм автомат Калашникова;
c. 7,62 x 54 R снайперская винтовка Драгунова.



Рис. 3.1
Различные типы снарядов и взрывных устройств.



Рис. 3.2.3
Полуавтоматический пистолет калибра 9 мм люгер (SIG-Sauer P 228).



Рис. 3.2.4
Боевой автомат Калашникова АК-47 калибра 7,62 x 39 мм.

В соответствии с международным гуманитарным правом – как обычным, так и договорным – во время вооружённых конфликтов запрещается использовать разрывающиеся или легко сплюсчивающиеся в теле человека пули. Используемые пули не должны причинять чрезмерных повреждений или излишних страданий. Это важнейшее правило основано на общем принципе международного гуманитарного права, согласно которому «... достаточно выводить из строя наибольшее по возможности число людей» и «... что употребление такого оружия, которое по нанесении противнику раны без пользы увеличивает страдания людей, выведенных из строя, или делает смерть их неизбежной, должно признавать не соответствующим упомянутой цели»³. Вследствие различных баллистических эффектов некоторые пули тем не менее разрушаются в теле человека на отдельные фрагменты.

Резаные раны, холодное оружие

Наряду с современным солдатским штыком, в «традиционной» войне комбатанты некоторых обществ могут использовать ножи, мачете или *мачете-панга*⁴. Такое оружие наносит резаные или колотые раны.

3.1.3. Ранения, причиняемые противопехотными минами

Противопехотные мины бывают двух типов: фугасные мины с нажимными крышками, которые взрываются, когда кто-нибудь наступает на них, и осколочные мины, которые взрываются, когда задевают растяжку. Неразорвавшиеся боеприпасы (смертельно-опасное наследие войны, то есть мелкие взрывные устройства кассетных бомб, авиационные бомбы и снаряды, не разорвавшиеся при падении), которые нередко остаются на полях сражений, обладают тем же поражающим действием, что и осколочные мины. Это оружие продолжает убивать и калечить большое число гражданских лиц в течение долгого времени после окончания боёв, что выливается в ширококомасштабные гуманитарные и экономические проблемы.



Рис. 3.3.1
Фугасная мина.



Рис. 3.3.2
Осколочная мина.



Рис. 3.3.3
Противопехотная фугасная мина «мина-бабочка».

³ Цитата из преамбулы Санкт-Петербургской декларации 1868 года о запрещении использования во время войны некоторых взрывчатых пуль.

⁴ В некоторых странах, где всё ещё практикуют «традиционные» формы ведения войны, часто в качестве оружия используют большой тяжёлый нож — мачете или панга. Удар наносится сверху вниз по голове, шее или плечу жертвы.

Картины повреждений

Противопехотные мины причиняют повреждения трёх чётко различимых типов, зависящих от фугасного эффекта или от образования осколков.

Тип 1

Человек наступает ногой на нажимную крышку фугасной мины. Взрыв и местный первичный фугасный эффект ведут к травматической ампутации или тяжёлому ранению вошедшей в соприкосновение с миной ступни и ноги. Может также произойти ранение другой ноги, гениталий, брюшной полости, таза и противоположной руки. Тяжесть ранения зависит от количества взрывчатого вещества в мине по отношению к массе тела (рис. 3.4).

Тип 2

Человек задевает растяжку, прикреплённую к осколочной мине, вызывая тем самым детонацию. Осколочные мины причиняют такие же ранения, как и другие взрывные устройства осколочного действия (например, бомбы и гранаты), а тяжесть ранения зависит от расстояния, на котором жертва находилась в этот момент от места взрыва.

Тип 3

Человек держит мину в руках: устанавливает, пытается обезвредить её; ребёнок играет с миной. Взрыв причиняет тяжёлое ранение кисти руки и всей руки, часто имеет место ранение лица и глаз или груди.

Более подробно о ранениях, причиняемых противопехотными минами, см. в Томе 2.

3.1.4. Повреждения взрывной волной

Детонация высокоэнергетических взрывчатых веществ создаёт бегущую взрывную волну в воздухе (или в воде при подводных взрывах). Волна вызывает быстрые и сильные изменения внешнего атмосферного давления: вслед за ударной волной повышенного давления наступает разрежение (см. рис. 3.5). Сразу же за волной давления наблюдается движение массы воздуха – взрывная волна.

Достигнув находящегося вне укрытия человека, она воздействует на все его органы, особенно на те, в которых обычно содержится воздух. Жертва воздействия взрывной волны может не иметь никаких видимых наружных повреждений. От одного большого взрыва могут одновременно пострадать много людей. Взрывы в закрытых пространствах (в зданиях, автобусах и т.д.) более смертоносны, чем взрывы на открытом воздухе.

Классификация повреждений, причиняемых взрывами

Повреждения, причиняемые взрывами, обычно подразделяют на четыре типа:

Первичные

Такие травмы (контузии) являются результатом непосредственного воздействия давления. Наиболее распространённой травмой считается разрыв барабанной перепонки. Разрыв альвеол лёгких и их капиллярных сосудов («взрыв лёгких») – самая тяжёлая травма, чаще всего приводящая к последующей гибели выживших при взрыве.

Вторичные

Вторичные ранения включают в себя осколочные раны. Осколки могут быть фрагментами корпуса или содержимого бомбы (первичные осколки). Взрывные устройства кустарного изготовления (самодельные взрывные устройства, сокращённо СВУ) могут быть заполнены болтами и гайками, шурупами и шариками от подшипников. Кроме этого, взрывная волна может поднять в воздух различные предметы (вторичные осколки), которые причиняют проникающие ранения.

Третичные

Эти ранения являются прямым результатом воздействия взрывной волны. Взрывная волна может полностью разрушить тело человека, находящегося

в непосредственной близости от места взрыва. В некотором удалении от места взрыва может произойти травматическая ампутация и выпадение внутренних органов. Волна может разрушить здания и отбросить людей, ударяя их о различные предметы. Травмы могут быть тупыми, раздавливающими и проникающими.

Четвертичные

Это различные сопутствующие повреждения в результате ожогов, удушья угарным газом и отравляющими газами, а также от вдыхания пыли, дыма или загрязняющих веществ.

Мощные взрывы причиняют целую гамму различных травм, и многие пациенты страдают от нескольких поражающих действий взрыва. То есть одна система оружия наносит множественные повреждения.

Другие ситуации повреждений взрывной волной

В воде взрывная волна распространяется с большей скоростью и на значительно большие расстояния, чем в воздухе. Повреждения от взрывной волны в воде происходят на бо́льших расстояниях от места взрыва и могут оказаться более серьёзными. Кроме этого, подводные взрывы причиняют, как правило, чисто первичные контузии. Чисто первичные контузии происходят также при использовании взрывчатой топливовоздушной смеси, то есть когда жидкое взрывчатое вещество распыляют в воздухе как аэрозоль, а затем поджигают. Такие контузии сопровождаются четвертичным эффектом в результате выгорания всего кислорода в окружающем воздухе.

Взрыв морской мины подо льдом или «удар по палубе» при попадании в корабль торпеды вызывают взрывную волну, которая может привести к тяжёлому перелому костей любого человека, находящегося на палубе или внутри корабля. Аналогичным образом при взрыве некоторых противотанковых мин генерируется взрывная волна, которая, распространяясь через днище транспортного средства, причиняет закрытые переломы ступни и ноги. Нога превращается в «мешок с костями» с неповреждённой кожей. Во время Первой мировой войны такое ранение называли *piéd de mine* (фр.) – «минной стопой». Взрыв противопехотной фугасной мины действует локально, срезая ткани вошедшей в соприкосновение с миной ноги.

Более подробно о повреждениях взрывной волной см. в Томе 2.

3.1.5. Ожоги

Мощный взрыв может вызвать тепловой ожог или карбонизацию тканей. Вторичным результатом бомбёжки может быть пожар в зданиях, а противотанковая мина может воспламенить бензиновый бак транспортного средства. От ожогов часто страдают экипажи танков, кораблей и самолётов, поражённых ракетами. Некоторые типы противопехотных фугасных мин, наряду с травматической ампутацией конечности, вызывают ожоги.

Некоторые типы оружия причиняют специфические ожоги. Таковы напалм, фосфорные бомбы, магниевые осветительные ракеты и тепловые ловушки.

3.1.6. Неконвенционное оружие

Международное гуманитарное право запрещает использовать химическое и биологическое оружие. Тем не менее такой полный запрет не может гарантировать, что какое-либо государство или какая-нибудь негосударственная вооружённая группа прибегнет к использованию такого оружия.

Бомба с взрывчатым веществом в радиоактивной оболочке, которую называют «грязной бомбой», не является ядерной бомбой. Взрыв производится обычными средствами, но в зависимости от силы взрыва радиоактивный материал распыляется на большой площади. При бомбардировке медицинских или других лабораторий, атомных электростанций также может произойти высвобождение радиоактивных материалов в атмосферу.



Рис. 3.4
«Зонтичный» эффект фугасной мины: поверхностные ткани повреждаются меньше, чем глубокие слои. Раны сильно загрязнены землёй, травой и кусками обуви, глубоко проникшими в ткани в момент взрыва.

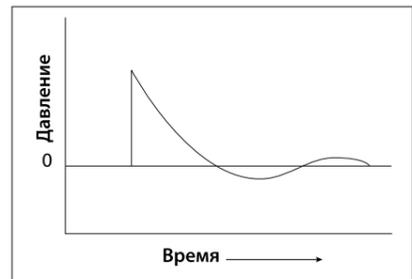


Рис. 3.5
За избыточным давлением ударной волны следует впадина разрежения.

Сведения о боевых химических веществах читатель может почерпнуть из стандартных военных наставлений, а также из материалов Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО), а о боевых биологических средствах – из соответствующих документов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Ядерное оружие в настоящей книге не рассматривается.

3.2. Баллистика

3.2.1. Введение

Повреждения взрывной волной и проникающие пулевые и осколочные ранения происходят во время вооружённых конфликтов, а также если в мирное время используются средства ведения войны. Оружие причиняет ранения, отличающиеся специфическими и разнообразными картинами повреждений. Если стандартная техника проведения хирургических операций годится для лечения простых ран, то обработка военных ран, причинённых высокоэнергетическим оружием, должна базироваться на понимании механизма пулевого ранения, то есть баллистики ранений. Только поняв определённые физические явления, хирург сможет разобраться в разнообразии ранений, наблюдаемых во время вооружённых конфликтов, и понять, в чём заключается различие между этими ранами и травмами, встречающимися в ежедневной практике гражданского хирурга.

Хотя изучение баллистики может представлять самостоятельный интерес, врач в клинике не всегда знает, каким оружием было нанесено данное ранение, и, конечно, никогда не знает, какой энергией оно обладало в точке попадания. Оценить количество перенесённой на ткани энергии можно только по степени повреждения этих тканей.

Изучение баллистики помогает понять основные механизмы, действующие при ранении. Значение этого знания заключается в том, что пулевые ранения нельзя ни долечивать, ни перелечивать. Общая клиническая оценка фактической раны является самым важным фактором, определяющим способ её лечения, кроме того, понимание баллистики – а не объяснение того, как и каким оружием была нанесена каждая рана, – даёт хирургу возможность лучше понять патологию, оценить раны, которые он видит, и определить конкретные способы их лечения. Не зря говорят: «Надо лечить рану, а не выяснять характеристики оружия, которым она была нанесена»⁵.

Основные понятия

Баллистика – это наука, занимающаяся исследованием движения и поведения снарядов и их взаимодействия с телами, в которые они попадают.

Внутренняя баллистика

Внутренняя баллистика занимается исследованием процессов, происходящих в ружейном стволе при производстве выстрела: давления газов при возгорании порохового заряда, выделения энергии и тепла, движения снаряда в канале орудия, а также целого ряда других процессов.

Внешняя баллистика

Внешняя баллистика описывает траекторию снаряда по выходе его из канала орудия. В число факторов, влияющих на полёт снаряда, входят сила тяжести, сопротивление воздуха и снос под действием бокового ветра, устойчивость снаряда (вращение и рыскание), а также контакт с любым предметом, прежде чем снаряд попадёт в цель, что называют рикошетом.

Терминальная баллистика

Терминальная баллистика описывает процессы взаимодействия снаряда и цели, в которую он попадает, а также обратное воздействие цели на снаряд. Если мишень является биологической тканью, то терминальную баллистику называют баллистикой ранений, которая описывает воздействие снаряда на ткани.

3.2.2. Внутренняя баллистика

Пули: основные концепции

На рис. 3.6 изображены основные компоненты патрона с пулей. Ударник огнестрельного оружия бьёт по капсюлю-воспламенителю, производя слабую детонацию и создавая выброс пламени, поджигающий пороховой заряд. Происходит очень быстрое сгорание заряда с выделением большого количества быстро расширяющегося газа, который выталкивает пулю из ствола оружия. Скорость, с которой пуля покидает ствол, называется дульной скоростью.

Конструкция пуль

Пули классифицируются по ряду параметров. Один из этих параметров – их устройство, то есть внутренняя структура и составные части (см. рис. 3.7). Пули различаются по калибру и массе.



Рис. 3.6 Основные части оружейного патрона.

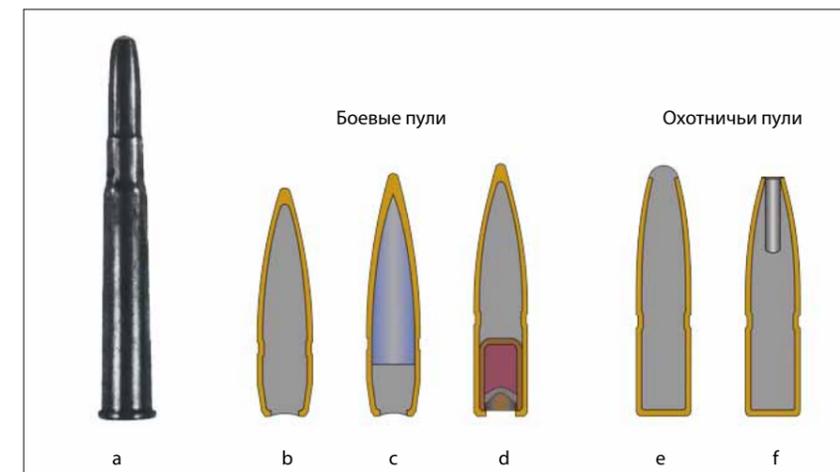


Рис. 3.7

Различные конструкции пуль:

- a. патрон 303 British Mk II, изготовлен в Дум-Дум, Индия, в 1896 году (см. сноску 7);
- b. пуля в сплошной металлической оболочке: пуля военного назначения имеет мягкий сердечник (из свинца) и сплошную металлическую оболочку из меди;
- c. пуля с твёрдым сердечником: свинец был заменён на сталь или вольфрам для увеличения пробивной способности;
- d. трассирующая пуля: содержит пиротехническую смесь в хвостовой части, которая горит во время полёта, обозначая его траекторию. Используется для выявления цели и указания направления огня;
- e. частично покрытая медной оболочкой пуля: носовая её часть не покрыта оболочкой, и поэтому внутренний свинцовый сердечник открыт. Такие пули должны использоваться только для охоты. Комбатанты не имеют права применять их во время вооружённых конфликтов;
- f. частично покрытая оболочкой пуля с полостью в головной части: это охотничья пуля с полостью в носовой части. Её также запрещается использовать во время вооружённых конфликтов.



Рис. 3.8 Патрон дробового ружья и его заряд.

Помимо охотничьих пуль, показанных на рис. 3.7, существуют другие специальные ружья и боеприпасы для охоты: дробовые ружья, патроны которых выбрасывают множество свинцовых или стальных дробинок, диаметр которых колеблется от 2 до 9 мм (рис. 3.8).

Комбатанты не должны применять охотничьи пули во время вооружённых конфликтов. Эти пули сконструированы таким образом, чтобы они не ранили, а убивали. Идея заключается в том, чтобы сделать охоту более «гуманной», убивая диких животных «быстро и безболезненно». Тем не менее хирургам приходится иметь дело с ранениями, причинёнными таким оружием либо в резуль-

⁵ Lindsey D.)The idolatry of velocity, or lies, damn lies, and ballistics. Журнал Trauma. 1980; 20: 1068–1069.

тате несчастных случаев или криминальных действий, либо вследствие того, что комбатанты противозаконно используют эти пули в бою.

Международные правовые ограничения, установленные в отношении пуль, которыми пользуется армия, не применимы к использованию таких пуль внутри страны, и поэтому гражданским хирургам приходится время от времени иметь дело с более тяжёлыми огнестрельными ранениями, чем те, с которыми встречаются военные хирурги на полях сражений.

Дульные скорости

Ручное стрелковое оружие традиционно делят на две категории: высокоскоростное (винтовки) и низкоскоростное (пистолеты). Последние стреляют относительно тяжёлыми пулями при низкой дульной скорости в пределах от 150 до 200 метров в секунду. Обычная боевая винтовка стреляет более лёгкими пулями при скорости от 700 до 950 метров в секунду. Это, однако, ничего не говорит о фактической скорости пуль в момент, когда они достигают цели.

9 мм пистолет люгер	350 м/с
.38 револьвер специальный	260 м/с
.44 револьвер магнум	440 м/с
7,62 x 51 мм винтовка НАТО	830 м/с
5,56 x 45 мм винтовка М16	960 м/с
7,62 x 39 мм АК-47 автомат Калашникова	720 м/с
5,45 x 39 мм АК-74 автомат Калашникова	900 м/с
Пистолет 12 калибра	420 м/с

Таблица 3.1 Примеры дульных скоростей разного стрелкового оружия.

Ружейный ствол

Пуля является длинным снарядом цилиндрической формы, устойчивость которого при полёте достигается быстрым вращением его вокруг продольной оси, то есть гироскопическим эффектом. Для придания пуле такого вращения на внутренней поверхности ружейного ствола делают спиральные канавки (нарезы). Это и есть «нарезной» ствол, который используется во всех пистолетах и высокоскоростных винтовках (рис. 3.9).

Стволы охотничьих ружей гладкие внутри, они не имеют нарезки. Это ограничивает меткость их стрельбы и дальность (рис. 3.10).

Способ управления и удержания оружия

Ручное огнестрельное оружие классифицируется также по способу управления и удержания. Оружие, из которого стреляют, держа его в одной руке, называют пистолетом или револьвером. Если дуло и патронник составляют одно целое, то это пистолет. Если за дулом находится вращающийся барабан с несколькими камерами, то это револьвер. Если из оружия стреляют, держа его двумя руками, то это или винтовка, или охотничье ружьё.

От требуемой скорострельности зависит способ производства каждого выстрела. В оружии одиночного заряжания каждый выстрел заряжается индивидуально. В магазинном оружии имеется магазин, в котором помещается комплект патронов, которые заряжаются вручную один за другим. Если перезарядка повторяется автоматически после каждого выстрела, а каждый выстрел производится индивидуально, то такое оружие называют полуавтоматическим. Если при автоматической перезарядке патронов можно делать несколько выстрелов одним нажатием на спусковой рычаг, то такое оружие называют автоматическим.

В современных вооружённых силах большая часть оружия – это автоматические винтовки и пистолеты-пулемёты, а также полуавтоматические пистолеты.



Рис. 3.9 Поперечное сечение ствола нарезного оружия: боевая винтовка М-16 калибра 5,56 x 45 мм. Видны нарезы и поля нарезков (выступающие участки между нарезами).



Рис. 3.10 Обычное гладкоствольное охотничье ружьё.

3.2.3. Внешняя баллистика

Полёт в воздухе

После выстрела на летящую пулю действуют несколько переменных, влияющих на её устойчивость, точность попадания в цель и скорость. К наиболее важным переменным относятся:

- скорость вращения вокруг собственной продольной оси, придающая пуле гироскопическую устойчивость;
- пройденный путь и воздействие гравитации, а также вертикальный угол стрельбы (то есть был ли выстрел произведён вверх под углом к горизонту или параллельно поверхности земли);
- сопротивление воздуха: сопротивление трения даёт 10% общего сопротивления воздуха, а сопротивление давления – 90%. Поскольку быстро летящие тела испытывают большое сопротивление воздуха, винтовочным пулям, чтобы снизить это сопротивление, придают аэродинамическую форму. К ружейной дроби и металлическим осколкам это не относится;
- снос под действием бокового ветра;
- дождевые капли, ударяющие по пуле;
- удары пули о препятствие, прежде чем она достигнет цели.

Рыскание

Винтовочная пуля в полёте совершает не только простое поступательное движение. Поскольку она является вращающимся гироскопом, пуля «рыскает» и испытывает ряд очень сложных перемещений (нутацію, прецессионное колебание), наиболее важным из которых является поворот продольной оси пули относительно курса, или рыскание: носовая часть пули поднимается и опускается, отклоняясь от линии полёта, и ударяется о цель под некоторым углом (рис. 3.11). Это влияет на ранящее действие пули, поскольку при существенном отклонении её продольной оси от курса нарушается устойчивость пули при движении её внутри тела мишени.

Рикошет

Во время полёта пуля может удариться о какое-либо препятствие. На пути её движения может оказаться ветка дерева, пряжка ремня, бетонная стена или земля, солдатский шлем или бронежилет. В результате возникает явление рикошета: пуля получает некоторый «толчок», который выводит её из равновесия (рис. 3.12). Увеличивается отклонение головной части пули от курса полёта (рыскание), пуля может даже начать вращаться вокруг своей оси. Такой большой поворот продольной оси в точке удара окажет, как указано выше, серьёзное влияние на ранящее действие пули при её движении внутри тела мишени.

Кроме этого, если такой толчок окажется достаточно сильным, пуля может деформироваться или даже разрушиться на отдельные фрагменты, прежде чем она попадёт в цель.

3.2.4. Выводы

Таким образом, на динамические характеристики летящей пули, прежде чем она попадёт в цель, оказывает влияние целый ряд переменных, которые воздействуют на её поведение при движении внутри тела мишени и на её ранящую способность. Такими переменными являются:

- скорость в момент удара о цель и остаточная скорость, если есть выходное отверстие;
- масса, форма, внутренняя структура и составные части пули;
- тип оружия, пистолет или винтовка;
- устойчивость пули в полёте;
- любое рыскание пули в момент удара о цель.

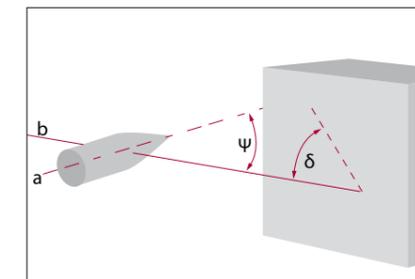


Рис. 3.11 Угол атаки и угол встречи: а. продольная ось пули; б. направление полёта; Ψ угол атаки; δ угол встречи.

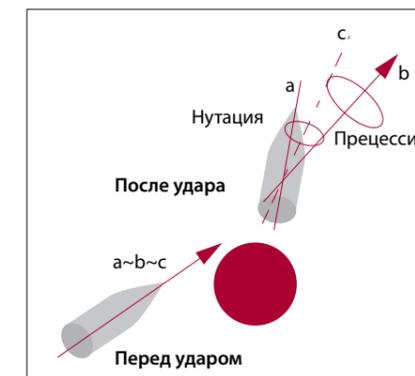


Рис. 3.12 Рикошет: движение пули после удара о препятствие.

3.3. Терминальная баллистика

3.3.1. Значение кинетической энергии

Любое движущееся тело обладает кинетической энергией, будь то брошенный рукой нож или дубинка, винтовочная пуля или осколок разорвавшегося снаряда. Количество кинетической энергии выражается хорошо известной формулой:

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Эта формула даёт общую кинетическую энергию, которой обладает данный объект, но не определяет количество энергии, потраченной при вхождении в тело мишени и прохождении сквозь него. Если масса пули или осколка не изменилась, то количество потраченной энергии определяется из разницы скоростей на входе и выходе:

$$E_{k\text{EXP}} = \frac{m (v_1^2 - v_2^2)}{2}$$

Если же нет выходного отверстия, то $v_2 = 0$ и вся кинетическая энергия была перенесена на цель, в которую попала пуля. Если же пуля разрушилась на фрагменты, то масса также изменилась и, соответственно, меняется и $E_{k\text{EXP}}$.

Общая кинетическая энергия показывает, какой может быть нанесён ущерб. А переданная кинетическая энергия – это та энергия, которая действительно причиняет ущерб. Однако фактическое повреждение тканей зависит от эффективности этой передачи энергии, на которую влияют многие другие переменные, как будет показано дальше.

Классификация оружия по E_k

Есть ещё одна классификация оружия, основанная на количестве кинетической энергии, доступной для перенесения:

- оружие низкой энергии: ножи или ручные метательные снаряды;
- оружие средней энергии: пистолеты;
- оружие высокой энергии: боевые или охотничьи винтовки с дульной скоростью выше 600 м/с или пулями большой массы.

Металлические осколки, образующиеся при взрыве, обладают очень высокой начальной скоростью, которая быстро уменьшается с расстоянием. Ранящая способность осколка зависит от его массы и от удаленности жертвы от источника взрыва.

3.3.2. Лабораторные эксперименты

Многие исследователи проводили различные эксперименты, для того чтобы описать воздействие всевозможных снарядов на ткани. В качестве мишеней использовались трупы людей, различные животные (свиньи, собаки, козы) и имитаторы тканей.

Имитаторы тканей – это специально подготовленные блоки из желатина или глицеринового мыла, плотность и/или вязкость которых близки к этим показателям у мышечной ткани. Мыло поддается формовке, и поэтому любые его деформации остаются без изменения, отражая максимальный эффект воздействия. Желатин – это упругий материал, и его деформации пропадают почти сразу же. Поэтому деформации желатина исследуют с помощью высокоскоростных съёмочных камер. Если напряжение в блоке желатина превысит предел упругости, то в нём появляются трещины и он разрывается, обнаруживая линии разлома.

По сравнению с трупами людей и лабораторными животными преимущество имитаторов тканей заключается в том, что можно повторять эксперименты, меняя каждый раз по одной переменной. Тем не менее такие лабораторные экс-

перименты являются лишь приближённым воспроизведением того, что действительно происходит в теле живого человека.

Хирурги, работающие в МККК, много лет сотрудничали с баллистической лабораторией Федерального департамента обороны Швейцарии⁶. В этой лаборатории для баллистических экспериментов используют желатин и глицериновое мыло. Полученные результаты нашли подтверждение при сравнении их с клинической практикой хирургов МККК, работающих в различных зонах военных действий по всему миру.

По результатам этих лабораторных исследований были выведены пять категорий, описывающих поведение снарядов: недеформируемые и деформируемые пули, как винтовочные, так и пистолетные, а также осколки.

3.3.3. Недеформируемые винтовочные пули: боевая пуля в сплошной металлической оболочке

Когда стандартная боевая пуля, летящая в устойчивом положении, попадает в мягкое тело, она образует пулевой канал, состоящий из трёх хорошо различимых зон: узкого канала, основной временной полости и конечного узкого канала (рис. 3.13).

Зона 1



Рис. 3.13 Прохождение недеформируемой винтовочной пули в мыле.

Прямой узкий канал диаметром примерно в полтора раза больше калибра пули. Чем больше скорость, тем шире канал. Разные типы пуль образуют каналы разной длины, обычно в пределах от 15 до 25 см.

Зона 2

Канал переходит в «первичную временную полость». По имеющимся данным, диаметр этой полости в 10–15 раз больше калибра пули.

На рис. 3.14 показано движение пули в желатине. Она начинает рыскать и делает поворот на целых 270°, а затем продолжает движение хвостовой частью вперёд. Вся боковая поверхность пули входит в соприкосновение со средой, которая резко замедляет её движение и подвергает её большим нагрузкам.



Рис. 3.14 Пуля разворачивается в желатине или мыле: она поворачивается на 270° вокруг поперечной оси, перпендикулярной к продольной оси. (Наглядное изображение пули, наложенное на блоки мыла. Соотношение размеров пули и траектории её движения специально искажено для более полной ясности.)

Снижение скорости движения пули ведёт к высвобождению кинетической энергии, что, в свою очередь, приводит к массивному вытеснению желатина радиально наружу с образованием полости за пулей. Наблюдает-

6 См. сноску 1

ся некоторое отставание образования этой полости из-за инерции желатиновой массы. В полости образуется почти полный вакуум, который быстро засасывает воздух через входное отверстие и через выходное, если таковое имеется. Через несколько миллисекунд происходит спадение полости, а затем она снова восстанавливается, но уже в меньшем объёме. Колебание полости продолжается до тех пор, пока вся перенесённая энергия не будет израсходована. То есть полость пульсирует! В воде или желатине происходит до 7–8 пульсаций, а в биологических тканях – обычно 3 или 4.

Диаметр этой полости зависит от упругих свойств среды, а также от количества переносимой энергии. Трещины, радиально отходящие от пулевого канала, показывают, что сдвигающая деформация полости превзошла упругость желатина.

Зона 3

Колебание пули замедляется, и она продолжает движение в положении боком со значительно меньшей скоростью. В некоторых случаях наблюдается образование узкого прямого канала, а иногда пуля, видимо, продолжает колебание, но уже в обратном направлении, занимает положение на боку и в результате такого движения появляется вторая полость. Но эта вторая полость уже не достигает размера первой временной полости. Затем пуля продвигается немного вперёд и наконец останавливается, всегда хвостовой частью вперёд.

То, что остаётся в пулевом канале в такой упругой среде, как глицерин, по окончании этого процесса и завершении всех временных эффектов, называют «остаточным каналом».

Эти основные термины, относящиеся к зонам пулевого канала, мы будем использовать в данной главе.

Примечание:

Такие три зоны образуют все винтовочные пули в сплошной металлической оболочке. Однако каждый тип пули оставляет свой особый пулевой канал, прежде чем начинается образование полости: узкий канал, оставляемый пулей калибра 7,62 мм автомата АК-47, имеет большую длину (15–20 см), а пуля калибра 5,45 мм автомата АК-74 образует узкий канал длиной менее 5 см.

Колебание, отклонение от направления движения в теле мишени

При достаточно длинном пулевом канале любая винтовочная пуля в сплошной металлической оболочке отклоняется в нём. От того, в какой момент начинается колебание, зависит длина узкого канала и момент образования полости. А на это влияет устойчивость пули – отклонение от направления движения в точке удара о мишень. Чем менее устойчива пуля, тем раньше приходит в соприкосновение со средой мишени боковая поверхность пули, раньше начинается колебание и образуется более короткий узкий канал. Момент начала кувыркания винтовочных пуль в сплошной металлической оболочке зависит и от их конструкции (массы, расположения центра тяжести и т.д.), а также от расстояния, с которого произведён выстрел.

Разрушение винтовочных пуль в сплошной металлической оболочке на отдельные фрагменты

Именно во время образования зоны 2, то есть временной полости, некоторые пули деформируются или даже разрушаются на отдельные фрагменты из-за громадных нагрузок, воздействующих на них. Это происходит в момент, когда площадь соприкосновения пули со средой и размер полости достигают своего максимума и происходит самая интенсивная передача кинетической энергии (рис. 3.15 и 3.16). И если пуля воздействует на среду тела, то здесь мы видим, как среда воздействует на пулю. Разрушение пули на отдельные фрагменты происходит только при ведении огня с близкого расстояния, в пределах от 30 до 100 метров, в зависимости от конструкции пули и её устойчивости в полёте.

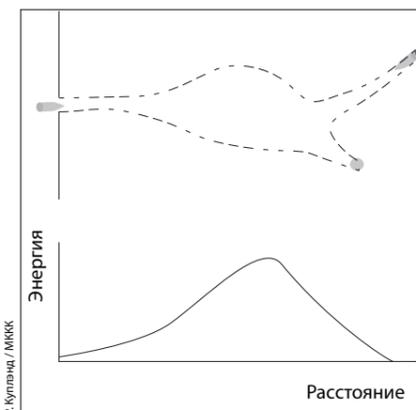


Рис. 3.15
На схеме мы видим положение пули и пространство, которое занимает пулевой канал в моменты образования разных зон. А на графике представлено изменение переноса кинетической энергии по ходу движения пули: фрагментация пули происходит при максимуме передачи энергии.



Рис. 3.16
Фрагментация винтовочной пули в сплошной металлической оболочке во время образования зоны 2, то есть временной полости.

Пуля расплющивается с двух сторон, изгибается посередине, и, наконец, оболочка лопаётся, а свинцовый сердечник ломается, и его осколки выбрасываются наружу (рис. 3.17). Образуется «свинцовый дождь», картинка которого часто видна на рентгеновских снимках (см. рис. 3.35, 4.5 и 10.5). Если пуля разламывается, то маленькие фрагменты её обычно отклоняются вниз. Степень фрагментации зависит от конструкции пули и её скорости. При скорости столкновения с мишенью ниже 600 м/с винтовочные пули в сплошной металлической оболочке не деформируются и не разрушаются.

Если пуля разламывается, то основная временная полость получается большего размера, чем полость в случае неповреждённой пули. Фрагментация пули показывает значительно больший перенос энергии и имеет важные клинические последствия.

3.3.4. Деформируемые винтовочные пули: дум-дум⁷

Некоторые пули (например, охотничьи) сконструированы так, что они всегда деформируются, например расплющиванием. К ним относятся пули с полостью в головной части, частично покрытые оболочкой пули, пули с мягкой свинцовой вершинкой и т.д. (рис. 3.7 е и ф). Такие пули, обычно называемые пулями «дум-дум», международное право запрещает использовать в военных целях.

Конструкция деформируемых пуль такова, что они легко расплющиваются в грибовидную форму, в результате чего увеличивается размер поперечного сечения без потери массы. Стреляные пули весят столько же, сколько и новые. Их применяют главным образом для пистолетов с дульной скоростью меньше 450 м/с, и они доступны для использования внутри страны (спецназом и преступниками). С другой стороны, осколочные пули распадаются на отдельные частицы, теряют массу и создают «стену» из этих частиц, увеличивая, таким образом, свою эффективную площадь или поперечное сечение. Применяют их для охоты.

На рис. 3.18 показана частично покрытая оболочкой винтовочная пуля, расплющивающаяся в грибовидную форму сразу же после удара о мягкую среду. Увеличенное поперечное сечение создаёт более интенсивное взаимодействие пули со средой, пуля быстро теряет скорость и на очень ранней стадии высвобождает кинетическую энергию. Узкий канал почти полностью исчезает, а временная полость появляется сразу же после удара. В первый момент полость имеет почти цилиндрическую форму, а затем сужается в конус.

Принципиальное различие между пулей со сплошной металлической оболочкой и пулей, частично покрытой оболочкой, заключается в разной глубине проникновения, на которой происходит максимальный перенос энергии этими пулями в пулевых каналах. Объём полостей в обоих примерах на рис. 3.19 одинаковый, что говорит об одинаковом переносе кинетической энергии.



Рис. 3.17
Оболочка лопнула, выбросив наружу находившийся внутри неё свинец.

Рис. 3.18

Частично покрытая оболочкой деформируемая пуля в блоках мыла. Пуля расплющивается в грибовидную форму сразу же после удара, а затем продолжает двигаться по прямолинейной траектории. (Наглядное изображение пули, наложенное на блоки мыла.)

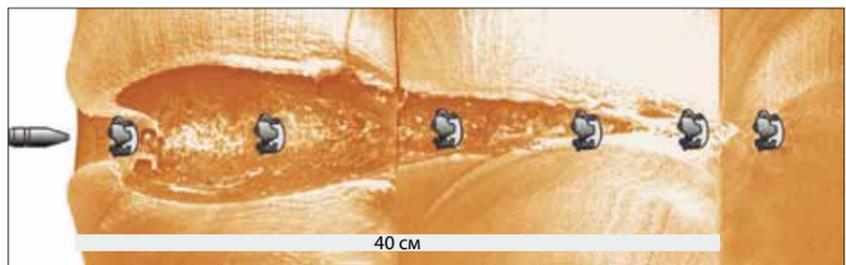
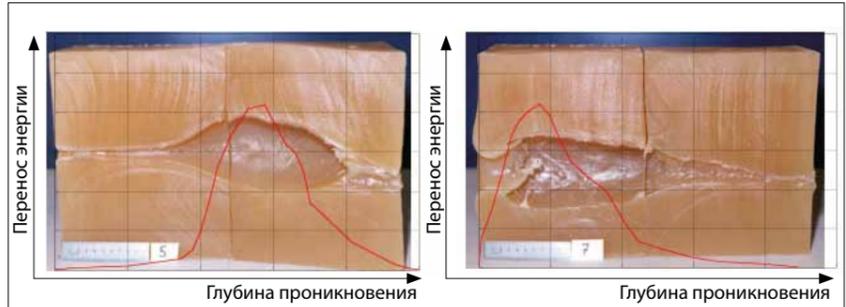


Рис. 3.19

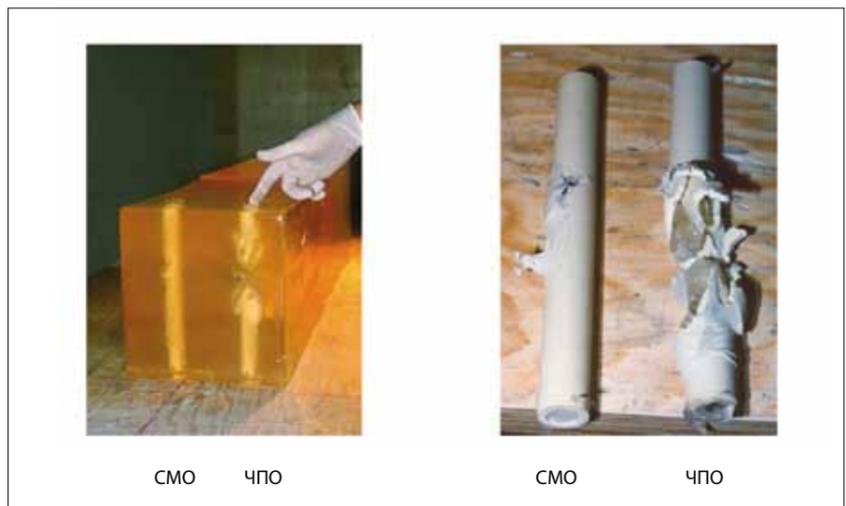
На блоках показано сравнение баллистических характеристик пули со сплошной металлической оболочкой и пули, частично покрытой оболочкой. У пули, частично покрытой оболочкой, перенос кинетической энергии происходит значительно раньше, чем у пули со сплошной оболочкой.



Такой же эффект демонстрируется при использовании синтетического имитатора кости, заключённого в желатин (рис. 3.20).

Рис. 3.20

Сравнение действия пули в сплошной металлической оболочке (СМО) и пули, частично покрытой оболочкой (ЧПО). Синтетическая кость прикрыта небольшим слоем желатина. Пуля СМО ломает имитатор кости в зоне узкого канала. Пулевые каналы в присутствии имитатора кости и без него практически одинаковые. Пуля ЧПО на той же самой глубине полностью разрушает имитатор кости.

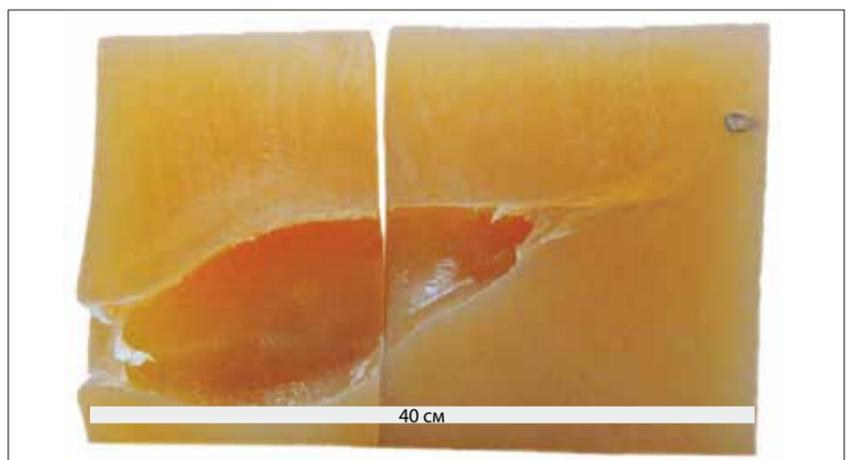


Эффект рикошета

Когда пуля в сплошной металлической оболочке, прежде чем попасть в тело мишени, ударяется о препятствие, она теряет устойчивость. После удара о мишень почти нет никакого узкого канала, а пулевой канал напоминает тот, который образуется от деформируемой пули или пули дум-дум (рис. 3.21). Это явление имеет важные клинические последствия.

Рис. 3.21

Винтовочная пуля СМО в блоке мыла после рикошета. Большой угол встречи после рикошета выводит пулю из равновесия. В результате пуля начинает свободно кувыркаться в самом начале пулевого канала. Обратите внимание, что полость образуется почти сразу же после удара, аналогично тому, что происходит при попадании в мишень пули ЧПО.



Примечание:

Конструкция оболочки является не единственным фактором, определяющим поведение пули, будь она полностью или частично закрытая. Вполне возможно сконструировать пулю, которая будет разрушаться при высокой скорости, деформироваться при средней и сохранять свою форму при низкой скорости.

3.3.5. Пистолетные пули

Пистолетные пули могут быть значительно тяжелее винтовочных.

Недеформируемая пуля

Пулевой канал, образованный недеформируемой пулей, показывает, что такая пуля мало отклоняется от оси движения и вообще не разворачивается. Пуля продолжает двигаться носовой частью вперёд, глубоко проникая в тело мишени (рис. 3.22). Временная полость длинная и узкая.

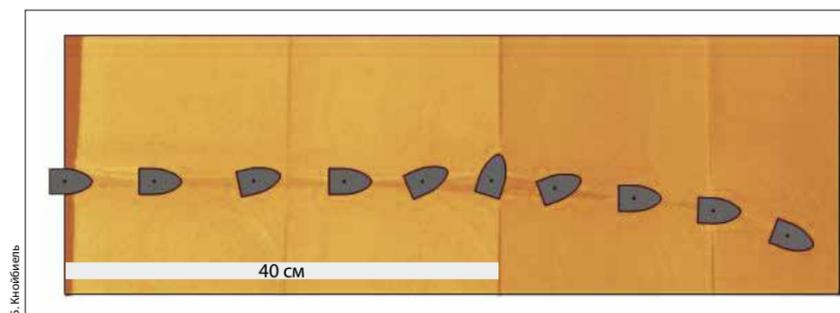


Рис. 3.22

Стандартная пуля боевого пистолета, полная металлическая оболочка, не наблюдается никакого колебания. (Наглядное изображение пули, наложенное на блоки мыла.)

Деформируемая пуля

Деформирующаяся пистолетная пуля с мягкой головной частью (используется спецназом), расплющивается на входе в грибовидную форму (рис. 3.23). Большая площадь поперечного сечения вызывает резкое снижение скорости и интенсивный перенос кинетической энергии с немедленным образованием большой временной полости.

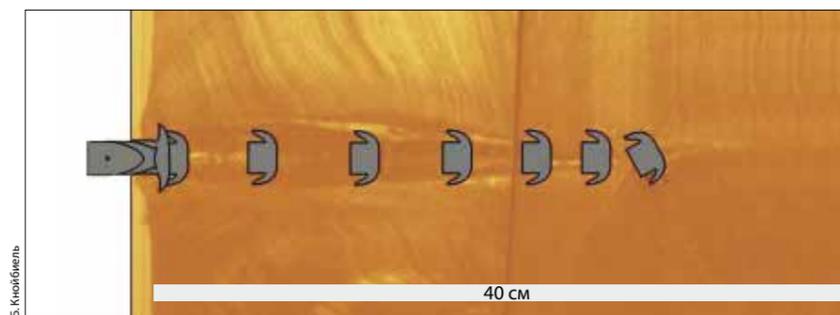


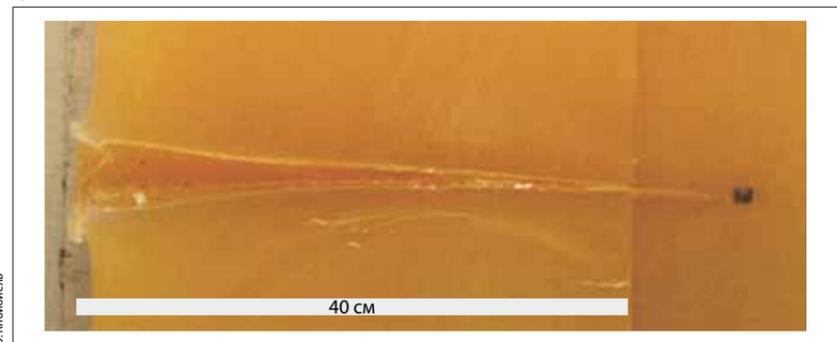
Рис. 3.23

Деформируемая пистолетная пуля в блоке мыла: эффект расплющивания в грибовидную форму. (Наглядное изображение пули, наложенное на блоки мыла.)

3.3.6. Осколки

Осколки, образующиеся при взрыве бомбы, ракеты или гранаты имеют неправильную, то есть не аэродинамическую форму. Из-за сопротивления воздуха их скорость быстро снижается с расстоянием. Траектория их полёта неустойчива, они беспорядочно вращаются в любых направлениях. При ударе о мишень в соприкосновение с нею входит максимально большое поперечное сечение осколка и происходит перенос максимума кинетической энергии. Внутри тела мишени не наблюдается ни рыскания, ни вращения осколка.

Наибольший диаметр полость пулевого канала всегда имеет на входе, причём она шире диаметра осколка. Затем полость постепенно сужается в конус (рис. 3.24).



В. Кноббель

Глубина проникновения осколка всегда зависит от его кинетической энергии и от соотношения скорости и массы этого осколка. На рис. 3.25 показаны конусы, образованные двумя осколками, обладающими одинаковой кинетической энергией: объёмы их конусов одинаковы.

Таким образом, лёгкий, быстро летящий осколок переносит на мишень большую часть своей энергии сразу же после удара. Тяжёлый, медленно летящий осколок проникает дальше вглубь мишени и рассеивает свою энергию вдоль более длинного пулевого канала.

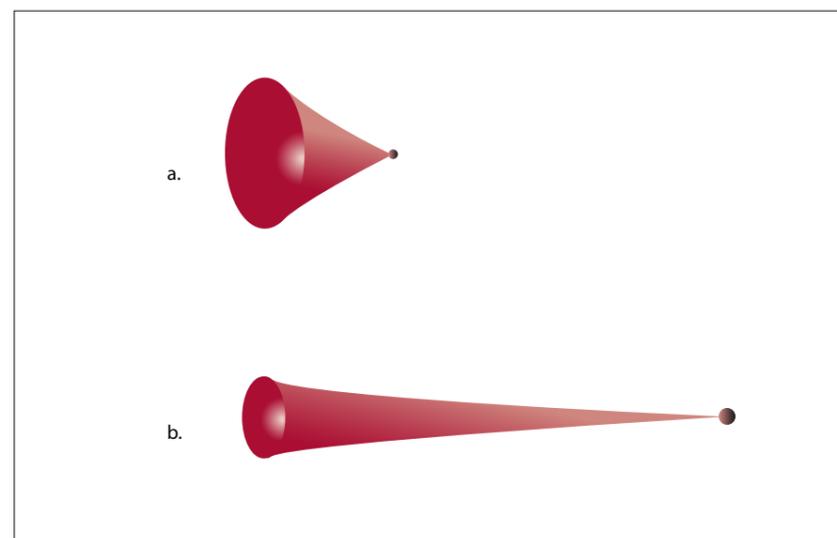


Рис. 3.25
Два осколка, обладающие одинаковой кинетической энергией. Обратите внимание на разницу в выделении энергии вдоль траектории движения, что отражается в разной конфигурации полостей:

a. лёгкий, быстро летящий осколок;
b. тяжёлый, медленно летящий осколок.

3.4. Баллистика ранений

Движущийся снаряд причиняет ранение посредством переноса на тело кинетической энергии – энергии, которая разрушает, разрывает и деформирует ткани. Мы изучаем баллистику ранений для того, чтобы понять механизм причинения этого ранения.

С одной стороны, мы имеет поражающую способность пули, а с другой – фактическую рану, которую видит перед собой хирург.

3.4.1. Лабораторные исследования и поведение тела человека

Описанные выше эксперименты с использованием имитаторов тканей помогают понять течение процесса ранения. Тем не менее лабораторные модели являются лишь приблизительным аналогом реальности, показывающим только физи-

ческую сторону процесса. Структура тканей человеческого организма слишком сложна для того, чтобы в лабораторных условиях можно было повторить ход ранения. Недостаток имитаторов тканей в том, что они являются гомогенной средой, в то время как живая ткань, как будет показано дальше, таковой не является. Для подтверждения результатов лабораторных исследований их необходимо сравнивать с результатами клинического опыта. Именно такую методику применяют эксперты МККК и других организаций в области баллистики, в том числе и лаборатория «Armasuisse», Тун, Швейцария.

В реальной клинической практике присутствует такое большое количество переменных, что трудно что-либо предсказать. Хирург не может с уверенностью утверждать, что такая-то пуля причинит именно такое-то ранение. Тем не менее можно делать выводы, анализируя факты, и после тщательного клинического исследования хирург сможет лучше понять патологию, которую он наблюдает, что привело к ней и какое требуется хирургическое вмешательство. Определяющими клиническими факторами являются тип раны, её анатомическая локализация и фактический объём разрушенной ткани.

3.4.2. Взаимодействие между пулей и тканью

Когда пуля попадает в тело человека, происходит взаимодействие между пулей и тканями тела, в результате которого ткани повреждаются, при этом они оказывают обратное воздействие на пулю. Такое взаимодействие зависит от ряда факторов, сумма которых приводит к переносу кинетической энергии пули на ткани.

При таком переносе кинетической энергии происходит либо сжатие, либо рассечение, либо сдвиг тканей, результатом чего становится их раздавливание, разрывание или растягивание. При этом большее значение имеет местный перенос энергии в каждой точке траектории движения пули, чем общее количество энергии, переданное при причинении повреждения тканей.

Разрушение тканей происходит вследствие сжатия, рассечения или сдвига. При этом отмечается их раздавливание, разрыв или растягивание.

Пуля, попавшая в тело человека, образует те же самые три зоны, которые наблюдаются в лабораторных имитаторах, если, конечно, пулевой канал достаточно длинен. В лабораторных экспериментах с глицериновым мылом «остаточным каналом» мы назвали то, что осталось от пулевого канала по окончании процесса и всех временных эффектов. В биологических тканях «остаточная раневая полость» пулевого канала – это результирующее повреждение тканей после завершения всех временных явлений. Это тот раневой канал, который видит хирург и который является конечным результатом раздавливания и растягивания тканей.⁸

Раздавливающее и разрывающее ранение

Пуля, двигаясь по ходу пулевого канала, физически сжимает и раздражает ткани, то есть раздавливает и рвёт их. Это непосредственный физический результат проникновения в тело чужеродного предмета. Пуля повреждает ткани, с которыми она вступает в непосредственный контакт, рассекает их как ножом. Такое повреждение тканей является остаточным, и оно наблюдается в причинённой пулей ране. Это главный результат воздействия оружия низкой и средней энергии, как, например, пистолетных пуль.

⁸ В хирургической литературе было много путаницы в связи с тем, что авторы называли первое раздавливающее повреждение в момент образования зоны 1 «остаточной полостью» в отличие от «временной полости», в которой наблюдается растягивающее повреждение. В настоящем пособии в соответствии с методикой лаборатории «Armasuisse», Тун, Швейцария, остаточной раневой полостью мы называем канал, которые остаётся после завершения процесса ранения и который представляет собой сумму раздавливающих и растягивающих повреждений.

При более высоких энергиях, когда пуля вращается и деформируется, разрушающему воздействию её эффективной площади сечения подвергается бо́льшая площадь тканей. Канал, оставляемый этим разрушающим воздействием, имеет переменную ширину, которая увеличивается с возрастанием рыскания пули в ткани.

Растягивающее ранение

Ткани обладают упругим пределом прочности, который сопротивляется растяжению. При достижении определённого предела растяжения капиллярные каналы лопаются и возникает контузия тканей. По достижении предела упругости сами ткани рвутся так, как это показывает линия разлома на лабораторном блоке желатина. Такое повреждение в результате растяжения может иметь как остаточный, так и временный характер.

Растяжение тканей происходит при образовании полостей, наблюдающемся во всех пулевых ранах независимо от энергии пули, характера её движения, а также на всём протяжении пулевого канала. Образование небольшой полости возможно даже на стадии образования зоны 1 узкого канала.

Объём полости определяется количеством выделяемой энергии и упругой прочностью тканей. Это растягивающее усилие в полости прилагается к тканям, которые уже повреждены раздавливанием и, таким образом, увеличивают местное первоначальное повреждение. В ранах, причинённых пулями малых и средних энергий, это дополнительное повреждение незначительно.

Если пуля вращается (или деформируется, или разламывается на фрагменты), происходит значительно больший выброс кинетической энергии, и она накладывается на больший объём повреждённой раздавливанием ткани. В результате появляется большая временная полость зоны 2: массивное моментальное перемещение тканей во всех направлениях от траектории движения пули.

Полость пульсирует так же, как в желатине: упругое ускорение окружающих тканей сменяется замедлением, результатом чего является деформация сдвига. Почти полный вакуум, образующийся в полости, засасывает через входное отверстие (и через выходное, если таковое имеется) воздух, загрязнения и чужеродные тела (нити текстиля от одежды, пыль и т.д.), а также бактерии.

В ранах, причинённых пулями высокой энергии, объём временной полости может быть в 25 раз больше остаточной полости, а её диаметр может быть в 10–15 раз больше диаметра пули. Несмотря на то что этот объём пропорционален выделенной кинетической энергии и что он влияет на количество повреждаемой ткани, другие факторы, относящиеся к свойствам тканей, могут оказать более существенное влияние на фактическую степень ранения.

3.4.3. Свойства тканей

Сопротивление раздавливанию, разрыву и растяжению различных типов тканей колеблется в широких пределах и зависит также от анатомических структур, к которым относятся эти ткани. Важными факторами, определяющими взаимодействие пули с тканями, являются степень их эластичности и неоднородности.

Эластичность тканей

Эластичные ткани хорошо выдерживают растяжение, но могут тем не менее быть подвергнуты сильному раздавливанию. Легкие и кожа обладают прекрасной сопротивляемостью, и после растяжения их остаточное повреждение относительно невелико. Скелетная мускулатура и стенка тощей кишки характеризуются хорошей сопротивляемостью. Мозг, печень, селезёнка и почки не эластичны и разрываются при растяжении. Органы, заполненные жидкостью (сердце, полный мочевого пузыря, полный желудок и кишечник), плохо реагируют на напряжение, что связано с несжимаемостью заполняющих их жидкостей; они могут даже «взрываться».

Нервы и сухожилия подвижны, а кровеносные сосуды эластичны, и они обычно оттесняются в сторону при образовании полости.

Трубчатые кости обладают большой плотностью и жёсткостью и сопротивляются растягиванию. Тем не менее если при образовании полости происходит энергичное ускорение достаточно большой мускульной массы, то напряжение в кости при изгибе может превзойти предел её прочности и кость сломается. Кость, особенно диафиз длинной кости, может даже разлететься на мелкие куски. Это явление служит примером перелома кости без непосредственного удара в неё пули. Тот же самый механизм действует при переломе в результате удара тупым предметом, за исключением того, что источник переноса энергии, изгибающей кость, находится вне организма.

Неоднородность тканей

Помимо факторов, относящихся к эластичности тканей, необходимо учитывать также конкретную локальную анатомию. Блок желатина приблизительно моделирует эластичность и плотность скелетной мышцы, но не её неоднородность. Конечность или лицо человека представляют собой сочетание жёстких и эластичных тканей, состоящее из фасциальных футляров, в которые заключены мышцы, сухожилий и связок, больших кровеносных сосудов и нервов, а также костей. Помимо того что каждый анатомический элемент обладает своим упругим пределом прочности, каждое сочетание таких элементов имеет свои воздействующие друг на друга свойства. Разнообразные взаимодействия ранящего снаряда, мышечных органов и фрагментов кости могут иметь очень сложный характер.

Прочность скрепления тканей и границы

От того, насколько прочно ткани скреплены между собой и с соседними структурами, например с фасциями различных толщин, также зависит объём повреждения, остающегося после растяжения полости. Если одна сторона структуры закреплена, а другая имеет возможность свободно перемещаться, то возникает срезающее усилие. Фасциальные плоскости, являясь путями наименьшего сопротивления, могут также служить переносчиками энергии к более отдалённым тканям.

Границы, сдерживающие пульсацию временной полости, могут быть очень существенными. К ним относятся не только фасции и апоневрозы, но также границы полостных наполненных жидкостью органов: мозга в жёстком черепе, сердца, полного мочевого пузыря. Пустой желудок будет просто пронзён устойчиво летящей пулей. Но та же самая пуля «взорвёт» полный желудок.

Наглядный лабораторный пример граничного эффекта показан на рис. 3.26.1 и 3.26.2. На обоих рисунках видно, что происходит с полостью при прохождении пули высокой энергии. Яблоко буквально взрывается после прохождения пули. Следует иметь в виду, что полость образуется всегда после прохождения пули, но не одновременно с её прохождением.

С точки зрения клиники эти эффекты могут породить удивительные на первый взгляд явления. Например, тяжёлая медленная пуля может причинить значительно более тяжёлое ранение такой высокоэластичной ткани, как лёгкое, чем



Рис. 3.26.1 и 3.26.2
Демонстрация граничного эффекта на временной полости, образованной пулей высокой энергии: яблоко буквально взрывается после прохождения пули.

лёгкая быстрая пуля, обладающая большей кинетической энергией. Более тяжёлая медленная пуля оказывает более сильный раздавливающий эффект. А более быстрая лёгкая пуля отдаёт больше энергии на создание временной полости, остаточное повреждение после которой невелико. С другой стороны, в менее эластичной среде (в печени, мозге), которая не выдерживает растягивающих усилий, быстрая лёгкая пуля причинит больше повреждений.

Передача кинетической энергии по-разному и в разной степени отражается на различных тканях.

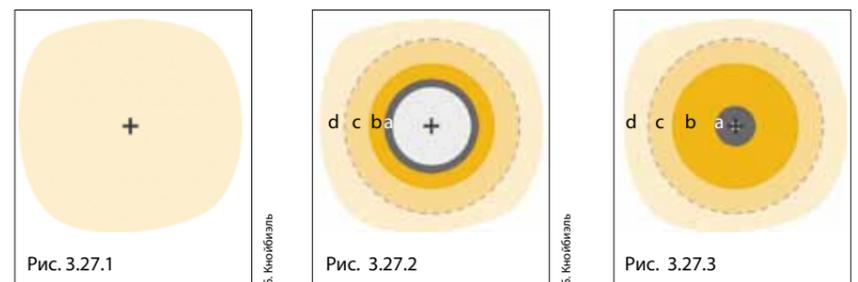
3.4.4. Анатомо-патологическое описание остаточной раневой полости

Остаточная полость раны, которую видит хирург, есть совместный результат раздавливания, разрыва и растяжения тканей. Основные повреждения при большинстве огнестрельных ранений наступают в результате непосредственного раздавливания и разрыва.

Возникает целый ряд макроскопических и микроскопических изменений. Из-за растяжения вокруг входной раны происходит резкое сужение кровеносных сосудов, что обескровливает кожу на 3–4 часа. Затем наступает гиперемическая реакция продолжительностью до 72 часов.⁹

В ране самой скелетной мускулатуры были описаны три гистологические зоны (рис. 3.27)¹⁰.

1. Зона раздавливания раневого канала, заполненная разорванной и некротической тканью. Диаметр этой зоны в 2–4 раза больше диаметра пули.
2. Зона контузии мускулатуры, прилегающая к пулевому каналу. Толщина этой зоны колеблется и составляет в среднем 0,5 см. Повреждение ткани в этой зоне прерывистое и неровное.
3. Зона сотрясения, на разных расстояниях от пулевого канала с застоями крови и кровоподтёками. Здесь растяжение не настолько большое, чтобы разрывать ткани, но достаточное для повреждения капилляров. Не всегда есть чёткая граница между зонами контузии и сотрясения.



Эти гистологические изменения имеют более серьёзный характер при передаче высокой кинетической энергии (при кувыркании или деформации пули), и они заметно не меняются в течение 72 часов. Повреждение тканей неравномерно вдоль раневого канала, и вначале непонятно, насколько необратимо это повреждение. Всё это, очевидно, влияет на характер лечения раны и на объём необходимого хирургического вмешательства (см. Главу 10).

9 Fackler M. L., Breteau D. V. M. et al. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. *Surgery* 1989; **105**: 576–584.
10 Wang Z., Feng J. X., Liu Y. Q. Pathomorphological observation of gunshot wounds. *Acta Chir Scan* 1982; **508**: 185–189.

Рис. 3.27
Схематическое изображение гистопатологических изменений в пулевом канале:

3.27.1 геометрическое место расположения канала;
3.27.2 фаза максимальной временной полости;
3.27.3 остаточный раневой канал:

a: зона раздавленной ткани;
b: зона контузии;
c: зона сотрясения;
d: неповреждённая ткань.

В остаточной полости наблюдается также бактериальная флора. Разрезание в полости засасывает бактерии снаружи, да и сама пуля не стерильна, поскольку тепла во время выстрела мало и оно действует недостаточно долго для стерилизации пули.

3.4.5. Применение в клинической практике

Внешний вид пулевой раны может вводить в заблуждение. За очень маленькими входными и выходными отверстиями нередко скрываются большие внутренние повреждения.

Длина пулевого канала в теле, наличие или отсутствие выходной раны, а также характеристики конкретных структур, сквозь которые прошла пуля, – от всего этого в решающей степени зависит состояние раны, причинённой пулей с высокой энергией, которую видит перед собой хирург.

С клинической точки зрения очень важно, в каком месте пулевого канала расположена временная полость зоны 2. На рис. 3.28 показана траектория прохождения в лабораторном блоке мыла винтовочной пули в сплошной металлической оболочке. Видны небольшое входное отверстие и три возможных положения выходного отверстия.

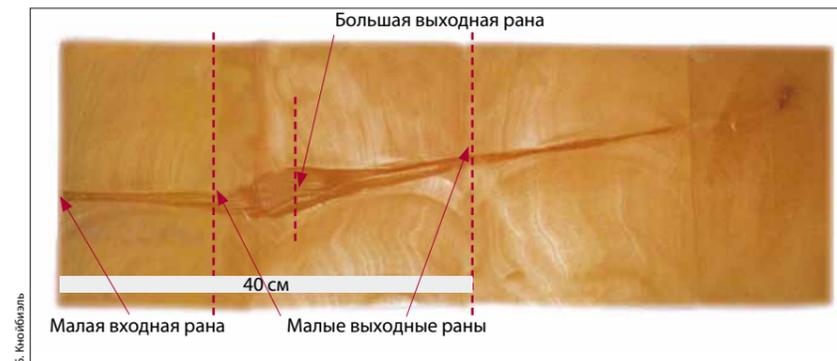


Рис. 3.28
В зависимости от длины пулевого канала в теле выходные раны могут появиться перед образованием полости, во время или после её образования.

Раненая часть тела может быть недостаточно протяжённой для образования временной полости. На рис. 3.29.1 и 3.29.2 показаны небольшие входные и выходные раны на узком канале зоны 1 при небольшом повреждении промежуточных тканей.



Рис. 3.29.1
Небольшие входная и выходная раны, сквозное ранение.

Рис. 3.29.2
На рентгеновском снимке видно небольшое отверстие, пробитое пулей в акромионе. Здесь имеется только узкий раневой канал зоны 1.

Выходная рана большая, если выход пули происходит в момент образования полости (рис. 3.30.1–3.30.3).



Рис. 3.30.1
Огнестрельная рана бедра. Небольшое входное отверстие на медиальной стороне бедра и большое выходное отверстие на латеральной стороне.



Рис. 3.30.2
Тяжёлый раздробленный перелом бедренной кости и фрагментация пули.

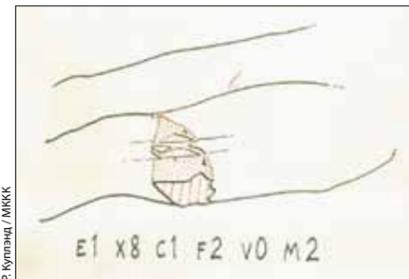


Рис. 3.30.3
Выходное отверстие появилось во время образования полости. Фрагментация пули является красноречивым свидетельством очень тяжёлого повреждения тканей. Оценка раны в баллах: группа 3, тип F (см. Главу 4).

Если небольшая выходная рана появилась после образования полости, повреждение может быть очень тяжёлым (рис. 3.31.1 и 3.31.2).



Рис. 3.31.1
Небольшие входная и выходная раны при тяжёлом повреждении тканей между ними.



Рис. 3.31.2
Та же рана после иссечения и частичного заживления.

При ранении пистолетной пулей размер полости минимален, а остаточный раневой канал является почти полностью результатом раздавливания независимо от длины пулевого канала (рис. 3.32.1 и 3.32.2).

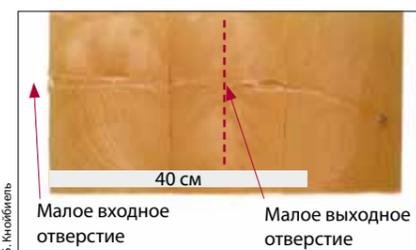


Рис. 3.32.1
Небольшие входная и выходная раны от пистолетной пули в сплошной металлической оболочке.



Рис. 3.32.2
Рана в бедре от пистолетной пули.

Случаи попадания пули в кость

Непосредственное воздействие пули на кость зависит от того, в какой части пулевого канала это происходит. В зависимости от зоны пулевого канала могут возникнуть три клинические ситуации. В первом случае устойчиво летящая пуля в зоне 1 пробивает небольшую дырку. Возникает небольшая полость, и кость разрушается. Окончательное отверстие меньше калибра пули (рис. 3.29.2)

Во втором случае в результате большего поперечного сечения движущейся пули в фазе зоны 2 выделяется больше кинетической энергии, и кость разрушается на большое количество осколков (рис. 3.33). Каждый осколок причиняет своё собственное раздавливающее повреждение, и мышца разрезается этими осколками. После этого временная полость воздействует на эту разорван-

ную мышцу, обладающую пониженной прочностью на разрыв; размер полости больше, а окончательный остаточный раневой канал шире. Осколки кости всегда остаются внутри временной полости, и они не создают новой раны вне полости. Внутри раны, которая обычно бывает очень тяжёлой, обнаруживаются свободные куски мышцы и осколки кости. Это имеет очевидное клиническое значение для лечения таких ран.

Объём повреждения кости в фазе образования зоны 3 пулевого канала зависит от количества кинетической энергии, остающейся у пули. Если энергии очень мало, то кость останавливает пулю, не разрушаясь при этом.

Рикошет

Как видно на имитаторах тканей, летящая рикошетом пуля в сплошной металлической оболочке причиняет ранение, напоминающее ранение пулей дум-дум, частично покрытой оболочкой: происходит раннее высвобождение энергии посредством раздавливания и растяжения (рис. 3.34). Это явление может быть очень существенным для солдата в броневом жилете. Если пуля пройдёт жилет, то рана может оказаться более тяжёлой, чем если бы солдат был без защитного снаряжения.

Примечание

Человека ранят не в стандартном анатомическом положении. Расположение группы мышц меняется в зависимости от положения пациента в момент ранения, и поэтому траектория пули в теле может быть неясной, удлинённой или укороченной.

Разрушение пули и вторичные осколки

При скорости в момент удара больше 700 м/с и ведении огня с близкого расстояния (< 30–100 м) стандартные пули в сплошной металлической оболочке обычно разрушаются в тканях. Некоторые из этих осколков пуль продолжают двигаться по своим собственным траекториям, раздавливая ткани. Разрушение тканей в результате фрагментации пули имеет усиливающийся характер: целостность тканей нарушается многими металлическими осколками, а затем они подвергаются растягивающим усилиям в результате образования полости. Ранение очень тяжёлое. Такое же явление наблюдается при применении дроби: каждая дробишка пробивает свой собственный разрушительный путь.

С клинической точки зрения рентгеновский снимок, показывающий «свинцовый дождь», который образовался в результате разрушения пули, должен привлечь внимание хирурга к тому, что, возможно, произошёл перенос большого количества кинетической энергии на ткани и, соответственно, имеет место тяжёлое ранение (рис. 3.35, 4.5 и 10.5).



Рис. 3.33
Тяжёлый раздробленный перелом большой берцовой кости.



Рис. 3.34
Летящая рикошетом пуля в сплошной металлической оболочке причиняет ранение, напоминающее ранение пулей дум-дум. Головка плечевой кости буквально взорвалась.



Рис. 3.35
Разрушение пули и «свинцовый дождь».

Другими вторичными ранящими снарядами являются объекты, которым пуля сообщает достаточное движение посредством передачи им кинетической энергии. Это могут быть такие посторонние тела, как пряжка от ремня, маленький камешек, металлические предметы из кармана одежды или бронежилета. Это могут быть и части собственного тела: зубы, зубные пломбы и осколки кости (однажды хирург МККК обнаружил кусочек разбитой челюсти, застрявший в шее пациента).

3.4.6. Звуковая ударная волна в тканях

Летающий снаряд сопровождается серией волн, распространяющихся со скоростью звука (330 м/с в воздухе). Когда ранящий снаряд попадает в человека, звуковая волна распространяется по телу со скоростью звука в тканях (эта скорость в четыре раза больше скорости звука в воздухе).

Эта звуковая ударная волна может обладать большой амплитудой, но продолжительность её очень коротка и недостаточна для перемещения или ранения ткани. Исследователи, однако, зафиксировали микроскопические изменения в клетках, а также возбуждение периферических нервов в тех случаях, когда создаваемое волной давление достигало определенного предела. Если стимуляция нерва происходит мгновенно, то повреждения в клетках обнаруживаются только по прошествии 6 часов. В некоторых случаях кратковременная нейропраксия является, по-видимому, единственным клинически заметным повреждением.

3.4.7. Волна давления в тканях и кровеносных сосудах

Волна давления сопровождает образование временной полости, и её не нужно путать со звуковой ударной волной. Внешняя граница полости состоит из «фронта» сжатой ткани, которая создаёт волну давления при достижении тканью предела упругости при сжатии. Эта волна достигает максимального значения только после образования полости и ослабевает с расстоянием. Продолжительность её составляет миллисекунды (в тысячу раз продолжительнее звуковой ударной волны). Поэтому волна давления может повредить капилляры или спровоцировать их закупорку, разорвать полный кишечник или печень, а также привести к отслоению или повреждению сетчатки глаза, находящейся на большом расстоянии от полости.

Кроме этого, при сжатии ткани происходит неожиданное обжатие и опорожнение содержащихся в ней кровеносных сосудов. Это создаёт волну гидравлического удара в столбе крови, который распространяется во все стороны от места возникновения полости. Клиническим результатом этого гидравлического удара может быть тромбоз или рассечение интимы или мышечного слоя.

3.4.8. Осколочные раны

Неаэродинамическая форма осколков означает, что они быстро теряют скорость в воздухе. Если их начальная скорость достигает 2000 м/с, то скорость в момент удара о человека, оставшегося в живых, обычно значительно ниже. Если человек находится очень близко к взрывному устройству, то осколок глубоко проникает в тело, если же далеко, то жертву только слегка «осыпает» многочисленными осколками.

Осколки не вращаются в тканях, как было показано на имитаторах тканей. Поэтому большая часть повреждений носит характер раздавливания. В конце траектории своего движения острые неровные края осколка режут ткани. В отличие от этого пуля в конце своей траектории стремится раздвинуть ткань. Форма раны напоминает конус разрушения ткани, максимальный диаметр которого находится на входе, поскольку большая часть энергии отдаётся на поверхности. Диаметр входной раны зависит от скорости осколка в момент удара, от его массы и формы и может в 2–10 раз превышать размер осколка (рис. 3.36.1–3.36.3).

Крупные, медленно летящие осколки глубже проникают и сильнее ранят раздавливанием, мелкие, быстролетящие в большей степени ранят растягиванием. Это значит, что крупные, медленно летящие осколки причиняют раны одинакового типа независимо от вида ткани, а раны от мелких быстрых осколков зависят от степени эластичности ткани. Тем не менее во всех осколочных ранах площадь повреждения тканей всегда больше размера осколка.

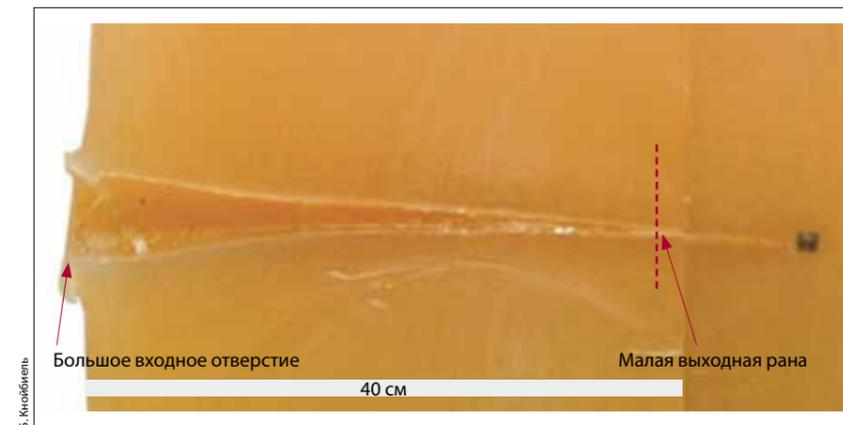


Рис. 3.36.1
Демонстрация осколочной раны на блоке мыла.

Анатомо-патологическое описание раневого канала

На острых неровных краях осколка в рану попадают кусочки кожи и материала одежды. На осколочных ранах, так же как и на огнестрельных, видны зоны разной степени поражения тканей. Полость раны содержит некротическую ткань, окружённую зоной фрагментации мышечной ткани с кровоизлияниями, как в тканях, так и между ними. Ещё дальше находится область острых воспалительных изменений и отёка.

Неравномерное распределение тканевых повреждений в зонах сотрясения и контузии в литературе описывают как «скачки» или «мозаику»¹¹. Объясняется это, по-видимому, тем, что перенос энергии происходит как вдоль мышечного волокна (эффект раздавливания), так и поперёк него (эффекты сдвига и растягивания).

3.5. Динамика раны и пациент

Рана претерпевает цикл своего развития, от момента ранения до полного заживления. Как мы видели, степень повреждения тканей зависит от ряда физических факторов. Тем не менее физическое воздействие переноса энергии ничего не говорит обо всех патологических и физиологических последствиях факта ранения.

Ткани внутри и вокруг раны испытывают обратимые и необратимые патологические изменения, а также воспалительные реакции. Исключительно сложно с уверенностью сказать, какая повреждённая ткань заживёт, а какая нежизнеспособна и не заживёт (см. Главу 10).

Общая кинетическая энергия показывает, какой может быть нанесён ущерб. А перенесенная кинетическая энергия – это та энергия, которая действительно наносит ущерб. Фактическое повреждение тканей зависит от эффективности этой передачи энергии.



Рис. 3.36.2 и 3.36.3
Осколочное ранение с большим входным и малым выходным отверстиями.

¹¹ Wang Z. G., Tang C. G., Chen X. Y., Shi T. Z. Early pathomorphologic characteristics of the wound track caused by fragments. *J Trauma* 1988; **28** (1 Suppl.): 89–95.

Наиболее ценная информация, которую мы почерпнули из этого обсуждения, заключается в том, что небольшие снаряды могут причинить либо небольшие и незначительные раны, либо большие и серьёзные и что за малой входной раной может скрываться большое внутреннее повреждение. Ничто не может заменить хорошее клиническое обследование пациента и раны. Степени раз-
давливания и растяжения хорошо описываются в Системе оценки ран Красного Креста в баллах (см. Главу 4).

Однако для пациента опасные факторы ранения не исчерпываются лишь местной патологией. Так же как и при любых травмах и многих болезнях, при ранениях необходимо учитывать физиологическое и психологическое состояние жертвы. Физически сильные молодые военнослужащие, хорошо подготовленные к участию в боевых действиях и психологически подготовленные к возможности ранения и к ранению и убийству других людей, очень отличаются от гражданских лиц. Психологический настрой невозможно вычислить методами баллистики. Именно этим объясняются многочисленные случаи, когда человека как будто убили – да ещё и не один раз, – а он продолжал атаковать и драться в бою.

Глава 4

СИСТЕМА ОЦЕНКИ В БАЛЛАХ И КЛАССИФИКАЦИИ РАН, ПРИНЯТАЯ В КРАСНОМ КРЕСТЕ

4.	СИСТЕМА ОЦЕНКИ В БАЛЛАХ И КЛАССИФИКАЦИЯ РАН, ПРИНЯТЫЕ В КРАСНОМ КРЕСТЕ	87
4.1.	Зачем нужны оценка в баллах и классификация ран	89
4.1.1.	Оценка ран, полученных на войне, и обмен информацией о них по стандартной схеме	89
4.1.2.	Научный подход к военно-полевой хирургии	89
4.1.3.	Проверка качества работы хирургов и больниц в целом	89
4.1.4.	Информация о ранах из зон конфликтов	90
4.2.	Принципы оценки ран в баллах, принятой в Красном Кресте	90
4.2.1.	Примеры	92
4.2.2.	Примечания к оценке ран в баллах	93
4.3.	Градации ран по их тяжести и по типу повреждённых тканей	94
4.3.1.	Группировка ран в зависимости от количества повреждённой ткани	94
4.3.2.	Категории ран по типу повреждённых тканей	94
4.4.	Классификация ран	95
4.5.	Примеры из клинической практики	95
4.6.	Выводы	98

4.1. Зачем нужны оценка в баллах и классификация ран

Гражданские хирурги обычно не имеют опыта хирургического лечения ран, полученных на войне. Даже опытные хирурги зачастую не могут определить действительную степень поражения тканей. Как уже отмечалось в Главе 3, баллистические исследования показывают, что не существует каких-либо универсальных картин повреждений или степени ранений. Подготовка к военно-полевой хирургии требует понимания механизма обращения кинетической энергии ранящего снаряда в повреждение тканей, то есть в реальные раны, с которыми приходится иметь дело хирургу.

Тяжесть таких ран зависит от степени поражения тканей и структур, которые могли быть повреждены. Таким образом, клиническая значимость раны зависит от её размера и места ранения. Система оценки в баллах и классификации ран, принятая в Красном Кресте¹, основана на характерных признаках самой раны, а не на свойствах оружия или предполагаемой скорости или кинетической энергии ранящего снаряда.

Любая классификация ран окажет помощь хирургу в том случае, если она будет способствовать правильной оценке тяжести раны, окажет влияние на хирургическое лечение и на прогнозирование его результата, а также обеспечит составление надёжной базы данных, которую можно будет использовать в сравнительных исследованиях. Оценка в баллах Красного Креста в большой степени отвечает этим критериям.

4.1.1. Оценка ран, полученных на войне, и обмен информацией о них по стандартной схеме

Оценка ран в баллах является полезным клиническим инструментом, позволяющим передавать персоналу и коллегам информацию о тяжести раны, не снимая повязок. Это также важный элемент, который следует принимать во внимание для целей сортировки раненых.

4.1.2. Научный подход к военно-полевой хирургии

Оценка ран в баллах Красного Креста позволяет сравнивать методы лечения аналогичных ран и прогнозы по ним. Подобием такой системы может служить система TNM классификации стадийности различных злокачественных опухолей (T – tumor – «размеры опухоли», N – noduli – «лимфатические узлы», M – metastasis – «метастазы»), которая даёт возможность сравнивать режимы лечения аналогичных патологий. Например, в случае огнестрельного ранения бедра лечение и прогноз будут зависеть от количества повреждённой ткани, степени раздробленности кости и повреждения бедренных кровяных сосудов. Другие системы оценки ран предназначены главным образом для тупых травм. В этих системах проникающее ранение часто обозначается как «серьёзная рана» почти без всяких дополнительных уточнений.

4.1.3. Проверка качества работы хирургов и больниц в целом

Оценка ран в баллах, если она сочетается с информацией о продолжительности пребывания в стационаре, количестве операций, приходящихся на одного пациента, или использованных доз донорской крови, заболеваемости и смертности, может применяться для проверки качества медицинского обслуживания. Параметрами, характеризующими качество первичного хирургического вмешательства, являются количество и причины смерти пациентов, имевших нетяжёлые раны, или количество операций по ранам каждой категории тяжести, приходящихся на одного пациента.

¹ Настоящая глава основана большей частью на брошюре доктора Робина Куплэнда (Dr R. M. Coupland) *The Red Cross Wound Classification, Revised Edition*. На семинаре ведущих хирургов, проведённом МККК в 2002 году в Женеве, первоначальная «Оценка ран в баллах» была пересмотрена (см. Введение к данной книге).



Рис. 4.1
Ширина двух пальцев примерно соответствует длине боевой винтовочной пули.

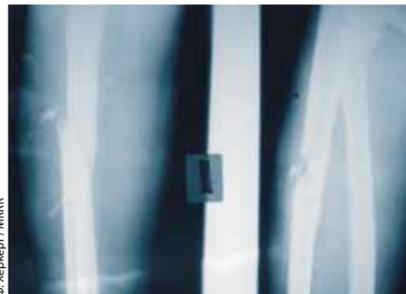


Рис. 4.2.1
Огнестрельная рана: перелом F1 локтевой кости.



Рис. 4.2.2
Огнестрельная рана: перелом F2 бедренной кости.



Рис. 4.2.3
Огнестрельная рана: перелом F1 (клинически незначимый раздробленный перелом) малоберцовой кости.

4.1.4. Информация о ранах из зон конфликтов

Хирургические бригады МККК ежегодно лечат тысячи раненых на войне. Анализ большого количества ран, которым присвоены баллы, даст в конечном итоге возможность лучше понять корреляцию между экспериментальной баллистикой в лаборатории и клинической практикой лечения ран, полученных на войне. Заслуживает внимания тот факт, что информация, полученная из зон конфликтов, послужила научным обоснованием кампании за запрещение противопехотных мин, способствуя тем самым принятию новых стандартов международного гуманитарного права.

4.2. Принципы оценки ран в баллах, принятой в Красном Кресте

Каждой ране присваивают один из шести баллов в зависимости от нескольких параметров. Затем баллы преобразовывают в классификационную систему, в которой:

- раны делятся на группы согласно тяжести повреждения тканей;
- ранам присваивают типы согласно структурам, ткани которых повреждены.

Оценка ран в баллах Красного Креста (назовём её сокращённо БОРКК) предназначена для быстрого и простого использования её в зоне конфликта в условиях стрессовых ситуаций. Это простая клиническая система, не требующая никакого дополнительного оборудования или сложных процедур. Время, требующееся для назначения ране балла, измеряется секундами.

E	Размер входной раны в сантиметрах	
X	Размер выходной раны в сантиметрах (X = 0, если выходная рана отсутствует)	
C	Полость	Помещаются ли в ране два пальца до её хирургического иссечения? C 0 = нет C 1 = да
F	Перелом	Имеются ли переломы костей? F 0 = нет переломов F 1 = простой перелом, отверстие или незначительное раздробление F 2 = клинически значимое раздробление
V	Жизненно важная структура	Имеется ли проникновение в твёрдую мозговую оболочку, плевру, брюшную полость? Или повреждение главных кровеносных сосудов? V 0 = жизненно важные структуры не повреждены V N = (неврология) проникновение в твёрдую мозговую оболочку или спинной мозг V T = (грудная клетка или трахея) проникновение в плевру или гортань/шейный отдел трахеи V A = (брюшная полость) проникновение в брюшную полость V H = (кровотечение) повреждение главных кровеносных сосудов вплоть до плечевых артерий или сонной артерии в шее
M	Металлическое тело	Видны ли на рентгеновском снимке пули или осколки? M 0 = нет M 1 = да, одно металлическое тело M 2 = да, несколько металлических тел

Таблица 4.1. Параметры оценки раны в баллах.

E (вход)	сантиметры
X (выход)	сантиметры
C (полость)	C 0, C 1
F (перелом)	F 0, F 1, F 2
V (жизненно важная структура)	V 0, V N, V T, V A, V H
M (металлические тела)	M 0, M 1, M 2

Таблица 4.2. Общий перечень оценок ран в баллах.

Раны оцениваются после операции или после первоначального осмотра, если не было хирургического вмешательства, и записываются в карту приёма пациента.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Карта приёма пациента МККК с записью оценки раны в баллах.

МККК Ф.И.О.: *И.И. Раненый* НОМЕР: *16838*
Откуда доставлен: *от границы* МУЖ ЖЕН. ВОЗРАСТ *40*

ДАТА *04.03.90* ВРЕМЯ *15.00* (пуля) МИНА СНАРЯД БОМБА ОЖОГИ ДРУГОЕ
ВРЕМЯ, ПРОШЕДШЕЕ ПОСЛЕ РАНЕНИЯ: *4 часа*
ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ *ХОРОШЕЕ*
ПУЛЬС *90* ДАВЛЕНИЕ *110*
ТЕМПЕРАТУРА *нормальная*
ВАКЦИНА ПРОТИВ СТОЛБНЯКА / АНАТОКСИН
АНТИБИОТИКИ: *пенициллин 5 мегаединиц*

◆ МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА:
пулевая рана левого бедра, перелом бедренной кости, пульс и чувствительность в норме

Гемоглобин *12,5*

◆ МЕДИЦИНСКИЕ ПРЕДПИСАНИЯ:
Внутривенная жидкость: *1 л изотонического раствора*
Ничего перорально: *с 8 утра*

СОРТИРОВКА: I. Тяжелораненый II. Вторая очередь III. Поверхностные раны IV. Поддерживающее лечение

◆ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ:
иссечение раны левого бедра, большая рана, удалены омертвевшие мышцы и осколки кости, промывание раствором, сухая объёмная повязка, шица для вытяжения

◆ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ИНСТРУКЦИИ:
Антибиотики: *пенициллин 5 мегаединиц четыре раза в день*
прекратить: *48 часов*
Вытяжение: *4 кг вытяжение*
Перорально зондовое питание Ничего Другое

◆ БАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОНИКАЮЩЕЙ РАНЫ
E X C F V M
E X C F V M

◆ ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ

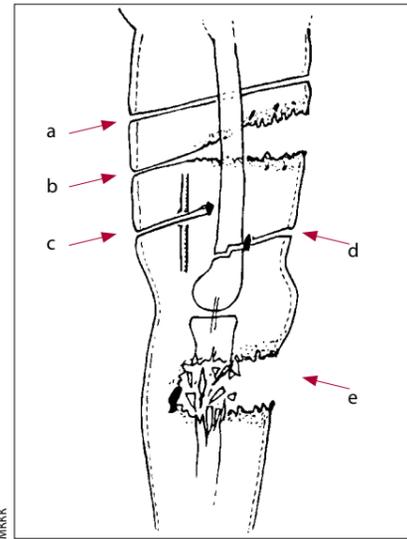
Медицинские предписания

4.2.1. Примеры

На следующих двух эскизах (рис. 4.3 и 4.4) представлены различные раны, причинённые оружием, и их оценка в соответствии с системой баллов МККК.

Рис. 4.3

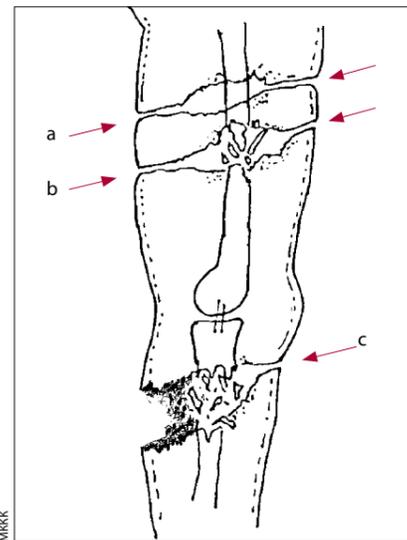
- Примеры оценки ран в баллах
- a. простой пулевой канал;
 - b. пулевой канал с временной полостью на выходе;
 - c. простой канал с повреждением жизненно важной структуры (артерии);
 - d. рана с простым переломом при низком уровне переданной от ранящего снаряда энергии;
 - e. рана с раздробленным переломом, причинённая осколком высокой энергии.



	E	X	C	F	V	M
Рана (a)	1	?	2	0	0	0
Рана (b)	1	4	1	0	0	0
Рана (c)	1	0	0	0	H	1
Рана (d)	1	0	0	1	0	1
Рана (e)	6	0	1	2	0	1

Рис. 4.4

- Другие примеры оценки ран:
- a. сквозная пулевая рана мягких тканей с полостью в центре пулевого канала;
 - b. сквозная пулевая рана с раздробленным переломом и с полостью в центре пулевого канала;
 - c. рана с полостью при высоком уровне перенесённой от пули энергии.



	E	X	C	F	V	M
Рана (a)	1	?	1	1	0	0
Рана (b)	1	?	1	1	2	0
Wound (c)	1	6	1	2	0	2

4.2.2. Примечания к оценке ран в баллах

1. Если невозможно определить, какая рана является входной, а какая – выходной, между баллами E и X нужно поставить вопросительный знак.
2. При множественном ранении баллы определяются только для двух самых серьёзных ран.
3. Если ране невозможно присвоить балл (то есть она неклассифицируемая), то нужно написать оценку H/K. Это применимо к небольшому числу ран.
4. Если один снаряд производит две отдельные раны (например, сквозь руку и в грудь), то два разных балла заключаются в скобки.
5. Оценку нужно давать только проникающим ранам, но не поверхностным ранениям кожи по касательной. Например, не нужно оценивать кожную рану длиной 20 см и шириной 1 см, но без глубокого проникновения в фасцию.
6. Оценка полости: ширина двух пальцев примерно соответствует длине пули боевой винтовки (рис. 4.1). Если в остаточную полость перед хирургическим иссечением помещаются два пальца, то это значит, что помимо раздавливания, вызванного двигавшейся боком пулей, произошло что-то ещё, например растяжение и разрыв в результате образования полости. В ране C1 независимо от причины её возникновения может быть серьёзное повреждение тканей.
7. Тяжелое перелома: тяжесть некоторых травм неизбежно будет находиться где-то между баллами F1 и F2. Для простоты изложения мы не рассматриваем это более подробно. Дальнейшее уточнение дано в Томе 2. Примером клинически незначимого раздробленного перелома (F1) является рана с раздробленной малоберцовой костью, но с незатронутой большой берцовой костью (рис. 4.2.3).
8. Тяжёлое ранение подразумевает образование опасной раны, требующей, помимо простого ухода, хирургического вмешательства (например, трепанации черепа, плеврального дренажа или торакотомии, лапаротомии). Балльная оценка VH относится к подколенным и плечевым сосудам, но не к периферическим. Последствия ранения головы, грудной клетки и брюшной полости или ранений, вызывающих массивные периферические кровоизлияния, только частично зависят от клинических размеров ран, определяемых посредством БОРКК (см. ниже).
9. Металлические осколки: обратите внимание на разницу между неповреждённой пулей (M1) и разрушенной пулей (M2), как это показано на рис. 4.5. Если сплошная металлическая оболочка пули разрушается и внутренний свинцовый сердечник разлетается в виде осколков, то это является показателем громадной нагрузки, приложенной к пуле, и большой передачи кинетической энергии на ткани (рис. 3.35 и 10.5).
Обратите также внимание на разницу между многочисленными металлическими осколками гранаты или снаряда (рис. 4.6), что случается часто и не является обязательно показателем большой передачи кинетической энергии и, как следствие, разрушением и фрагментацией пули. Если вы видите многочисленные металлические осколки в ране, не подсчитывайте, сколько их, а просто напишите: M = 2.
10. Если нет возможности сделать рентгеновский снимок, то БОРКК всё равно имеет силу. Показатель F определяют клинически, а параметр M пропускают или записывают после того, как осколки обнаружатся во время хирургического иссечения. Не следует делать рентгеновский снимок только ради того, чтобы заполнить графы M и F.



Рис. 4.5
Разрушенная и фрагментированная пуля: M2.



Рис. 4.6
Множественные осколки снаряда: M2.



К. Баранд / МККК

Рис. 4.7
Травматическая ампутация предплечья.

E	X	C	F	V	M
20	?	1	2	0	0

11. Травматическая ампутация конечности (рис. 4.7): эта травма нередко встречается в результате действия противопехотных фугасных мин. Открытый конец ампутированной конечности тождественен входу-выходу, а его диаметр равен сумме E+X. Он эквивалентен полости (C = 1), а пропавшая недостающая часть конечности определяется как тяжёлый перелом (F = 2). От уровня травматической ампутации (выше или ниже колена или локтя) зависит, будет ли бальная оценка жизненно необходимой структуры 0 или H.

4.3. Градация ран по их тяжести и по типу повреждённых тканей

После оценки ране можно присвоить категорию тяжести (E, X, C или F) и тип в зависимости от типа повреждённой ткани (F или V).

4.3.1. Группировка ран в зависимости от количества повреждённой ткани

Ране необходимо присвоить группу в зависимости от её тяжести.

Группа 1

E + X меньше 10 см, а баллы C0 и F0 или F1.
(Низкий уровень передачи энергии.)

Группа 2

E + X меньше 10 см, а баллы C1 и F2 или F2.
(Высокий уровень передачи энергии.)

Группа 3

E + X больше 10 см, а баллы C1 и F2.
(Очень высокий уровень передачи энергии.)

Эти группы представляют собой результат простой клинической оценки и соответствуют действительной передаче кинетической энергии снаряда на ткани тела. Большие раны являются более тяжёлыми и требуют больше ресурсов для их лечения. Это особенно верно в отношении ран конечностей.

4.3.2. Категории ран по типу повреждённых тканей

После оценки ране можно присвоить тип в зависимости от повреждённых тканевых структур.

Тип ST

Раны мягких тканей: F0 и V0.

Тип F

Раны с переломами костей: F1 или F2 и V0.

Тип V

Тяжёлые раны, ставящие жизнь человека под угрозу: F0 и V = N, T, A или H.

Тип VF

Раны с переломами и повреждениями жизненно важных структур, ставящие под угрозу жизнь или здоровье человека: F1 или F2 и V = N, T, A или H.

4.4. Классификация ран

Сопоставляя группы и типы ран, мы получаем систему классификации, подразделённую на 12 категорий.

	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Тип ST	1 ST Небольшая простая рана	2 ST Рана мягких тканей среднего размера	3 ST Рана мягких тканей большого размера
Тип F	1 F Простой перелом	2 F Сложный перелом	3 F Тяжёлый раздробленный перелом, грозящий потерей конечности
Тип V	1 V Небольшая рана, угрожающая жизни	2 V Среднего размера рана, угрожающая жизни	3 V Большая рана, угрожающая жизни
Тип VF	1 VF Небольшая рана, ставящая под угрозу здоровье или жизнь	2 VF Серьёзная рана, ставящая под угрозу здоровье или жизнь	3 VF Большая рана, ставящая под угрозу здоровье или жизнь

Таблица 4.3. Категории ран по группам тяжести и типам повреждённых тканей.

Эти категории помогают подобрать хирургическое лечение для целого ряда ран, но, конечно, далеко не для всех (см. Главы 10 и 12).

Возможна дальнейшая детализация типов переломов, особенно в целях оценки степени дефекта кости. Это может оказаться полезным для специального изучения военных ран с переломами (см. Том 2).

4.5. Примеры из клинической практики

Эпидемиологические исследования на основе хирургической базы данных МККК, содержащей сведения о более чем 32 тысячах пациентов, показали, что оценка ран в баллах Красного Креста даёт прекрасный прогноз в отношении нагрузки хирурга и заболеваемости, связанной с военными ранами. Как показано в статистическом анализе, приведённом в Главе 5, группа раны имеет самое прямое отношение к количеству операций, приходящихся на одного пациента. Это особенно верно в отношении ранений конечностей. Оценка тяжёлых ран в баллах (V = H) также является надёжным показателем процентов смертности и ампутаций.

Одна из общепризнанных слабостей этой классификации относится к прогнозу смертности от ранений жизненно важных органов. Анатомической особенностью мозга, сердца и магистральных кровеносных сосудов является то, что даже очень небольшая рана, причинённая снарядом малой кинетической энергии, может оказаться смертельной при ранении этих жизненно важных центров. БОРКК действительно классифицирует такие раны как «потенциально» смертельные. То есть по определению их относят к «тяжёлым» ранам. Тем не менее рана группы 1 может быть так же смертельно опасной, как и рана группы 3, всё зависит от того, какая конкретно структура была повреждена: продолговатый мозг или височная область коры головного мозга, восходящий отдел аорты или паренхима лёгких.

Что, безусловно, верно, так это то, что при большинстве ран группы 3 головы, грудной клетки и брюшной полости догоспитальная смертность не может не быть высокой. Без вскрытия трупов солдат, павших в бою, можно проанализировать истории болезни только относительно небольшого числа «оставшихся в живых», которым удалось добраться до госпиталя. А для них оценка раны с точки зрения смертности не существенна (см. Таблицы 4.4–4.6).

Таким образом, последствия ранения головы, грудной клетки и брюшной полости — ни в решающей мере, ни в основном — не предопределяются клиническим размером раны, установленным посредством БОРКК. Различные

факторы, влияющие на смертность от тяжёлых ран (например, для брюшной полости это количество повреждённых органов, степень загрязнения калом, интраоперационная потеря крови, задержка хирургического вмешательства и т.д.) мы рассмотрим в Томе 2.

	Количество	Смерти	% смертности
Группа 1	75	14	18.7
Группа 2	70	15	21.4
Группа 3	9	3	33.3

Таблица 4.4 .Смертность от ранений головы и шеи (VN). Общее количество пациентов 154 (МККК, Кабул, 1990–92 годы).

	Количество	Смерти	% смертности
Группа 1	82	4	4.9
Группа 2	41	2	4.9
Группа 3	3	0	0

Таблица 4.5. Смертность от травм грудной клетки (VT). Общее количество пациентов 126 (МККК, Кабул, 1990–92 годы).

	Количество	Смерти	% смертности
Группа 1	120	9	7.5
Группа 2	70	11	15.7
Группа 3	5	0	0

Таблица 4.6. Смертность от ранений брюшной полости (VA). Общее количество пациентов 195 (МККК, Кабул, 1990–92 годы).

Тем не менее, как объясняется в Главе 5, в базах данных пациентов следует проводить различие между поверхностными и проникающими ранами головы, грудной клетки и брюшной полости, с тем чтобы лучше проанализировать результаты лечения. Сделать это можно именно с помощью БОРКК.



Рис. 4.8.1 Два осколочных ранения бедра. Хирург осматривает полость большей раны.

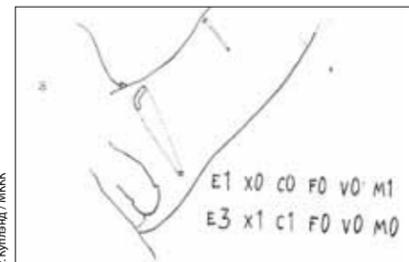


Рис. 4.8.2 Обе раны типа ST. Меньшая рана группы 1, а большая — группы 2.



Рис. 4.9.1 Сквозная огнестрельная рана колена.



Рис. 4.9.2 Виден небольшой перелом выше наружного мыщелка.



Рис. 4.9.3 Повреждена подколенная артерия.

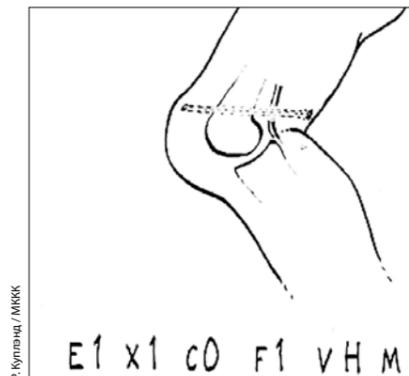


Рис. 4.9.4 Это рана типа V(H)F, группы 1.



Рис. 4.10.1 Пулевое ранение брюшной полости.



Рис. 4.10.2 Пуля засела в мошонке. Виден небольшой перелом правой лобковой кости.

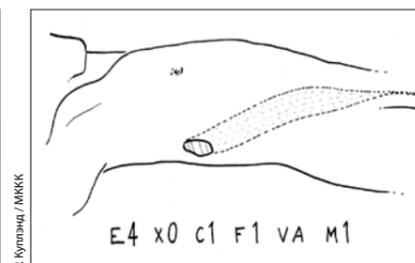


Рис. 4.10.3 Это рана группы 2 типа V(A)F.



Рис. 4.11.1 Пуля повредила кожу на левой ягодице, а затем вошла в правую ягодицу у анальной щели. Выход расположен латерально.

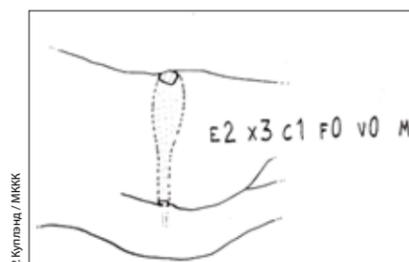


Рис. 4.11.2 Это рана группы 2 типа ST.

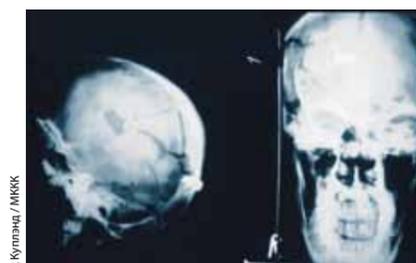


Рис. 4.12.1 Осколочное ранение головы с входом в правой теменной области. Обратите внимание на тяжёлые линейные переломы.



Рис. 4.12.2 Конус разрушения тканей простирается до затылочной доли головного мозга. Группа 2, тип V(N)F.

4.6. Выводы

Оценка ран в баллах Красного Креста даёт медицинскому персоналу возможность извлечь из опыта лечения ран, полученных на войне, хирургические уроки, а не понять характеристики оружия. Такая оценка более точно характеризует раны во всём их многообразии, учитывая их клиническую значимость. Она также является хорошим показателем степени повреждения тканей, возникающего вследствие перенесения кинетической энергии в проникающих ранах.

Возможности этой системы, конечно, не беспредельны, и на абсолютную точность рассчитывать не приходится. Следует ещё раз подчеркнуть, что БОРКК предназначена для быстрого использования в неблагоприятной обстановке, в том числе в условиях крайних стрессовых ситуаций. Кроме этого, она не требует никакого дополнительного оборудования или сложных технологий. Простота и преимущества БОРКК перевешивают любые недостатки, которые могут быть иногда вызваны ошибкой наблюдателя. Как и при работе с любой классификационной системой, чем больше набираешься опыта в использовании БОРКК, тем точнее получаешь результаты и меньше допускаешь ошибок наблюдателя.

Глава 5

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ

5.	ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	99
5.1.	Введение: цели и задачи	101
5.1.1.	Для кого предназначено настоящее руководство	101
5.2.	Влияние вооружённых конфликтов на здоровье населения	101
5.2.1.	Исторический аспект	101
5.2.2.	Воздействие социальной дезорганизации на здоровье населения	102
5.2.3.	Бремя последствий войны: гражданские лица, раненные на войне	103
5.2.4.	Методология	104
5.3.	Эпидемиология для военно-полевых хирургов	105
5.3.1.	Подготовка хирургов	105
5.3.2.	Подготовка медицинских служб	105
5.3.3.	Проверка качества работы хирургов: мониторинг	106
5.3.4.	Хирурги и МГП	106
5.3.5.	Хирурги и специальная литература	107
5.4.	Общие вопросы методологии	107
5.4.1.	Большие и малые числа	108
5.4.2.	Проблемы, связанные со сбором данных	108
5.4.3.	Существенные первые вопросы: кто считает и кого считают?	109
5.4.4.	Некоторые термины: раненные и умершие	110
5.4.5.	Клинические и оперативные последствия и МГП	111
5.5.	Этиология ранений	112
5.5.1.	Сценарии военных действий	112
5.5.2.	Термины, относящиеся к системам оружия: методология	113
5.5.3.	Статистика МККК	114
5.6.	Анатомическая локализация ран	114
5.6.1.	Степень защищённости частей тела	115
5.6.2.	Термины и методология	115
5.6.3.	Исторические данные	116
5.6.4.	Данные МККК	117
5.6.5.	Тяжёлые повреждения тканей	117
5.7.	Смертельные раны	119
5.7.1.	Где расположена смертельная рана	119
5.7.2.	Трёхвершинное распределение травматической смертности	119
5.7.3.	Соотношение умерших и оставшихся в живых	122
5.7.4.	Смертоносность оружия	123
5.7.5.	Важные для клинической практики выводы	124
5.8.	Летальность, связанная с ситуацией: задержка в оказании медицинской помощи	125
5.8.1.	Новые технологические достижения	125
5.8.2.	Выдвижение ресурсов на передний край	125
5.8.3.	Военные действия в городах: больницы на линии фронта	125
5.8.4.	Парадокс своевременного лечения: изменение коэффициентов и абсолютных цифр смертности	126
5.9.	Внутрибольничная смертность	127
5.9.1.	Исторический контекст	127
5.9.2.	Внутрибольничная смертность и послеоперационная смертность	128
5.9.3.	Смертность в госпиталях МККК	129
5.10.	Статистический анализ госпитальной загрузки, проводимый МККК	129
5.10.1.	Проверка качества работы хирургов: методология	129
5.10.2.	Распределение количества операций, приходящихся на одного пациента: все пациенты МККК	130
5.10.3.	Распределение числа операций в зависимости от времени задержки эвакуации	130
5.10.4.	Зависимость числа операций от группы раны	131
5.10.5.	Количество операций в зависимости от их тяжести и задержки с эвакуацией	131
5.10.6.	Количество операций в зависимости от оружия, которым они были причинены	132
5.11.	Выводы: что можно почерпнуть из изучения эпидемиологии	133
5.11.1.	Организация хирургической базы данных раненных на войне	134

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 А. Хирургическая база данных МККК	135
--	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 В. Организация хирургической базы данных раненных на войне	137
---	-----

5.1. Введение: цели и задачи

Эпидемиологические исследования являются стандартной медицинской практикой. Врачи должны понимать характерные особенности своего контингента больных и зависимость между конкретными обстоятельствами и результатами лечения. Эти элементы дают возможность установить факторы высокого риска.

Что касается жертв войны, то необходимо проанализировать совокупные последствия конфликта, воздействие его на гражданское население и на вооружённые силы, непосредственные результаты военных травм и косвенное влияние войны на здоровье населения. Такой анализ позволяет МККК и другим организациям определить действия, которые необходимо предпринять в области оказания помощи (см. Главу 2).

5.1.1. Для кого предназначено настоящее руководство

Читателями этого руководства будут главным образом гражданские хирурги, не знакомые с практикой военно-полевой хирургии и с литературой в этой области. Даже многим военным хирургам, возможно, лишь поверхностно известна эта тематика. Настоящая глава, посвящённая эпидемиологии вооружённых конфликтов, является попыткой объяснить многочисленные факторы, влияющие на лечение жертв и на результаты этого лечения.

Вначале мы коротко рассмотрим, как влияет вооружённый конфликт на здоровье населения, а затем более подробно остановимся на чисто хирургических аспектах этой проблемы. Рассмотрение хирургических аспектов мы начнём с вопросов общей методологии и толкования терминов, а после этого обратимся к историческому опыту, опыту МККК и достигнутым им результатам. По ходу изложения всего материала мы будем особо останавливаться на актуальных клинических рекомендациях и нерешённых проблемах методологии.

В настоящей работе авторы непосредственно рассматривают только опыт работы МККК в вооружённых конфликтах и подчёркивают определяющее значение эпидемиологических исследований для хирургической деятельности МККК. Кроме этого, мы ссылаемся на статистику, приведённую в авторитетных научных книгах и журнальных статьях, относящуюся к историческим данным, которые оказали влияние на клиническую практику (см. Избранную библиографию).

5.2. Влияние вооружённых конфликтов на здоровье населения

5.2.1. Исторический аспект

Общеизвестно, что в числе жертв современных войн больше гражданских лиц, чем военнослужащих, и что негативное воздействие войн на здоровье населения значительно существеннее, чем непосредственно причиняемое травмами. Во всех основных вооружённых конфликтах последних ста лет за немногими исключениями (Первая мировая война является таким исключением) гражданское население становилось прямым объектом нападений и на него приходилось от половины до двух третей всех людских потерь.

«На протяжении веков было много малых локальных войн, часто сопровождаемых массовым голодом, а иногда – уничтожением целых народов или племён».
Джон Одлинг-Сми¹

¹ Odling-Smee G.W. Ibo civilian casualties in the Nigerian civil war. *BMJ* 1970; 2: 592–596.

Таким образом, тяжёлые потери гражданского населения в современных конфликтах не являются чем-то новым. Тем не менее в ряде недавних конфликтов – будь то революционные национально-освободительные войны, гражданские войны, территориальные или пограничные споры или крестьянские восстания – дестабилизация политических, социальных и экономических структур, разрушение культурных памятников и институтов, а также психологический террор против населения превратились в непосредственные политические и военные цели. Во многих исследованиях отмечается, что косвенное воздействие социальной дезорганизации обрывается громадными жертвами среди гражданского населения: гибнет в 2–15 раз больше людей, чем от ран на войне, а в некоторых случаях на долю гражданских лиц приходится до 90% всех жертв.

«Сегодняшние вооружённые конфликты являются, по своей сути, войнами против здоровья населения».

Реми Руссбах, бывший начальник медицинской службы МККК

5.2.2. Воздействие социальной дезорганизации на здоровье населения

Социальная дезорганизация включает в себя перемещение населения (либо внутреннее, либо превращение людей в беженцев), обнищание, разрушение систем питания и санитарии, отсутствие нормальной питьевой воды, а также дезорганизацию медицинских систем.

Прямые результаты	Косвенные результаты
Смерть	Напряжённая экономическая обстановка и разрушение экономики
Инвалидность	Уменьшение производства продуктов питания и разрушение систем снабжения Распад семей (сироты, брошенные дети)
Разрушение системы здравоохранения	Беженцы Психологический стресс
Нарушение программ медицинской помощи	Ухудшение жилищных условий, водоснабжения и канализации
Психологический стресс	Напряжённая экономическая ситуация для людей, ухаживающих за инвалидами войны
Болезни	Экологические проблемы (противопехотные мины, уничтожение лесов)

Таблица 5.1. Как отражается политическое насилие на здоровье населения и на системе здравоохранения.²

Патологии и патология системы здравоохранения

Комплексные чрезвычайные ситуации, возникающие в бедных странах во время вооружённых конфликтов, обычно приводят ко многим смертям от заразных эндемических болезней и недостаточного питания. В более развитых странах повышенная смертность является, как правило, результатом травм и хронических болезней. Отсутствие доступа к медицинской помощи вследствие нищеты, дезорганизации системы здравоохранения или по соображениям безопасности усугубляет эти проблемы.

К имеющимся ещё до начала конфликта проблемам – нищете и слабосильным системам медицинского обслуживания – добавляется крах системы снабжения и распределения лекарств, нападения в нарушение нейтрального статуса медицинских учреждений на больницы и клиники, а также запущенность программ профилактики болезней или отказ от них. Вдобавок ко всему работники здравоохранения обычно первыми пытаются спастись бегством из зоны конфликта. Необходимость принятия мер на случай

военных травм означает также вложение больших средств в лечебную медицину в ущерб профилактике. Вся система здравоохранения начинает работать на войну, в результате чего возникает несоответствие между потребностями жертв и наличными силами служб государственной медицинской помощи.

Более того, слишком часто случается так, что увеличение военных расходов страны, находящейся в состоянии войны, происходит за счёт социальных потребностей и инвестиций в здравоохранение. Ещё одно недавнее явление – возникновение военных экономик, контролируемых криминальными милитаристскими структурами. Добыча алмазов и других драгоценных камней, нефти и различных полезных ископаемых, вывоз древесины, контрабанда наркотиков и настоящий бандитизм – всё это ведёт к еще более тяжёлым социальным потерям.

Концепция общественного здравоохранения раскрывает широкий спектр гуманитарных последствий использования противопехотных мин, особенно в постконфликтный период. Они не только сеют смерть и калечат людей, но и ведут к долговременным социально-экономическим потерям. Из-за наличия мин теряются сельскохозяйственные угодья и источники воды, гибнет скот, снижается промышленный потенциал.

Мины и другие неразорвавшиеся боеприпасы являются не единственными видами оружия, остающимся после войны. Вооружённые комбатанты далеко не всегда успешно вписываются в социальную и экономическую жизнь. В результате политическое насилие сменяется насилием криминальным, и для этих комбатантов мир в сочетании с высокой преступностью мало чем отличается от войны. А социальные и экономические потери продолжают омрачать повседневную жизнь людей.

Кроме этого, необходимо учитывать социальные последствия умышленного физического, психологического и сексуального надругательства, используемого в качестве метода ведения войны. пытки и изнасилование оставляют тяжёлые и долговременные душевные раны.

Состояние здравоохранения в армии

Даже в классических армиях промышленно развитых стран до Второй мировой войны от болезней погибало больше людей, чем в бою. Причём дело не только в смертности. Тяжёлые болезни продолжают наносить урон современным армиям, всё ещё являясь причиной высокого процента неспособности военного персонала. Конечно, и тяжёлые природные условия (джунгли, высокогорье) повышают вероятность небоевой патологии.

5.2.3. Бремя последствий войны: гражданские лица, раненные на войне

Среди данного контингента гражданского населения смертность от ран может составлять лишь небольшой процент от общего числа смертей, связанных с обстоятельствами войны. Однако относительные цифры смертности и заболеваемости в связи с болезнями и травмами варьируют по времени, и они различны в разных зонах вооружённых конфликтов, а также в разных лагерях беженцев.

Во время некоторых конфликтов число раненых среди гражданского населения превышает число жертв заболеваний, не связанных непосредственно с военными действиями. Именно так было во время войн в бывшей Югославии (1991–99), в Ливане (1975–90), Руанде (1994) и в других местах. Следует учитывать также относительно небольшое население некоторых стран: незначительное число погибших может представлять собой большой процент по отношению ко всему населению.



Рис. 5.1
Потребность жертв и имеющиеся ресурсы во время вооружённых конфликтов.³

2 Zwi A., Ugalde A. Towards an epidemiology of political violence in the third world. *Soc Sci Med* 1989; **28**: 633–642. Cited in Lautze S, et al., 2004.
3 Взято из: Perrin P. *War and Public Health: A Handbook*. Geneva: ICRC; 1996. (Имеется на английском и французском языках.)

Во время некоторых конфликтов число раненых среди гражданского населения превышает число жертв заболеваний, не связанных непосредственно с военными действиями.

Характер некоторых вооружённых конфликтов таков, что в гражданские лечебные учреждения поступает громадное число раненых. В результате этого даже там, где заболеваемость гражданского населения имеет более тяжёлые последствия, чем ранения, пациенты просто не могут попасть в переполненные ранеными больницы (так было, например, в Биафре в 1967–70 годах, в Уганде в 1987 году, в Демократической республике Конго с 1997 года и вплоть до момента, когда пишутся эти строки).

По данным о смертности, однако, нельзя получить представление о распространённости и тяжести боевых ранений. Показатели заболеваемости и нетрудоспособности в результате ранений являются признаком того, что в долговременной перспективе обществу предстоит нести тяжёлое социальное и экономическое бремя.

Демография жертв

Историческая статистика жертв войн касалась молодых, физически сильных и здоровых мужчин. В прошлом в большинстве классических армий женщины находились далеко от полей сражений. В последнее время, однако, в различных революционных партизанских движениях принимают участие женщины-комбатанты.

Когда гражданское население оказывается в гуще военных действий, демографический профиль жертв становится похожим на демографическую пирамиду населения в целом. Это обстоятельство имеет клинические последствия для лечения эндемических болезней и хронических патологий среди раненых.

5.2.4. Методология

Общеизвестно, что очень трудно осуществлять мониторинг здоровья населения и сбор данных во время хаоса и в исключительно сложных условиях комплексных чрезвычайных ситуаций. Без вести пропавшие и перемещённые люди, недостаток времени, сложности доступа к населению, а также непростая ситуация в области безопасности – всё это создаёт громадные препятствия для проведения качественного исследования ограниченным числом квалифицированных людей. Кроме этого, различие между гражданскими лицами и военнослужащими во время гражданской войны не всегда является очевидным.

Соотношение числа раненых и больных военнослужащих и гражданских лиц является очень чувствительной политической и военной информацией, которую с готовностью используют в пропагандистских целях различные противоборствующие стороны. МККК пытается предотвратить такое развитие событий, и когда делегаты МККК обнаруживают, что комбатанты специально нападают на гражданских лиц, МККК посылает особые обращения заинтересованным властям в отношении ведения боевых действий, используя свои традиционные конфиденциальные процедуры.

В последнее время было опубликовано много исследований о воздействии вооружённых конфликтов на здоровье населения. В 1996 году МККК впервые опубликовал стандартное руководство War and Public Health («Война и здоровье населения», издано на английском и французском языках). Совместно с Всемирной организацией здравоохранения и целым рядом университетов разных стран МККК ежегодно проводит более десяти учебных курсов «Н. Е. Л. Р.»⁴ по организации гуманитарной помощи.

⁴ Английское сокращение от Health Emergencies in Large Populations («чрезвычайные ситуации, связанные со здоровьем населения»). Читатель может подробно ознакомиться с публикациями, приведёнными в «Избранной библиографии».



Дж. П. Ди Сильвестро / МККК

Рис. 5.2

Число раненых и погибших в результате прямых травм иногда значительно превышает негативные последствия войны на здоровье населения.

5.3. Эпидемиология для военно-полевых хирургов

Какую цель следует ставить перед собой, изучая эпидемиологию? Какая информация окажется полезной хирургу, впервые сталкивающемуся с лечением военных ран? Что необходимо принимать во внимание, организуя эффективную систему ухода за ранеными на войне? Возможно ли установить «нормальные» уровни заболеваемости и смертности во время вооружённых конфликтов?

Для надлежащего решения стоящих задач необходимо, чтобы и данный хирург, и медицинские службы в целом имели соответствующую подготовку, а также была система мониторинга результатов обслуживания больных.

5.3.1. Подготовка хирургов

Хирурга, которому впервые предстоит оперировать людей, получивших военные ранения, будет беспокоить ряд вопросов. С какими ранами мне придётся иметь дело? Какие раны являются смертельными? Какова будет нагрузка хирурга?

Во многих вооружённых конфликтах гражданским хирургам, у которых, возможно, никогда не было военного опыта, приходится активно включаться в лечение раненных на войне людей. При этом эпидемиологические исследования показывают, что раны, полученные в бою, отличаются от ран, встречающихся в практике мирного времени: в бою другая этиология и другая патология. Множественные причины телесных повреждений, задержка доступа к врачебному уходу и суровые условия работы хирурга требуют другой философии лечения.

Эпидемиологические исследования показывают, что лечение раненных в бою отличается от лечения людей, получивших бытовые травмы. Военно-полевой хирург должен выработать в себе новую клиническую ментальность.

Для описания картины повреждений были разработаны различные показатели, меняющиеся в зависимости от типов конфликтов и свойств используемого оружия. Важнейшими из этих показателей являются летальность средств нанесения ранений, анатомическая локализация ран, степень задержки с оказанием медицинской помощи, а также догоспитальная и послеоперационная смертность. Знание этих показателей помогает выявить факторы высокого риска, влияющие на результаты хирургического вмешательства, и понять, какие хирургические специальности необходимы: ортопедическая хирургия, сердечнососудистая, полостная и т. д.

Эти показатели картин повреждения оказывают влияние на деятельность госпиталей и нагрузку хирургов, а также являются факторами, которые используют для стандартизации протоколов лечения больных.

5.3.2. Подготовка медицинских служб

Закрепленные институты – военные санитарные службы, министерство здравоохранения, МККК или любые другие гуманитарные агентства – также должны быть подготовлены к этой работе.

Стандартизация протоколов и знание рабочих нагрузок специалистов позволяют заранее подготовить наборы оборудования, медикаментов и вспомогательных материалов, которые можно легко перемещать в чрезвычайных ситуациях, быстро удовлетворяя хорошо известные потребности.

сти. Это ускоряет развёртывание хирургических госпиталей для оказания помощи жертвам войны.⁵

Подготовка также предполагает правильный подбор хирургов нужных специальностей и их обучение, с тем чтобы они понимали обстановку, патологию ранений, функционирование лечебного учреждения, в котором им предстоит работать, а также самые распространённые клинические протоколы.

Зная, какого рода пациенты поступают в госпиталь, проще планировать свои действия: распределять медицинские ресурсы и персонал, а также обучать хирургов.

5.3.3. Проверка качества работы хирургов: мониторинг

Мониторинг результатов лечения пациентов в обстановке вооружённого конфликта включает в себя проверку качества работы хирурга, используя эпидемиологический подход: изучение демографии пациентов, типов ран, их анатомическую локализацию, механизм ранения, время, прошедшее с момента хирургического вмешательства, послеоперационную смертность, количество операций и переливаний крови, приходящихся на одного пациента, заболеваемость и т.д. Существует ряд причин необходимости такого подхода:

- Профессиональная компетентность, соответствующая реальным условиям, очень важна: неясность боевой обстановки, а также беспорядок и напряжённость ситуации вооружённого конфликта не могут служить оправданием плохой хирургии. Профессиональные стандарты необходимо соблюдать даже при ограниченных ресурсах.
- Работоспособность используемых клинических протоколов необходимо подвергать проверке: в случае плохих или непредвиденных результатов их следует изменять. Многие хирурги впервые встречаются с военной патологией в условиях, совершенно не похожих на обстановку, в которой им приходилось работать до этого. В некоторых случаях надо будет строжайшим образом соблюдать протоколы, а в других – придумывать и применять что-то новое.
- Цепочка оказания медицинской помощи раненым также подлежит проверке на соответствие требованиям: догоспитальные и госпитальные данные дают возможность оценить эффективность первой помощи, оказанной на поле боя, а также системы эвакуации. Хирурги, как гражданские, так и военные, могут принимать участие в программах догоспитальной подготовки персонала или оказывать помощь в организации таких программ, с тем чтобы раненые поступали к хирургам в лучшем состоянии и своевременно. Это облегчает хирургическое вмешательство и гарантирует более благоприятные для пациентов результаты.
- Роль, которую играют хирурги в развитии и применении международного гуманитарного права (МГП).

5.3.4. Хирурги и МГП

Хирурги, работающие в МККК, считают, что врачи-профессионалы обязаны собирать сведения, относящиеся к законам и нормам поведения во время боевых действий, то есть сведения, помогающие «не только лечить, но и предотвращать».

⁵ *Каталог материалов и оборудования для чрезвычайных ситуаций Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца* содержит перечень таких наборов, предназначенных для развёртывания военно-хирургического госпиталя, рассчитанного на лечение 100 госпитализированных раненых и оказания им хирургической помощи.

Врачи-профессионалы сыграли решающую роль в сборе эпидемиологических данных, основанных на клинических исследованиях, которые явились гуманитарным обоснованием запрета ослепляющего оружия и противопехотных мин.⁶

Делегаты МККК, работающие на полях сражений в зонах вооружённых конфликтов, проверяют, выполняют ли воюющие стороны требования МГП. Это является важнейшим элементом миссии МККК, заключающейся в защите жертв вооружённых конфликтов и оказании им помощи, а также в содействии уважению права войны. Эпидемиологические исследования в госпиталях и догоспитальной обстановке помогают выявить определённые нарушения МГП. Например, статистика смертности позволяет пролить свет на случаи убийства военнопленных, которых затем выдают за погибших в бою. В этих случаях МККК выступает с конфиденциальными демаршами перед виновной стороной, добиваясь соблюдения норм гуманитарного права.

Другие действующие лица могут поступать аналогичным образом в соответствии со своими гуманитарными обязанностями⁷. Тем не менее МККК предостерегает против возможного использования статистических эпидемиологических исследований в политических целях и против манипуляции такой статистикой.

5.3.5. Хирурги и специальная литература

Избитая фраза гласит, что статистику можно заставить выдавать такие цифры, которые вам нужны. Поэтому очень важно, чтобы хирург, читающий обширную литературу по военно-полевой хирургии, понимал, что действительно в ней говорится, какие в ней недостатки и что может вводить в заблуждение.

Большая часть литературы по военно-полевой хирургии – это объёмные относящиеся к прошлому труды, написанные военными хирургами промышленно развитых стран. Некоторые исключения из этого правила помещены в «Избранную библиографию» в конце настоящего тома. Большинство хирургов не являются большими знатоками эпидемиологии и методов статистики, а гражданские хирурги не знакомы с военной терминологией. Поэтому хирург, которому предстоит заняться новым для него делом лечения раненых на войне и который хочет углубить свои знания предмета, обнаружит ставящую его в тупик терминологию и непонятную методологию.

В чём заключаются различия

Помимо различий между военными и бытовыми травмами, имеется несоответствие между опытом работы МККК (и других гуманитарных агентств) и структур министерства здравоохранения, с одной стороны, и классических военных медицинских служб – с другой. Далее в настоящей главе мы рассмотрим некоторые из этих различий и несоответствий.

5.4. Общие вопросы методологии

Имеется ряд проблем и сложностей, относящихся к тому, как проводились эпидемиологические исследования. Хирург, читающий специальную литературу, должен знать это.

⁶ Речь идёт, соответственно, о Протоколе об ослепляющем лазерном оружии (Дополнительный протокол IV к Конвенции 1980 года о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия, которые могут считаться наносящими чрезмерные повреждения или имеющими неизбирательное действие) и о Конвенции 1997 года о запрещении применения, накопления запасов, производства и передачи противопехотных мин и об их уничтожении, известной под именем Оттавской конвенции.

⁷ Burnham G., Lafta R., Doocy S., Roberts L. Mortality after the 2003 invasion of Iraq: a cross-sectional cluster sample survey. *Lancet* 2006; **368**: 1421–1429.; Dudley H.A.F., Knight R.J., McNeur J.C., Rosengarten D.S. Civilian battle casualties in South Vietnam. *Br J Surg* 1968; **55**: 332–340.

5.4.1. Большие и малые числа

Во-первых, следует чётко понимать, какие явления исследуются. Сравнение данных по одному сражению с данными длительных войн может оказаться некорректным, поскольку данные по небольшому контингенту могут быть непредставительными. В большинстве клинических протоколов за основу берутся большие числа больших войн. С другой стороны, конкретный хирург имеет дело с конкретным человеком, раненным на конкретной войне. Поэтому опыт, почерпнутый из лечения небольшого контингента пациентов, может пригодиться в подготовке хирурга, которому нужно справиться с новой ситуацией или специфическими ранами.

5.4.2. Проблемы, связанные со сбором данных

Общеизвестно, что во время войны трудно вести журналы травм. Усталость и дефицит времени, нехватка подготовленных кадров, а также опасности, с которыми часто встречается медицинский персонал, – всё это осложняет ведение статистики. Административный персонал, время и усилия, требующиеся для ведения полной документации и архивов, могут считаться невозможной роскошью в условиях напряжённой работы по уходу за жертвами боёв. В статье, посвящённой американским жертвам войны во Вьетнаме, которая основана на данных, полученных из статистического журнала, заполненного врачами во Вьетнаме во время их увольнения из армии или при переводе в другие места, автор делает следующее красноречиво замечание:

«Многие из врачей, заполнявших эти бланки, признались, что делали эти записи под давлением, выполняя команду и без всякого энтузиазма, рассматривая это как ещё одну неблагодарную работу, и поэтому точность некоторых данных сомнительна...»

P. M. Хардауэй III⁸

Помимо ранее упомянутых проблем, которые связаны со сбором данных, относящихся к статистике здоровья населения и с вынужденным перемещением населения, появляются другие несоответствия и трудности, когда имеешь дело с ретроспективным анализом госпитальных данных.

- Количество и качество данных по разным госпиталям неравномерно.
- Первоначальные данные при приёме пациента, данные наблюдений в операционной и записи о состоянии здоровья в палате не всегда соответствуют друг другу.
- Записи в картах стационарных больных нередко не завершены или содержат канцелярские ошибки.
- Организация обслуживания раненых в различных точках военной системы эвакуации осложняет проблемы отчётности, особенно в отношении результатов лечения пациентов.
- У раненых, особенно у гражданских лиц и комбатантов во время гражданской войны или во время войны, ведущейся нерегулярными партизанскими силами, не всегда есть доступ к медицинской помощи или же такая помощь должна оказываться втайне.
- Пациенты могут неожиданно покинуть госпиталь, не дождаввшись завершения лечения, по причине опасения за свою личную безопасность.
- Семьи не всегда официально регистрируют смерть своих близких.

Как мы указывали ранее, необходимо всегда учитывать политическую и военную чувствительность информации о ранениях. Были случаи, когда медицинский персонал МККК обвиняли в «шпионаже», поскольку он запрашивал у руководителя госпиталя статистику поступления раненых.

5.4.3. Существенные первые вопросы: кто считает и кого считают?

Прежде всего, это очень важная проблема разных толкований эпидемиологических категорий. За предыдущие сто лет значения некоторых военных терминов изменились или они были заменены другими терминами. Гражданские авторы в своих статьях по этому предмету нередко изобретали свои собственные эпидемиологические категории и термины. В разных научных статьях, где говорится о «раненых» в ходе одной и той же войны, по-разному трактуется, кто точно входит в состав изучаемого целевого населения. Большие ретроспективные исследования полны таких же неясностей.

Важные вопросы, которые читатель должен задать, читая любое исследование по военно-полевой хирургии, заключаются в следующем. Кто считает, кого и где считают? В какой момент раненый человек начинает числиться в качестве раненого человека? Какие пациенты попадают в числитель, а какие – в знаменатель различных формул или уравнений?

Важные первые вопросы:

- Кто считает и кого считают?
- В какой момент рана регистрируется как рана?
- Кто в числителе и кто в знаменателе?

Кто считает?

Разные больницы – военные, государственные и другие (миссионерские больницы, неправительственные организации, МККК) – имеют свои цели, полномочия и порядки. Все они собирают статистику, но зачастую по совершенно разным причинам и совершенно разную статистику (см. Приложение 5 А. Хирургическая база данных МККК).

Хорошо организованная классическая армия может сообщить, сколько её солдат было убито или ранено, поскольку пенсии и льготы должны быть предоставлены и существуют необходимые административные структуры, занимающиеся этими вопросами. Партизанские силы и гражданские медицинские учреждения не способны, за редкими исключениями, полностью вести такую статистику.

Кого и где считают?

Подсчитывают ли раненых в местах ранения, или в пунктах оказания первой помощи, или в первом эшелоне, или в лечебно-диагностических центрах? Общее количество раненых зависит от того, на каком уровне системы эвакуации происходит подсчёт, и от того, что происходит с ними после ранения.

Раненые, которые появляются в госпиталях, – а именно в госпиталях в большинстве случаев проводят исследования – представляют собой только некоторую часть раненых, которая не отражает всей реальности войны.

В какой момент раненый человек начинает числиться в качестве раненого человека?

Многие исследования в военной литературе, даже когда речь идёт об одной и той же войне, по-разному определяют количество раненых. Например, в статистическом отчёте по Второй мировой войне начальника медицинской службы армии США указаны 724 тысячи раненых и 228 тысяч смертей,

8 Hardaway R.M. III. Viet Nam Wound Analysis. *J Trauma* 1978; 18: 635–643.

связанных с военными действиями, среди американских войск. То есть смертность составила 23,9%. А в отчёте начальника административно-строевого управления сухопутных войск США указаны 593 тысячи раненных в бою и 235 тысяч смертей, то есть смертность составила 28,4%. Во втором отчёте не учтены легко раненные.⁹ В ретроспективных анализах не всегда сообщается, что за цифры в них были использованы.

В исследованиях зачастую чётко не указывается, были или не были исключены из расчётов все поверхностные и лёгкие раны. Очевидно, что скальпированная рана головы – это совсем не одно и то же, что открытая проникающая рана черепа. Читатель должен иметь в виду, что не всегда проводится чёткое разграничение между непроникающими ранами головы, груди и брюшной полости и проникающими ранениями. Использование балльной оценки ран Красного Креста позволяет такое разграничение (см. Главу 4).

Аналогичным образом в исследованиях, посвящённых анатомической локализации ран, средствам нанесения ранений и задержкам с эвакуацией, не всегда понятно, имеют ли авторы в виду только выживших или общие боевые потери, включающие и умерших, и оставшихся в живых раненных.

5.4.4. Некоторые термины: раненые и умершие

В таблице 5.2 даны некоторые основные эпидемиологические термины, используемые в Вооружённых силах США и предназначенные для того, чтобы стандартизировать отчётность.

Павшие в бою (KIA)	Умершие от боевых ран до поступления в медицинские учреждения. Аналогия в гражданской жизни – умершие до поступления в больницы (DOA).
Раненые в бою (WIA)	Те из числа раненных в бою, кто остался в живых и поступил в лечебное учреждение, в котором имеется врач, способный поддержать жизнедеятельность раненого человека в догоспитальных или госпитальных условиях.
Умершие от ран (DOW)	Те из числа раненных в бою, кто умер в дальнейшем.
Возвратившиеся на военную службу (RTD) или только зарегистрированные в картотеке (CRO)	Раненные, но не госпитализированные и возвратившиеся на военную службу в течение 72 часов. В их число могут входить также пациенты, зарегистрированные в догоспитальной обстановке, то есть только внесённые в картотеку учёта раненных, но не эвакуированные.
Больничная смертность	Умершие после операции в хирургическом учреждении.

Таблица 5.2. Стандартные эпидемиологические термины, используемые в Вооружённых силах США (в скобках даны английские сокращения, принятые в армии США).¹⁰

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Тяжёлые бои в городе Кисангани с населением 600 тысяч человек на востоке Демократической республики Конго разразились в июне 2000 года. Сражение продолжалось семь дней. Через неделю после этого приглашённые в страну делегаты МККК зафиксировали, что в 4 госпиталях и 62 медпунктах зарегистрировали 1691 раненого. Из них 369 были всё ещё госпитализированы (более 90% из них были гражданскими лицами, поскольку большинство раненных военнослужащих были уже эвакуированы). Оставшиеся в лечебных учреждениях раненные находились на амбулаторном лечении. Определить количество погибших людей оказалось невозможно. Примерно через месяц в лечебных учреждениях было зарегистрировано 2393 раненных, из которых 248 пациентов были всё ещё госпитализированы. Подавляющее большинство из них имели такие небольшие ранения, что если бы они жили в сельской местности вдалеке от учреждений

здравоохранения, они никогда не обратились бы за помощью. Эти пациенты из числа гражданских лиц аналогичны тем, которых в армии называют возвратившимися на военную службу или только зарегистрированными в картотеке пациентами.

В течение девяти с половиной месяцев 1976 года в полевом госпитале МККК в Бейруте 1289 раненных на войне проходили амбулаторное лечение, а 696 – стационарное. Аналогичным образом в течение длившихся три месяца городских боёв в Монровии (Либерия) в 2003 году бригада хирургов МККК приняла в сортировочном отделении 2588 пациентов, из которых только 1015 были госпитализированы.

Эти примеры очень хорошо демонстрируют социологию медицинской помощи во время вооружённых конфликтов и то, как она отражается в статистических показателях. Во время боевых действий в городах все раненные городские жители из числа гражданских лиц обращаются за медицинской помощью даже с самыми незначительными ранами, и всех их регистрируют как раненных во время войны. Все обращаются в больницы! Есть целый ряд причин, по которым люди обращаются в больницы или поликлиники в этой обстановке. Городские жители, знакомые с достижениями медицины, привыкли обращаться за медицинской помощью; людям нужно, чтобы их успокоили, и они хотят быть в «безопасном» убежище; они надеются получить финансовую компенсацию за ранения; и наконец, травмированное гражданское население ищет простую психологическую поддержку.

Несмотря на то что присутствие в больницах и клиниках такого большого количества легко раненных пациентов может и не отражать действительную нагрузку, приходящуюся на хирургов, нагрузка на отделение неотложной помощи (сортировка и оказание первой помощи), на медицинских сестёр (обработка и перевязка ран) и немедицинский персонал (управление, регистрация, прачечная, кухня) может оказаться непосильной. В таких условиях статистический анализ может оказаться очень трудным и долгим (например, в Монровии) или почти невозможным (например, в Кисангани).

5.4.5. Клинические и оперативные последствия и МГП

С точки зрения МГП существенное значение имеет ряд клинических и оперативных элементов.

1. Для армий общее количество людских потерь, то есть солдат, выбывших из строя и не принимающих активного участия в боях или в службах поддержки, а также общая летальность на поле боя, выражающаяся процентом смертности, важны с точки зрения плана медицинского обеспечения и размещения боевых ресурсов.

Для гражданских органов здравоохранения общее количество раненных и убитых является лишь одним из показателей социального и экономического бремени войны и гуманитарных последствий дезорганизации общества.

2. Количество павших в бою позволяет определить смертоносность оружия и данного вида боя. МГП занимается вопросами смертоносности систем оружия и ведения боевых действий.
3. Количество павших в бою и умерших от ран позволяет оценить эффективность работы системы эвакуации, которая зависит от возможности доступа к раненым, надлежащей догоспитальной помощи (сортировки на поле боя и первоначальной помощи) и транспортной логистики (продолжительности эвакуации и доставки раненных в госпиталь). Доступ медицинского персонала к раненым и доступ раненных к медицинским учреждениям должен быть гарантирован в соответствии с защитой, предоставляемой этим лицам и учреждениям международным гуманитарным правом.

⁹ Carey M.E. Learning from traditional combat mortality and morbidity data used in the evaluation of combat medical care. *Mil Med* 1987; **152**: 6–12.

¹⁰ Holcomb J.B., Stansbury L.G., Champion H.R., Wade C., Bellamy R.F. Understanding combat casualty care statistics. *J Trauma* 2006; **60**: 397–401.

4. Эффективность медицинской помощи зависит от оперативности системы эвакуации, механизма ранения и патологии (ожоги, контузии, проникающие раны, действие противопехотных мин и т.д.), а также от квалификации госпиталя. Основными показателями при этом являются число умерших от ран и больничная смертность. И опять же МГП рассматривает вопросы медицинских последствий применённых систем вооружения.
5. Эти различные показатели смертности имеют большое значение. Однако они ничего не говорят о тяжести ранений, причинённых оставшимся в живых, то есть об их заболеваемости или инвалидности, а также о нагрузках, лежащих на плечи хирургов. А между тем всё это может иметь долговременные тяжёлые последствия для гражданского населения и системы здравоохранения. Количество операций, приходящихся на одного пациента, уровень инфекционных заболеваний, процент ампутаций и продолжительность госпитализации лучше характеризуют тяжесть ранений и нагрузку больниц ранеными на войне. Гуманитарные последствия всего этого являются непосредственной заботой МГП.

5.5. Этиология ранений

5.5.1. Сценарии военных действий

Способ ведения военных действий в огромной степени влияет на характер ран, которые видит хирург, и на их анатомическую локализацию, всё это, безусловно, отражается на нагрузке больницы. Результатом широкого распространения противопехотных фугасных мин, используемых в военных действиях партизанами и повстанческими силами, являются многочисленные травматические ампутации ног. В ближнем бою с применением боевых винтовок причиняется много огнестрельных ранений с тяжёлыми единичными повреждениями. Артиллерийский и бомбовый огонь с дальних дистанций приводит к множественным осколочным ранениям, многие из которых являются поверхностными. В крупных войнах современности у большинства жертв наблюдались не огнестрельные, а в основном осколочные ранения.

В межобщинных раздорах комбатанты некоторых обществ ведут «традиционные» военные действия с применением мачете и ножей панга. В этих случаях, во-первых, преобладают резаные раны головы, шеи и плеч, а во-вторых – ранения предплечий, когда жертва пытается защититься от удара. В других местах лёгкая доступность стрелкового оружия ведёт к тому, что сегодня как «традиционные» военные действия, так и угон стада скота ведутся с применением автоматов Калашникова АК-47.

Разным воюющим сторонам доступны разные системы оружия. Классические армии промышленно развитых стран используют воздушные бомбардировки, а также артиллерию и бронетанковые силы, а их пехота нередко оснащена индивидуальным защитным снаряжением. Классические армии стран с низким уровнем доходов в основном полагаются на пехоту и артиллерию. Сельские партизанские соединения устраивают засады, используют личное стрелковое оружие и мины. Партизанская война в городах – это, как правило, уличные бои с применением винтовок, реактивных гранат и в некоторых случаях миномётов малой дальности стрельбы. Кроме этого, системы оружия, доступные комбатантам, могут по ходу войны меняться.

Интенсивность боя, является ли данный бой наступательным или оборонительным, выигрывается ли бой или терпится поражение, количество военных частей, фактически задействованных в бою, а также процент солдат, действительно подвергающихся опасностям боя, – всё это отражается на статистике людских потерь.

Важные клинические последствия

Абсолютные и относительные цифры раненых и погибших гражданских лиц и военнослужащих в большой степени зависят от стратегии боя и оперативной тактики, географии поля боя, доступности медицинской помощи и, наконец, от того, кто побеждает, а кто терпит поражение.

5.5.2. Термины, относящиеся к системам оружия: методология

Некоторая путаница в хирургической литературе возникает вследствие того, что существуют различающиеся по названиям категории и определения средств нанесения ранений и механизмов ранения: здесь нет общепринятого стандарта.

Термин «фугасы» (или «мины») включает в себя как противотанковые (ПТМ), так и противопехотные мины (ППМ), а в литературе они обычно идут под общим названием. Да, противотанковая мина – это средство нанесения ранения, но её механизмом ранения может быть взрыв, тупой удар, ожог или проникающие осколки. Противопехотная мина может быть устройством либо фугасного, либо осколочного действия. Тяжесть ранения определяется механизмом ранения и этиологией, но это не всегда можно выяснить по названиям категорий в исследовании.

В категорию «осколочные ранения» нередко объединены раны, причинённые снарядами, бомбами и гранатами, а также противопехотными минами. Однако с точки зрения хирургического лечения между ними существуют важные различия. Небольшие поверхностные раны от готовых осколочных поражающих элементов гранат часто даже не требуют хирургического вмешательства. Это отнюдь не так при взрыве противопехотной мины (см. Главу 10). В таблице 5.3 приведено процентное распределение ран, причинённых разными снарядами во время ряда вооружённых конфликтов.

	Пулевые раны,%	Осколочные раны,%	Другие раны,%
Первая мировая война (западные союзники)	39	61	
Вторая мировая война (западные союзники)	10	85	5
Корейская война (США)	7	92	1
Война в Индокитае (Франция)	62	38	
Война в Алжире (Франция)	71	23	
Война на Борнео (Великобритания)	90	9	1
Война в Ливане: Бейрут, 1975–86 годы	49	36	14
Северная Ирландия	55	22	20
Фолклендские острова/Мальвинские острова (Великобритания)	32	56	12
Тайланд, 1981 год	38	20	42 (ППМ)
Ливан, 1982 год (Израиль)	12	53	35
Ливан: лагерь беженцев Бурж эль-Бурже в 1986–87 годах	20	60	20
Эритрея, 1988–91 годы	33	63	2.2 (ППМ)
Босния и Герцеговина: Сараево в 1992–96 годах (Франция)	59	37	4 (ППМ)
Босния и Герцеговина в 1993 году (Босния и Герцеговина)	49	46	5
Хорватия в 1991–93 годах (Хорватия)	25	70	6 (ППМ)
Югославия в 1991–92 годах (Югославия)	41	2	52 (ППМ)
Сомали: Могадишо в 1992 году (вертолёт США)	55	31	14

Таблица 5.3. Этиологическое распределение раненых на войне: общепризнанные исторические примеры. Некоторые примеры включают раны, причинённые противопехотными минами. Наименования стран в скобках указывают на источник информации (см. Избранную библиографию).

5.5.3. Статистика МККК

Бригады хирургов МККК работали во время многих войн и военных действий разных сценариев. В таблице 5.4 приведены механизмы ранений, причинённых при разных типах военных действий.

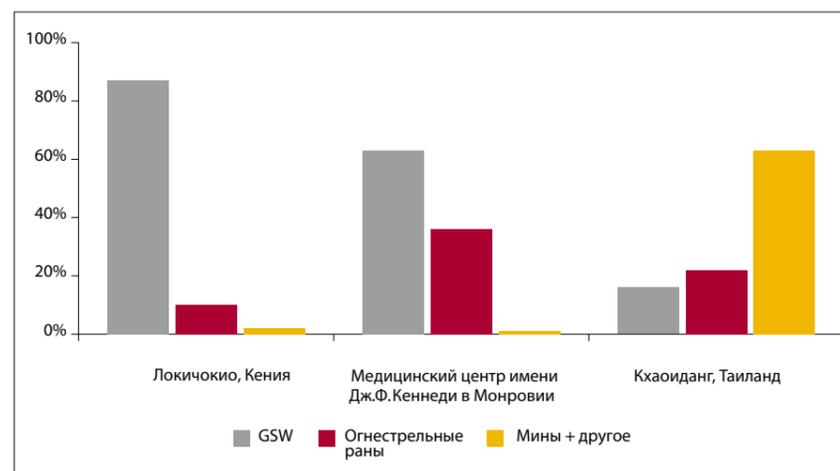
Больница	N =	Осколки,%	Пули,%	Мины,%
Бутар	40	8	92	-
Кабул	6244	52	29	19
Кхаоиданг	1067	22	16	63
Кандагар	1159	24	50	26
Новые Атаги	186	44	35	22
Пешавар	4340	42	23	35
Квета	6570	33	39	28
Локичокио	12196	10	87	2
Медицинский центр имени Дж. Ф. Кеннеди в Монровии	867	38	62	-

Таблица 5.4. Этиология раненых на войне в ряде больниц МККК.

Большая неравномерность распределения механизмов ранения, которые мы видим в этих очень разных вооружённых конфликтах, отражена в статистике, которая велась в различных больницах (рис. 5.3). Юг Судана был ареной сельской партизанской войны в полупустынной Сахели и тростниковых болотах, где большая часть ран были огнестрельными (больница в Локичокио на севере Кении). Сражение в Монровии, Либерия, было городской войной нерегулярных вооружённых формирований (Медицинский центр имени Дж. Ф. Кеннеди в Монровии). Пациенты, обращавшиеся за помощью в больницу Кхаоиданга (Таиланд), были ранены в сельской партизанской войне в лесах и джунглях Камбоджи, где широко применялись противопехотные мины. Само собой разумеется, что типы патологий, наблюдавшихся в этих трёх больницах, очень разнятся между собой.

Рис. 5.3

В разных условиях боевых действий распределение средств нанесения ранений отличается очень большим разнообразием.



5.6. Анатомическая локализация ран

Этиология ран и их анатомическая локализация постоянно меняются вследствие разработки новых систем оружия и материалов для индивидуальной защиты (бронезилетов), а также изменения характера ведения боя. Есть, однако, один неизменный показатель: преобладание ран конечностей у оставшихся в живых.

5.6.1. Степень защищённости частей тела

Степень защищённости частей тела зависит от типа оружия:

- противопехотные фугасные мины ранят ноги (ранение типа 1 противопехотной миной);
- при неосторожном обращении с минами происходит ранение верхних конечностей, лица и груди (ранение типа 3 противопехотной миной), как это описано в Главе 3;
- осколочные устройства осыпают всё тело произвольно расположенными многочисленными ударами.

Степень защищённости зависит также от типа сражения и характера боевых действий:

- прицельный снайперский огонь ведётся по голове или груди;
- при окопной войне особенно незащищённым местом является голова, результатом становятся многочисленные уродующие лицо раны, которые во время Первой мировой войны французы называли gueule cassee («разбитой мордой»);
- целенаправленное наблюдение и выглядывание из-за бруствера также увеличивает риск ранения в голову и шею.

С другой стороны, усовершенствованные шлемы и бронезилеты, закрывающие грудь и верх брюшной полости, существенно повышают защищённость анатомических отделов тела.

Помимо прицельного снайперского огня, пули причиняют раны в результате случайного поражения. Традиционно защищённость тела в бою рассчитывают на основе процентов площадей поверхности тела, по которым оценивают ожоги, делая поправку на боевые оперативные потребности солдат (Таблица 5.5). Обратите внимание на то, что по сравнению с расчётными площадями ожогов защищённость головы и конечностей значительно ниже.

	Голова	Шея	Грудная клетка	Брюшной отдел	Конечности
Площадь тела, открытая в бою,%	12		16	11	61
Площадь тела (ожоги),%	9	1	18	18	54

Таблица 5.5. Проценты площади поверхности тела и проценты тела, открытые в бою.¹¹

5.6.2. Термины и методология

В течение прошедших ста лет анатомическая локализация ран сохраняла удивительное постоянство. Однако отчётность по ранениям была удивительно непоследовательной. В некоторых исследованиях учитывается только основное место ранения, если их было больше одного. В других исследованиях имеется категория «множественные». В одних исследованиях учитывают количество «ран», а не количество «раненых», в результате чего количество мест ранения превышает количество раненых. Во многих исследованиях нет чёткого объяснения метода подсчёта. В некоторых отчётах подсчитывают только оставшихся в живых, в то время как в других – общие потери живой силы, то есть павших в бою и раненных в бою. И опять же не всегда оговаривается методология.

Нет также устойчивых определений анатомических отделов. В разных исследованиях одни и те же отделы называются по-разному, то есть опять-таки нет универсального стандарта. Некоторые авторы говорят только о «торсе»; у одних авторов «таз и ягодицы» не входят в категорию «брюшной отдел», а у других входят. Для полной точности категории головы, лица и шеи необходимо чётко разграничивать, а это делают нечасто. Ранения этих трёх разных областей представляют собой очень разные клинические

¹¹ Carey M.E., 1987.

проблемы и очень разные степени летальности: травматическое повреждение мозга, асфиксию, кровоизлияние.

К тому же анатомическая локализация указывает лишь на потенциальную опасность; очень упрощённая статистика часто учитывает поверхностные раны, которые не являются действительным показателем больничной нагрузки и опасности для жизни и здоровья. Как указано выше, было бы предпочтительно отделять проникающие и непроникающие ранения жизненно важных органов: головы, грудной клетки и брюшной полости. Система балльной оценки и классификации ран, принятая в Красном Кресте, предлагает простые решения части этих проблем.

5.6.3. Исторические данные

Читатель, знакомящийся с литературой, обнаружит, что цифры, относящиеся к одной и той же войне, сильно разнятся в зависимости от источника и методологии. Такое чтение может привести в замешательство. Тем не менее в таблице 5.6 представлены некоторые исторические приближённые данные. Ранения конечностей преобладают, на них приходится от 50% до 79% всех ран.

Конфликт	Голова и шея,%	Грудная клетка,%	Брюшная полость,%	Конечности,%	Другие области и множественные ранения,%
Первая мировая война (западные союзники)	17	4	2	70	7
Вторая мировая война (западные союзники)	4	8	4	79	9
Вторая мировая война (СССР)	19	9	5	67	-
Корейская война (США)	17	7	7	67	2
Вьетнамская война (США)	14	7	5	74	-
Борнео (Великобритания)	12	12	20	56	-
Северная Ирландия	20	15	15	50	-
Арабо-израильская война 1973 года (Израиль)	13	5	7	40	31
Таиланд, 1981 год	10	12	4	66	8
Фолклендские острова/ Мальвинские острова (Великобритания)	16	15	10	59	-
Ливан, 1982 год (Израиль)	14	5	5	41	34
Ливан: лагерь беженцев Бурж эль-Бурежне в 1986–87 годах	12	16	18	54	-
Война в Персидском заливе 1991 года (Великобритания)	6	12	11	71	(32)*
Война в Персидском заливе 1991 года (США)	11	8	7	56	(18)**
Война в Афганистане (СССР)	16	12	11	61	-
Чечня, 1995 год (Россия)	24	9	4	63	-
Сомали: Могадишо в 1992 году (США)	20	8	5	65	(2)**
Хорватия в 1991–93 годах (Хорватия)	15	11	4	69	1
Югославия в 1991–92 годах (Югославия)	21	9	8	62	(23)**
Хорватия, 1991 год (Югославия)	12	15	8	65	-
Босния и Герцеговина в 1992 году (Босния и Герцеговина)	14	15	9	62	-
Босния и Герцеговина в 1993 году (Босния и Герцеговина)	19	16	11	53	-
Босния и Герцеговина: Сараево в 1992–96 годах (Франция)	11	11	14	61	3

Босния и Герцеговина: Сараево, взрывы на рынке в 1995 году	13	13	12	62	-
Эритрея 1988–91 годы	20	9	6	63	2
Хирургическая база данных МККК	12,5	7,2	7,8	65,5	7
Общие средние значения	~15	~10	~7	~65	

* Отдельная цифра ранений ягодиц и спины – все множественные осколочные раны.

** Множественные раны.

Таблица 5.6. Анатомическая локализация тяжёлых ранений; некоторые статистические данные включают как оставшихся в живых, так и умерших, другие данные учитывают незначительные раны. Наименования стран в скобках указывают на источник информации (см. Избранную библиографию).

5.6.4. Данные МККК

Опыт работы хирургических бригад МККК в различных конфликтах показывает, что данные по разным войнам близко совпадают, особенно когда это касается конфликтов одинакового типа (таблица 5.7). У многих пациентов множественные ранения, распределение даётся по ранам, а не по пациентам, и поэтому в таблице ран больше, чем пациентов. По каждому анатомическому отделу учитывалась, однако, только одна рана.

Отдельно даны раны таза и ягодиц, спины и мягких тканей. Голова, лицо и шея более подробно не дифференцируются.

Больница	Общее количество	Голова и шея,%	Грудная клетка,%	Брюшная полость,%	Таз и ягодицы,%	Спина и мягкие ткани,%	Верхние конечности,%	Нижние конечности,%	Всего по конечностям,%
Кабул	8804	15	9	10	4	3	24	35	59
Кхаоиданг	1660	15	8	7	4	3	24	39	63
Пешавар	6840	18	8	6	5	3	25	35	60
Кандагар	1396	11	9	11	3	2	24	40	64
Квета	9,373	15	9	8	5	3	24	36	60
Бутар	45	16	7	2	-	2	31	42	73
Новые Атаги	210	10	3	7	2	3	26	50	76
Локичокио	14203	7	8	3	7	3	29	44	73
Монровия	904	14	13	4	4	-	21	43	64

Таблица 5.7. Анатомическая локализация ран в разных больницах МККК, обслуживающих жертв конфликтов различных типов.

5.6.5. Тяжёлые повреждения тканей

Изучение анатомической локализации ран, как и анализ тяжёлых повреждений тканей дают возможность оценить нагрузку хирурга. В обеих группах данных преобладают ранения конечностей; ранения мягких тканей и переломы длинных костей составляют большинство ранений во всей опубликованной литературе. Статистика группы WDMET¹² по войне во Вьетнаме является очень убедительной (таблица 5.8). Не менее убедительны и данные по французскому полевому госпиталю в Сараево в 1992–1996 годах (таблица 5.9). В этих анализах учтены непроникающие ранения жизненно важных областей.

12 Эталонном сбора данных в медицинской литературе являются работы Группы по сбору данных о ранах и поражающих свойствах боеприпасов США (WDMET — Wound Data and Munitions Effectiveness Team). Большая группа административного персонала с 1967 по 1969 год тщательно и систематическим образом собирала информацию о 7989 раненых во время войны во Вьетнаме. Этот анализ был опубликован: Bellamy R.F. Combat trauma overview. In: Sajtchuk R., Grande C.M., eds. *Textbook of Military Medicine, Anesthesia and Perioperative Care of the Combat Casualty*. Falls Church, VA: Office of the Surgeon General, United States Army; 1995: 1–42. На этот отчёт часто ссылаются в обзорных статьях.

Мягкие ткани (особенно ткани конечностей)	47%
Конечности (переломы длинных костей)	26%
Брюшная полость	8%
Грудь	4%
Шея	2%
Лицо	6%
Голова	2%
Множественные раны	5%

Таблица 5.8. Распределение ран по повреждениям важнейших тканей (США).¹³

Мягкие ткани (особенно ткани конечностей)	56%
Конечности (переломы длинных костей)	22%
Брюшная полость	14,5%
Грудь	11%
Лицо и шея	6%
Голова	6%
Периферические сосуды	6%
Множественные раны	6%

Таблица 5.9. Распределение ран по повреждениям важнейших тканей (французский военный госпиталь в Сараево).¹⁴

Данные МККК

В больницах, включённых в базу данных МККК, которые находились в местах, где эвакуировать многочисленных пациентов было трудно, а многие пациенты с лёгкими ранами мягких тканей просто не обращались в больницу, тем не менее раны мягких тканей составляли 36% от всех ран, переломы конечностей – 46%, а раны жизненно важных органов – 20%.

Целый ряд других докладов МККК подтверждает эти выводы (таблицы 5.10 и 5.11).

Мягкие ткани	33%
Кости и суставы	33%
Травмы сосудов	11%
Травмы периферических нервов	11%
Полые органы брюшной полости	17%
Цельные органы брюшной полости	9%

Травмы мочеполовой системы	5%
Травмы груди	9%
Травмы мозга и позвоночника	3%
Челюстно-лицевые травмы	3%
Травмы глаз и внутреннего уха	2%
Другие травмы	1%

Таблица 5.10. Распределение ран по повреждениям тканей. Госпитализированные пациенты в полевом госпитале в Бейруте, 1976 год (N = 696).¹⁵

Раненые органы	Всего,% (N = 1033)	Пулевые ранения,% (n = 231)	Ранения осколками снарядов,% (n = 508)	Ранения минами,% (n = 294)
Мягкие ткани	73	67	75	70
Кости	39	52	20	63
Грудной отдел	7	7,5	9	4
Брюшная полость	11	10,5	14	7,5
Мозг	2,5	-	5	1
Другое	4	2,	4	4

Таблица 5.11. Распределение травм тканей в зависимости от оружия, причинившего ранения, больница МККК в Кхаоданге, 1984–85 годы.¹⁶

Важным с клинической точки зрения является то, что очень большая часть больничной нагрузки представлена ранениями мягких тканей и повреждениями опорно-двигательного аппарата.

5.7. Смертельные раны

5.7.1. Где расположена смертельная рана

Очень непросто определить причину смерти и где расположена смертельная рана. Множественные раны дают, как правило, эффект совместного действия, и бывает невозможно сказать, какая из нескольких ран явилась непосредственной причиной смерти. Более того, многие смертельные ранения на войне приводят к полному расчленению тела или к очень сильному его повреждению.

Полную официальную аутопсию по каждой смерти в бою не могут позволить себе даже вооружённые силы богатой промышленно развитой страны, это делалось в очень редких случаях. Три примера анатомической локализации смертельных ран приведены в таблице 5.12.

	Военнослужащие США, погибшие во время Второй мировой войны ¹⁷	Военнослужащие США, погибшие во время войны во Вьетнаме (по данным WDMET) ¹⁸	Военнослужащие Израиля, погибшие в Ливане в 1992 году ¹⁹
Голова	42%	37%	9%
Шея		6%	3%
Лицо		3%	22%
Грудная клетка	30%	24%	45%
Брюшная полость	12%	9%	
Множественные раны	–	17%	–
Конечности	13%	3%	21%
Мягкие ткани	–	1%	–

Таблица 5.12. Анатомическая локализация смертельных ран.

Преобладают, как можно было предположить, раны жизненно важных отделов, особенно раны головы, лица, шеи и грудной клетки.

Подавляющее большинство военных ран приходится на конечности. Наиболее смертельными являются раны головы и груди.

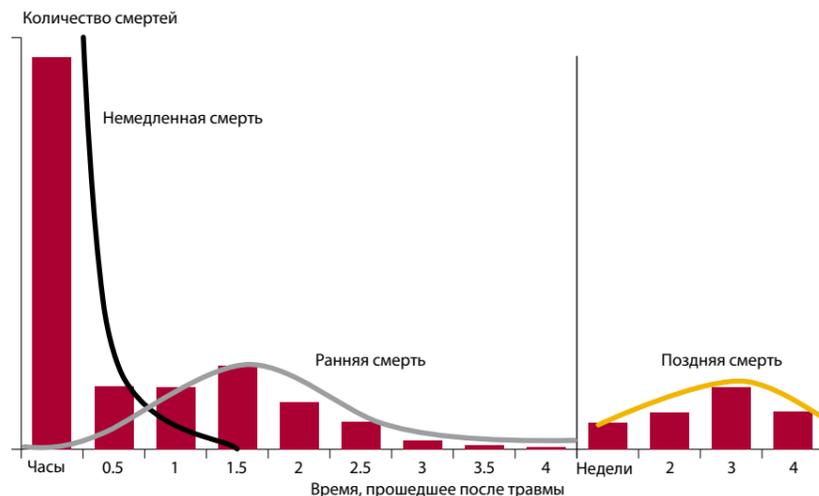
5.7.2. Трёхвершинное распределение травматической смертности

Классическое описание смертности от бытовых травм дано доктором Д. Транки (D. Trunkey) в 1983 году²⁰. Согласно ему смертность укладывается в три категории: немедленная смерть (50%), ранняя смерть (30%) и поздняя смерть (20%) (см. рис. 5.4).

13 Champion H.R., Bellamy R.F., Roberts P., and Leppäniemi A. A profile of combat injury. *J Trauma* 2003; **54** (Suppl.): S13–S19.
 14 Versier G., Le Marec C., Rouff J. Quatre ans de chirurgie de guerre au GMC de Sarajevo (juillet 1992 à août 1996) *Médecine et armées* 1998; **26**: 213–218.
 15 Взято из: Kjaergaard J. Les blessés de guerre de l'hôpital de campagne du CICR à Beyrouth en 1976. *Schweiz Z. Milit Med* 1978; **55**: 1–23.
 16 Trouwborst A., Weber B.K., Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96–99.

17 Garfield R.M., Neugut A.I. Epidemiologic analysis of warfare. *JAMA* 1991; **266**: 688 – 692.
 18 Versier G., Le Marec C., Rouff J. Quatre ans de chirurgie de guerre au GMC de Sarajevo (juillet 1992 à août 1996) *Médecine et armées* 1998; **26**: 213–218.
 19 Gofrit O.N., Kovalski N., Leibovici D., Shemer J., O'Hana A., Shapira S.C. Accurate anatomical location of war injuries: analysis of the Lebanon war fatal casualties and the proposition of new principles for the design of military personal armour system. *Injury* 1996; **27**: 577 – 581.
 20 Trunkey D.D. *Trauma. Sci Am* 1983; **249**: 220–227.

Рис. 5.4. Трёхвершинное распределение травматической смертности.



Вершина 1: немедленная смерть

Большинство смертей наступает в момент ранения или в пределах нескольких минут после него. Это является результатом тяжелейших травм, несовместимых с жизнью (серьёзная травма головного мозга, массивное кровоизлияние).

На войне, помимо тяжёлых травм головы и туловища (сердца, печени и основных кровеносных сосудов), у некоторых жертв происходит полное разрушение тела или сожжение в результате ожогов. Подсчитано, что 70% смертей происходит в течение пяти минут, и практически ничем нельзя помочь этим людям, которые составляют от 17% до 20% тяжелораненых.

Вершина 2: ранняя смерть

Такая смерть наступает в интервале от нескольких минут до нескольких часов после ранения. Эта вершина ассоциируется с понятием «золотого часа», то есть если быстро предпринять определённые меры, то пациента можно спасти.

При ранениях на войне присутствуют три главных фактора ранней смерти:

- продолжительное обескровливающее кровоизлияние;
- недостаточное/нарушенное функционирование дыхательных путей в связи с несмертельным проникающим ранением головы;
- обструкция дыхательных путей, вызванная напряжённым пневмотораксом.

Многие из этих ранних смертей можно предотвратить в течение этого первого «золотого часа», если будут вовремя приняты надлежащие меры первой медицинской помощи.

Вершина 3: поздняя смерть

Эта смерть наступает в интервале времени от нескольких дней до нескольких недель после ранения в результате последующих осложнений или инфекций, полиорганной недостаточности и коагулопатии, а также не поддающегося контролю увеличения внутричерепного давления, которое является следствием посттравматического церебрального отёка (закрытая травма).

В условиях вооружённого конфликта, когда раны загрязнены и инфицированы с самого начала, качественные и ранние меры первой медицинской помощи могут уменьшить инфекцию и другие осложнения. Некачественная ранняя первая помощь может спровоцировать заболевание (сепсис, обездвиженность), а также смерть.

Понимание этого трёхвершинного распределения травматической смертности способствовало совершенствованию неотложной медицинской помощи и перевозки больных в мирных условиях. Во многих промышленно развитых странах быстрая эвакуация и ранняя специализированная реаниматологиче-

ская помощь, организованная в стремлении успеть оказать помощь больному в течение «золотого часа», свели эти три вершины распределения смертности к двум: немедленным и поздним смертям.

Применимость распределения смертности по отношению к военнослужащим, раненым на войне

Руководство вооружённых сил пришло к заключению, что трёхвершинное распределение травматической смертности актуально и в условиях вооружённого конфликта. В армии стремятся выделить три категории пациентов в соответствии с тем, что можно сделать при различных оперативных сценариях на поле боя. Это существенно влияет на категории сортировки раненых.

1. С безнадежно тяжёлыми ранами: то есть раненные в бою, для которых ничего уже нельзя сделать (от 17 до 20%).
2. С тяжёлыми, но потенциально излечимыми ранами (от 10 до 15%).
3. С ранениями от средней тяжести до незначительных (от 65 до 70%).

Одним из результатов улучшения догоспитальной помощи и эвакуации является то, что некоторые раненые переходят из категории павших в бою (немедленные смерти) в категорию умерших от ран (ранние смерти), в то время как некоторых других удаётся спасти. Среди наиболее важных мер, предпринимаемых на поле боя, следует отметить остановку кровоизлияния при поддающемся контролю кровотечении и поддержание путем использования простых процедур работоспособности дыхательных путей и дыхания.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Не все проникающие ранения головы являются настолько тяжёлыми, чтобы быть несовместимыми с жизнью. Тем не менее небрежно оказанная догоспитальная помощь и долгая и тяжёлая эвакуация могут привести к тому, что большое число оставшихся в живых с травмами головы (раненные в бою) погибает позже (переходят в разряд умерших от ран) вследствие ненадлежащего контроля верхних дыхательных путей, что ведёт к асфиксии или рвоте и проникновению её в дыхательные пути.

Именно это произошло во время одной недавней войны в Африке, в которой принимала участие «классическая» армия. Большое количество пациентов с излечимыми ранами головы умирали во время продолжавшейся три дня эвакуации в кузовах грузовиков, двигавшихся по просёлочным дорогам через заросли кустарника. Не было возможности произвести эндотрахеальную интубацию.

Хирург МККК предложил провести перед эвакуацией в прифронтовом полевом госпитале трахеотомию этим находившимся в коматозном состоянии пациентам, что в сложившихся условиях было единственной возможностью обеспечить свободную проходимость дыхательных путей. Эта простая процедура позволила вдвое снизить смертность среди этих пациентов.

Применимость распределения смертности по отношению к раненым во время гражданских войн

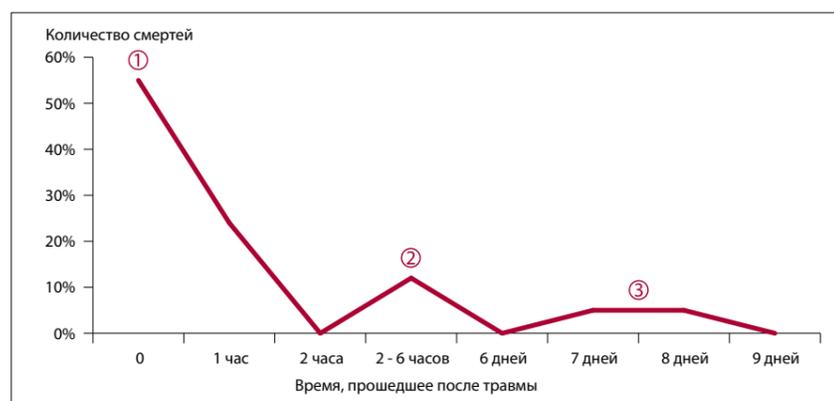
28 августа 1995 года в результате артиллерийского обстрела рынка Маркале в Сараево, находящегося в нескольких минутах ходьбы от двух лечебно-диагностических центров, были ранены 104 человека, 42 из которых в итоге скончались, то есть смертность составила 40,8%.²¹

21 Suljevic I, Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209–212.

Двадцать три человека погибли немедленно, а ещё десять – по прибытии в больницу (то есть на вершине 1 смертность была 79%). Пять человек умерли во время операций (вершина 2–12%) и ещё четыре – через неделю (вершина 3–10%). Можно считать, что трёхвершинное распределение смертности подтвердилось.

Рис. 5.5

Трёхвершинное распределение травматической смертности после артиллерийского обстрела рынка Маркале в Сараево.



Трёхвершинное распределение травматической смертности после артиллерийского обстрела рынка Маркале в Сараево.

Более того, в отдалённых районах с трудными маршрутами эвакуации трёхвершинное распределение травматической смертности, как оно было первоначально описано, будет наблюдаться, по-видимому, как в армиях, так и среди гражданского населения. Процент оставшихся в живых раненых в таких условиях зависит от географии.

5.7.3. Соотношение умерших и оставшихся в живых

По наблюдению многих авторов, соотношение умерших и оставшихся в живых в современных конфликтах составляет, если брать большие отрезки времени, примерно 1:4. Это соответствует нашей пороговой смертности в районе 20–25%.

$$\frac{\text{Умершие} = \text{павшие в бою} + \text{умершие от ран}}{\text{Оставшиеся в живых} = \text{раненые в бою} - \text{умершие от ран}} = 1:4$$

В каждой конкретной ситуации может наблюдаться отклонение от этого соотношения под влиянием множества факторов, среди которых:

- включение в расчёты незначительных ран (пресловутая методологическая проблема);
- тактическая обстановка (например: 40-процентная смертность при упомянутом выше артиллерийском обстреле рынка Маркале, ожоговое поражение экипажей танков или судов, успешная неожиданная засада и т.д.);
- поражающее действие конкретной системы оружия (противопехотных мин, напалма и т.д.);
- любая задержка медицинской эвакуации;
- убийство раненых военнопленных в нарушение права войны.

Усовершенствование индивидуального защитного снаряжения (бронежилетов), повышение качества догоспитальной медицинской помощи, а также доступность на ранних стадиях более радикальной хирургии и современных средств интенсивной терапии – всё это улучшило данное соотношение во время последних вооружённых конфликтов. В американской армии в Ираке и Афганистане соотношение убитых к оставшимся в живых сегодня 1:8²². Применение эффективных бронежилетов привело к снижению количество смертельных ран груди

и брюшной полости, но одновременно увеличилось относительное количество ран головы и шеи у оставшихся в живых. Ни одна другая армия мира не использует столь широко такое совершенное индивидуальное защитное снаряжение, как это делает армия США. Перенести этот опыт в другие армии нелегко, но тем не менее с США надо брать пример.

5.7.4. Смертоносность оружия

Если количество павших в бою составляет примерно 20%, а количество умерших от ран – 5%, то в сумме это и есть показатель смертоносности оружия во время сухопутной войны. Войны на море и в воздухе дают другие цифры.

Давно общепризнано, что поражающее действие разных систем оружия разное. В общем и целом при рассмотрении больших выборок людских потерь мы получаем следующие проценты:

- Пули боевых винтовок: летальность от 30% до 40%, или одна смерть на 3–4 раненых.
- Осколки случайных форм: 20% – летальность от снарядных осколков и 10% – летальность от осколков гранат.
- Готовые осколочные поражающие элементы: 15% – летальность от снарядных осколков и 5% – летальность от осколков гранат.
- При поражении ударной волной смертность составляет порядка 22%.

Оперативно-тактические действия в конкретном бою могут изменить эти цифры смертности. Например, хорошо продуманная засада с применением лёгкого стрелкового оружия вполне может обернуться для небольшого отряда 40-процентной потерей личного состава.

Рассмотрим отдельно проблему смертоносности противопехотных мин

Во всех исследованиях отмечается большая хирургическая и сестринская нагрузка от ранений, причиняемых противопехотными минами (ППМ), особенно фугасного типа. Особый тип ППМ – прыгающие мины, которые подсакаивают на высоту одного метра и затем взрываются, – неизменно убивают своих жертв, то есть их смертоносность близка к 100%.

Исследования состояния здоровья населения и изыскания МККК, проведённые в бедных странах, в которых ППМ широко использовались в сельских местностях без организованной системы эвакуации и при ограниченных возможностях хирургических учреждений (Мозамбик, Сомали, Камбоджа, Афганистан и Ангола), показывают, что процент смертности в результате травматических ампутаций, причинённых ППМ, значительно превышает 50%.

Во всех этих исследованиях и статистике смертности нельзя не принимать во внимание факторы, не связанные непосредственно с оружием. Достаточно сказать, что смертоносность оружия включает в себя фактические условия его боевого применения, а также всю совокупность социально-экономических и гуманитарных последствий его применения. Это важно с точки зрения МГП и это стало одним из решающих факторов, заставивших государства договориться о принятии Оттавской конвенции 1997 года о запрещении применения, накопления запасов, производства и передачи противопехотных мин и об их уничтожении.

22 Holcomb J.B., et al., 2006

5.7.5. Важные для клинической практики выводы

На основе этого анализа и его дальнейшей экстраполяции можно сделать ряд выводов.

1. Наибольшей летальностью обладают раны головы и туловища, и они дают наибольший процент смертности. Подавляющее большинство оставшихся в живых имеют раны конечностей, и именно эти раны представляют собой наибольшую хирургическую нагрузку и дают наибольший процент заболеваемости.
2. Несмотря на то что поверхность головы составляет лишь 9% подверженной опасности поверхности тела, на её долю приходится несоразмерно большая (25%) доля всех боевых потерь в живой силе. Летальность проникающих ран головы составляет примерно 75%, и на их долю приходится немного меньше 50% погибших в сражениях (раненых в бою + умерших от ран) и около 8% оставшихся в живых раненых.
3. От ранения в голову смерть наступает либо вследствие обширного повреждения мозга, либо из-за асфиксии пациента, находящегося в коматозном состоянии, который иначе мог бы остаться в живых.
4. Смерть от закрытой черепно-мозговой травмы наступает относительно чаще в мирных условиях, чем во время вооружённых конфликтов.
5. На неконтролируемое обескровливающее кровоизлияние приходится ещё порядка 50% смертей. В большинстве случаев (80%) причиной этого являются ранения жизненно важных органов грудной клетки и/или брюшной полости, и остановить такое кровотечение можно только в хирургическом учреждении. Летальность ран грудной клетки – около 70%.
6. Оставшиеся 20% смертей от кровопотерь происходят из-за кровотечения из периферических кровеносных сосудов, которые можно пережать (половина на шее и половина на конечностях). Таким образом, около 10% смертей наступают из-за кровотечения из конечностей.
7. Смертность от геморрагического шока во время вооружённых конфликтов выше, чем при бытовых травмах.
8. Медицина мало чем может помочь при большинстве немедленных смертей, и существует пороговый процент павших в бою независимо от того, какие медицинские меры мы предпринимаем.

Выводы: что нужно сделать для улучшения результатов лечения пациентов

1. Часть немедленных и ранних смертей можно предотвратить путём ношения защитных бронежилетов, закрывающих торс.
2. Многие ранние смерти могут быть предотвращены простыми мерами, обеспечивающими:
 - прекращение кровотечения из конечностей;
 - снятия обструкции дыхательных путей, особенно у пациентов в коматозном состоянии в результате черепно-мозговой травмы;
 - снятие напряжённого пневмоторакса.
3. Некоторые ранние смерти от кровоизлияния, особенно от кровоизлияния в брюшную полость, можно предотвратить, немедленно эвакуировав раненого в хирургическое медицинское учреждение.

5.8. Летальность, связанная с ситуацией: задержка в оказании медицинской помощи

5.8.1. Новые технологические достижения

Возможно, одними из самых больших достижений в системе ухода за ранеными в бою за последние полстолетия являются повышение качества догоспитальной медицинской помощи и своевременная эвакуация раненых в хирургические лечебные учреждения. Если во время Первой мировой войны время эвакуации исчислялось днями, то во Второй мировой войне среднее время эвакуации составляло 10,5 часов. Использование американскими войсками в Корее вертолётов позволило снизить это время в среднем до 6,3 часа, а во Вьетнаме – в среднем до 2,8 часа. Переброска раненых израильтяно в время ливанской войны 1982 года занимала в среднем 2,3 часа. Использование вертолётов радикальным образом изменило всю систему эвакуации раненых и оказания им догоспитальной медицинской помощи в армиях промышленно развитых стран, но для её эффективности требуется превосходство в воздухе. Использование вертолётов также революционизировало аналогичные гражданские системы оказания травматологической помощи. Для стран с низкими доходами такой ресурс редко бывает доступным.

5.8.2. Выдвижение ресурсов на передний край

И тем не менее задержка эвакуации может быть вызвана непредвиденными обстоятельствами оперативного характера, тактической обстановкой и сложной географией. Вследствие этого многие армии выдвигают свои хирургические силы вперёд, ближе к зоне реального боя, пытаются успеть оказать помощь раненым солдатам как можно раньше и избежать смертности и заболеваемости, связанных с любой задержкой. Основной целью при этом является уменьшить число ранних смертей.

Развёртывание советскими войсками в Афганистане специальных хирургических отрядов у переднего края сократило время доставки раненых к хирургической помощи: 31% раненых доставлялись в операционные в течение 1 часа, а 39% – в течение 2-х часов. В совокупности эта система позволила доставлять 92% раненых в операционные в пределах 6 часов. Для сравнения: в среднем за всё время войны (то есть до и после организации хирургических отрядов) 88% раненых получали хирургическую помощь в пределах 12 часов.

Во время боёв в Хорватии в 1991 году югославский мобильный полевой госпиталь находился в 5–10 км от линии фронта. В результате 61% раненых эвакуировались в течение первых 30 минут, а 22% – от 30 до 60 минут после ранения.

Войска США в Афганистане и Ираке также направляют к полю боя «передовые хирургические бригады» и «передовые хирургические реанимационные блоки». Как правило, оказание хирургической помощи начинается в пределах от 1 до 4 часов после ранения. По предварительным отчётам, в Ираке среднее время эвакуации военнослужащего США в выдвинутую к переднему краю операционную составляет полтора часа.

5.8.3. Военные действия в городах: больницы на линии фронта

Во время военных действий в городе сражение может происходить буквально рядом с хирургическим учреждением. Было много случаев, когда человек был ранен у дверей госпиталя. Такое нередко случалось в Бейруте во время ливанской гражданской войны, и поэтому время эвакуации иногда исчислялось минутами. У французской медицинской бригады в Сараево в 1992–96 годах (в составе Сил ООН по охране), оказывавшей медицинскую помощь раненым из числа военнослужащих и гражданских лиц, время эвакуации составляло от 15 до 45 минут.

Госпитальные бригады МККК в Кабуле в 1992 году и в Монровии (Либерия) в 2003 году были свидетелями примерно такой же скорости эвакуации. Хирургические бригады МККК и Красного Полумесяца Сомали, работающие в госпитале Кейсаней на севере Могодишо с 1992 года и вплоть до настоящего момента, когда пишутся эти строки, также являются свидетелями таких коротких сроков эвакуации.

Хотя в этих условиях подавляющее большинство раненых пациентов оказывается в больнице в течение считанных минут, некоторым удаётся добраться до врачебной помощи отнюдь не сразу. Без организованной догоспитальной системы и при полном отсутствии машин скорой помощи гражданские лица во время уличных боёв зачастую оказываются полностью отрезанными от учреждений медицинской помощи и должны часами или даже днями дожидаться эвакуации.

5.8.4. Парадокс своевременного лечения: изменение коэффициентов и абсолютных цифр смертности

Быстрая эвакуация и своевременное лечение дают парадоксальный эффект: увеличение абсолютного количества оставшихся в живых сопровождается увеличением числа умерших от ран и увеличением коэффициента внутрибольничной смертности. Медики вовремя оказываются около раненых, которые при других обстоятельствах умерли бы до поступления в больницу, и большее количество тяжелораненых раньше попадает в систему эвакуации. Но поскольку естественная автоматически работающая сортировка раненых не вступает в силу, то теперь более высокий процент раненых умирает от своих ранений после получения медицинской помощи.

В Вооружённых силах США среди погибших во время Второй мировой и вьетнамской войн 88% были павшими в бою и 12% – умершими от ран. В конфликтах в Ираке и Афганистане соответствующие цифры – это 77% и 23%.²³

То же самое происходило с коэффициентами внутрибольничной смертности в лечебных учреждениях МККК (таблицы 5.13 и 5.14).

Время до прибытия в больницу	Количество пациентов	Умерло	Смертность
< 6 часов	3114	172	5,5%
6–24 часа	3588	141	3,9%
24–72 часа	1668	46	2,8%
> 72 часов	2430	55	2,3%

Таблица 5.13. Зависимость смертности от продолжительности эвакуации до больниц МККК (период с января 1991 года по июль 1993 года).

Более продолжительная эвакуация позволяет «естественной сортировке раненых» делать своё дело. Самые тяжелораненые умирают до прибытия в больницу из-за задержки эвакуации.

Время до прибытия в больницу	Количество пациентов	Умерло	Смертность
< 6 часов	79	5	6,3%
6–24 часа	704	21	3,0%
24–72 часа	210	5	2,4%
> 72 часов	134	2	1,5%

Таблица 5.14. Зависимость смертности от продолжительности эвакуации: пациенты, переведённые из пункта первой медицинской помощи МККК в больницу МККК в Пешаваре в 1990–91 годах.²⁴

Новый коэффициент: отношение количества ран жизненно важных областей к количеству ран конечностей

Для устранения этого парадокса, вызываемого прогрессом логистики, и для того чтобы лучше оценить действие «естественной сортировки раненых», которая является результатом отсутствия надлежащей хирургической помощи и необходимых средств эвакуации раненых в странах с низким уровнем доходов, был использован другой статистический метод. В таких условиях трудно также правильно оценить догоспитальную смертность. Поэтому среди оставшихся в живых вычисляется отношение количества ран жизненно важных областей (туловища, головы и шеи) к количеству ран конечностей: РЖ: РК.

$$\frac{\text{Жизненно важные области (голова, лицо, шея, грудная клетка, брюшная полость, таз)}}{\text{Нежизненно важные области (конечности, спина, раны мягких тканей туловища)}} = \text{РЖ: РК}$$

РЖ – количество ран жизненно важных областей.

РК – количество ран конечностей и нежизненно важных областей.

Совершенно очевидно, что использование бронежилетов, а также включение в статистические данные незначительных или поверхностных непроникающих ран головы и туловища исказят анатомическую локализацию ран и, следовательно, этот коэффициент.

В большинстве войн, в которых время эвакуации исчисляется часами, этот коэффициент равен примерно 0,5. В городских районах и в других ситуациях быстрой эвакуации он стремится к 1,0. При задержке эвакуации более чем на 24 часа или даже на дни и недели коэффициент уменьшается.

Поэтому исследования партизанских и противоповстанческих боевых действий в сложных географических местностях дают значительно более низкие коэффициенты, что указывает на то, что наиболее тяжелораненые пациенты (раны жизненно важных областей) умирают, не успев получить никакой помощи (таблица 5.15).

Конфликт	Коэффициент
Таиланд, операции против повстанцев	0,39
Война за независимость в Эритрее	0,26
Партизанская война в Уганде	0,21
Афганские моджахеды	0,07
Партизанская война в Южном Судане (больница МККК в Локичокио)	0,33

Таблица 5.15. Отношение количества ран жизненно важных областей к количеству ран конечностей в различных повстанческих войнах.²⁵

5.9. Внутрибольничная смертность

5.9.1. Исторический контекст

Как указывалось выше, проценты павших в бою военнослужащих оставались относительно стабильными в течение последних пятидесяти лет и составляли 20–25%. Однако внутрибольничная смертность снизилась существенным образом благодаря прогрессу медицины (безопасной анестезии, переливанию крови, лучшему пониманию физиологии шока, антибиотикам и более радикальной технике хирургии), что видно в таблице 5.16.

²³ Holcomb J. B., et al., 2006.

²⁴ Korver A. J. H. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1994; **25**: 25–30.

²⁵ Взято из: Bhatnagar M. K., Smith G. S. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery* 1989; **105**: 699–705.

Конфликт	Больничная смертность, %
Крымская война 1854–55 годов (потери Великобритании)	16,7
Гражданская война в Америке 1861–65 годов (потери Союза)	14,1
Бурская война 1899–1901 годов (потери Великобритании)	8,6
Первая мировая война, 1917–18 годы (потери США)	7,6
Вторая мировая война (потери США)	4,5
Американо-вьетнамская война (потери США)	2,5

Таблица 5.16. Внутрибольничная смертность: примеры из прошлого.

Внутрибольничная смертность считается сегодня показателем эффективности системы лечения, имея в виду то, что было сказано выше о парадоксе, связанном со своевременной эвакуацией наиболее тяжелораненых. При подсчёте этих цифр следует, однако, учесть процент ранений действительно «жизненно важных» органов и исключить или специально оговорить несущественные раны.

5.9.2. Внутрибольничная смертность и послеоперационная смертность

Если мы хотим использовать больничную смертность в качестве меры эффективности системы лечения пациентов, то следует учесть ряд факторов. Во время вооружённых конфликтов хирургам нередко приходится сталкиваться с массовыми людскими потерями. Некоторые пациенты в процессе сортировки раненых будут отнесены к категории «ожидающих» (агонирующих), и им будет оказываться только поддерживающий уход, дающий им возможность умереть без боли и с достоинством (см. Главу 9). Эти пациенты регистрируются как умершие от ран, и их часто включают в процент больничной смертности.

Другие пациенты умирают вскоре после прибытия или «на операционном столе», когда делается отчаянная попытка спасти им жизнь. Если бы эвакуация ещё немного задержалась, то многие из этих пациентов были бы павшими в бою, умерев, как мы говорили выше, так и не поступив в больницу. Тем не менее их регистрируют как умерших от ран и также включают в процент больничной смертности.

Кроме этого, есть действительные послеоперационные смерти: некоторые умирают от необратимого шока, другие – от необратимого повреждения мозга, а третьи – от хирургических осложнений, главным образом от сепсиса, а также от других медицинских патологий.

Упрощённая статистика больничной смертности не всегда принимает во внимание различие этих очень разных категорий пациентов.

5.9.3. Смертность в госпиталях МККК

Суровые условия работы в больницах МККК, нередко ограниченное количество профессионального персонала и временами рискованная ситуация с точки зрения безопасности – всё это напоминает обстановку, которую обычно приходится наблюдать в государственных больницах бедных стран. Военные медицинские службы промышленно развитых стран тоже могут сталкиваться с такими проблемами, но у них масштаб подобных проблем неизмеримо меньше.

Послеоперационная смертность в госпиталях МККК колеблется от 2,2% в Квете и 3,1% в Пешаваре до 4,2% в Кхаоиданге, 4,8% в Кабуле и, наконец, до 6,1% во время боёв в Монровии, где эвакуация происходила исключительно быстро.

5.10. Статистический анализ госпитальной загрузки, проводимый МККК

5.10.1. Проверка качества работы хирургов: методология

Поскольку МККК не владеет ситуацией на догоспитальной фазе обслуживания пациентов, а также учитывая общеизвестные недостатки, которыми страдает система сбора информации, смертность не является надёжным статистическим показателем работы хирургических программ и больниц МККК. Это верно и в отношении большинства государственных гражданских медицинских учреждений. Значительно более надёжными показателями являются врачебная нагрузка и заболеваемость, что отражается в количестве операций и переливаний крови, приходящихся на одного пациента, и в продолжительности госпитализации.

В целях статистики принимаем, что всем пациентам, которых лечат надлежащим образом, делают по две операции: иссечение раны и первично-отсроченное закрытие раны. Есть целый ряд факторов, объясняющих такой наш подход:

- МККК в отличие от армии не имеет эшелонированной системы хирургического лечения; все стадии лечения осуществляются в одной и той же больнице (см. Главы 1 и 6);
- хирурги МККК редко проводят плановые поэтапные иссечения ран, требующие большого количества операций (см. Главу 10);
- некоторым пациентам требуется третья операция с целью пересадки кожи для закрытия раны или даже больше операций, если проникающая рана осложнена ожогом (см. Главу 11);
- другим нужна только одна операция: краниотомия, наложение плеврального дренажа или лапаротомия;
- некоторым пациентам вообще не требуется никаких операций, если они были приняты только для обследования: категории агонирующих при сортировке раненых (имеющих несовместимые с жизнью ранения), страдающие параличом нижних конечностей и т. д. (см. Главу 9);
- небольшие поверхностные раны часто лечат консервативно при помощи повязок и антибиотиков, за исключением ран, причинённых противопехотными минами.

Количество этих «обычных» одиночных и многократных операций, как правило, взаимно уравновешивается. (Чисто ожоговые поражения мы здесь не рассматриваем.)

Большинству пациентов требуются две операции: иссечение/санация и первично-отсроченное закрытие раны. Если требуется более двух операций, это обычно является показателем осложнения, как правило сепсиса.

Если на каждого пациента приходится более двух операций, то это обычно указывает на осложнения, как правило на сепсис, что является надёжным показателем заболеваемости. Поэтому в исследованиях больших выборок МККК использует в качестве хорошего приближенного показателя нагрузки и надлежащего хирургического лечения две операции в среднем на одного пациента. На этих исходных предпосылках мы строим наши дальнейшие рассуждения.

5.10.2. Распределение количества операций, приходящихся на одного пациента: все пациенты МККК

В таблице 5.17 дано распределение количества операций, приходящихся на одного пациента, по всем пациентам базы данных МККК.

Без операций	9%
1 операция	16%
2 операции	41%
≤ 2 операций	66%
3 операции	14%
≥ 4 операций	20%

Таблица 5.17. Распределение количества операций, приходящихся на одного пациента (N = 16172).

Для упрощения даны три группы количеств операций: две или меньше, три, четыре и больше (рис. 5.6).

По меньшей мере двум третям всех пациентов базы данных были сделаны две или меньше операций, что является показателем минимальной заболеваемости и хорошего хирургического лечения. Эта хирургическая нагрузка является следствием ряда факторов: времени задержки эвакуации, степени тяжести ранения, типа ран и механизма ранения.

5.10.3. Распределение числа операций в зависимости от времени задержки эвакуации

В таблице 5.18 даны результаты подсчёта распределения числа операций, приходящихся на одного пациента, в зависимости от времени задержки эвакуации в больницу МККК в Кабуле в период, когда в городе шли крупные бои.

Время эвакуации	N = 6140	Без операций	1 операция	2 операции	≤ 2 операций	3 операции	≥ 4 операций
< 6 часов	3214	7%	30%	47%	84%	7%	8%
6–24 часа	1606	7%	23%	51%	81%	9%	11%
24–72 часа	605	6%	24%	50%	80%	7%	12%
> 72 часов	715	9%	26%	42%	77%	9%	14%

Таблица 5.18. Распределение числа операций, приходящихся на одного пациента, в зависимости от времени задержки эвакуации в больницу МККК в Кабуле в 1990–92 годах.

Эти цифры находят своё подтверждение, если мы рассмотрим всю базу данных МККК (таблица 5.19).

Время эвакуации	N = 16172	≤ 2 операций	3 операции	≥ 4 операций
< 6 часов	2409	81%	9%	10%
6–24 часа	3727	70%	13%	17%
24–72 часа	2785	69%	13%	17%
> 72 часов	7251	71%	12%	17%

Таблица 5.19. Распределение числа операций, приходящихся на одного пациента, в зависимости от времени задержки эвакуации в больницы МККК в 1990–99 годах.

Если внутрибольничная смертность зависит от времени задержки эвакуации, то заболеваемость, определяемая числом операций, приходящихся на одного пациента, от времени задержки, по всей видимости, не зависит. Получается так, что критическим пределом является задержка на 6 часов (поскольку категории «от 6 до 12 часов после ранения» в базе данных МККК нет, и это является областью будущих исследований). Тем не менее прежде чем делать поспешный вывод, следует проанализировать ещё один фактор, а именно тяжесть ранения.

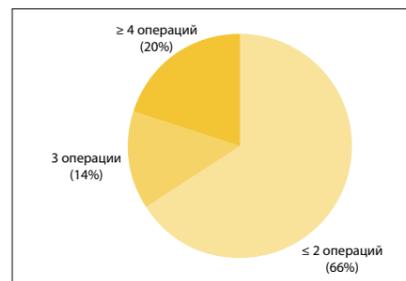


Рис. 5.6. Упрощённая схема распределения количества операций, приходящихся на одного пациента (N = 16172).

5.10.4. Зависимость числа операций от группы раны

Раны, полученные на войне, подразделяются на три группы тяжести в соответствии с системой балльной оценки и классификации ран Красного Креста (см. Главу 4). Распределение ран по тяжести в хирургической базе данных МККК следующее:

- группа 1–42%;
- группа 2–37%;
- группа 3–21%.

Если взглянуть на распределение количества операций в зависимости от групп ран, обнаруживается важная закономерность (см. таблицу 5.20 и рис. 5.7.1–5.7.3)

Степень тяжести раны	Number of operations per patient	Number of operations per patient						
		Количество пациентов (N=16172)	Без операций, %	1 операция, %	2 операции, %	≤ 2 операций, %	3 операции, %	≥ 4 операций, %
Группа 1	n = 6729	16	23	45	84	9	7	
Группа 2	n = 5974	4	12	44	61	16	23	
Группа 3	n = 3469	3	7	30	40	19	41	

Таблица 5.20. Распределение количества операций в зависимости от их тяжести по оценке в баллах ран Красного Креста.

Тяжесть по БОРКК показывает четко выраженное различие в количестве необходимых операций. Хирургическая нагрузка, как и следовало ожидать, непосредственно зависит от тяжести ран, и БОРКК даёт возможность выявлять это различие.

5.10.5. Количество операций в зависимости от их тяжести и задержки с эвакуацией

Если мы теперь проанализируем зависимость количества операций каждой группы тяжести по БОРКК от времени задержки эвакуации, то получим следующие убедительные результаты (таблица 5.21).

Группа ран и время эвакуации	Число пациентов	≤ 2 операций	3 операции	≥ 4 операций
Группа 1	N = 6729			
< 6 часов	1124	93%	5%	3%
6–24 часа	1694	84%	9%	7%
24–72 часа	1182	82%	11%	7%
> 72 часов	2729	82%	10%	9%

Группа 2	N = 5974			
< 6 часов	788	77%	11%	12%
6–24 часа	1186	62%	16%	22%
24–72 часа	1110	58%	17%	25%
> 72 часов	2890	56%	18%	26%

Группа 3	N = 3469			
< 6 часов	497	47%	17%	35%
6–24 часа	847	37%	19%	44%
24–72 часа	493	39%	19%	42%
> 72 часов	1632	40%	20%	40%

Таблица 5.21. Количество операций разных групп тяжести по классификации Красного Креста, приходящихся на одного пациента, и время, прошедшее после причинения ранений.

Таким образом, оценка ран в баллах Красного Креста лучше отражает заболеваемость и хирургическую нагрузку, чем одна лишь задержка эвакуации пациентов в больницу. Но ещё более показательным сочетанием обоих факторов. Раны группы 3 – это главным образом очень тяжёлые раны, и задержка с доставкой таких

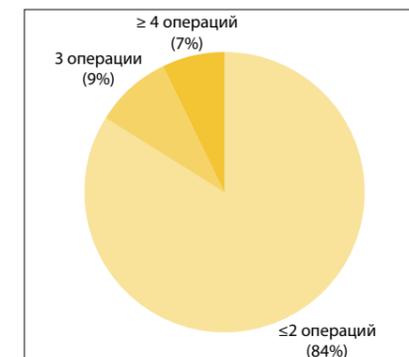


Рис. 5.7.1. Количество операций, приходящихся на одного пациента, на ранах группы 1 (N = 6729).



Рис. 5.7.2. Количество операций, приходящихся на одного пациента, на ранах группы 2 (N = 5974).

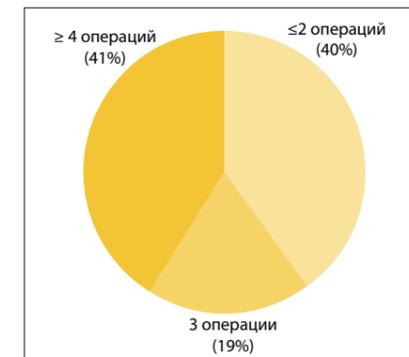


Рис. 5.7.3. Количество операций, приходящихся на одного пациента, на ранах группы 3 (N = 3469).

пациентов в больницу, судя по всему, ни на что не влияет: многие из таких пациентов просто умирают раньше, чем их успевают доставить в больницу.

5.10.6. Количество операций в зависимости от оружия, которым они были причинены

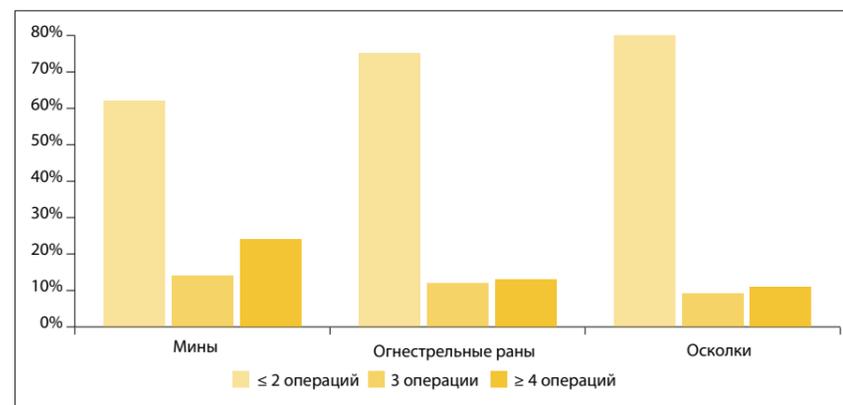
Результаты анализа работы больниц МККК по лечению ран, причинённых разным оружием (в Кабуле, Кандагаре, Кхаоиданге, Новых Атагах, Пешаваре и Квете), представлены в таблице 5.22.

В базе данных МККК не проводится различие между ранами, причинёнными противопехотными минами, противотанковыми минами или неразорвавшимися боеприпасами. Более того, некоторые раны, отнесённые к категории причинённых осколками, вполне могли быть причинены осколочными противопехотными минами. Персонал больниц располагает только рассказами самих пациентов о том, что с ними произошло, и, естественно, многие пациенты не имеют никакого понятия о системах оружия. Они знают только «бомбы» или «винтовки».

Тип оружия	Без операций	1 операция	2 операции	≤ 2 операций	3 операции	≥ 4 операций
Мины N = 5236	9%	15%	38%	62%	14%	24%
Огнестрельные раны N = 5984	9%	22%	44%	75%	12%	13%
Осколки N = 7674	11%	24%	44%	80%	9%	11%

Таблица 5.22. Количество операций, приходящихся на одного пациента, в зависимости от типа оружия, которым были причинены раны.

Очевидно, что мины влекут за собой значительно более высокую больничную нагрузку и большую заболеваемость, чем огнестрельные или осколочные раны (таблица 5.22 и рис. 5.8).



Несмотря на всё значение смертоносности оружия, необходимо также учитывать совокупный эффект хирургической нагрузки, заболеваемости и страданий, а также социально-экономические последствия применения оружия. Есть веские причины, по которым отравляющие газы, бактериологическое оружие, ослепляющее лазерное оружие, противопехотные мины и кассетные боеприпасы были объявлены вне закона и запрещены международными договорами.

5.11. Выводы: что можно почерпнуть из изучения эпидемиологии

Из настоящего краткого обзора эпидемиологии военных конфликтов можно сделать ряд выводов, важных для клинической практики и гуманитарной деятельности.

- В бедной стране последствия войны значительно сильнее сказываются на здоровье населения, чем одни лишь прямые результаты травм. Полученные в некоторых конфликтах военные раны могут оказаться более тяжёлым бременем для общества, а посттравматическая заболеваемость может иметь более серьёзные долговременные последствия, чем смертность. Это особенно верно для постконфликтных ситуаций, характеризующихся широкомасштабным «минным загрязнением» территорий, которое имеет долгосрочные социально-экономические последствия.
- На результаты военно-полевой хирургии в гражданском контексте влияют:
 - тип раны, зависящий от средства, которым было нанесено повреждение;
 - тяжесть раны;
 - общее состояние пациента (недостаточное питание, хроническая болезнь, сопутствующее эндемическое заболевание, как, например, малярия, и т. д.);
 - своевременность и адекватность первой медицинской помощи;
 - время, необходимое для транспортировки пациента в больницу;
 - качество стационарного лечения (реанимации, хирургии, послеоперационного лечения, физиотерапии и реабилитации);
 - возможность эвакуации в лучше оборудованную больницу с более квалифицированными специалистами.
- Среди гражданского населения, особенно в бедных странах, требуется существенно улучшить догоспитальную помощь. Много можно сделать для предотвращения смертей и болезней, если вовремя оказать эффективную первую помощь и принять меры для поддержания жизни.

Эффективная система первой помощи и эвакуации позволяет предотвращать смерти от поддающегося контролю кровотечения и обструкции дыхательных путей. С улучшением догоспитального лечения количество жертв категорий «павшие в бою» и «умершие до поступления в больницу» может несколько уменьшиться, но вместе с тем увеличится количество жертв категории «умершие от ран» и внутрибольничная смертность. То есть больше жертв удастся спасти, но соотношения будут искажены. Этот парадокс необходимо учитывать при оценке качества лечения.

Результатом долгой и тяжёлой эвакуации является автоматическая «естественная сортировка раненых», наиболее тяжёlorаненых. Вследствие этого падает больничная смертность.
- От 40 до 50% гражданских лиц, раненных во время городских боёв, не нуждаются в госпитализации. Всё, что им требуется, – это первая медицинская помощь плюс простой пероральный антибиотик и болеутоляющее средство. Их присутствие в больнице является дополнительной нагрузкой для администрации. Тем не менее выписывать их сложно из-за проблем с безопасностью, социально-экономических факторов и боязни, испытываемой пациентами.
- Наиболее летальными являются ранения головы и туловища. Лечение ран мягких тканей и конечностей составляет большую часть хирургической нагрузки.
- Огнестрельные раны являются более тяжёлыми по сравнению с ранами, причинёнными осколками; однако лечение ожогов и ран, причинённых противопехотными минами, составляет наибольшую часть больничной нагрузки и заболеваемости.
- Балльная оценка ран Красного Креста хорошо отражает тяжесть военных ран и хирургическую нагрузку по их лечению.

5.11.1. Организация хирургической базы данных раненых на войне

Различные военные медицинские службы используют свои собственные категории сбора данных и заполняют собственные таблицы. МККК предлагает гражданским учреждениям здравоохранения пример категорий, которые можно поместить в простую электронную таблицу (Excel®) для сбора необходимых данных и их дальнейшего изучения (см. Приложение 5 В. Организация хирургической базы данных раненых на войне).

Кроме этого, на прилагаемом DVD-диске имеется доступный для копирования файл формы Приложения 5 В. Пользователь может внести в эту форму необходимые ему изменения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 А. Хирургическая база данных МККК

В 1990 году МККК организовал централизованную базу данных ран и реестр травм, которые первоначально предназначались для того, чтобы ориентироваться в хирургической нагрузке в независимых больницах (то есть в больницах, учреждённых и управляемых МККК). На всех раненных на войне пациентов, принятых в больницы МККК, после их выписки или смерти в плановом порядке заполняется форма данных. У пациентов не спрашивают, являются ли они комбатантами или гражданскими лицами.

Записывают возраст и пол каждого пациента, причину и анатомическое место раны, а также время, прошедшее между моментом ранения и поступлением в больницу. Ранам, причинённым пулями и осколками, присваивают категории согласно оценке ран Красного Креста, описанной в Главе 4. Основная идея сбора такой информации заключается в определении хирургической загрузки как функции количества операций, приходящихся на одного пациента, числа требующихся переливаний крови и продолжительности госпитализации.

Эти независимые больницы МККК лечили жертв ряда вооружённых конфликтов, в которых стороны участвовали в самых различных видах боя. По состоянию на 31 декабря 2007 года база данных содержала записи о 32285 раненных в боях пациентах. Конечно, не все эти записи содержат все необходимые данные.

Больница	Период работы	Вид боя
Больница в Кхаоиданге, Таиланд	1979–92	Партизанская война в джунглях Камбоджи
Больница в Пешаваре, Пакистан	1981–93	Партизанская война в горах Афганистана
Больница в Квете, Пакистан	1983–96	Партизанская война в горах Афганистана
Больница в Кабульском районе Карте-Сех, Афганистан	1988–92	Война с нерегулярными вооружёнными формированиями, в основном в городе
Больница Мирвайс в Кандагаре, Афганистан	1996–2001	Война с нерегулярными вооружёнными формированиями, в основном в городе
Больница в городе Бутаре, Руанда	1995	Война с нерегулярными партизанскими формированиями, в основном в городе
Больница в Новых Атагах, Чечня, Российская Федерация	1996	Война с нерегулярными вооружёнными формированиями в городах и сельской местности
Больницы Лопидинг в Локичокио, Кения	1987–2006	Сельская партизанская война в полупустынной Сахели и тростниковых болотах на юге Судана

Вышеупомянутые конфликты носили самый разный характер. Время, которое проходило с момента ранения до получения медицинской помощи, иногда исчислялось минутами, а иногда – неделями. Из-за трудностей логистики, связанных с большими расстояниями, МККК лишь в редких случаях мог организовать эффективную и своевременную эвакуацию жертв. Хорошо известными исключениями являются пункты первой помощи, развёрнутые около афганской границы с Пакистаном и около Кабула. Программа медицинской эвакуации по воздуху для южного Судана, которой совместно управляли МККК и операция ООН «Линия жизни – Судан», позволила перевести более 20 тысяч пациентов в госпиталь МККК в Локичокио на севере Кении. Однако и в этом случае расстояния и задержки в уведомлении пациентов редко давали возможность вовремя осуществить эвакуацию.

МККК развёртывал и другие больницы, а его хирургические бригады работали в местных государственных больницах, но их пациенты не включены в базу данных. Наряду с хирургической базой данных, другими важными источниками информации являются данные госпиталя Кейсаней Красного Полумесяца Сомали (с 1992 года вплоть до настоящего момента) и Медицинского центра имени Дж. Ф. Кеннеди в Монровии, Либерия (с 2001 по 2004 год).

При ретроспективном анализе статистики, взятой из базы данных МККК, необходимо учитывать возможность неточностей в информации, собранной в своё время для будущего анализа исключительно при поступлении пациентов в больницы. Обычные проблемы с этой информацией заключаются в следующем:

- случаются канцелярские ошибки;
- отсутствуют карты пациентов;
- карты пациентов не полностью заполнены (не все категории были заполнены для всех пациентов);
- возникает путаница с определениями категорий;
- нет преемственности ведения записей из-за постоянной смены больничного персонала;
- не хватает должным образом подготовленных административно-технических работников для ведения базы данных.

Следует учитывать, что статистика МККК по различным зонам военных конфликтов, представленная на страницах настоящего руководства, относится к раненым, не входящим в состав вооружённых сил. Поэтому она только приблизительно отражает реальность того, что происходило на полях сражений, особенно в отношении населения, не являющегося комбатантами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 В. Организация хирургической базы данных раненых на войне

Предлагаемые ниже категории можно регистрировать в электронной базе данных Arproach® или вносить в столбцы простой электронной таблицы (например, Excel®), а пациентов записывать в рядах таблицы. Опыт использования хирургической базы данных МККК выявил ряд её недостатков, которые были устранены в предлагаемой здесь версии.

Административная информация:

- наименование больницы (если база данных содержит сведения о пациентах более чем одной больницы);
- регистрационный больничный номер пациента;
- номер базы данных;
- дата поступления;
- дата выписки;
- продолжительность госпитализации в днях;
- является ли это повторным поступлением пациента для лечения той же раны;
- возраст;
- пол.

Время, прошедшее после ранения:

- часы (или < 6; 6–12; 12–4);
- дни (или 24–72 часа; > 72 часов);
- недели.

Оружие, причинившее рану:

- винтовка, пистолет;
- бомба, снаряд, миномёт, граната;
- противопехотная мина (ППМ);
- противотанковая мина (ПТМ);
- неразорвавшийся боеприпас, в том числе кассетная бомба;
- холодное оружие: штык, мачете, панга.

Механизм травмы:

- огнестрельная рана;
- осколок;
- взрыв;
- удар тупым предметом;
- ожог.

Примечание:

При взрывах бомб, артиллерийских снарядов или противотанковых мин образуются осколки, которые вызывают проникающие ранения; это оружие вызывает повреждения взрывной волной и ожоговое поражение; если оно разрушает транспортное средство или здание, то причиняются тупые травмы. То есть при одном и том же оружии действует несколько механизмов ранения. Это же относится и к противопехотным минам.

Клинические данные:

- кровяное давление при поступлении;
- количество операций;
- количество обезболиваний;
- количество перелитых доз донорской крови;
- исход: вылечен, осложнения, смерть (в том числе причина).

Анатомические данные:

Место ранения (если больше одного места, то каждой ране присваивают номер и соответствующий номер вносят в столбец данного анатомического отдела. В каждом анатомическом отделе отмечают только одну рану):

- голова;
- лицо;
- шея;
- грудная клетка;
- брюшная полость;
- таз, ягодицы;
- спина и мягкие ткани туловища;
- верхняя конечность левая (для того чтобы отмечать двусторонние ранения конечностей);
- верхняя конечность правая;
- нижняя конечность левая;
- нижняя конечность правая.

Оценка ран в баллах в Красном Кресте

Оценки нужно присваивать двум наиболее серьезным ранам или по желанию большому количеству ран. Первая оценка должна соответствовать первому анатомическому отделу, вторая – второму.

- Рана 1: Вход.
- Рана 1: Выход.
- Рана 1: Полость.
- Рана 1: Перелом.
- Рана 1: Тяжёлая рана.
- Рана 1: Металлические осколки.
- Рана 1: Группа.
- Рана 1: Тип.
- Рана 2: Вход.
- Рана 2: Выход.
- Рана 2: Полость.
- Рана 2: Перелом.

- Рана 2: Тяжёлая рана.
- Рана 2: Металлические осколки.
- Рана 2: Группа.
- Рана 2: Тип.

Сложные операции:

- краниотомия;
- торакотомия;
- плевральная дренажная трубка;
- лапаротомия;
- восстановление периферического кровотока;
- ампутация выше локтевого сустава левая;
- ампутация выше локтевого сустава правая;
- ампутация ниже локтевого сустава левая;
- ампутация ниже локтевого сустава правая;
- ампутация выше коленного сустава левая;
- ампутация выше коленного сустава правая;
- ампутация ниже коленного сустава левая;
- ампутация ниже коленного сустава правая.

Для заметок:Примечание:

Этот пример базы данных доступен для скачивания в виде файла электронной таблицы (Excel®) с прилагаемого DVD-диска.

Глава 6

СИСТЕМА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАНеныМ

6.	СИСТЕМА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАНеным	141
6.1.	Этапы оказания помощи: какая медицинская помощь и где она оказывается?	143
6.1.1.	Защита: МГП	143
6.1.2.	Уровни оказания медицинской помощи и где такая помощь оказывается	144
6.2.	Лечение раненых на войне в хирургическом госпитале	145
6.2.1.	Больница А: районная больница = элементарная травматологическая помощь	145
6.2.2.	Больница Б: региональная больница = продвинутая травматологическая помощь	145
6.2.3.	Больница В: большая городская больница = полноценная травматологическая помощь	145
6.2.4.	Оценка работы больницы	146
6.3.	Транспорт	146
6.3.1.	Командование, управление и связь: координация	147
6.4.	Переброска ресурсов на передний край	147
6.5.	Реальность: обычные сценарии войны	149
6.6.	Подготовленность к действиям в условиях конфликта и применение плана действий	150
6.7.	Пирамида хирургических программ МККК	151
6.7.1.	Контрольный список	152
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6 А. Первичная оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне	154
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6 В. Стратегическая оценка сценариев конфликта	161
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6 С. Гуманитарная интервенция для оказания помощи раненым и больным: типовые ситуации	163

6.1. Этапы оказания помощи: какая медицинская помощь и где она оказывается?

Современные военные конфликты – это и войны между традиционными армиями, и городские бои между боевиками, и отдельные спорадические, но тем не менее ожесточённые нападения партизан в отдалённых сельских регионах. Это могут быть широкомасштабные конфликты или хронические нерегулярные бои малой интенсивности, или одиночные террористические атаки. Зачастую большинство жертв – это гражданские лица (см. Главу 5). Ситуации на поле боя могут быть самые разнообразные, но основные медицинские проблемы у раненых одни и те же. Необходимо разработать и внедрить систему, позволяющую своевременно оказывать наилучшую возможную медицинскую помощь во всех обстоятельствах.

Современные вооружённые конфликты происходят как в сельских местностях, так и в городах.

Гражданское население подвергается всё большему и большему риску.

Противопехотные мины и неразорвавшиеся кассетные боеприпасы продолжают сеять смерть и раны и после завершения конфликта.

Ситуации на поле боя бывают разные, а медицинские нужды универсальны.

Система эвакуации и медицинской помощи больным и раненым – цепочка оказания помощи, – как и всякая цепь, настолько прочна, насколько прочно её самое слабое звено. Длина этой цепи измеряется не километрами, а часами и днями. Для развёртывания такой системы требуется всё заранее спланировать: нужно оценить боевую обстановку, проанализировать ограничения физического характера и имеющиеся людские ресурсы и наконец, порядок применения плана.

Раненых пациентов передают по системе оказания медицинской помощи, начиная с простых процедур «спасения жизни и здоровья» и дальше вверх на уровни всё более сложных медицинских методов. Принцип эшелонированного лечения в военной системе мы описали в Главе 1. В гражданской практике также имеется тенденция использовать цепочку эвакуации и лечения, хотя во многих странах такая система не очень эффективна.

6.1.1. Защита: МГП

Защита раненых и предотвращение нанесения им дальнейших повреждений является первой и наиболее важной задачей ухода за ранеными.

Статья 3, общая для всех четырёх Женевских конвенций, и статья 7 Дополнительного протокола II:

Раненых и больных необходимо подбирать, и им должна быть оказана помощь.

Раненые и больные имеют право на уход и на доступ к надлежащей медицинской помощи. Эмблемы красного креста, красного полумесяца и красного кристалла символизируют правовую защиту, предоставляемую раненым и медицинскому персоналу, который имеет право и обязан оказывать помощь раненым и больным. Защитное свойство этих эмблем является функцией профессиональной подготовки и дисциплинированности боевых сил, а также их приверженности международно признанным нормам поведения на полях

сражений, а именно Женевским конвенциям и Дополнительным протоколам к ним. Эта защита начинается с лица, оказывающего первую медицинскую помощь, и продолжает действовать на всех уровнях лечения.

Для предотвращения нанесения раненым любых дальнейших повреждений и для защиты их от неблагоприятного воздействия среды необходимо предпринимать специальные меры (см. Главу 7).

6.1.2. Уровни оказания медицинской помощи и где такая помощь оказывается

В нижеследующем перечне указаны типовые места многоступенчатой системы лечения военных ран, где раненым оказывается помощь различных уровней.

1. Немедленная помощь на месте ранения.
2. Пункт сбора раненых: первая медицинская помощь с реанимацией или без неё.
3. Промежуточная ступень: реанимация с неотложной хирургической помощью или без неё.
4. Хирургический госпиталь: первичное хирургическое лечение.
5. Специализированный центр: окончательное хирургическое лечение, включая пластические процедуры; физиотерапия и реабилитация, как физическая, так и психологическая.
6. Транспортные системы для перемещения пациентов между эшелонами.

Первая помощь на месте ранения может быть самолечением, или помощью однополчанина, или помощью солдата медицинской части, или лица, оказывающего первую помощь. Первая помощь начинается на месте ранения, но может также оказываться в любой точке маршрута эвакуации вплоть до места окончательного лечения. На поле боя первая помощь является единственно возможным видом помощи.

Развёртывание пункта сбора раненых или эвакуационного пункта может быть вынужденной срочной мерой. В других случаях для этой цели может служить пункт первой медицинской помощи, амбулаторный пункт или отделение скорой помощи. Некоторые пункты первой медицинской помощи будут укомплектованы военными санитарями-носильщиками и солдатами медицинских частей, другие – добровольцами Красного Креста или Красного Полумесяца или другим гражданским персоналом. Чем ближе к району боевых действий, тем более заметную роль играют военные медицинские службы. В ситуации вооружённого конфликта в сельской местности, где проживает только гражданское население, единственными работниками здравоохранения часто являются деревенские медики, сёстры или фельдшеры. Сбор раненых в одном конкретном месте позволяет должным образом организовать их сортировку и быструю эвакуацию. Помимо основной первой помощи и мер по поддержанию жизни, здесь можно также начинать процедуры реанимации.

Поликлиника или сельская больница могут служить промежуточной ступенью медицинской помощи, где доступны более сложные меры реанимации и неотложной хирургии. Военное командование может организовать здесь передовой хирургический отряд.



Рис. 6.1
Работники национального общества оказывают первую помощь на поле сражения.



Рис. 6.2
Пункт первой медицинской помощи на границе Афганистана с Пакистаном.



Рис. 6.3
Транспортировка пациентов в больницу МККК в Пешаваре, Пакистан.

6.2. Лечение раненых на войне в хирургическом госпитале

Уровень качества стационарного лечения зависит от социально-экономического развития страны до начала конфликта. Во время войны качество работы любой ранее существовавшей больницы обычно ухудшается. Быстрая эвакуация раненых в несовершенные хирургические больницы не является эффективным звеном системы лечения раненых.

Уровень профессионализма лечебных учреждений в разных странах и разных географических регионах разный. Можно выделить три основных уровня.

6.2.1. Больница А: районная больница = элементарная травматологическая помощь

Типичным примером такой больницы является районная больница (в Африке) или отделение скорой помощи (в Южной Африке) без работающих полный рабочий день врачей-специалистов и, что существенно, без дипломированного хирурга общей практики. Такие больницы обычно укомплектованы врачами общей практики или фельдшерами, имеющими некоторую хирургическую подготовку, и оборудованы минимумом нужного хирургического оборудования. Существующие в некоторых военных медицинских службах фронтовые госпитали, укомплектованные «полевыми хирургами»¹, являются аналогами таких больниц.

6.2.2. Больница Б: региональная больница = продвинутая травматологическая помощь

Региональная больница (в Африке), районная больница (в Южной Африке) или больница общего профиля (в Латинской Америке) имеют работающего на полной ставке хирурга общей практики, нормальную операционную и средства стерилизации. Большинство опасных для жизни состояний здесь может быть взято под контроль. Военным эквивалентом такой больницы является выдвинутый к линии фронта полевой госпиталь, специализирующийся на многоэтапном хирургическом лечении и реанимационной хирургии.

6.2.3. Больница В: большая городская больница = полноценная травматологическая помощь

Это лечебно-диагностический центр, в котором работают разнообразные специалисты широкого и узкого профиля. Такого рода центр обычно является самым передовым лечебным учреждением в стране или в административном регионе. В военно-медицинской службе это лечебно-диагностический центр, расположенный далеко от линии фронта.



Рис. 6.4
Полевой госпиталь МККК в Локичокио, Кения.

¹ Полевые хирурги – это врачи общей практики или опытные медицинские сестры, которые, не имея возможности получить университетское образование, приобрели богатый хирургический опыт непосредственно на рабочем месте. Чаще всего полевые хирурги встречаются в рядах революционных движений в Африке.

6.2.4. Оценка работы больницы

Программы МККК нацелены на поддержание и, если возможно и необходимо, повышение профессионализма этих больниц различных уровней. МККК разработал аналитический инструмент для оценки качества управления больницами и их хирургии. Прежде чем оказывать поддержку больнице, МККК проверяет её работу с помощью этого инструмента. Данный аналитический инструмент учитывает целый ряд факторов. Изучаются внешние по отношению к больнице факторы, например характер национальной и провинциальной системы здравоохранения. Анализируются факторы внутреннего порядка: инфраструктура больницы, административная и функциональная её организация, какие в больнице есть отделения, ресурсы, которыми она располагает, персонал (количественный и качественный состав), немедицинские службы поддержки, финансы (см. Приложение 6 А. Первичная оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне).



Рис. 6.5 Оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне.

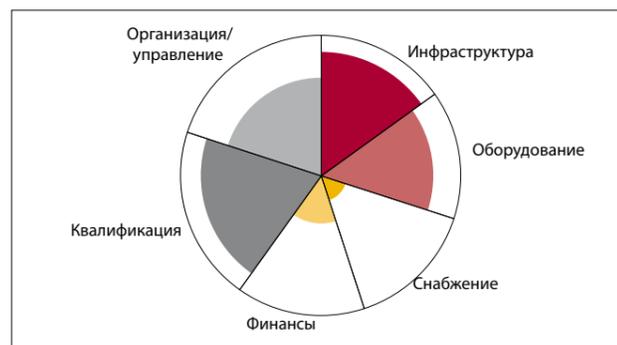


Рис. 6.6 Результаты оценки работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне.

На этих секторных диаграммах показаны различные факторы, влияющие на функционирование больницы, на которую ложится дополнительная нагрузка по лечению пациентов, раненных на войне, в условиях ограничений, связанных с ослаблением всей системы здравоохранения. Диаграммы помогают выявить слабые места. Ещё одним фактором, осложняющим работу больницы, является эмоциональный стресс, вызванный присутствием раненых, которые являются родственниками или друзьями медицинского персонала.

6.3. Транспорт

Различные транспортные средства обеспечивают перевозки между эшелонами системы оказания медицинской помощи раненым. Перевозить раненых – непростое дело, поскольку сам процесс транспортировки является травмой. Перевозка требует дополнительных ресурсов и связана с риском для безопасности («смертность при поездке на машине скорой помощи») и даже с вероятностью оказаться в районе боевых действий. Все эти дополнительные издержки нужно сопоставить с возможными преимуществами перевозки раненых. Во многих ситуациях наличие транспортных средств для перевозки больных и раненых является почти «роскошью».

Перевозить раненых людей очень непросто. Перевозка всегда занимает больше времени, чем мы рассчитываем, она дополнительно травмирует пациента и очень часто связана с опасностями.



Рис. 6.7.1 Добровольцы национальной организации перевозят пациентов на лодке.



Рис. 6.7.2 Медицинская эвакуация самолётами из южного Судана в госпиталь МККК в Локичокио.

6.3.1. Командование, управление и связь: координация

Для того чтобы система эшелонов функционировала нормально, должен быть установлен порядок подчиненности. Центральный командный или диспетчерский пункт берёт на себя общую координацию (то есть принимает решения о том, кого и куда перемещать или эвакуировать, какие привлекать ресурсы и т.д.). Он отвечает за связь с соответствующими командными инстанциями различных руководящих органов (например, с вооружёнными силами, полицией, штаб-квартирой национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца, органами гражданской обороны, национальной службой спасения и т.д.).

Обмен информацией между различными уровнями должен быть обеспечен какими-либо средствами телекоммуникации: радио или мобильными телефонами, если это возможно, или другими средствами (например, пешими связными). Во время кризисов или вооружённых конфликтов системы мобильной телефонной связи часто не функционируют: их просто отключают. Эффективность систем командования и обмена информацией зависит от строгого выполнения установленных процедур.

6.4. Переброска ресурсов на передний край

Когда мы выдвигаем ближе к пункту сбора раненых средства оказания медицинской помощи, не ограничиваясь лишь самой простой первой помощью, это называется «перевоской ресурсов на передний край». Наличие более совершенных процедур недалеко от поля боя даёт много преимуществ. Это позволяет быстрее прибегать к экстренным мерам по спасению жизни и здоровья людей, снижая тем самым смертность и заболеваемость. Уменьшается потребность в потенциально опасном транспорте. Перевоска ресурсов на передний край применима в первую очередь к оказанию медицинской помощи на промежуточной ступени, но может быть использована на любом эшелоне системы.

Перевоска ресурсов на передний край позволяет быстрее прибегать к мерам по спасению жизни и здоровья. Тем не менее при этом должны быть соблюдены некоторые условия.

Существует ряд факторов, ограничивающих возможность переброски ресурсов на передний край.

1. Безопасность (самый существенный фактор).
2. Наличие кадров и их квалификация (самый существенный фактор).
3. Оборудование (наличие подходящих технологий).
4. Материальное обеспечение (отвечающее требованиям).
5. Инфраструктура (минимальные требования).
6. Возможность эвакуации в эшелон следующего уровня.

Когда находящийся на передовой госпиталь попадает под бомбёжку, риск, которому подвергаются пациенты и персонал, лишает смысла попытки оказывать раненым что-то более существенное, чем первую медицинскую помощь, если



Рис. 6.7.3 Конный экипаж скорой помощи национального общества.

есть возможность эвакуировать их в другое лечебное учреждение. С другой стороны, выдвинутый к линии фронта пункт сбора раненых может обеспечить более сложную помощь. Хорошо обученному санитару требуется лишь минимум оборудования для выполнения интратрахеальной интубации или установки плевральной дренажной трубки, а затем необходимо эвакуировать пациента. Прочное и соответствующим образом оборудованное здание может быть использовано на промежуточной ступени лечения. В таком здании передовая хирургическая бригада может выполнять этапное хирургическое лечение и процедуры реанимационной хирургии.

Все эти возможности осуществимы при условии соблюдения вышеуказанных критериев, особенно при обеспечении безопасности и наличия квалифицированных кадров. Инфраструктура, оборудование и материальное обеспечение должны соответствовать минимальным требованиям, то есть быть достаточными для выполнения поставленных задач в сложившихся условиях.

Самыми важными факторами, определяющими возможность выдвигания медицинской помощи раненым на войне на передний край, являются безопасность и квалификация кадров.

Выбор подходящих процедур для лечения раненого вне стен официального лечебного учреждения зависит от вышеуказанных факторов и будет варьировать от страны к стране и даже от региона к региону внутри одной и той же страны.

При организации любой системы оказания медицинской помощи раненым на войне, будь то военнослужащие или гражданские лица, нужно в первую очередь исходить из здравого смысла. Необходимо определить, что целесообразно и что реально можно достичь для обеспечения лучших результатов для максимально большого числа раненых, гарантируя одновременно их безопасность и безопасность медицинских работников. Что точно можно сделать для раненых вне стен официального лечебного учреждения, будет зависеть от конкретной ситуации и доступных средств. Не существует никаких готовых решений, которых можно было бы строго придерживаться. Ситуации бывают разные, и для успеха требуются нестандартные решения и импровизация.

	Немедленная помощь на месте ранения	Пункт сбора раненых	Промежуточная ступень
Кто?	Родственники, друзья, община ² Работники здравоохранения общины Лица, оказывающие первую медицинскую помощь (из Красного Креста или Красного Полумесяца, военные санитары-носильщики, солдаты медицинских частей, комбатанты и т. д.) Врачи-профессионалы	Врачи-профессионалы Лица, оказывающие первую медицинскую помощь (из Красного Креста или Красного Полумесяца, военные санитары-носильщики, солдаты медицинских частей, комбатанты и т. д.)	Врачи общей практики, персонал пункта первой помощи, другие специалисты-медики и хирурги Полевые хирургические бригады
Где?	В зоне боевых действий, на передовой	Более-менее подходящее место (например, в тени дерева) Пункт первой медицинской помощи Амбулаторный пункт, центр первичной врачебной помощи	Пункт первой медицинской помощи, амбулаторный пункт, центр первичной врачебной помощи Районная больница Передовой хирургический госпиталь

Что?	Меры по спасению жизни и оказанию первой помощи <i>Единственная возможная здесь помощь</i>	Сбор раненых Диагностирование их состояния Дополнительная неотложная помощь и/или стабилизация Планирование эвакуации Рутинное лечение (лихорадка, диарея, чесотка и т. д.), а также амбулаторное лечение (пневмония, невоенные травмы и т. д.)	Дополнительная неотложная помощь Хирургическая помощь по спасению жизни в первом эшелоне Иногда больничное лечение, но несложное и требующее лишь нескольких дней наблюдения Рутинное лечение (лихорадка, диарея, чесотка и т. д.), а также амбулаторное лечение (пневмония, невоенные травмы и т. д.)
------	---	---	---

Таблица 6.1. Что и на каком уровне можно сделать.

6.5. Реальность: обычные сценарии войны

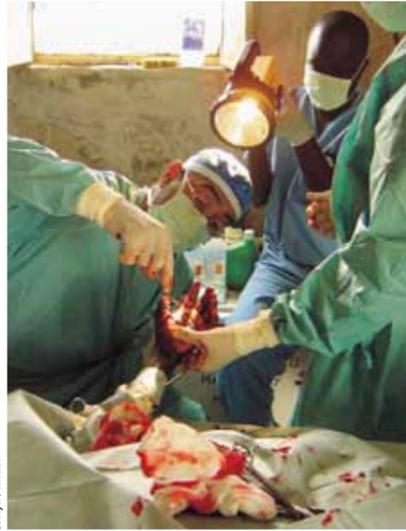
Как было отмечено в Главе 1, существует несколько типов военно-полевой хирургии для лечения раненых на войне. Точное количество разных уровней помощи и последовательность прохождения ранеными разных ступеней определяется в каждом конкретном случае в соответствии со сложностью лечения и имеющейся в наличии логистикой. В некоторых армиях или странах организация лечения может быть настолько эффективной, что раненый солдат может рассчитывать на получение почти такой же всесторонней медицинской помощи, как и в мирное время.

Однако в развивающихся странах система здравоохранения бывает очень слабой и в мирное время, а в результате конфликта она практически перестаёт существовать. Водоснабжение и электроснабжение могут функционировать ненадёжно, обученный персонал нередко бежит из региона, медикаменты и предметы одноразового использования нечем заменить, бюджета нет, зарплаты не платят, здания разрушаются. В результате качество больничной помощи резко падает.

Возможна любая комбинация уровней медицинской помощи:

- раненого современной армии промышленно развитой страны перевозят на вертолёте с места, где он был ранен, сразу же в хирургический госпиталь;
- пациенты в странах с низким уровнем доходов добираются до учреждений здравоохранения пешком, на повозках, запряжённых волами, верхом на ослах, на частных автомобилях, такси или на грузовиках;
- во время городских боёв члены семьи раненого и соседи перевозят его непосредственно в пункт скорой помощи хирургического госпиталя, который в этом случае служит пунктом сбора раненых;
- в сельских местностях стран с низким уровнем доходов больница является единственным функционирующим учреждением здравоохранения, и она объединяет в себе все уровни обслуживания, поскольку направить пациента в более совершенное лечебное учреждение нет возможности;
- сельских поликлиник может быть много, в то время как хирургические госпитали могут существовать только в больших городах;
- пункт сбора раненых или учреждение промежуточной стадии лечения, расположенные в надёжном здании, могут быть оснащены необходимым оборудованием и укомплектованы персоналом для использования в качестве хирургического госпиталя первого эшелона с возможностью направления пациентов в следующий эшелон или без такой возможности.

² В соответствии с международным гуманитарным правом во время вооружённых конфликтов гражданским лицам разрешается подбирать и ухаживать за ранеными и больными любой национальной принадлежности; запрещается наказывать этих лиц за такие действия. Напротив, им надлежит оказывать помощь в их работе. Более того, МГП обязывает гражданское население проявлять уважение к раненым и больным, даже если они принадлежат к стороне противника, и оно не имеет права совершать насильственные действия по отношению к ним.



В. Луи / МККК

Рис. 6.8
Полевая хирургическая бригада МККК в Дарфуре.

В некоторых ситуациях МККК прибегал к развёртыванию полевой хирургической бригады вне стен больницы. Такая мобильная бригада «сама идёт к раненым», вместо того чтобы раненых доставляли в госпиталь, то есть в этом случае цепочка оказания медицинской помощи работает в обратном порядке. Необходимость этого возникла в тех случаях, когда раненые не имели возможности добраться до медицинской помощи, поскольку опасались за личную безопасность (рис. 1.4 и 6.8).

Техника оказания помощи также зависит от обстановки. В армии используют принцип баланса интересов раненого солдата и военной необходимости. В некоторых вооружённых силах обучают навыку самостоятельно накладывать жгут, предполагая, что это позволит раненому солдату продолжать вести огонь. Такая логика неприменима к гражданским институтам. Руководство по первой медицинской помощи МККК³ запрещает использовать кровоостанавливающий жгут на поле боя, за исключением очень редких обстоятельств.

6.6. Подготовленность к действиям в условиях конфликта и применение плана действий

Каждая страна имеет план действий на случай чрезвычайной ситуации. Подготовленность к чрезвычайным ситуациям включает в себя способность действовать в ситуациях вооружённых конфликтов или внутренней напряжённости, а также при стихийных бедствиях. Для большинства вооружённых сил это обычные процедуры. Министерства здравоохранения и национальные общества Красного Креста и Красного Полумесяца также обычно имеют планы действий на случай чрезвычайной ситуации, которые должны быть интегрированы с национальными программами обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям.

Цель планирования состоит в том, чтобы раненым людям была обеспечена должная медицинская помощь – там, где они в ней нуждаются, и вовремя.

Те, кому предстоит работать в трудных условиях вооружённых конфликтов, должны знать, как приступить к созданию системы оказания медицинской помощи раненым. Наилучшего результата для раненых людей можно добиться только посредством надлежащего планирования и обучения. Планы должны быть реальными и гибкими, и их следует регулярно пересматривать. Если страна застигнута врасплох разразившимся конфликтом, не имея заранее заготовленного плана, то процесс планирования нужно осуществить быстро и немедленно провести необходимый анализ обстановки.

Все планы начинаются со стратегической оценки возможных сценариев конфликта. Что и где может произойти? Какие прогнозируются потребности? Какие имеются ресурсы? (См. Приложение 6 В. Стратегическая оценка сценариев конфликта).

После этого анализ оценки позволит ответить на вопрос, что и где необходимо сделать и кто это должен сделать для улучшения медицинской помощи раненым.

Проверка в реальных условиях даёт ответы на ряд основных вопросов. Согласуются ли рекомендации с обстановкой? Являются ли они обоснованными? Осуществимы ли они? Проверка в реальных условиях важна, поскольку от неё зависит планирование, оказание помощи и обучение. Она позволяет убедиться в том, что теоретические построения не противоречат здравому смыслу.

При организации системы оказания медицинской помощи раненым, в частности при распределении ресурсов (физических и людских) между различными эшелонами, необходимо принять во внимание ряд факторов:

- характер конфликта, тактические и географические условия и соображения безопасности;
- размер контингента раненых;
- характеристику контингента раненых, то есть типы ран;
- соответствующий потребностям кадровый потенциал (пропускная способность хирургического госпиталя зависит от количества хирургических бригад и от скорости поступления раненых);
- качество кадрового потенциала, то есть его квалификацию;
- логистику и материально-техническое снабжение;
- инфраструктуру.

В процессе планирования можно описать некоторое количество типичных ситуаций вооружённого конфликта и внутренних беспорядков. После этого строятся модели сценариев с учётом вышеуказанных факторов и аналитического инструмента стратегической оценки (см. Приложение 6 С. Гуманитарная интервенция для оказания помощи раненым и больным: типовые ситуации).

6.7. Пирамида хирургических программ МККК

Делегатов МККК нередко приглашают оказать содействие в организации системы медицинской помощи раненым. В некоторых случаях речь идёт о поддержке существующих государственных или неправительственных структур. Иногда требуют или просят, чтобы МККК развернул свои собственные независимые больницы. Делают это по двум основным причинам: это либо вопрос безопасности, то есть защиты пациентов или работы врача, либо проблема крайней нехватки местных людских ресурсов.

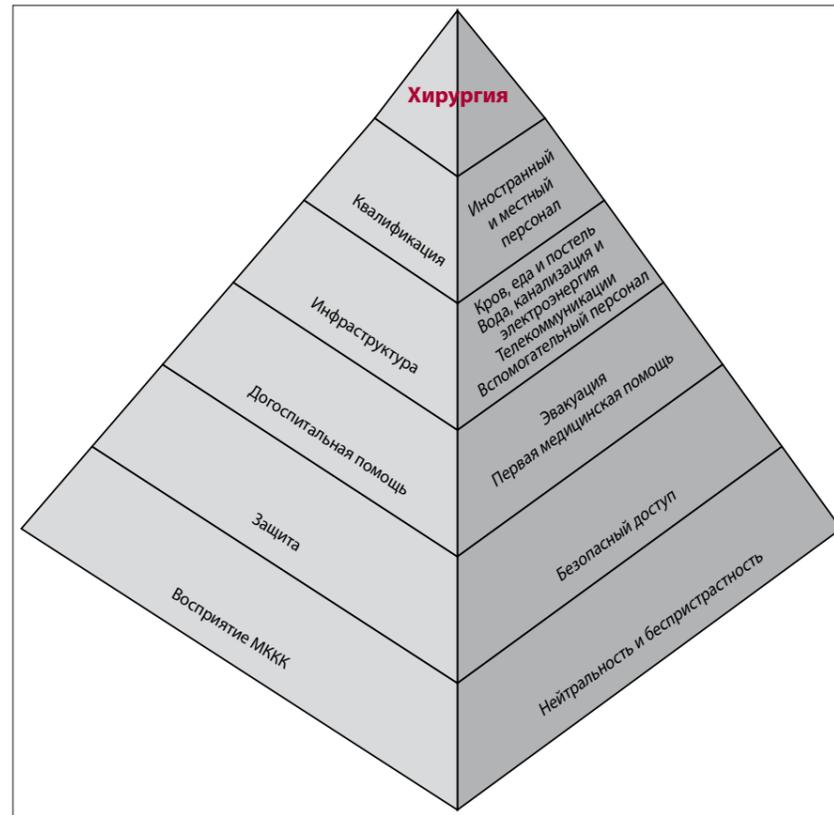
В отличие от военного полевого госпиталя независимая больница МККК нередко берёт ответственность за все уровни медицинского обслуживания. Она одновременно является и пунктом первой медицинской помощи, и полевым госпиталем, и базовой больницей, и специализированной клиникой. В этом отношении она напоминает провинциальные больницы промышленно неразвитых стран, опустошённых войной. По уровню медицинского обслуживания она является сочетанием неотложной и всесторонней помощи раненым. Работают в независимой больнице МККК только хирурги общей практики, и они не имеют возможности направлять пациентов в специализированный центр.

Независимая больница МККК совмещает в одной структуре все эшелоны лечения.

В обоих случаях – как при поддержке национальной структуры, так и при развёртывании собственной больницы МККК – для обеспечения, с одной стороны, нейтральности и независимости деятельности МККК, а с другой – качества и профессионализма оказания помощи, необходимо учитывать ряд факторов. То же относится и к другим гуманитарным агентствам. Эти факторы суммированы ниже в схематической пирамиде и контрольном списке (рис. 6.9 и параграф 6.7.1).

3 Жианну К., Бернс Э., Первая медицинская помощь, МККК, 2009.

Рис. 6.9
Пирамида хирургических программ МККК.



Инфраструктура

- Ранее существовавшее больничное здание.
- Здание, которое можно переоборудовать в больницу (школьное или производственное здание); надёжность здания, возможность его расширения.
- Использование палаток, сборных и/или временных сооружений.
- Вода, канализация, электроснабжение.
- Оборудование здания: кухня, прачечная, жильё для персонала.
- Складское помещение
- Местный и иностранный персонал
- Наличие и количество местного и иностранного медицинского персонала Красного Креста/Красного Полумесяца.
- Наём нового национального персонала и проблема нейтральности.
- Профессиональная компетенция и уровень образования.
- Проблема языка: потребность в переводчиках.
- Наличие вспомогательного персонала: делегаты МККК, медицинские и общие администраторы, слесарь-сантехник, строитель, механик, электрик и т. д.

6.7.1. Контрольный список

Политические и оперативные соображения

- Восприятие нейтральности и беспристрастности, то есть образа МККК.
- Доверие к МККК со стороны политических фракций, армии и населения.
- Возможность вести переговоры: наличие партнёров по переговорам и доступ к ним (министерства здравоохранения, обороны, иностранных дел и внутренних дел, лидеры фракций); контакты с владельцами помещений, которые нужно взять в аренду.
- Роль больницы в защите госпитализированных пациентов.
- Роль больницы в защите миссии врача путём обеспечения доступа к нейтральной медицинской помощи, при необходимости – даже через линии войск противника.
- Любая возможная конкуренция с другими медицинскими учреждениями, частными или государственными, то есть «рынок медицинских услуг».

Безопасность

- Опасения в отношении безопасности больницы и персонала в связи с конфликтом или возможным развитием военных событий:
 - место расположения и окружающая обстановка, то есть расстояние до боёв или военных целей;
 - тип здания, то есть количество этажей, цокольный этаж, подвал или бомбоубежище, палатки.
- Случаи бандитизма, захвата заложников и т. д.
- Безопасность пациентов в стенах больницы и после выписки.

Доступ

- Расстояние эвакуации и время в пути.
- Наличие средств передвижения: дороги, транспортные средства, эвакуация по воздуху.
- Безопасность дорог и блокпостов: военные действия, политическая принадлежность, бандитизм.
- Возможность развёртывания пунктов первой медицинской помощи.
- Логистика: медицинское снабжение, топливо, продовольствие (из местных источников, из региональных источников, из штаб-квартиры МККК).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 А. Первичная оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне

Настоящую форму следует рассматривать как общее руководство, как контрольный список вопросов, предназначенный помочь медицинскому работнику, отвечающему за экспертную оценку больницы, не упустить из виду некоторые ключевые моменты.

Целью оценки является быстрое получение общего представления о функционировании больницы, выяснение её пропускной способности, ограничений и недостатков. Оценка должна позволить быстро принять правильное решение о поддержке, которая может потребоваться больнице.

Форму можно использовать полностью или частично, в зависимости от целей оценки. Форма состоит из вопросов, специально оставленных открытыми, с тем чтобы медицинский работник, которому поручена эта работа, решал, в зависимости от ожидаемых результатов, необходимо ли более подробное обследование. Важнее попытаться получить правильное понимание того, как работает больница, чем иметь какие-то точные цифры.

Оценка состоит из шести разделов

Общие вопросы

Управление и руководство (в том числе немедицинские службы поддержки)

Медицинские службы поддержки

Клинические службы (в настоящем приложении рассматривается только хирургический компонент)

Дополнительные замечания и предложения

Выводы

Общие вопросы

Наименование больницы: Город: Страна:

Оценка подготовлена (ФИО):

Дата:

Кто дал информацию о больнице:

1. Тип больницы (в ведении министерства здравоохранения, частная, военная, миссионерская, НПО, другая).
2. Обслуживаемое население.
3. Получает ли помощь от кого-либо, кроме ведомства, которому она принадлежит.
4. Категория больницы (сельская, районная, региональная).
5. Если сельская и районная больница, то сколько первичных пунктов она обслуживает (пунктов первой медицинской помощи, амбулаторных пунктов, поликлиник).
6. Возможности направлять больных в специализированные клиники.
7. Средства транспорта для пациентов (в больницу и из больницы).
8. Репутация больницы (указать источник информации).
9. Число коек, средний оборот койки (разбивка по отделениям).

10. Сегодняшняя средняя занятость койки.
11. Деятельность, включая специальности (хирургия, терапия, педиатрия, акушерство, специализированные службы и т.д.).
12. Безопасность (Безопасен ли район? Охраняется ли больница, то есть чётко ли она обозначена, огорожена, имеется ли охрана, нет ли оружия на территории больницы?).
13. Эндемические болезни и риск эпидемий в регионе.

Управление и руководство

I. Общее управление

1. Структура (руководящая группа/правление)
2. Порядок принятия и осуществления решений

II. Управление кадровыми ресурсами

1. Кто за это отвечает?
2. Получает ли персонал заработную плату/поощрения?
3. Общее количество персонала/разбивка по функциям (врачи, фельдшеры, медицинские сёстры, студенты и т.д.)
4. Имеется ли в больнице расписание дежурств?

III. Финансовая служба

1. Управление финансами (Есть ли у больницы бюджет? Как финансируется больница?)
2. Участвуют ли пациенты в расходах на лечение, есть ли «система возмещения издержек»? Имеют ли неимущие доступ к лечению?

IV. Ведение статистики

1. Ведение статистики и отчётности
2. Доступна ли статистика?
3. Есть ли годовая отчётность?
4. Имеются ли работники, специально занимающиеся сбором данных?

V. Инфраструктура и инженерные сети (их общее состояние)

1. Стены и кровля
2. Водоснабжение (водопровод, колодцы, надёжность водоснабжения и т.д.)
3. Канализация (тип уборных и т.д.)
4. Электроснабжение и/или генератор (количество часов подачи электричества в день, снабжение топливом и т.д.)
5. Отопление/вентиляторы/кондиционирование воздуха
6. Группа технического обслуживания (количество людей, состав и т.д.). Имеется ли график обслуживания?
7. Имеется ли механическая мастерская?

VI. Удаление отходов

1. Имеется ли система обработки отходов (в том числе проявителя и закрепителя для рентгеновский плёнок и т.д.)?
2. Мусоросжигательная печь (тип, состояние и т.д.)

VII. Немедицинские службы поддержки

1. Кухня (штат, диетолог, откуда поступают продукты, количество приемов пищи в день, специальные диеты и т.д.)
2. Прачечная (штат, ручная стирка, машинная стирка, расходуемые материалы и т.д.)
3. Пошивочная (штат, поставка материалов и т.д.)
4. Уборка и гигиена (система, штат, поставка материалов и т.д.)
5. Морг (инфраструктура, руководство и т.д.)

Медицинские службы поддержки**I. Аптека**

1. Штат аптеки и руководство
2. Имеется ли стандартный перечень медикаментов?
3. Используются ли карточки учёта запасов?
4. Откуда поступают лекарства и медицинское оборудование (поставки на регулярной основе, местный рынок, пожертвования и т.д.)?
5. Имеется ли надёжная система обмена информацией между аптекой и палатами (бланки заказа, формуляры доставки и т.д.)?
6. Заканчивались ли в прошлом месяце в аптеке основные лекарства (пенициллин, противомаларийные средства, парацетамол, соль для оральной регидратации)?
7. Каковы условия складирования (кондиционирование воздуха, холодильник и т.д.)?
8. Проводится ли регулярный ремонт и обслуживание медицинского оборудования?

II. Лаборатория

1. Штат и руководство лаборатории
2. Анализы, которые можно проводить (гематология, химия, паразитология, бактериология, серология и т.д.)
3. Источник снабжения
4. Имеется ли надёжная система обмена информацией между лабораторией и палатами (бланки заказа, формуляры результатов)?
5. Качество рабочих отношений между врачами и работниками лаборатории

III. Переливание крови

1. Штат и руководство
2. Политика в области забора крови и переливания: политика в отношении ВИЧ/СПИД

3. Показания для переливания крови/среднее количество запросов на переливание
4. Как хранят дозы донорской крови? Есть ли работающий холодильник для хранения крови?
5. Методика испытания и контроль качества

IV. Диагностическая визуализация (рентген и ультразвук)

1. Штат и руководство
2. Среднее количество рентгенограмм в день
3. Тип и качество рентгеновского аппарата
4. Имеются ли инструкции для назначения рентгеноскопии?
5. Имеется ли более совершенное оборудование для диагностической визуализации?

V. Другие диагностические службы

1. ЭКГ, ЭЭГ и др.

Врачебные услуги**I. Амбулаторное отделение**

1. Функции амбулаторного отделения (консультирование, наблюдение за пациентами, приём, неотложная помощь)
2. Имеются ли специализированные амбулаторные отделения?
3. Существуют ли критерии для приёма пациента в амбулаторное отделение?
4. Ведётся ли ежедневный журнал регистрации всех наблюдавшихся пациентов?
5. Среднее количество больных, наблюдаемых ежедневно (терапия, педиатрия, хирургия, акушерство и т.д.)
6. Персонал амбулаторного отделения (врачи, фельдшеры, медицинские сёстры)
7. Имеется ли чёткое расписание дежурств?
8. Дни и часы приёма
9. Основные паталогии
10. Доступ к лаборатории и диагностической визуализации

II. Приёмное отделение/отделение неотложной помощи

1. Количество коек
2. Работает ли дежурная бригада 24 часа в сутки? Состав бригады
3. Имеется ли система телефонной консультации?
4. Имеется ли журнал записи пациентов на приём или установленная процедура приёма и регистрации пациентов?
5. Имеется ли установленная процедура направления пациентов в соответствующие палаты или в операционную?
6. Количество и состав экстренных больных, поступающих в день
7. Имеются ли основные медицинские принадлежности и оборудование?

III. Операционная

1. Штат и расписание дежурств
2. Гигиена операционной
3. Ведётся ли точный журнал операций? Если ведётся, то сколько операций было сделано в прошлом месяце
4. Какого рода хирургия проводится?
5. Какие инструменты и наборы имеются (наборы инструментов для лапаротомии, кесарева сечения, санации раневой полости, скелетного вытяжения и т.д.)?
6. Количество операционных столов?
7. Хирургическое бельё (наличие и кто поставляет)
8. Действующее хирургическое оборудование (лампы, откачка, диатермия, кислород и т.д.)
9. Источник получения расходных и иных материалов

IV. Стерилизация

1. Штат и расписание дежурств
2. Оборудование (автоклавы, сушилки)
3. Какие используются протоколы?

V. Анестезия

1. Штат и расписание дежурств: (врачи и/или медицинские сёстры-анестезиологи)
2. Производится ли лапаротомия (включая внутритрахеальную интубацию) надёжно с полной миорелаксацией, осуществляемой опытным анестезиологом?
3. Обычно используемая анестезия (газ, кетамин, спинномозговое обезболивание, местное)
4. Тип наркозной аппаратуры
5. Наличие другого оборудования (пульсоксиметров, кислородного питания и т.д.)

VI. Сестринский уход

1. Организовано ли круглосуточное дежурство сестёр в палатах?
2. Полностью ли ведутся записи историй болезней пациентов?
3. Правильно ли ведётся журнал передачи дежурств медицинских сестёр?
4. Вовремя ли даются лекарства?
5. Производится ли лапаротомия надёжно и ведётся ли наблюдение за пациентом в течение 24 часов после операции (по основным показателям жизнедеятельности) в освещённой комнате и с внутривенной подачей жидкостей и антибиотиков пациенту?
6. Как выглядят повязки (чистые, дурно пахнущие и т.д.)?
7. Есть ли проблема пролежней?
8. Участвуют ли родственники в уходе за пациентами?

VII. Часто задаваемые вопросы

1. Наличие противомоскитных сеток для всех коек
2. Есть ли журнал госпитализации или установленная процедура приёма и регистрации пациентов в палате? Если есть, то сколько пациентов было госпитализировано в палате в прошлом месяце?
3. Имеется ли в приёмном отделении/пункте неотложной помощи и в палатах человек, который следит за системой осмотра пациентов и направления их в операционную или на лечение?
4. Обследует ли главный хирург/главный врач на регулярной основе вновь поступивших пациентов и в течение какого времени это происходит?
5. Производятся ли регулярные обходы палат и/или регулярные совещания для обсуждения больных?
6. Чётко ли формулируются диагнозы и назначенное лечение в историях болезни пациентов и записывается ли затем лечение в листы назначений пациентов?

VIII. Хирургическое лечение

1. Основные патологии, имеющиеся в палатах (переломы, ожоги, раны грудной клетки, брюшной полости и т.д.)
2. Наблюдение за палатой/гигиена
3. Кадровые ресурсы (количество, состав, расписание дежурств)
4. Инфраструктура и койки
5. Производится ли лапаротомия надёжно, то есть так, что через несколько дней рана у пациента уже заживает и он может нормально есть?
6. Можно ли в больнице при хороших условиях произвести пять или больше лапаротомий, включая анестезию, в течение 24 часов? Если нет, то почему?
7. Какое ортопедическое лечение проводится в хирургических палатах (наложение гипса, скелетное вытяжение, внешняя фиксация, внутрикостная фиксация)?
8. Как выглядят раны больных в палате (чистые, грязные, дурно пахнущие, с гноем)?

IX. Физиотерапевтическое отделение

1. Пользуются ли пациенты костылями в палатах? Если нет, то почему?
2. Наблюдение за физиотерапевтическим отделением
3. Кадровые ресурсы

Дополнительные замечания и предложения

1. Подробности обстановки
2. Имеются ли у вас какие-либо пожелания в отношении МККК (аргументируйте пожелания)?

Выводы

1. Первое общее впечатление (чистота, гигиена, существующий штат, как выглядят пациенты)
2. Основные позитивные выводы
3. Основные негативные выводы
4. Сможет ли справиться с массовым поступлением раненых
5. План действий в чрезвычайных/непредвиденных обстоятельствах
6. Предложения
7. Что нужно сделать дальше?

Примечание:

Данную примерную форму можно фотокопировать. Она также имеется на прилагаемом DVD-диске в виде доступного для скачивания документа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 В. Стратегическая оценка сценариев конфликта

Для того чтобы определить некоторые факторы, влияющие на систему оказания медицинской помощи раненым, при стратегической оценке ситуации конфликта подлежат рассмотрению следующие основные элементы:

1. География:
 - а) топография района конфликта;
 - б) коммуникации и транспортные пути;
 - в) расположение имеющихся медицинских учреждений и их безопасность.
2. Где происходят бои? Какие районы являются безопасными, а какие – опасными?
3. Откуда поступают пациенты?
4. Сколько там раненых?
5. Кто эти раненые?
 - а) обученные солдаты регулярной армии;
 - б) партизанские бойцы, ополченцы;
 - в) гражданские лица.
6. Оказывает ли кто-нибудь первую помощь и если оказывает, то кто?
 - а) добровольцы национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца;
 - б) армейские медицинские службы;
 - в) обученные гражданские лица (от Красного Креста/Красного полумесяца по месту жительства, министерство здравоохранения);
 - г) необученные гражданские лица;
 - д) неправительственные организации.
7. Оценка эффективности системы первой медицинской помощи.
8. Каким образом раненых доставляют от места ранения до больницы?
 - а) частными транспортными средствами;
 - б) общественным транспортом;
 - в) службой санитарного транспорта;
 - г) армейскими службами: по воздуху, по земле и т.д.
9. Оценка эффективности системы эвакуации.
10. Какие больницы принимают раненых?
11. Оценка работы, выполняемой в больницах, пропускная способность больниц по приёму и лечению пациентов (см. Приложение 6 А. Первоначальная оценка работы хирургической больницы, обслуживающей раненых на войне).

12. Какие ещё действующие лица присутствуют в районе:
- а) национальное общество Красного Креста/Красного Полумесяца;
 - б) министерство здравоохранения;
 - в) армейские медицинские службы;
 - г) национальные неправительственные организации;
 - д) миссионерские клиники или больницы;
 - е) иностранные неправительственные организации.

На основе вышеуказанной оценки армейские или гражданские медицинские службы или национальное общество Красного Креста/Красного Полумесяца должны восполнить любые пробелы, создавая для этого:

- 1 систему пунктов первой медицинской помощи;
- 2 транспортную систему;
- 3 надёжные хирургические пункты: центральные, региональные, зональные, местные; запасные места для больниц; восстановительные заведения.

Для создания эффективной системы медицинской помощи раненым вышеуказанные медицинские учреждения могут воспользоваться несколькими методами гуманитарной интервенции:

- 1. Провести переговоры с разными воюющими сторонами для обеспечения соблюдения международного гуманитарного права, с тем чтобы:
 - а) медицинский персонал имел доступ к больным и раненым;
 - б) раненые и больные могли иметь доступ к медицинской помощи;
 - в) персонал и сооружения пунктов первой помощи и больниц были в безопасности.
- 2. Оказать поддержку существующим учреждениям здравоохранения посредством, например, ремонта инфраструктуры, предоставления оборудования и медицинских материалов или же помощи кадрами.
- 3. Мобилизовать местную инфраструктуру и кадры для совершенствования системы медицинской помощи раненым или для переброски ресурсов медицинской помощи на передний край.
- 4. Мобилизовать международные агентства на оказание поддержки местным властям.

Примечание

Пункты 1–12 данной примерной формы имеются в виде доступного для скачивания документа на прилагаемом DVD-диске.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 С. Гуманитарная интервенция для оказания помощи раненым и больным: типовые ситуации

Успех развёртывания гуманитарных медицинских бригад зависит от многих факторов. В настоящем Приложении мы проанализируем некоторые из них. Применённая здесь терминология является лишь описательной, а не официальной военной оперативной терминологией.

Возможные сценарии

- 1. Военные действия, стихийное бедствие или крупная авария (повреждена ли инфраструктура здравоохранения?).
- 2. Военный контекст: классическая позиционная война, партизанская война, внутренние беспорядки, послевоенная обстановка (особенно наличие противопехотных мин, кассетных бомб и других неразорвавшихся боеприпасов).
- 3. Место действия: городские или сельские районы?
- 4. Промышленно развитая или бедная страна: какие средства доступны?
- 5. Кадровый потенциал: достаточное количество, ограниченное число или очень мало квалифицированных врачей, медицинских сестёр и лиц, оказывающих первую медицинскую помощь?

Общая обстановка, в которой происходит гуманитарная интервенция, может быть трёх типов.

- 1. Оптимальная ситуация:**
нормальный доступ к медицинской помощи, несмотря на насилие и военный конфликт.
- 2. Тяжёлая ситуация:**
нищета, существовавшая ещё до начала конфликта, очень затрудняет доступ к медицинской помощи.
- 3. Катастрофическая ситуация:**
насилие и военный конфликт, нередко сопровождаемые уже существовавшей до этого нищетой, делают доступ к медицинской помощи очень трудным.

	ОПТИМАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ	ТЯЖЁЛАЯ СИТУАЦИЯ	КАТАСТРОФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ
Район действия	Городской район в развитой стране	Бедный сельский район	Сильно разорённая развивающаяся страна
Продолжительность конфликта	Единый изолированный случай (например, террористический акт)	Непрекращающиеся бои малой интенсивности (например, партизанская война)	Непрерывные тяжёлые бои и/или бомбёжки
Интенсивность потока раненых	Небольшое и нерегулярное число раненых (по сравнению с населением города)	Неравномерный/ прерывающийся поток раненых, иногда поступление больших контингентов раненых	Постоянный, но непредсказуемый поток, иногда поступление больших контингентов раненых
Инфраструктура (дороги, служба скорой помощи, учреждения здравоохранения)	Не повреждена и функционирует	В плохом состоянии или функционирует с перебоями (например, мало хороших дорог, плохое снабжение больниц)	Сильно повреждена или не функционирует (дороги повреждены, на улицах мусор, больницы разграблены и т. д.)

Средства связи	Хорошие	Плохие или работающие с перебоями	Отсутствуют или плохие
Персонал	Отвечает требованиям (по количеству и квалификации)	Непостоянный	Очень мало или полностью отсутствует
Материалы и поставки медицинского имущества	Отвечают требованиям (по количеству и качеству)	Непостоянные поставки и плохого качества	Непостоянные поставки или полностью отсутствуют
Природные условия	Хорошие (дневное время суток, хорошая погода)	Тяжёлые	Суровые (ночь, холод, жара и т. д.)
Эвакуация	Безопасная и быстрая	Предсказуемые условия, но длительная и трудная эвакуация	Недоверенные или неизвестные условия эвакуации
Место назначения перевозки	Известно и доступно	Известно, но может меняться	Неизвестно или отсутствует

Типы ситуаций вооружённых конфликтов и насилия и как они отражаются на гуманитарной медицинской работе⁴

Пример	Международный вооружённый конфликт	Внутренний вооружённый конфликт/ партизанская война	Гражданские беспорядки/ восстание	Повсеместный бандитизм и другие виды преступности
Описание	Открытая война между государством X и его союзниками и государством Y и его союзниками	Интенсивные бои в границах одной страны	Непредсказуемая обстановка; короткие набеги и отступления, зачастую сличной заинтересованностью в продолжении анархии	Может сопутствовать любой другой ситуации
Комбатанты/Воины	Хорошо видны, носят различимую военную форму	Не все носят форму. Правительственные силы, противостоящие хорошо организованным вооружённым группам	Отдельные вооружённые лица, преступные группировки, бандиты и группы боевиков	Лица и группы, движимые лишь чисто корыстными интересами
Линии фронтов	Хорошо известны	Могут не существовать или очень быстро меняться	Меняются в зависимости от постоянно меняющихся союзов между разными силами	Эти группы действуют на обочине конфликта и в любой момент готовы использовать ситуацию в своих интересах
Порядок подчинённости	Структурно оформленный, с доступными точками контакта с военными властями	Ненадёжные точки контакта с противостоящими сторонами конфликта	Порядок подчинённости не ясен и разный у разных группировок (часто зависит от конкретного лидера с его окружением, состоящим из небольшой группы лиц, которого поддерживает какая-то часть населения)	Традиционный или местный лидер, олицетворяющий собой группу (например, е. g. уличные банды)

⁴ Применённая здесь терминология является лишь описательной, а не официальной военной оперативной терминологией.

Уважение МГП	Стороны конфликта знают свои обязанности и стараются их выполнять	Известная мера уважения	Очень мало уважения в обстановке полной деградации законности и правопорядка	МГП никому не известно или никем не уважается
Гуманитарные задачи	Классическая гуманитарная интервенция	Классическая гуманитарная интервенция	Исключительно сложная задача	?
Уровень риска	Низкий	Растущий и менее предсказуемый	Очень высокий и, возможно, на границе допустимого	Очень реальные и большие опасности
Препятствия работе врача	Мало или вообще нет	Больше всяких ограничений, переговоров, указаний, задержек и т. д.	Чрезвычайно ограниченные возможности интервенции: транспортные средства, радио аппаратура, вещи и т. д. – всё это является очень желаемыми для воюющих сторон объектами.	Очень много опасностей: требуется величайшая осторожность

Типовые сценарии

В современных вооружённых конфликтах медицинский персонал и медицинские учреждения должны уметь функционировать в различных ситуациях. Ниже перечислены такие типовые ситуации.

1. Безопасные ситуации в городской среде:

- Хорошо обустроенная городская среда.
- Единичные изолированные происшествия.
- Количество раненых относительно мало, если сравнивать с населением города.
- Инфраструктура не повреждена: дороги, аварийно-спасательные автомобили.
- Инфраструктура медицинской помощи не повреждена, хорошо оборудованные больницы.
- Время эвакуации короткое, маршруты безопасные.
- Хорошие средства связи.
- Персонал: необходимое количество должным образом обученного медицинского персонала.
- Достаточное количество материалов.
- Природные условия: хорошая погода, дневное время суток.
- Пункт назначения эвакуации раненых известен.

2. Опасные ситуации в городской среде:

- Страна с низким уровнем доходов: экономически отсталая или разрушенная городская среда.
- Непрерывная опасность: уличные бои и бомбёжки в городе.
- Постоянный и непредсказуемый поток раненых, иногда поступление больших контингентов раненых.
- Инфраструктура в плохом состоянии: дороги в ямах, мусор на улицах.
- Разрушенная инфраструктура здравоохранения: больницы повреждены или разграблены.
- Нет уверенности или ничего не известно в отношении возможности эвакуации и её продолжительности.
- Средства связи плохие или вообще отсутствуют.
- Имеется лишь небольшое количество медицинского персонала.

- Пополнение запасов медицинского имущества ненадёжно, происходит с перебоями или вообще отсутствует.
- Природные условия плохие: холодно, мокро, темно.
- Пункт назначения эвакуации раненых не всегда ясен.

3. Опасные ситуации в сельской среде:

- Страна с низким уровнем доходов: экономически отсталый сельский регион запущенный и в мирное время.
- Постоянная опасность: непрерывные бои, противопехотные мины.
- Постоянный и непредсказуемый поток раненых.
- Плохая инфраструктура: дороги в плохом состоянии или вовсе нет дорог.
- Плохая инфраструктура здравоохранения: лишь несколько здравпунктов, ещё меньше районных больниц.
- Нет уверенности в отношении возможности эвакуации, эвакуация долгая и тяжёлая.
- Средства связи плохие или вообще отсутствуют.
- Имеется лишь небольшое количество медицинского персонала.
- Пополнение запасов медицинского имущества ненадёжно, происходит с перебоями или вообще отсутствует.
- Природные условия плохие: сильные холода или жара, сезон дождей и сухой сезон.
- Пункт назначения эвакуации раненых не всегда ясен.

4. Безопасная, но суровая ситуация:

- Страна с низким уровнем доходов.
- Непрерывная опасность: постоянные бои низкой интенсивности.
- Перемежающийся поток раненых; иногда наблюдается массовая эвакуация.
- Плохая инфраструктура: мало хороших дорог, мало транспортных средств.
- Минимальная инфраструктура медицинской помощи: некоторое количество сельских больниц или поликлиник, меньше районных больниц.
- Эвакуация предсказуема, но долга и трудна.
- Средства связи от плохих до среднего качества.
- Количество медицинского персонала от малого до среднего.
- Пополнение запасов медицинского имущества на минимальном уровне.
- Природные условия суровые.
- Пункт назначения эвакуации раненых известен, но находится далеко.

Глава 7

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ

7.	ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТОВ	167
7.1.	Первая помощь: её решающее значение	169
7.2.	Первая помощь и система оказания помощи раненым	170
7.3.	Лица, оказывающие первую помощь: важный кадровый ресурс	171
7.4.	Основные начала тактики и техники оказания первой помощи	172
7.4.1.	Безопасность превыше всего	172
7.4.2.	Основные действия	173
7.5.	Развёртывание пункта первой помощи	174
7.5.1.	Выбор места для пункта первой помощи	174
7.5.2.	Инфраструктура	174
7.5.3.	Персонал, оборудование и материалы	175
7.5.4.	Организация работы	175
7.6.	Участие МККК в программах оказания первой помощи	176
7.7.	Рассмотрение ряда сложных и спорных проблем	176
7.7.1.	«Хватай-и-беги» или «оставайся-на-месте-и-лечи»	177
7.7.2.	Механизм ранения и проблема шейного отдела позвоночника	177
7.7.3.	Последовательность ABCDE или последовательность K-ABCDE	178
7.7.4.	Кровоостанавливающий жгут: когда и как его накладывать?	178
7.7.5.	Резиновая или компенсация потери воды	179
7.7.6.	Можно ли применять вспомогательный кислород на поле боя?	180
7.7.7.	Обездвиженность: АРБН-схема	180
7.7.8.	Эвакуация всегда связана с риском	181

7.1. Первая помощь: её решающее значение

Оптимальное лечение раненых предполагает оказание им непрерывной медицинской помощи, начиная с места ранения и вплоть до хирургического госпиталя. Это называется системой, или цепочкой, оказания медицинской помощи раненым. Хирург хотел бы, чтобы к нему на лечение поступали пациенты в хорошем и стабильном состоянии, своевременно и в соответствии с очередностью оказания им помощи. Для того чтобы понять, как это достигается – или почему не достигается, – следует иметь некоторые сведения о первой помощи. Кроме этого, к хирургу, работающему в зоне вооружённого конфликта, вполне могут обратиться с просьбой принять участие в обучении лиц, оказывающих первую помощь, с тем чтобы повысить эффективность системы оказания медицинской помощи раненым.

Первая помощь – это самая первая помощь, оказываемая раненому или больному человеку вплоть до того момента, как его состояние стабилизируется или улучшится или когда появится возможность оказать ему профессиональную медицинскую помощь. Способ оказания первой помощи варьирует в зависимости от условий безопасности, количества и состояния раненых в данном месте, от ресурсов, которые могут быть мобилизованы для оказания помощи, от наличия транспортных средств и доступа к хирургическим госпиталям и, наконец, от пропускной способности этих госпиталей по приёму и лечению пациентов.

Со времени своего основания Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца всегда воспринималось и продолжает восприниматься в первую очередь в связи с оказанием первой помощи. Движение первым выдвинуло концепцию безотлагательных действий лиц, оказывающих первую помощь, и местных жителей для преодоления последствий войн, стихийных бедствий и эпидемий.

Задачи лица, оказывающего первую помощь в бою, заключаются в следующем:

- сохранить жизнь посредством поддержки жизненно важных функций организма человека;
- осуществлять помощь безопасно и надёжно;
- свести к минимуму результаты ранения и предотвратить причинение дополнительных травм раненому;
- предотвратить осложнения и обездвиженность;
- облегчить страдания и оказать психологическую/моральную поддержку;
- способствовать выздоровлению;
- обеспечить, когда это требуется, надлежащую передачу раненых и больных профессиональным врачам.

Лица, оказывающие первую помощь, могут также мобилизовать жителей своих общин готовиться действовать в чрезвычайных ситуациях, которые случаются в повседневной жизни, и во время таких кризисных ситуаций, как вооружённые конфликты.

Опыт показал, что одним из самых важных факторов, определяющих результат лечения раненых на войне, является догоспитальная фаза. Первая помощь спасает жизни и снижает заболеваемость. Она также обеспечивает более лёгкую хирургию, снижая тем самым хирургическую нагрузку больницы. Более того, от 40% до 60% гражданских лиц и солдат, раненных во время вооружённых конфликтов, не нуждаются в госпитализации. Меры первой помощи плюс простой пероральный антибиотик и болеутоляющее средство – это всё лечение, которое им нужно. В военной терминологии они называются «возвратившимися на военную службу» (см. Главу 5).

Оказанная вовремя первая помощь спасает жизни и может предохранить от многих осложнений и тяжелой инвалидности.

Оказание первой помощи является одной из основополагающих обязанностей военных медицинских служб, национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца и – во всё больше степени во время сегодняшних вооружённых конфликтов – медицинского персонала городских и сельских государственных больниц. Необходимо всегда помнить о важнейшей роли местных жителей в оказании немедленной помощи, как об этом говорил основоположник Красного Креста и вдохновитель идей, лежащих в основе Женевских конвенций, Анри Дюнан, который был свидетелем битвы при Сольферино 24 июня 1859 года¹.

Следовательно, необходимо поддерживать начальное обучение и повышение квалификации по оказанию первой медицинской помощи среди:

- населения в целом;
- военнослужащих и служащих сил безопасности;
- местных работников здравоохранения;
- военного и другого медицинского персонала (медицинских сестёр, врачей и хирургов).

Командиры не хотят, чтобы численный состав их войск уменьшался из-за того, что их здоровые и не получившие ранений солдаты участвуют в транспортировке раненых товарищей, из-за того что службы первой помощи на поле боя не справляются со своей работой. Боеспособность их войск в этом случае дважды уменьшается: за счёт раненых и за счёт тех, кто выносит раненых из боя.

Программа подготовки лиц, которые специально занимаются оказанием первой медицинской помощи на поле боя, может быть дополнена самыми новыми знаниями. В число таких лиц, представляющих собой ресурсы, выдвигаемые на передний край, входят солдаты медицинских частей и члены бригад первой помощи национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца.

7.2. Первая помощь и система оказания помощи раненым

Первую помощь начинают на месте ранения, но могут оказывать её в любой точке по всей системе помощи раненым вплоть до места окончательного лечения.

Место ранения

Немедленная помощь на месте ранения может заключаться в самолечении или помощи однополчанина, если комбатанты были должным образом обучены этому до ввода их в бой. В противном случае такую помощь оказывают военный медик, гражданское лицо, обученное оказанию первой помощи, или работник службы первой помощи Красного Креста/Красного Полумесяца.

Пункт сбора раненых

Обычной практикой, если позволяет оперативная обстановка, является доставлять всех раненых в одну точку. Здесь удобно оценить их состояние, оказать им первую помощь, если она не была им оказана ранее, и осуществить стабилизацию тех из них, для которых меры по спасению жизни уже были предприняты. Затем в соответствии с результатами сортировки раненых здесь можно решить, кого следует эвакуировать для продолжения лечения. Всё это лучше всего делать в пункте первой помощи.

Эвакуация

Решение о перевозке раненого нужно тщательно продумать, учитывая опасности и трудности, присущие ситуациям вооружённых конфликтов. Независимо от способа транспортировки раненого первая медицинская помощь должна оказываться на протяжении всего пути.

Пункт неотложной помощи больницы

Во время вооружённого конфликта в бедной стране единственным местом, где можно получить какую-то медицинскую помощь в сельской местности и в городе, часто является приёмное отделение официальной больницы. Даже если имеется хорошо работающая служба скорой помощи, семьи и соседи обычно не дожидаются приезда машин, а предпочитают самостоятельно доставить раненого непосредственно в приёмное отделение, которое в этом случае служит пунктом первой медицинской помощи.

Оттого, насколько в данной стране развита и совершенна служба срочной перевозки больных и неотложной медицинской помощи, зависит, какая медицинская помощь и сортировка раненых может производиться на «поле боя», а какая – только в медицинском учреждении.

Первая помощь может оказываться в любой точке по всей цепочке системы оказания помощи раненым.

Обычная жизнь продолжается даже во время вооружённых конфликтов. Не прекращаются дорожно-транспортные происшествия, аварии и болезни среди местного населения и комбатантов. Эффективная работа лиц, оказывающих первую помощь, остаётся востребованной как обычно.

7.3. Лица, оказывающие первую помощь: важный кадровый ресурс

Лица, оказывающие первую помощь, обычно работают в составе должным образом организованных и снабжённых необходимым оборудованием бригад Красного Креста или Красного Полумесяца или армейских служб. Лица из числа гражданского населения и членов Красного Креста/Красного Полумесяца, оказывающие первую помощь, являются самой важной составной частью медицинских бригад, поскольку все они местные жители, отражают характерные особенности местного населения и пользуются доверием общества. Они трудятся в самых разных местах, начиная от линии фронта и заканчивая учреждениями здравоохранения. Их уважают за их неприхотливость и за то, что они всегда там, где требуется их помощь.

Поэтому важно, чтобы люди с уважением относились к их знаниям и ценили их мужество и преданность делу. Согласно международному гуманитарному праву они обладают важными правами и большими обязанностями, и поэтому их следует соответствующим образом обучать. Их также нужно обучать методам и практике сортировки раненых. Важно не только похвалить их, когда они доставят раненого, но также дать оценку мерам, которые они предприняли. Для подготовки к дальнейшей работе и для обеспечения должной передачи раненых им нужно также рассказать о состоянии раненых, доставленных ими ранее. Решающая роль в таком обмене информацией с лицами, оказывающими первую помощь, принадлежит хирургу.

Лица, оказывающие первую помощь, – это часто добровольцы, они являются самой важной составной частью медицинских бригад и заслуживают соответствующего уважения.

¹ Дюнан А. Воспоминание о битве при Сольферино/Пер. с фр. – 3-е изд., без изм. – М.: Международный Комитет Красного Креста, 2004.

Присутствие лиц, оказывающих первую помощь, до, во время и после чрезвычайных ситуаций помогает возродить гуманистический дух человека и общества, пробудить толерантность и в конце концов создать более здоровую и безопасную среду обитания.

7.4. Основные начала тактики и техники оказания первой помощи

7.4.1. Безопасность превыше всего

Одной из специфических особенностей вооружённых конфликтов является, как мы уже говорили, опасная для людей обстановка, более опасная, чем во время стихийных бедствий или производственных аварий. Ситуация усугубляется желанием комбатантов продолжать бой и причинять вред даже после того, как вред уже был причинён, а также постоянно растущим нежеланием многих комбатантов признавать и уважать правила вооружённых конфликтов.

Лица, оказывающие первую помощь, беззащитны и подвержены очень большому риску. На них временами устраивают засады, в них стреляют. Очень часто после взрыва бомбы или снаряда именно лица, оказывающие первую помощь, бегут туда спасать людей, а в это время взрывается вторая бомба, нанося значительно больше потерь, чем первая. Более того, бывает, что место, где работают спасатели, окружает возбуждённая и гневная толпа случайных свидетелей и друзей, родственников и товарищей по оружию жертв, которые угрожают лицам, оказывающим помощь.

Место ранения является по определению очень опасным местом, где царит полный хаос.

Из этого следуют практические выводы для лиц, оказывающих первую помощь, и это налагает ограничения, необходимые для безопасности и пациента, и спасателя. Если человек, оказывающий первую помощь, ранен, то он сам нуждается в помощи и не может оказывать её другим. Вопрос оказания первой помощи военнослужащим под огнём решается в каждой армии в зависимости от её военной доктрины и выучки.

Как мы уже говорили, больные и раненые подлежат защите, а лица, оказывающие первую помощь, имеют права и обязанности в соответствии с международным гуманитарным правом. Возможность оказывать первую помощь в более безопасных условиях может появиться в результате переговоров о прекращении огня. Армия может принять решение об устранении опасности или об обеспечении безопасности вооружённой силой. Это не означает, что лица, оказывающие первую помощь, не должны принимать меры безопасности перед тем, как приступить к работе на поле боя. Каким образом и когда можно оказывать помощь с допустимым риском, зависит от конкретной обстановки.

Оказывая помощь раненым, никогда нельзя забывать о риске выбытия из строя в результате ранения самих лиц, оказывающих первую помощь.

К сожалению, слишком часто в ситуациях, в которых работает МККК, случается так, что из-за политических проблем или ограничений, связанных с обеспечением безопасности, отсутствуют или ограничены возможности транспортировки и не удаётся перебросить на поле боя персонал для оказания первой медицинской помощи. В результате этого погибают некоторые пациенты, которые иначе могли бы выжить, а те, кому удалось остаться в живых, приобретают инфекции и другие осложнения, что снижает их шансы на качественное выздоровление в дальнейшем. Задача состоит в том, чтобы перебросить на поле боя и органи-

зовать необходимый для оказания первой медицинской помощи персонал, нужные материалы и оборудование. Это не менее сложная задача и для армии, но она вкладывает в это несколько иной смысл. Тактические соображения могут означать, что солдаты должны «выиграть» огневой бой, прежде чем оказывать помощь раненым или эвакуировать их.

7.4.2. Основные действия

Одновременно с выполнением всех штатных мероприятий, предусмотренных развёртыванием сил и средств первой помощи, необходимо обеспечить защиту и безопасность.

Предотвращение причинения дополнительных травм: перемещение раненых в безопасное место

Раненый человек с большей вероятностью может быть вновь ранен или даже убит, особенно если он не имеет возможности принять меры по самозащите, например не может укрыться от стрельбы или бомбёжки. Поэтому для предотвращения дополнительных травм необходимо вынести раненых из того места, где они были ранены, и поместить их и медицинский персонал в наиболее безопасное в существующих условиях место. Кроме этого, в качестве меры обеспечения безопасности места действия, а также для сортировки раненых находящиеся в сознании и ходячие раненые должны быть отделены от остальных.

Предотвращение ухудшения состояния раны: перенос раненых в укрытие

Укрытие даёт некоторую защиту от причинения дополнительных травм в ситуации боевых действий, а также служит защитой от неблагоприятного воздействия среды. Солнце и жара, холод и дождь плохо влияют на здоровье раненого и препятствуют стабилизации его состояния. Кроме этого, в более комфортных условиях легче работать и можно более эффективно оказывать медицинскую помощь.

Осуществление стандартной последовательности действий по поддержанию жизненно важных функций

1. Последовательность ABCDE немедленных действий по спасению жизни.
2. Полное обследование, после которого принимаются меры по стабилизации.
3. Дополнительные меры:
 - следить, чтобы раненому было тепло;
 - компенсировать потерю воды;
 - оказать психологическую поддержку.
4. Наблюдение за состоянием раненого и за эффективностью принятых мер.

На поле боя основными обязанностями лица, оказывающего первую помощь, являются защита раненого, предотвращение причинения ему дополнительных травм и принятие мер по спасению жизни и стабилизации его состояния.

A = Airway (дыхательные пути)
 B = Breathing (дыхание)
 C = Circulation (кровообращение)
 D = Disability (неврологический статус – обездвиженность)
 E = Extremities (конечности) и Exposure (воздействие внешней среды).

Трёхвершинное распределение травматической смертности, о котором говорилось в Главе 5, показывает, что меры первой помощи должны, прежде всего, оказываться тяжёлым, но потенциально излечимым раненым. Поэтому главными целями немедленных мер по спасению жизни являются следующие:

1. Восстановление и поддержание адекватного открытия верхних дыхательных путей.
2. Поддержание дыхания.
3. Поддержание кровообращения путём остановки периферического кровотечения и снижение или предотвращение шока.

Во вторую очередь первая помощь оказывается подавляющему большинству раненых, а именно раненым с переломами костей и ранами мягких тканей, то есть с травмами, которые могут привести к инвалидности.

Для полного и правильного обследования с пациента нужно снять одежду. Культурные и религиозные ограничения, а также оперативная обстановка могут наложить ограничения на степень раскрытия тела раненого на поле боя.

Все раненые люди, у которых было кровотечение, теряют тепло тела, даже в тропиках. Очень важно не допустить переохлаждения, которое может иметь катастрофические последствия, приведя к коагулопатии (см. Главу 18). Раненого следует накрыть обычной простынёй или одеялом в зависимости от погодных условий и не забыть постелить что-нибудь под него, поскольку много тепла тела уходит в землю.

В государственных и ведомственных руководствах имеются протоколы назначений (физиологического раствора, антибиотиков, обезболивания, внутритрахеальной интубации и т.д.), которые применяются во время любой программы оказания первой медицинской помощи.

Простые процедуры по спасению жизни на поле боя – безотлагательные меры по спасению жизни, основанные на хорошо известной очерёдности системы ABCDE, – дают лучшие результаты, чем более сложные методы.

7.5. Развёртывание пункта первой помощи

Устройство и организация работы пункта первой помощи должно быть хорошо продумано: нужно определить, что целесообразно и чего реально можно достичь в данной ситуации. Кроме этого, многое зависит оттого, как долго пункт будет работать (от нескольких минут до нескольких дней или недель).

7.5.1. Выбор места для пункта первой помощи

При выборе места расположения пункта первой помощи необходимо соблюдать некоторые правила. Он должен располагаться в безопасном месте: достаточно далеко от места боя, но одновременно достаточно близко, для того чтобы туда можно было быстро доставлять раненых. Координаты его необходимо как можно быстрее сообщить в диспетчерский или командный центр системы оказания помощи раненым, исходя из оперативных требований и требований безопасности. О его местоположении должно быть сообщено местному населению и комбатантам, которым, возможно, предстоит пользоваться его услугами. Пункт должен быть обозначен четко видимым с самых разных сторон и с максимально большого расстояния отличительным знаком (красным крестом, красным полумесяцем или красным кристаллом), с тем чтобы можно было сразу понять, что это за учреждение, и чтобы ему была обеспечена защита по МГП.

Безопасность и защита раненых и лиц, оказывающих первую помощь, являются главными факторами, учитываемыми при развёртывании пункта первой помощи.

7.5.2. Инфраструктура

Пункт первой помощи является подразделением чисто функционального назначения, и поэтому он может быть устроен в любом подходящем помещении, например в палатке, в здании школы, в любом имеющемся здании или существующей амбулатории либо в центре первичной врачебной помощи. При этом должны соблюдаться некоторые минимальные условия: пункт должен хорошо защищать от неблагоприятных погодных условий; быть достаточно простор-



Рис. 7.1.1
Постоянный пункт первой помощи.



Рис. 7.1.2
Временный пункт первой помощи.

ным для размещения раненых на носилках-каталках; иметь удобный вход для ходячих раненых (например, без длинных лестничных маршей); и наконец, иметь удобные подъезды для машин скорой помощи и достаточно парковочных мест.

7.5.3. Персонал, оборудование и материалы

Уровень специальных знаний персонала пункта первой помощи будет зависеть от конкретных условий и стандартов данной страны в этой области. На пункте первой помощи может работать человек, имеющий навыки оказания первой медицинской помощи, медсестра, врач общей практики и даже хирург. Благодаря этому имеется возможность «перебросить силы оказания помощи» раненым как можно ближе к линии фронта (см. Главу 6). Оборудование и материалы должны отвечать минимальным стандартам, быть пригодными для основных работ, относящихся к уходу за ранеными, и учитывать квалификацию персонала и местные стандарты. Телекоммуникационное оборудование, если оно имеется, должно быть установлено в специально выделенной зоне пункта первой помощи.

Примечание:

Каталог материалов и оборудования для чрезвычайных ситуаций Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца содержит описание стандартного пункта первой помощи и сортировки раненых. Перечисленные в каталоге средства, оборудование и материалы рассчитаны на опытный средний медперсонал и/или на врачей общей практики (см. Избранную библиографию).

7.5.4. Организация работы

Помещение пункта должно быть рассчитано на массовый приток раненых, и персонал должен быть готов к этому. Все присутствующие в пункте сотрудники должны быть хорошо обучены в процессе имитационных учений принципам и практике сортировки раненых (см. Главу 9).

Если пункту первой помощи предстоит проработать определенное время и для этого есть соответствующие сооружения, то необходимо организовать:

- приёмное отделение на входе для регистрации и сортировки раненых;
- зону ожидания для ухода и наблюдения за ранеными, ожидающими эвакуации;
- зал ожидания для родственников, друзей и товарищей по оружию;
- временный морг;
- склад для оборудования и материалов;
- склад для оружия, снятого с раненых;
- зону отдыха для персонала и служебный санитарный узел.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Иногда, в тех случаях, когда доступ в хирургические больницы для раненых был сопряжён с опасностями, МККК вынужден был развёртывать временные пункты первой помощи. Во время длительной гражданской войны в Сьерра-Леоне бои несколько раз разгорались в столице страны, в городе Фритауне. Во время одного из таких эпизодов в 1998 году территория и помещения делегации МККК были превращены в пункт первой медицинской помощи. Стоянка для машин использовалась в качестве приёмного покоя и отделения сортировки раненых, а различные рабочие комнаты превратились в больничные палаты и отделения интенсивной терапии. В течение 10 дней 6 медицинских сестёр и 3 добровольца Красного Креста ухаживали за 244 ранеными на войне и за 228 больными пациентами, в то время как хирургическая бригада «Врачей без границ» оперировала в больнице общего профиля. Из-за уличных боёв пациентам нередко было опасно добираться до больницы, и во временном пункте первой медицинской помощи они регулярно проводили перед эвакуацией по 2–3 дня.

Помимо основной первой помощи, проводилась внутривенная инфузионная реанимация и обезболивание, больным давали противостолбнячный иммуноглобулин и пенициллин. Многих пациентов удавалось поддерживать в течение 2–4 дней, прежде чем направлять их в больницу на операции. Хирургическая бригада «Врачей без границ», принимая наших пациентов, была признательна нам за то, что раны перевязаны, «хорошо компенсировано обезвоживание» и больные подготовлены для хирургии.

Основной проблемой, однако, было обеспечение безопасности. Делегация МККК дважды подвергалась разграблению вооружёнными людьми. Несколько человек из числа 4500 гражданских лиц, нашедших убежище на территории делегации и фактически превративших её в лагерь перемещённых лиц, были ранены и убиты шальными пулями. В таких ситуациях эмблема красного креста обеспечивает лишь ограниченную защиту.

7.6. Участие МККК в программах оказания первой помощи

МККК оказывает поддержку программам и деятельности по оказанию первой помощи во время военных конфликтов и в других ситуациях насилия. Такие программы включают в себя:

- переброску медицинского персонала для работы на пунктах первой помощи;
- обучение оказанию первой помощи там, куда другие организации не имеют доступа (например, в нерегулярных партизанских группах);
- оказание помощи в адаптации стандартных программ национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца и других организаций для целей подготовки и реагирования на случай возникновения военного конфликта;
- развитие у национальных и местных институтов и руководителей команд стратегического мышления, деловых качеств и умения планировать;
- поставку материалов и оборудования;
- содействие в организации неотложной медицинской помощи;
- выпуск стандартов и справочных материалов (см. Избранную библиографию).

7.7. Рассмотрение ряда сложных и спорных проблем

Подробности техники оказания первой помощи даны в руководствах, перечисленных в «Избранной библиографии». Поэтому оставшаяся часть этой главы будет посвящена только нескольким темам, которые могут вызвать споры и недопонимание или характерны именно для ситуаций вооружённых конфликтов.

7.7.1. «Хватай-и-беги» или «оставайся-на-месте-и-лечи»

Организация первой помощи, так же как и всех остальных звеньев системы оказания медицинской помощи раненым, требует планирования и обучения. Должна быть принята стратегия эффективного лечения и эвакуации раненых. Две хорошо известные стратегии описываются выражениями «хватай-и-беги» и «оставайся-на-месте-и-лечи». Они используются в основном в практике гражданских служб скорой помощи промышленно развитых стран и не особенно актуальны в условиях вооружённых конфликтов.

В условиях мирного времени задержка перевозки пациента может быть связана только с инфраструктурой и географией. Эффективность эвакуации определяется наличием, координацией и качеством транспортных средств (самолётов и аэропортов, вертолётных площадок, наземных дорог и необходимых автомобилей), а также расстояниями. Во время вооружённого конфликта всё не так просто.

Стратегия «хватай-и-беги» подразумевает принятие *основных* мер по спасению жизни и *немедленное* после этого направление пациента в хирургический госпиталь. Это возможно, если расстояния короткие, имеется надёжный транспорт, а расположенная недалеко больница соответствующим образом оборудована и укомплектована. Оставлять пациентов на месте ранения до стабилизации их состояния, а затем эвакуировать, то есть действовать по принципу «оставайся-на-месте-и-лечи», будет правильным в том случае, если расстояния большие, инфраструктура и средства транспорта не очень хороши и доставить пациентов в надлежащую хирургическую больницу сложно.

В военной обстановке к факторам, существующим в мирное время, нужно добавить непрерывно идущий бой и активность противника. Здесь тактика «хватай-и-беги» подразумевает превосходство в воздухе, если используются вертолёты, надёжные и находящиеся под контролем дороги, если речь идёт о наземном транспорте, и наличие хирургических больниц на приемлемом расстоянии. Такие условия имеются лишь у немногих армий мира, да и то не во всякой боевой обстановке. Более обычным делом является развёртывание пункта сбора раненых или эвакуационного пункта, то есть действие по принципу «оставайся-на-месте-и-лечи». Степень лечения зависит от объёма выдвинутых на передний край ресурсов. О выполнении более сложных операций на поле боя мы говорили в Главе 6.

7.7.2. Механизм ранения и проблема шейного отдела позвоночника

Лицо, оказывающее первую помощь, или другой медицинский работник должны немедленно определить, какого рода травма была причинена раненому: тупым предметом или это проникающее ранение. Травма тупым предметом выше уровня ключицы или травма, в результате которой человек потерял сознание, требует немедленного осмотра и иммобилизации шейного отдела позвоночника, при этом первоочередной задачей должно оставаться обеспечение проходимости дыхательных путей. При проникающей черепно-мозговой травме, вызвавшей потерю сознания, специального предохранения шейного отдела не требуется.

В случае проникающей пулевой или осколочной раны в шею, поразившей шейные позвонки, никакое самое тяжёлое повреждение спинного мозга не исключено. Результатом нестабильного повреждения шейного отдела позвоночника, причинённого пулей или осколком, является неизлечимая травма. По опубликованным данным, смертность при этом превышает 95%. Человек, оказывающий первую помощь, должен соблюдать осторожность при обращении с раненым, но он ничего не сможет сделать для предупреждения необратимого нарушения. При одновременном тупом и проникающем повреждении шеи действовать нужно так же, как и при тупом повреждении.



М. Дала Торре / МККК

Рис. 7.2
Пулевое ранение челюсти: опасности для шейного отдела позвоночника нет.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Следующие два примера из жизни, взятые из опыта МККК, показывают разницу между тупым и проникающим ранениями.

Человек, у которого в результате дорожно-транспортной аварии сломана челюсть и наблюдается кровотечение изо рта, вызывающее обструкцию верхних дыхательных путей, нуждается, помимо прочего, в предохранении шейного отдела позвоночника, поскольку у него может быть скрытое повреждение. При пулевом ранении челюсти с костными обломками, гематомой, слюнотечением и повреждением мягких тканей диафрагмы полости рта в таком предохранении нет необходимости. Если раненый находится в сознании, он будет сохранять определённую позу: держать голову вперёд и вниз, позволяя крови и слюне свободно вытекать, с тем чтобы обеспечить максимально возможную проходимость дыхательных путей. Нет смысла накладывать корсет такому пациенту для фиксации шейных позвонков, и если лицо, оказывающее первую помощь, попытается придать раненому полулежачее положение, то раненый будет этому сопротивляться.

Если травма явилась результатом падения, то может наблюдаться и потеря сознания, и повреждение шейного отдела позвоночника. Однако потеря сознания, вызванная пулевым ранением головы, не требует принятия каких-либо специальных мер предосторожности в отношении шейного отдела позвоночника.

7.7.3. Последовательность ABCDE или последовательность K-ABCDE

Несмотря на то что при сильном периферическом кровотечении человека можно спасти, такое кровотечение тем не менее является основной причиной смерти в ситуациях вооружённых конфликтов (см. Главу 5). Различные исследования показывают, что от катастрофического периферического кровотечения умирает значительно больше солдат, чем от обструкции дыхательных путей или дыхательной недостаточности. Поэтому буквы «КК», которыми мы обозначим катастрофическое кровотечение, вполне можно поставить вначале по той простой причине, что оно встречается чаще.

Если катастрофическое кровотечение, которое является самым распространённым и самым очевидным результатом ранения, отсутствует, то лицо, оказывающее первую помощь, должно немедленно приступить к выполнению стандартной последовательности ABCDE-процедур.

7.7.4. Кровоостанавливающий жгут: когда и как его накладывать?

Считается, что кровоостанавливающий жгут спасает жизни, но подвергает опасности конечности. Его трудно правильно накладывать, обслуживать и контролировать, и при широком применении, когда в этом нет необходимости, он вызывает много осложнений. Более того, при продолжительном использовании



Е. Вангер / МККК

Рис. 7.3.1
Жгут из подручных материалов: эффективен ли он?



Р. Купланд / МККК

Рис. 7.3.2
Жгут из подручных материалов: насколько он опасен? Этим жгутом нога была перевязана более шести часов. Результат: очень высокая ампутация на уровне бедра.

жгут из подручных материалов обычно неэффективен и сам по себе повреждает ткани (рис. 7.3.1 и 7.3.2). При оказании помощи раненым на войне неармейские медицинские службы почти не используют кровоостанавливающие жгуты. Жгут можно использовать как крайнюю меру, когда ничего больше не помогает, при тампонировании раны и наложении давящей повязки для временного прекращения кровотечения. После этого жгут необходимо снять.

Для лиц, оказывающих первую медицинскую помощь, наиболее обычным и самым эффективным методом остановки периферического кровотечения является прямое надавливание выше раны, а затем наложение давящей повязки. Если это не помогает, надавливание на проксимальную артерию в подмышке или пахе, тампонирование раны перевязочным материалом, а затем наложение давящей повязки.

В армии использование кровоостанавливающего жгута может продолжаться при определённой тактической обстановке: когда при массовых людских потерях имеется только один медик и ему нужно успевать повсюду; или если первая помощь оказывается под прямым огнём противника, особенно ночью. В некоторых армиях солдат снабжают готовыми кровоостанавливающими жгутами, которые можно накладывать одной рукой, с тем чтобы раненый солдат имел возможность продолжать вести бой. МККК отказывается комментировать эти тактические соображения, а лишь предупреждает, что в прошлых войнах слишком часто наблюдалось неправильное использование жгутов.

Использование жгутов при повреждениях с размозжением тканей (например, у людей, придавленных обломками зданий в результате землетрясения или бомбёжки) оправдано, но при этом необходимо принять меры для компенсации потери воды и/или реанимации, с тем чтобы не допустить осложнения, связанные с неминуемой в противном случае миоглобинемией.

Более подробно о повреждениях с размозжением тканей см. в Томе 2.

В некоторых армиях испытывают новые кровоостанавливающие порошки и тампоны локального действия, предназначенные для стимулирования свёртывания крови; тем не менее прямое надавливание должно всё ещё применяться. У МККК нет опыта использования этих новых средств, и как многие другие организации, мы с нетерпением ждём публикаций о результатах их испытаний в боевой обстановке. Определяющими факторами для их повсеместного внедрения будут стоимость и доступность этих средств.

Периферическое кровотечение можно остановить внешним надавливанием и наложением давящей повязки.

7.7.5. Реанимация или компенсация потери воды

На поле боя человек, оказывающий первую помощь, может применить лишь простые процедуры. Внутривенная инъекция жидкостей требует определённых познаний в медицине и специального оборудования, то есть того, чем в обычных условиях человек, оказывающий первую помощь, не располагает. Он, однако, может принимать участие в мониторинге процесса перфузии.

Вопрос догоспитального внутривенного вливания жидкостей связан с существенным противоречием. При поддержании достаточной тканевой перфузии и оксигенации происходит ослабление факторов свёртывания крови и выбивание существующих сгустков при повышении кровяного давления («выталкивание сгустка»). Согласно рекомендуемой сегодня «гипотензивной реанимации» вливание жидкостей производят только до слегка ощутимой пульсации лучевой артерии, что соответствует систолическому артериальному давлению 90 мм ртутного столба, – не больше (см. Главу 8).

Однако очень многое из этого противоречия относится к эффективным системам гражданской травматологической помощи, в которых время эвакуации раненых не превышает двух часов. Вероятнее всего, только раненым на войне, у которых наблюдаются явные признаки шока, может потребоваться догоспитальное внутривенное вливание жидкостей. Кроме этого, во многих современных вооружённых конфликтах транспортировка раненых в больницы занимает значительно больше времени, от дней и даже до недель, и поэтому здесь «выталкивание сгустка» не является в действительности актуальной проблемой. Компенсация потери жидкости (как часть мер по реанимации) – это более подходящий термин в таких условиях.

Если раненый в сознании и у него нет травмы черепа, то человек, оказывающий ему первую помощь, может компенсировать потерю жидкости, давая раненому пить (например, раствор солей для оральной регидратации). Это особенно важно, если эвакуация откладывается, а дорога занимает много времени. Эта процедура используется, судя по всему, совершенно недостаточно. Оральную регидратацию можно, по-видимому, рекомендовать даже при травмах брюшной полости и, уж конечно, в случаях тяжёлых ожогов.

7.7.6. Можно ли применять вспомогательный кислород на поле боя?

Предупреждение

При попадании в кислородный баллон пули или куска шrapнели он взрывается как бомба. Помимо опасности, которую они представляют, эти баллоны тяжелы и требуют частой замены при больших расходах кислорода. К тому же их дозаправка сложна и требует специального производственного оборудования.

Исключается применение кислородных баллонов в случае дислоцирования медицинских служб в опасном регионе. Сегодня это официальная политика МККК.



Рис. 7.4.1 и 7.4.2
Машина скорой помощи, уничтоженная взрывом кислородного баллона, который прошёл крышу машины как реактивный снаряд. На фотографиях мы видим машину и лежащий на земле баллон.

Если условия безопасности позволяют, то на сборном пункте или промежуточной станции может иметься кислород. Предпочтительно иметь кислородную установку (требующую подачи электроэнергии), а не баллоны со сжатым газом.

7.7.7. Обездвиженность: АРБН-схема

Обездвиженность – это неврологический статус раненого, а именно состояние угнетения сознания и паралича вследствие травмы позвоночника.

В условиях больницы степень угнетения сознания определяют шкалой глубины комы Глазго. Упрощённым способом, который может применять человек, оказывающий первую медицинскую помощь на поле боя, является АРБН-схема. Когда пациента доставляют в больницу, эту схему легко перевести в шкалу Глазго, и она

позволяет хирургу хорошо понять эволюцию состояния пациента. АРБН-схема выглядит следующим образом:

АКТИВНОСТЬ	Раненый пришёл в сознание, ясно всё понимает, нормально разговаривает и реагирует на окружающую обстановку (например, открывает глаза сразу же, как только вы приближаетесь к нему).
Реакция на РЕЧЬ	Раненый осмысленно реагирует на то, что вы ему говорите.
Реакция на БОЛЬ	Раненый не отвечает на вопросы, но шевелится или вскрикивает в ответ на болезненный раздражитель (ущипните мускул шеи, мочку уха или сосок груди; потрите надбровную дугу или угол челюсти, придерживая при этом голову раненого).
НЕТ реакции на раздражители	Раненый не реагирует ни на какой раздражитель.

Уровень сознания может определяться также другими условиями: кислородной недостаточностью, шоком, лекарственными средствами, а также наркотиками и алкоголем (во времена вооружённых конфликтов наркотики и алкоголь зачастую потребляются в чрезмерных количествах).

При оказании помощи на поле боя раненому с угнетённым сознанием в первую очередь необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей.

Обследование спинного мозга и позвоночника

Обследование включает в себя две стадии: определение подвижности конечностей (сравнение правых и левых конечностей) и пальпацию костных выступов позвоночника. Пальпацией каждого позвонка (перемещая пальцы, «как при игре на пианино») определяют, нет ли уплотнений или деформаций. Если имеется опасность травмы позвоночника, то укладывать пациента на носилки должны четыре человека, перекачивая его со спины на живот. До наложения наружной голово-шейно-грудной гипсовой повязки (так называемого корсета Минерва) первоначальную иммобилизацию позвоночника можно обеспечить путём удержания головы руками. При этом иммобилизация позвоночника не должна увеличивать риск обструкции дыхательных путей.

Механизм травмы, то есть+ была ли эта травма тупой или проникающей, очень важен, как мы уже указывали, для определения тактики оказания помощи. Во всех случаях, когда имеется подозрение на повреждение позвоночника, исключительное значение приобретают правильное обращение с пациентом и техника иммобилизации. Следует исходить из того, что повреждение имеет место, и лицо, оказывающее первую помощь, должно действовать таким образом, чтобы не ухудшить ситуацию.

7.7.8. Эвакуация всегда связана с риском

Перевозить раненых людей всегда трудно, перевозка, как правило, занимает больше времени, чем мы рассчитываем, она дополнительно травмирует пациента и очень часто связана с опасностями для пациента и для тех, кто сопровождает. Это то, что называют «смертностью при поездке на машине скорой

Рис. 7.5.1 и 7.5.2
Различные средства эвакуации пациента: современные и традиционные.



помощи». В ситуации вооружённого конфликта опасности перевозки усугубляются рисками, связанными с идущими военными действиями.

Не так важна скорость передвижения, как безопасность: аварии с участием машин скорой помощи хорошо известны. Все эти обстоятельства, а также риск ухудшения состояния пациента, необходимые для эвакуации ресурсы и соображения безопасности следует сопоставить с возможными преимуществами транспортировки раненого.

В условиях города лица, оказывающие первую медицинскую помощь, обычно не обращаются в местные поликлиники, если у пациента серьёзное ранение, а если рана небольшая, то ведут раненого в поликлинику, чтобы не перегружать больницы. К сожалению, городские жители сразу же везут пациентов в больницы независимо от того, насколько незначительно ранение. Во время уличных боёв эвакуация может быть трудной и опасной, даже если расстояние до больницы очень небольшое, и приходится дожидаться затишья или прекращения огня.

Следует также учитывать неразбериху, царящую во время уличных боёв, и эмоционально напряжённую обстановку, в которой приходится действовать. Расхлябанность при проведении сортировки раненых, а также «давление» сторонних наблюдателей может привести к хаосу в больнице, принимающей пациентов. С первой партией машин скорой помощи прибывают умершие и тяжело искалеченные. Вторая партия машин привозит людей кричащих, находящихся в состоянии истерии и очень испуганных: пришедших в сознание и незначительно раненных. И только с третьей партией машин прибывают тяжелораненые, которые действительно нуждаются в неотложной медицинской помощи; эти пациенты обычно истекают кровью, спокойно лежат и не привлекают к себе внимания криками.

В отдалённых сельских районах, где транспортировка раненых занимает много часов или даже дней, логично иметь близко от места действия грамотных специалистов, обучая местные медицинские службы новым методам работы. Принципы сортировки раненых применимы к назначению очередности эвакуации пациентов (см. Главу 9). Необходимо иметь в виду, что имеется существенная разница между сортировкой раненых по очередности оказания им первой помощи и по очередности их эвакуации, особенно если эвакуация затягивается. Выявляя ранения, не совместимые с жизнью, мы избавляем раненых и тех, кто будет пытаться их спасти, от мук и страданий, безуспешных попыток обращения к более совершенным медицинским средствам и одновременно получаем возможность оказать лучшую помощь тем раненым, которые могут выжить.

Задержка с эвакуацией приводит к увеличению догоспитальной смертности, то есть происходит «естественная сортировка» самых тяжелораненых. Как было показано в Главе 5, во время длительной и тяжёлой эвакуации смерть забирает людей с ранениями жизненно важных органов и, соответственно, уменьшается больничная смертность. До госпиталя удаётся добраться только тем раненым, у которых был хороший шанс выжить. Это остаётся самой большой проблемой оказания медицинской помощи раненым на войне.

Глава 8

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ В ОТДЕЛЕНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНИЦЫ

8.	ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ В ОТДЕЛЕНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНИЦЫ	183
8.1.	Последовательность действий ABCDE	185
8.2.	Первичное обследование	185
8.3.	Дыхательные пути	187
8.3.1.	Открытие дыхательных путей	187
8.3.2.	Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей	188
8.3.3.	Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей: эндотрахеальная интубация	189
8.3.4.	Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей: хирургическое вскрытие верхних дыхательных путей	189
8.4.	Дыхание и вентиляция лёгких	190
8.4.1.	Вспомогательная вентиляция легких	192
8.5.	Кровообращение	193
8.5.1.	Тампонада полости перикарда и пункция перикарда	193
8.5.2.	Геморрагический шок	194
8.5.3.	Возмещение объёма потерянной жидкости	195
8.5.4.	Гипотензивная реанимация	197
8.5.5.	Вспомогательная терапия	198
8.6.	Переливание крови при ограниченных запасах крови	198
8.6.1.	Правила использования крови в клинической практике МККК	199
8.6.2.	Правило двух доз донорской крови	200
8.6.3.	Свежая донорская кровь	200
8.6.4.	Аутогемотрансфузия	200
8.6.5.	Общая потребность в донорской крови: опыт МККК	200
8.7.	Неврологические нарушения	202
8.8.	Внешняя среда и раздевание пациента	203
8.8.1.	«Смертельная триада»: коагулопатия, ацидоз и гипотермия	203
8.9.	Полное обследование	203
8.9.1.	Дополнительное диагностическое обследование и наблюдение	205

8.1. Последовательность действий ABCDE

Система лечения раненого в отделении неотложной помощи больницы является продолжением процедур поддержания жизненно важных функций в процессе оказания первой помощи. Логика та же самая, но средства диагностики и лечения здесь более совершенные.

Независимо от того, была ли или нет оказана раненому, поступившему в больницу, первая помощь на поле боя, его нужно подвергнуть полному обследованию в последовательности ABCDE. Во время перевозки состояние больного могло измениться, в суматохе боевой обстановки могли не заметить каких-либо серьёзных ран, и профессиональные знания лиц, оказывавших первую помощь, могли быть недостаточными или вовсе отсутствовать. В больнице усилия также должны быть в первую очередь направлены на спасение жизни от удушья и шока, которые поддаются устранению, но тем не менее, являются самыми частыми причинами смерти. Отсчёт «золотого часа» начинается на месте ранения, а не в момент поступления человека в отделение неотложной помощи.

Приоритеты: Последовательность **ABCDE** принятия решений

Вначале обеспечить проходимость дыхательных путей и лишь после этого заняться дыханием и кровообращением.

1. Оцените ситуацию:

Первичное обследование: дыхательные пути (Airway), дыхание (Breathing), кровотечение (Circulation), неврологический статус (Disability), конечности (Extremities) и воздействие внешней среды и раздевание пациента (Exposure). Сортировка раненых в ситуации массовых людских потерь: см. Главу 9.

2. Действуйте:

Неотложная реанимация: действуйте в соответствии с ситуацией, угрожающей жизни.

3. Оцените ситуацию:

Полное обследование: пальпация с головы до ног, спереди, сзади и с боков.

4. Действуйте:

Радикальное лечение, хирургическое или нехирургическое: стабилизация.

5. Оцените ситуацию и действуйте:

Лечение или при необходимости эвакуация раненого в соответствии с его сортировочной категорией в госпиталь более высокого эшелона для специализированного лечения.

Примечание:

В некоторых странах неотложное обследование и лечение раненых мужчин и женщин должно производиться строго отдельно. Хотя в ситуациях массовых людских потерь выполнить это непросто, тем не менее отделение неотложной помощи следует организовать соответствующим образом.

8.2. Первичное обследование

Первичное обследование и неотложная реанимация должны проводиться одновременно. Врач, ведущий приём в отделении неотложной помощи, должен автоматически задать себе ряд вопросов:

1. Раненый жив или мёртв?
2. Раненый находится в сознании или нет?

3. Каков механизм ранения: проникающее ранение или травма, причинённая тупым предметом?
4. Наблюдаются ли у раненого угрожающие жизни симптомы согласно схеме ABCDE и если да, то какие?

Когда вы видите раненого, то невольно первым делом обращаете внимание на кровотечение. Однако необходимо помнить, что самой большой опасностью для жизни является недостаточное поступление воздуха в лёгкие. В первую очередь проходимость дыхательных путей, а затем дыхание и кровообращение. Приобретая опыт, вы достаточно быстро восстановите проходимость дыхательных путей и дыхание, а уже затем врач сможет заняться любым открытым кровотечением. (Как мы говорили в Главе 7, посвящённой первой помощи, ситуация при кровотечении в отделении неотложной помощи больницы отличается от «катастрофического кровотечения» на поле боя.)

Врач, ведущий приём в отделении неотложной помощи, должен приучиться думать в категориях последовательности ABCD, раз за разом повторяя этот процесс. Для того чтобы выяснить, жив или умер пациент, следует начать с быстрого ABCD-обследования. У умерших нет проходимости дыхательного канала (A), не происходит вентиляция лёгких (B), нет пульса (C), зрачки расширены и не реагируют на свет, нет реакции на болезненный раздражитель (D), конечности неподвижны, а тело холодное (E).

Овладев методом ABCD-схемы, врач сможет получать ответы на вышеуказанные вопросы в едином совмещённом процессе.

Большинство раненых находятся в сознании, в тревожном состоянии или испуганы, они испытывают боль. Они расскажут вам, что с ними случилось, где «у них болит». Они живы, в сознании, и тот факт, что они способны говорить, указывает на то, что дыхательные пути у них свободны. Эти признаки жизни как будто бы очевидны. Тем не менее врач должен составить для себя мысленный список первоначальных контрольных вопросов и приучиться всегда задавать их себе, с тем чтобы раз и навсегда установить упорядоченный и последовательный метод обследования.

Как указано в предыдущей главе, посвящённой первой помощи, травма тупым предметом выше уровня ключицы требует надлежащего ухода за шейным отделом позвоночника, но при этом первоочередной задачей должно оставаться предотвращение угрожающих жизни проблем с дыхательными путями. В качестве простых средств применяют ручную стабилизацию в нейтральном положении, удерживая голову на аксиальной линии; полужёсткий воротник; мешочки с песком; укрепление клейкой лентой; специальный спинодержатель.

Первичное обследование должно включать в себя диагноз любых угрожающих жизни проблем категорий «А», «В» или «С», а также определение тяжести, локализации и количества видимых ран. Совокупность этих двух элементов обследования необходима для установления приоритетов при сортировке раненых (см. Главу 9). Более всестороннее обследование для выявления всех ран должно проводиться после первичного ABCDE-обследования.

Важно определить, сколько времени прошло после ранения, какова была потеря крови и имеется ли у раненого какой-либо вид аллергии. У раненых из числа гражданского населения нужно учитывать прошлые или предшествующие болезни, а также лечение хронических заболеваний. У молодых здоровых комбатантов обычно не бывает таких медицинских проблем.

В условиях больницы для проведения правильного обследования раненого нужно полностью раздеть, соблюдая, как говорилось ранее, некоторые культурные или религиозные ограничения. Необходимо измерить основные показатели жизнедеятельности, ввести внутривенный катетер и взять пробы крови одно-

временно для определения группы крови и проверки совместимости крови донора и реципиента, а также для оценки гематокритного числа или гемоглобина, с тем чтобы иметь базу данных для дальнейших сравнений. Некоторые другие анализы, например, на электролиты плазмы крови, газы крови, глюкозу и т.д., проводят в зависимости от местных стандартов и возможностей лаборатории.

8.3. Дыхательные пути

Обструкция дыхательных путей является критической ситуацией, требующей принятия безотлагательных мер. При некоторых ранениях обструкция дыхательных путей возникает сразу же, при других – через некоторое время.

Ниже перечислены наиболее часто встречающиеся состояния, в результате которых возникают проблемы с дыхательными путями.

Черепно-мозговая травма, сопровождаемая угнетением сознания

Помимо опасности аспирации рвоты, крови, сломанных зубов, кусков костей и инородных тел, язык и надгортанник могут запасть в гортань и закупорить дыхательные пути. Кроме этого, находившийся вначале в сознании раненый может через некоторое время мало-помалу терять сознание.

Челюстно-лицевые травмы

Даже если вначале пациент может нормально дышать, развитие отёка языка, диафрагмы полости рта и глотки через несколько часов приведёт к блокированию канала для поступления воздуха.

Проникающие ранения гортани или верхней трахеи

При достаточно больших ранениях возникает «раневого трахеотомия».

Тупое ранение гортани (винтовочным прикладом)

Может произойти разрушение хрящей, ведущее к коллапсу дыхательных путей.

Компрессионная гематома шеи

Гематома может постепенно накапливаться, сжимая снаружи гипофаринкс или дыхательное горло.

Ожоги лица и шеи или ожоги дыхательного горла или трахеи при вдыхании горячих газов

Ожоги в результате воздействия обычного огня и дыма или специальных химических веществ раздражающего действия требуют внимательного наблюдения на предмет отёков и последующей обструкции или нарушения дыхания.

Примечание:

При травмах в результате вдыхания химических веществ требуется принять особые меры предосторожности для обеззараживания пациента и любого оборудования, контактирующего с ним. Это не только является важной частью лечения, но и необходимо для защиты персонала больницы и других пациентов.

Состояния, ведущие к отложенной обструкции дыхательных путей, могут развиваться постепенно, и поэтому существует опасность того, что они не будут обнаружены вовремя, особенно во время массовой сортировки раненых без должного контроля.

8.3.1. Открытие дыхательных путей

Так же как и при оказании первой медицинской помощи, здесь применимы стандартные приёмы лечения действительной или предполагаемой обструкции дыхательных путей.

Последовательность основных действий для обеспечения проходимости дыхательных путей

1. Открыть рот раненого.
2. Вытянуть язык вперёд.
3. Удалите изо рта и мезофаринкса кровь или обломки и инородные тела.
4. Поддерживать проходимость дыхательных путей.

Стандартными приёмами для открытия и очистки рта являются выдвижение нижней челюсти или подъём подбородка: выдвинуть язык вперёд, а затем пальцем и с помощью отсоса, если он имеется, очистить ротовую полость, принимая меры для предохранения пальца. Эти приёмы могут вызвать некоторое смещение шейного отдела позвоночника. Для уменьшения такого смещения нужно руками удерживать голову на аксиальной линии. В любом случае преимущественное значение имеет открытое состояние дыхательных путей.

Для поддержания проходимости дыхательных путей можно использовать ряд приспособлений:

- ротоглоточный воздуховод (трубка Гюдела);
- назофарингеальный воздуховод;
- ларингеальную маску;
- комбинированную трубку (двухпросветную интубационную трубку, которая вводится в трахею и пищевод без визуального наблюдения).

Все эти приспособления поддерживают дыхательные пути открытыми, однако они не могут гарантировать защиту от рвоты и аспирации содержимого желудка.

При массовом потоке раненых персонал отделения неотложной помощи, пытаясь помочь всем, возможно, вынужден будет обратиться к более простому методу в качестве временной меры. В таких условиях спасительное положение (положение лёжа на боку, посттонзиллэктомическое или полупрогнутое положение) будет самым лучшим положением для большинства раненых, у которых есть опасность обструкции дыхательных путей. До того как появится возможность применить более надёжные процедуры, спасительное положение на боку гарантирует определённую защиту от рвоты и аспирации.

8.3.2. Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей

Следующие состояния пациента требуют принятия радикальных мер для обеспечения свободной проходимости дыхательных путей:

- остановка дыхания или остановка сердца независимо от причин (при вспомогательной вентиляции легких);
- 8 или менее баллов по шкале глубины комы Глазго, что соответствует состоянию невосприимчивости к боли;
- продолжающиеся судороги и спазмы (при вспомогательной вентиляции легких);
- неустойчивые переломы верхней или нижней челюсти (обычно двусторонние переломы нижней челюсти или неустойчивость всей средней зоны лица на уровне надпереносья и скуловой кости);
- большой сегмент флотирующей грудной клетки (при вспомогательной вентиляции легких);
- дыхательная недостаточность (при вспомогательной вентиляции легких);
- ожоги лица и ротоглотки от средней до тяжёлой степени.

8.3.3. Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей: эндотрахеальная интубация

Наилучшим и самым простым способом поддержания проходимости верхних дыхательных путей и одновременной защиты от аспирации является эндотрахеальная интубация через нос или рот. Легко делать интубацию пациентам, находящимся в глубоком обмороке. Другие пациенты могут быть легковозбудимыми, раздражительными, несговорчивыми и страдать гипоксией. В таких случаях интубация требует применения седативных средств. Внутривенное введение различных препаратов (диазепама, пентотала, пропофола, кетамина) позволяет проводить быструю интубацию, не преодолевая сопротивления больного и не усугубляя гипоксию. Остановка сердца независимо от вызвавшей её причины, а также тяжёлый геморрагический шок (класса IV, см. ниже) требуют безотлагательной эндотрахеальной интубации. Альтернативой эндотрахеальной интубации является хирургическое вскрытие верхних дыхательных путей.

8.3.4. Радикальные меры обеспечения свободной проходимости дыхательных путей: хирургическое вскрытие верхних дыхательных путей

Необходимость хирургического вскрытия верхних дыхательных путей следует выявить на ранней стадии и незамедлительно осуществить. Это может быть первичным вскрытием дыхательных путей (при челюстно-лицевых травмах, ранениях шеи, затрагивающих дыхательное горло или глотку или сопровождаемых гематомой) или вскрытием после неудавшейся попытки эндотрахеальной интубации. Хирургическое вскрытие дыхательных путей полезно также в случае отсутствия оборудования для искусственного дыхания.

Крикотироидотомия предпочтительнее трахеостомии, которую в экстремальных условиях выполнить трудно, и она может быть связана с массивным кровотечением.

Крикотироидотомия

Эта процедура быстрая, безопасная и относительно бескровная (рис. 8.1.1–8.1.4). Проводят горизонтальный разрез кожи, далее рассекают эластический конус гортани. Затем в разрез вводится рукоятка скальпеля и поворачивается горизонтально, поддерживая эластический конус в открытом состоянии, пока не будет вставлена малая трахеостомическая трубка.

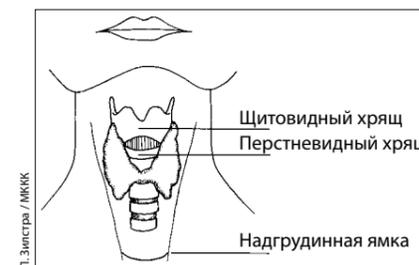


Рис. 8.1.1
Хирургические ориентиры: шея пациента должны быть вытянута, для чего под плечи нужно подложить подушечку. Пальпацией находим щитовидный и перстневидный хрящи, а эластический конус обнаруживается как углубление между ними.

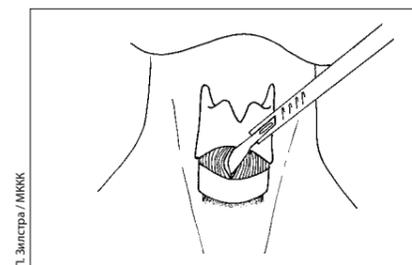


Рис. 8.1.2
Над эластическим конусом проводят горизонтальный разрез кожи. Разрез раздвигают большим и указательным пальцами. Далее рассекают эластический конус гортани и расширяют разрез, вставляя в него рукоятку скальпеля, а затем поворачивая её на 90°.

Рис. 8.1.1–8.1.4
Крикотироидотомия

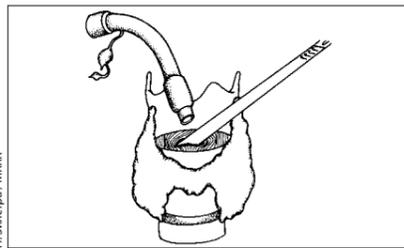


Рис. 8.1.3
В разрез вставляют трахеостомическую трубку и закрепляют её.

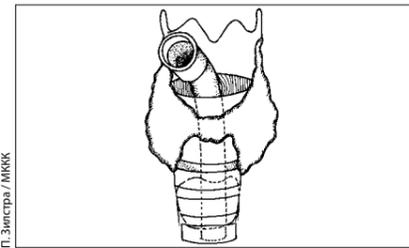


Рис. 8.1.4
Вся процедура занимает не более 30 секунд.

Трахеостомия

Трахеостомия должна быть плановой операцией. Единственным специфическим показанием для неотложной трахеостомии при пулевых или осколочных ранениях является прямое поражение гортани, то есть когда травматическую трахеостомию мы преобразовываем в хирургическую. Выбор наиболее безопасной и подходящей методики обеспечения проходимости верхних дыхательных путей определяется в этом случае срочностью проблемы.

8.4. Дыхание и вентиляция лёгких

Причину дыхательной недостаточности надо выяснить и лечить. Пациентам с черепно-мозговыми травмами для поддержания респирации нередко требуется интубация и вентиляция лёгких. Это же относится к параличу четырёх конечностей, травме лёгких взрывной волной, химическим ожогам и ожогам при вдыхании дымовых газов. Перенесённое ранее заболевание также может ухудшить вентиляцию лёгких раненого пациента.

При клиническом обследовании может обнаружиться травма грудной клетки, снижающая респирацию:

- сегмент флотирующей грудной клетки;
- открытый пневмоторакс или всасывающая рана грудной стенки;
- напряжённый пневмоторакс и гемопневмоторакс.

Болтающийся сегмент грудной клетки

Это состояние следует вначале лечить накладыванием бинта или липкопластырной повязки, хорошим обезболиванием и удобной укладкой пациента. При более тяжёлых и сложных случаях может потребоваться плевральная дренажная трубка и интубация совместно с механической вентиляцией. Наибольшая сложность лечения связана с тем, что первопричиной обычно является ушиб лёгочной паренхимы.

Более подробно о флотирующем сегменте грудной клетки см. в Томе 2.

Открытый пневмоторакс

При открытом пневмотораксе в отделении неотложной помощи накладывают окклюзионную повязку, приклеиваемую с трёх сторон. После этого пациента направляют в операционную для обработки и закрытия раны в стенке грудной клетки и для введения межрёберного дренажа.

Примечание:

Если плотно приклеить повязку со всех четырёх сторон, то имеется риск превращения открытой раны в закрытый напряжённый пневмоторакс.

Напряжённый пневмоторакс

Диагностировать напряжённый пневмоторакс по чисто клиническим показателям трудно, за исключением случая явной дыхательной недостаточности, когда не следует терять время на рентгенографию (рис. 8.2). Это состояние требует немедленного введения канюли большого диаметра для венепункции во втором или третьем межрёберье по среднеключичной линии (плевральная пункция), подсоединённой в качестве временной меры к одностороннему клапану Геймлиха, сделанному из подручных материалов (рис. 8.3). Несомненным показателем пневмоторакса является внезапный прорыв воздуха, когда игла входит в плевральную полость. Канюля должна быть достаточно длинной (8 см), для того чтобы полностью пройти сквозь мышцы стенки грудной клетки (толщина которой в среднем составляет 4–6 см). Плевральную пункцию необходимо как можно скорее заменить межрёберной плевральной дренажной трубкой (установленной по среднеключичной линии или в пятом межрёберье по переднеподмышечной линии).



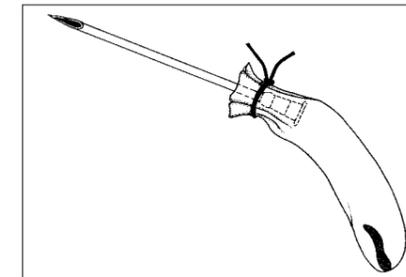
Х. Насреддин / МККК

Рис. 8.2
Напряжённый пневмоторакс с дыхательной недостаточностью: рентгеновский снимок хороший, но его не следовало делать. Диагностировать надо было по клиническим показателям.

Плевральная пункция, однако, может оказаться безрезультатной даже при наличии напряжённого пневмоторакса. Но отрицательный результат не обязательно говорит о его отсутствии. Хорошей проверкой является простая торакотомия пальцем в пятом межрёберье по переднеподмышечной линии. И снова показателем положительного результата будет внезапный прорыв выходящего воздуха. Немедленно после этого нужно ввести плевральную дренажную трубку.

Другие, менее явные проявления напряжённого пневмоторакса встречаются чаще, чем мы думаем. В таблице 8.1 показаны важные для его диагностики признаки и симптомы. Они относятся к раненым, находящимся в сознании, и отличаются от симптомов пациентов, находящихся под воздействием седативных средств и под искусственной вентиляцией лёгких. Если пациенты не страдают дыхательной недостаточностью, но их болезненные проявления настораживают, то для подтверждения диагноза таких пациентов можно направить на рентгеновское обследование. Тем не менее таких пациентов должны сопровождать лица, способные провести экстренную плевральную пункцию в случае быстрой декомпенсации их состояния.

Надёжные и ранние признаки	Ипсилатеральная сторона	Контралатеральная сторона	Предсмертная декомпенсация	Ненадёжные признаки
Плевритная боль в груди (универсальный признак)	Чрезмерное увеличение объёма грудной клетки	Повышенная подвижность грудной клетки	Уменьшенная частота дыхания	Смещение трахеи к контралатеральной стороне
Кислородное голодание (универсальный признак)	Пониженная подвижность грудной клетки		Пониженное давление	Набухшие вены шеи
Дыхательная недостаточность (универсальный признак)	Высокий тимпанический звук при перкуссии		Существенно уменьшенный показатель SpO ₂	Послеоперационная эмфизема стенки грудной клетки



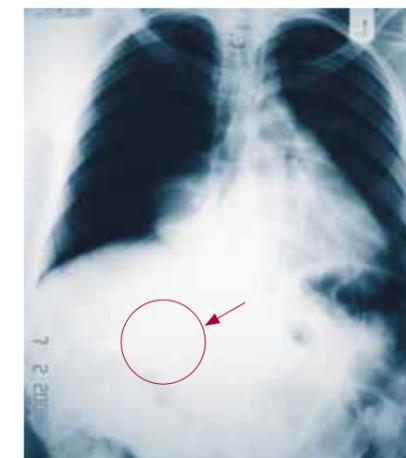
П. Зигстра / МККК

Рис. 8.3
Односторонний «трепещущий» клапан Геймлиха из подручных материалов: широкая канюля вводится у верхнего края ребра. Палец хирургической перчатки с разрезом длиной 1 см у вершины завязан вокруг канюли.



Х. Насреддин / МККК

Рис. 8.4.1
Простой, но обширный пневмоторакс. Пациент лежит удобно и дышит без напряжения. В этом случае выполнение рентгенограммы оправдано.



Х. Насреддин / МККК

Рис. 8.4.2
Переднезадняя рентгенограмма, на которой виден обширный правосторонний пневмоторакс. Стрелкой показано положение пули.



Рис. 8.4.1
Рентгенограмма в боковой проекции.

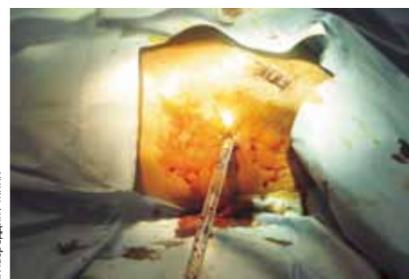


Рис. 8.5
Межрёберная трубка.

Учащенное дыхание	Сниженные дыхательные шумы при выслушивании		Понижающийся уровень сознания	
Тахикардия	Дополнительные шумы при дыхании: потрескивание, хрипы			
Снижение показателя SpO ₂				
Возбуждение				

Таблица 8.1. Диагностика напряжённого пневмоторакса у пациентов в сознании.¹

Кровотечение в грудную полость

Дренирование кровотечения в грудную полость следует производить широкой плевральной дренажной трубкой. Эта процедура может спасти жизнь. При наличии клинических симптомов кровоизлияния в грудную полость межрёберную трубку необходимо ввести до рентгеновского обследования. Плевральные дренажные трубки обычно вводят под местной анестезией. При необходимости иссечения раны лучше подходит анестезия кетаминном.

Информацию о введении плевральной дренажной трубки (торакостомии) см. в Томе 2.

8.4.1. Вспомогательная вентиляция легких

После введения трубки может потребоваться вспомогательная вентиляция лёгких. Следующие часто встречающиеся патологии требуют такой вентиляции:

- черепно-мозговая травма;
- большой сегмент флотирующей грудной клетки;
- повреждение лёгких взрывной волной;
- ингаляция токсичных газов или дыма или тепловой ожог трахеобронхиального дерева;
- аспирационный пневмонит;
- другие медицинские показания респираторной недостаточности.

Вспомогательную вентиляцию лёгких можно проводить с помощью ручных приспособлений:

- «рот в рот» или «рот в нос» (используйте влажную салфетку);
- «рот-маска»;
- маски с клапаном;
- эндотрахеальной трубки с клапаном или хирургического вскрытия дыхательных путей.

Вспомогательную вентиляцию можно производить также с помощью аппарата искусственной вентиляции лёгких.

В условиях больницы имеется возможность назначать вспомогательную кислородную терапию либо посредством централизованной подачи кислорода, либо из баллонов с кислородом, либо используя экстракторы или концентраторы кислорода.

МККК обычно работает в условиях ограниченных ресурсов, и поэтому аппараты искусственной вентиляции лёгких не являются для него стандартно применяемым оборудованием. Лишь немногих пациентов сёстры и врачи могут в течение какого-то времени поддерживать искусственным дыханием с помощью ручных приспособлений. При этом в ситуации массовых людских потерь применяют принцип сортировки раненых, и большинство пациентом, которым требуется вспомогательная вентиляция лёгких, будут отнесены к категории IV, то есть вспомогательную вентиляцию им делать не будут (см. Главу 9).

8.5. Кровообращение

Основной проблемой кровообращения, с которой приходится иметь дело при оказании помощи раненым на войне, является гиповолемический шок, наступающий, как правило, вследствие кровотечения или ожогов. Помимо потери крови, при обширных ранах мягких тканей происходит секвестрация больших участков отёчных тканей с дополнительной потерей плазмы и циркуляторного объёма. Обезвоживание при длительной и поздней эвакуации усугубляет предыдущие потери жидкостей.

Может также возникнуть нейрогенный, анафилактический или кардиогенный шок. Отсроченным осложнением может быть септический шок. Травма позвоночника, вызывающая паралич верхних или нижних конечностей, или паралич четырёх конечностей, ведёт к нейрогенному шоку из-за диспропорции между объёмом циркулирующей крови и расширенным сосудистым ложем. Необходимо также не забывать о возможной аллергии на антибиотики. Причиной травматического кардиогенного шока является прямое повреждение сердца, не вызывающее немедленную смерть (например, маленькая осколочная рана, причиняющая травматический инфаркт миокарда и/или тампонаду полости перикарда). Кроме этого, причиной кардиогенного шока может быть первичное воздействие ударной волны либо непосредственно на миокард, либо опосредовано через чрезмерную вагусную реакцию, вызываемую дисфункцией вегетативной нервной системы (см. Том 2).

8.5.1. Тампонада полости перикарда и пункция перикарда

В редких случаях стенозирующего гемоперикарда с тампонадой полости перикарда в результате проникающего пулевого ранения сердца, если наблюдается острая декомпенсация, может потребоваться пункция перикарда, с тем чтобы выиграть время до того момента, когда можно будет выполнить экстренную торакотомию.

Процедура пункции перикарда выполняется следующим образом:

1. Шприц объёмом 20 мл подсоединяют к длинному наигольному катетеру (или же к игле для спинномозгового обезболивания).
2. Кожу прокалывают на расстоянии от 1 до 2 см влево от мечевидного отростка под углом в 45° и проводят иглу сквозь фасцию и мышцу.
3. (Если используют иглу для спинномозгового обезболивания, то после этого вытягивают внутренний троакар. При использовании иглы катетера этого делать не нужно.)
4. Иглу осторожно вводят, направляя её на верхушку левой лопатки и непрерывно отсасывая жидкость шприцем.
5. Как только игла войдёт в окологердечную сумку, в шприце сразу же появится кровь. Если используют катетер, то иглу вытягивают, а катетер продвигают в сумку.
6. Откачивают как можно больше крови. После устранения тампонады состояние пациент немедленно улучшается. Если игла вошла в правый желудочек, то никакого изменения наблюдаться не будет.
7. По окончании удаления жидкости пластмассовый наигольный катетер с трёхходовым запорным клапаном оставляют в полости. (При использовании иглы для спинномозгового обезболивания её вытягивают осторожно, миллиметр за миллиметром.)
8. При быстром повторении тампонады можно вновь открыть запорный клапан и повторить аспирацию (или повторить аспирацию иглой для спинномозгового обезболивания).
9. Пациента необходимо немедленно направить в операционную!

¹ Взято из: Leigh-Smith S., Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emerg Med J* 2005; **22**: 8–16.

Торакотомию не следует производить в отделении неотложной помощи, если операционная находится тут же, недалеко. В *большинстве* больниц мира делать это бессмысленно и небезопасно.

8.5.2. Геморрагический шок

Типы кровотечения

Кровотечение может быть артериальным, венозным и капиллярным, а потеря крови может быть:

- периферической и видимой (сгусток крови величиной с кулак или открытая рана величиной с ладонь представляют собой потерю крови в 500 мл);
- периферической и скрытой:
 - закрытые переломы длинных костей (большая берцовая кость даёт 500 мл, бедренная кость – 1,5 л);
 - открытая рана с малым входным отверстием, заблокированным куском разорванной мышцы;
- внутренней (в грудной клетке, брюшной полости, в области таза и в забрюшинном пространстве); обширное внутреннее кровотечение в грудной клетке должно было быть обнаружено в процессе фазы «дыхание» первичного обследования; массивное кровоизлияние в грудную полость может составлять от 2 до 3 литров крови, а тяжёлый перелом таза – 3 литра.

Проникающее ранение с внутренним кровоизлиянием в полости тела требует того или иного хирургического вмешательства, а при обширном внутреннем кровотечении безотлагательная операция может быть неотъемлемой частью процесса реанимации. Таких пациентов необходимо в первоочерёдном порядке направлять на хирургию.

В большинстве случаев периферическое венозное и капиллярное кровотечение удаётся остановить прямым надавливанием выше раны и поднятием конечности. Переломы следует шинировать.

Если в глубине раны *виден* кровоточащий кровеносный сосуд – *и только если он ясно виден*, – можно сразу остановить кровотечение артериальным зажимом.

Ни в коем случае нельзя пытаться вслепую пережать сосуд.

В противном случае обширное периферическое кровотечение обычно удаётся остановить тампонированием раны. Пальцами нажимают на проксимальную по отношению к ране артерию (на точку для прижатия артерии) и одновременно тщательно тампонируют рану небольшими кусками мягкой марли, затем накладывают более объёмную повязку и, наконец, плотно укрепляют сдавливающий эластичный бинт для равномерного прижатия с целью прекращения кровотечения. Или же во время транспортировки пациента в операционную используют пневматический жгут, при наличии такового, для временной остановки обширного артериального кровотечения.

После того как рана тампонирована и кровотечение остановлено, повязку (или жгут) не снимают до тех пор, пока пациент не реанимирован и не доставлен в операционную, где имеется запас крови для переливания. Хирургическая бригада должна быть готова к быстрой хирургической интервенции для получения доступа к основным кровеносным сосудам и остановке кровотечения.

Действуя согласно этой же логике, оставшиеся в ране пули, осколки или другие инородные тела надлежит удалять только в процессе хирургической операции.

Ни в коем случае не убирайте тампоны из пулевой или осколочной раны, так как может начаться обильное кровотечение, с которым трудно будет справиться.

Реакция организма и классы шока

Как только начинается кровотечение, организм включает в работу ряд гомеостатических циркуляционных функций, предназначенных для прекращения кровотечения, а также для компенсации и поддержания кровоснабжения жизненно важных органов. Объём циркулирующей крови взрослого человека составляет от 7% до 8% массы его тела (5–5,6 литров при массе мужчины 70 кг, или 70 мл на килограмм массы тела). У детей – 9% (80 мл на килограмм массы тела).

Потеря крови и шоковая реакция организма традиционно подразделяются на 4 класса в зависимости от *объёма острой кровопотери*.

Класс I

Потеря до 15% объёма крови (750 мл или меньше). Единственным клиническим проявлением является слабо выраженная тахикардия, поскольку обычные гомеостатические механизмы организма способны полностью компенсировать такую потерю.

Класс II

Потеря от 15 до 30% объёма крови (от 750 до 1500 мл). Определённая тахикардия; небольшое уменьшение систолического артериального давления при увеличении диастолического давления (уменьшенное пульсовое кровяное давление); задержка наполнения обескровленного капиллярного ложа пальцев; возбуждённое или беспокойное состояние.

Класс III

Потеря от 30 до 40% объёма крови (от 1500 до 2000 мл). Выраженная тахикардия; учащённое дыхание; пониженное артериальное давление; малые объёмы мочи; классическая картина шока. Компенсаторные механизмы начинают отказывать.

Класс IV

Потеря объёма крови > 40% (> 2000 мл). Присутствуют все классические симптомы шока: холодная, влажная на ощупь и бледная кожа; раздражительность, агрессивность и замешательство; при потере больше 50% объёма циркулирующей крови – отключение сознания.

Класс	I до 750 мл (потеря < 15%)	II 750–1500 мл (потеря 15–30%)	III 1500–2000 мл (потеря 30–40%)	IV > 2000 мл (потеря > 40%)
Пульс	< 100/мин Полный и сильный	100–120/мин Полный	120–140/мин Слабый	> 140/мин Нитевидный
Систолическое артериальное давление	120 Нормальное	90–120	< 90 Пульсация лучевой артерии отсутствует	< 60 Пульсация сонной артерии отсутствует
Пульсовое кровяное давление	Нормальное	Суженное	Существенно сниженное	Отсутствует
Наполнение капилляров	Нормальное	С задержкой	С задержкой	Отсутствует
Частота дыхания	14–20/мин	20–30/мин Слабо выраженная тахикардия	> 30/мин Выраженная тахикардия	> 35/мин Выраженная тахикардия
Диурез	> 30 мл/ч	20–30 мл/ч	5–20 мл/ч	Ничтожный
Психическая функция	Ясное восприятие/ ощущение жажды/ лёгкое беспокойство	Беспокойство/ испуг/ раздражение	Агрессивность/ раздражение/ растерянность	Растерянность/ вялость/ отсутствие реакции
Физиологическое состояние	Полная компенсация	Сужение периферических кровеносных сосудов	Компенсация не работает, классическая клиническая картина	Непосредственная угроза жизни

Таблица 8.2. Признаки и симптомы геморрагического шока в зависимости от его класса.

8.5.3. Возмещение объёма потерянной жидкости

Необходимо поддерживать тканевую перфузию до того момента, пока не удастся остановить кровотечение. Кровяным давлением, достаточным для поддержания этой тканевой перфузии, считается систолическое артериальное давление 90 мм ртутного столба, что соответствует прощупываемой пульсации лучевой артерии.

Подавляющее большинство раненных на войне пациентов являются относительно здоровыми молодыми людьми с ранениями конечностей и с несмертельной потерей крови. Они гемодинамически стабильны (класс I потери крови), и, судя по всему, польза их оральной регидратации в процессе реанимации, как на поле боя, так и в больнице, недооценивается. Однако травмы черепно-мозговые, брюшной полости и грудной клетки даже в случае потери крови класса I требуют введения внутривенного катетера.

При обширном ранении, когда очевидна массовая потеря крови, следует установить несколько внутривенных катетеров большого диаметра. При остром шоке может потребоваться венесекция. Местами венесекции могут быть: подкожная медиальная или латеральная вена руки, большая подкожная вена ноги в области паха и дистальная подкожная вена во внутренней лодыжке. Венесекцию следует использовать менее 24 часов или до того момента, когда пациент будет наполнен жидкостями и будет введён другой внутривенный катетер. Место введения катетера зависит от анатомического места раны.

В современной клинической практике пациенту вводят пробный объём физиологического раствора и наблюдают за реакцией организма. Как правило, пробный объём равняется 2 литрам изотонического кристаллоидного раствора², вводимого в течение 30 минут, или из принятого на практике расчёта: 3 мл на каждый миллилитр предполагаемой потери крови. (Это не относится к очень большим потерям крови, поскольку при предполагаемой потере 3000 мл нужно было бы ввести 9000 мл лактатного раствора Рингера!) Пробный объём лактатного раствора Рингера, вводимого одновременно ребёнку, принимают из расчёта 20 мл на каждый килограмм массы тела.

Наблюдение за клинической реакцией

Однако оценить потерю крови можно лишь весьма приблизительно. Вместо того чтобы планировать меры реанимации, исходя из такой оценки, врачам следует наблюдать за признаками и симптомами *клинической реакции* и на основании этого определять последующие потребности организма в жидкости. Такими признаками и симптомами являются:

- пульс;
- систолическое артериальное давление;
- пульсовое давление – разница между систолическим и диастолическим давлением;
- наполнение капилляров;
- диурез;
- психическое состояние.

Наиболее важным простым параметром для определения адекватности возмещения жидкости является *диурез*: целью должно быть выделение мочи в объёме 0,5–1 мл на килограмм массы тела в час и даже больше в случае синдрома раздавливания.

На введение пробного объёма физиологического раствора может быть следующая клиническая реакция.

Быстрая и стабильная реакция

Пульс урежается меньше 100, систолическое артериальное давление поднимается выше 100, а пульсовое давление увеличивается. Диурез хороший. Эти показатели остаются стабильными. Дальнейшая жидкостная реанимация не требуется, однако внутривенный катетер продолжает функционировать. Всё это обычные результаты для потери крови класса II и иногда класса III.

Неустановившаяся и нестабильная реакция

После позитивной вначале реакции пульса, кровяного давления и пульсового давления эти показатели возвращаются к уровню ниже нормального. Диурез остаётся низким. Возникает необходимость в новом пробном объёме лактатно-

го раствора Рингера или плазмозаменителя (декстрана-70, коллоидов и т.д.). Возвращение к нормальным значениям будет показывать, что имеет место компенсированная потеря крови класса III, но что тем не менее необходимо своевременное хирургическое вмешательство. Если же показатели шока будут продолжать оставаться на уровне ниже нормального, то это будет указывать на продолжающуюся потерю крови и на то, что пациента надлежит готовить к экстренному оперативному вмешательству.

Примечание:

В течение любого 24-часового периода не надлежит давать более двух единиц коллоида или декстрана. Коллоиды не только дороже лактатного раствора Рингера, но и менее эффективно диффундируют в межклеточное пространство, а также могут спровоцировать дефекты свёртывания крови и помешать проверке совместимости крови донора и реципиента.

Отсутствие реакции

Пациент продолжает оставаться в состоянии шока, что указывает на потерю крови класса IV, то есть более 40% объёма крови. Это требует экстренного оперативного вмешательства в рамках реанимации или же – в ситуации массовых людских потерь – отнесения пациента к категории IV в рамках сортировки раненных (см. Главу 9).

Или же

не были своевременно выявлены другие, менее распространённые патологии, которые дали о себе знать с течением времени. Нужно вновь проверить верхние дыхательные пути и дыхание для диагностирования возможной тампонады полости перикарда, напряжённого пневмоторакса или повреждения миокарда. Нельзя пропустить симптомы нейрогенного шока и острой гастрэктазии.

Для оценки эволюции шокового состояния необходимо также учесть время, прошедшее с момента ранения. Если шок класса IV наблюдается в течение менее часа после ранения, то для реанимации необходимо экстренное хирургическое вмешательство. Если же шоковое состояние класса IV обнаруживается через четыре часа, то до операции требуется реанимация.

Внимание!

Остерегайтесь опасности повреждения в результате мер реанимации: «шоковое легкое» или синдром острой дыхательной недостаточности может быть результатом вливания больших объёмов кристаллоидного раствора, которые оказываются непосильными для сердца и лёгких.

8.5.4. Гипотензивная реанимация

Специалисты сомневаются, правильно ли давать всем находящимся в шоковом состоянии пациентам стандартную пробную дозу раствора примерно 2 литра. Быстрое восстановление нормального кровяного давления до остановки кровотечения может быть результатом гидравлического разрушения эффективно закупоривающего сгустка крови («выталкивание сгустка»), ослабления факторов свёртывания крови, а также уменьшения вязкости крови, ведущего к снижению гидравлического сопротивления в районе не полностью свернувшегося сгустка крови. Все эти факторы могут вызвать возобновление временно прекратившегося кровотечения, особенно если речь идёт о кровотечении из центральных сосудов, которые невозможно пережать. Следовательно, умеренная реанимация может оказаться лучше слишком энергичной, то есть систолическое артериальное давление не нужно поднимать выше 100 мм, а ограничиться лишь 90 мм ртутного столба. Это называют «гипотензивной реанимацией», и возможность её применения должна рассматриваться в отношении классов III и IV потери крови. Она не применима к черепно-мозговым травмам, при которых любое понижение давления губительно, а также если пациенты очень молодые или очень старые люди.

² МККК в своей практике предпочитает использовать в качестве физиологической жидкости лактатный раствор Рингера.

Поэтому в случаях массивного кровотечения врач должен стремиться, с одной стороны, не допустить смерти пациента от шока, вызванного первичным обескровливанием, а с другой стороны, избежать увеличения кровотечения, возникающего вследствие предотвращения образования сгустков крови или выбивания сформированных и эффективных сгустков вторичным кровотечением. В таких экстремальных обстоятельствах хирургия, направленная на прекращение кровотечения, является частью реанимации, и об этом никогда нельзя забывать. Сегодня хирурги МККК широко используют гипотензивную реанимацию пациентов, которые были быстро доставлены в больницы.

Однако когда эвакуация задерживается (более чем на 6–12 часов), повторное кровотечение менее вероятно. Кроме этого, результатом отсроченной эвакуации является более острый шок, вызванный скорее потерей плазмы вследствие посттравматического отёка тканей и общим обезвоживанием организма, чем просто потерей крови. Избыточное потоотделение, рвота или диарея, небрежное обращение с раненым во время транспортировки, а также отсутствие шин на сломанных конечностях – всё это усугубляет общую потерю жидкости и электролитов. В таких условиях допустима более энергичная реанимация и до операции пациента следует полностью гидратировать.

8.5.5. Вспомогательная терапия

Не применяйте холодные жидкости при быстром внутривенном вливании.

Необходимо делать всё возможное для предотвращения гипотермии пациента, находящегося в состоянии шока. Жидкости для внутривенного вливания должны быть подогреты (см. параграф 8.8.1 и Главу 18).

Важен также кислород и небольшие дозы внутривенного обезбоживания. Лучше всего подойдет морфин (5 мг внутривенно через каждые 10 минут по необходимости). Морфин нельзя давать, если есть какое-либо подозрение на черепно-мозговую травму или дыхательную недостаточность. В этих случаях лучшим заменителем является трамадол. При шоковом состоянии обезбоживание следует давать только внутривенно.

Не следует упускать из вида назогастральный зонд для опорожнения желудка и для предупреждения гастрэктазии.

При геморрагическом шоке не следует вводить стероиды или «коктейль из витамина С».

Проводились клинические эксперименты по использованию для реанимации гипертонического раствора NaCl. Хирургические бригады МККК не имеют такого опыта и поэтому не могут это комментировать.

8.6. Переливание крови при ограниченных запасах крови

Если крови для переливания недостаточно, то какова же может быть роль переливания крови? Эта ситуация, очень не похожая на оптимальные условия, при которых существует относительно мало ограничений на кровь и компоненты крови для переливаний, тем не менее встречается часто.

Цель переливания крови заключается в спасении жизни или предотвращении опасного заболевания, но не в восстановлении нормального уровня гемоглобина. Кровь является дефицитным и дорогим продуктом, её применение связано с серьёзными рисками, и поэтому пользоваться ею нужно, соблюдая меры предосторожности. Решение о переливании крови конкретному пациенту должно базироваться главным образом на его клиническом состоянии, соот-

несённом с данными лабораторного исследования, и должно принимать во внимание риски и дефицитность крови. Лучшее понимание физиологии транспорта кислорода, нехватка доноров и повышенный риск вирусных инфекций – всё это привело к тому, что сегодня считаются приемлемыми и не наносящими чрезмерный вред пациенту более низкие уровни гемоглобина, чем это считалось в прошлом. Не следует применять переливание крови для достижения таких целей, как «ускорение выздоровления пациента» и улучшение самочувствия пациента, или в качестве вспомогательного средства для коррекции анемии. (Исключениями из этого последнего правила являются некоторые медицинские состояния, например тяжёлая форма малярии у маленьких детей.)

Политика МККК в отношении переливания крови заключается в проверке донорской крови на гепатит В и С, на ВИЧ, сифилис, а в эндемических районах – на малярию. В странах, где малярия является эндемическим заболеванием, не редкость, когда у пациента бывает приступ малярии через 2–3 дня после операции без всякого переливания крови; и проводят соответствующее лечение, когда это происходит. Когда доноров мало, от них не отказываются из-за малярии. Переливание крови никогда не бывает на 100% безопасным.

МККК ищет доноров в общине раненого. Его семья, друзья, члены клана обычно являются источниками донорской крови. В ряде стран национальные общества Красного Креста/Красного Полумесяца играют важную роль в сборе донорской крови.

В некоторых обществах культурные и традиционные ограничения делают сбор крови исключительно трудным делом, и, следовательно, донорская кровь для переливаний нередко бывает очень дефицитной. Учитывая это, а также действуя в соответствии с принципами сортировки раненых, МККК устанавливает для себя максимальное количество доз донорской крови, которое может быть использовано в процессе одной хирургической операции. Сегодня это обычно около четырёх доз, и эта цифра может быть превышена только для пациентов, переживших травматическую ампутацию в результате подрыва противопехотной мины, а также для пациентов с тяжёлыми ожогами, которым делают пересадку кожи. (Хирургические бригады МККК не практикуют раннее тангенциальное иссечение ран с немедленной пластикой, в частности из-за опасности больших потерь крови.)

В своей практике МККК использует как можно более свежую цельную кровь. В других случаях хранят кровь, стабилизированную антикоагулянтом, известным под названием ЦФДА (цитрат – фосфат – декстроза – аденин). Компоненты крови не присутствуют в хирургических программах МККК, их нет также во многих сельских государственных больницах. На практике отсутствие компонентов не считается большим затруднением.

8.6.1. Правила использования крови в клинической практике МККК

- При проведении реанимации не начинать переливание крови, прежде чем не будет остановлено кровотечение.
- Вначале проводят вливание кристаллоидов и/или коллоидов. Если после этого состояние пациента продолжает оставаться гемодинамически нестабильным и уровень гемоглобина менее 6 г/дл, то проводят переливание крови. Уровень гемоглобина ниже 6 г/дл, но при стабильном состоянии не является показанием для переливания крови. (Однако имеется пороговое значение гематокритного числа в пределах 5–10%, ниже которого продолжение вливания жидкостей может спровоцировать остановку сердца от анемии вследствие разведения крови кристаллоидами или коллоидами.³⁾

³ Takaori M, Safar P. Treatment of massive hemorrhage with colloid and crystalloid solutions. *JAMA* 1967; **199**: 297–302. Цитируется в Barkana Y, Stein M, et al. Prehospital blood transfusion in prolonged evacuation. *J Trauma* 1999; **46**: 176–180 and Shoemaker WC, Peitzman AB, Bellamy R, et al. Resuscitation for severe hemorrhage. *Crit Care Med* 1996; **24**(2suppl.): S12–S23.

- В ситуации без реанимации (при подготовке пациента ко второй операции) дооперационное переливание крови не производят, если донорской крови мало, за исключением случаев, когда у пациента симптоматическая анемия.
- От поступления донорской крови и её запасов зависит, будет ли конкретному больному сделано переливание крови: вступают в силу принципы сортировки раненых.
- Следует рассмотреть вариант аутогемотрансфузии, когда это возможно (см. параграф 8.6.4).

В случаях когда необходимо проводить переливание больших объёмов заготовленной крови, каждую вторую дозу донорской крови следует дополнять одной ампулой бикарбоната натрия (44,3 мЭкв) и одной ампулой кальция хлорида (10 г) через отдельную капельницу. Так же как и кристаллоидные жидкости, кровь следует нагреть до температуры тела, с тем чтобы не допустить гипотермии. Это можно сделать либо с помощью сделанных на месте водяных ванн, либо теплом тел персонала.

8.6.2. Правило двух доз донорской крови

Существует традиционное правило давать любому пациенту, нуждающемуся в переливании крови, не менее двух доз донорской крови. В ситуациях, в которых работает МККК, это не всегда надлежит делать, поскольку дефицит крови является самым обычным делом. Иногда лучше назначать только одну дозу определённой категории симптоматических пациентов, поскольку это может существенно улучшить их состояние и одновременно даст возможность сохранить этот дефицитный ресурс для других нуждающихся в нём пациентов. Это особенно важно для пациентов, которым угрожает упомянутая выше анемия вследствие разведения крови кристаллоидами или коллоидами. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своих рекомендациях также подтверждает возможность использования одной дозы донорской крови в случае симптоматической анемии.

8.6.3. Свежая донорская кровь

Самая лучшая донорская кровь – это свежая проверенная кровь, которую переливают в пределах одного часа после её сбора. Свежая донорская кровь специально резервируется для:

- обширного кровотечения;
- коагулопатии;
- септического шока;
- нетравматических патологий:
 - укусов змей, вызывающих гемолиз;
 - амниотической жидкой эмболии.

8.6.4. Аутогемотрансфузия

Для лечения пациентов с обильным кровотечением при дефиците донорской крови хирургические бригады МККК практикуют восстановление потерянной крови и аутогемотрансфузию. Наиболее часто показаниями для этого является кровоизлияние в грудную полость, а также гемоперитонеум при повреждении селезёнки, печени или разрыве трубы при внематочной беременности.

Более подробную информацию об аутогемотрансфузии см. в Томе 2.

8.6.5. Общая потребность в донорской крови: опыт МККК⁴

Сотрудники МККК исследовали общую потребность в донорской крови в течение шести месяцев 1990–1991 годов для 4770 пациентов двух больниц, в которых

проходили лечение раненые на войне в Афганистане. В исследовании не проводилось различие между переливаниями крови до операций, во время операций или непосредственно после операций: все переливания крови рассматривались в качестве неотъемлемой части работы по реанимации пациентов в условиях трудностей и задержек с получением донорской крови. В рекомендациях того времени на каждого пациента выделялось максимум 6 доз донорской крови (хотя в некоторых случаях этот лимит превышался), а пороговый уровень гемоглобина был 8 г/дл. Аутогемотрансфузия в изучаемый период не использовалась.

В исследовании количество перелитых доз крови было рассмотрено в зависимости от времени, прошедшего после ранения, и в зависимости от причин повреждений. Сравнение было сделано по всем раненым пациентам и отдельно – по пациентам с ранениями жизненно важных отделов (головы, шеи, грудной клетки и брюшной полости).

Наибольшая потребность в переливании крови была у пациентов, которые поступали в больницы менее чем через шесть часов после ранения, и эта потребность неуклонно понижалась у пациентов, поступавших более чем через 72 часа. Такая зависимость была справедлива для всех пациентов. Оказалось, что пациентам с ранениями центральных органов в среднем требовалось меньше донорской крови, чем пациентам с периферическими ранениями.

Наиболее примечательные результаты исследования относятся к потребности в донорской крови в зависимости от причин ранения. Для ранений, причинённых противопехотными минами, эта потребность значительно выше потребности при пулевых и осколочных ранениях (таблица 8.3), а противопехотные мины являются основной причиной высокой потребности в донорской крови при периферических ранениях.

	Мины	Осколки	Пули	Ожоги
Число пациентов	787	2,577	1,016	111
Процент пациентов, которым сделано переливание крови	27,9%	13,1%	15,0%	18,0%
Среднее количество доз донорской крови, перелитой одному пациенту	3,7	2,6	2,7	4,1
Среднее количество доз донорской крови на 100 пациентов	103,2	34,1	40,5	73,8

Таблица 8.3. Количество перелитой донорской крови в зависимости от причины ранения (279 пациентов были отнесены к категории с ранениями вследствие других причин).

Исходя из этого, МККК даёт следующие краткие рекомендации для больниц, осуществляющих полный цикл хирургической помощи раненым во время военных действий с применением обычных видов оружия:

- на каждые 100 раненных на войне пациентов расчётный запас донорской крови должен быть равен 45 дозам;
- если большинство раненых поступает в больницу в пределах 6 часов после ранения, то этот расчётный запас надлежит увеличить до 60 доз;
- если в военных действиях широко используются противопехотные мины, то расчётный запас надлежит увеличить до 100 доз;
- для пациентов с ожогами требуется больший запас донорской крови, даже если не производится раннее тангенциальное иссечение ран с немедленной пластикой (что не практикуется в больницах МККК);
- при длинных маршрутах эвакуации и больших задержках, но без использования противопехотных мин в боевых действиях запас донорской крови, по-видимому, не нужен, а кровь для переливания следует собирать на основе конкретных нужд пациентов.

⁴ Eshaya-Chauvin B, Coupland RM. Transfusion requirements for the management of war injured: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Br J Anaesth* 1992; **68**: 221–223.

Эти рекомендации, возможно, не очень актуальны для современной армии промышленной развитой страны, которая проводит своевременную эвакуацию и реанимацию раненых. Но в условиях ограниченности ресурсов они вполне уместны.

Примечание:

Сегодняшние рекомендации МККК ещё более строгие: не более четырёх доз и уровень гемоглобина менее 6 г/дл при условии гемодинамической нестабильности.

8.7. Неврологические нарушения

Необходимо выявить любые неврологические расстройства как центрального, так и периферического характера. Как указывалось выше, травма тупым предметом выше уровня ключицы требует надлежащего ухода за шейным отделом позвоночника.

В зависимости от клинического опыта можно либо использовать АРБН-схему, либо сразу же переходить к шкале глубины комы Глазго для определения степени угнетения сознания и наличия травматического повреждения мозга (таблица 8.4). Хотя шкала глубины комы Глазго первоначально предназначалась для выявления закрытых черепно-мозговых травм и несмотря на то что использование этой шкалы применительно к проникающим травмам головы характеризуется некоторыми ограничениями, тем не менее МККК использует её в своей практике.

	Реакция	Балл
Открытие глаз	Произвольное	4
	Как реакция на голос	3
	Как реакция на боль	2
	Отсутствует	1
Речевая реакция	Больной ориентирован, быстрый и правильный ответ на заданный вопрос	5
	Больной дезориентирован, спутанная речь	4
	Словесная окрошка, ответ по смыслу не соответствует вопросу	3
	Нечленораздельные звуки в ответ на заданный вопрос	2
	Отсутствие речи	1
Двигательная реакция	Выполнение движений по команде	6
	Целесообразное движение в ответ на болевое раздражение (отталкивание)	5
	Отдёргивание конечности в ответ на болевое раздражение	4
	Патологическое сгибание в ответ на болевое раздражение	3
	Патологическое разгибание в ответ на болевое раздражение	2
	Отсутствие движений	1

Таблица 8.4. Присваиваются баллы лучшей реакции по каждой переменной. Максимальная сумма баллов – 15, минимальная – 3.

Глубина комы меньше 8 показывает тяжёлую черепно-мозговую травму, при которой защита верхних дыхательных путей обязательна путём интубации или крикотироидотомии/трахеостомии.

Обследование на обездвиженность включает осмотр всего позвоночника и спинного мозга: наличие параплегии, на уровне каких позвонков произошло ранение и т.д. Пальпация позвонков один за другим на чувствительность, отвердение и крепитацию более важна, чем выявления деформаций, которые могут быть скрыты гематомой. Ректальное исследование с целью определения тонуса сфинктера очень важно для прогноза пациента!

Необходимо принять надлежащие меры по стабилизации и поставить мочевой катетер. У пациентов, страдающих параличом нижних конечностей, нередко наблюдается нейрогенный шок, и им часто требуется жидкостная реанимация и капельница для внутривенного введения сосудосуживающих средств.

Подробнее о лечении пациентов, страдающих параличом нижних конечностей, см. в Томе 2.

8.8. Внешняя среда и раздевание пациента

Необходимо любыми средствами предотвратить гипотермию: произвести быстрое и тщательное обследование пациента и незамедлительно принять необходимые меры. При температуре ядра тела 37 °С температура среды в пределах 32–34 °С считается нейтральной. При более низкой температуре тело начинает терять тепло. После обследования пациента необходимо накрыть даже в тропическом климате.

8.8.1. «Смертельная триада»: коагулопатия, ацидоз и гипотермия

В последнее время значение потенциально «смертельной триады» – коагулопатии, ацидоза и гипотермии – получило всеобщее признание специалистов. Гипотермия (температура тела ниже 35 °С) является, по-видимому, самым мощным фактором, запускающим фатальный механизм этого синдрома.

Необходимо принять все возможные меры для сохранения тепла тела раненого, поскольку повторное нагревание отнимает значительно больше энергии, чем поддержание нормальной температуры тела. Первое, что нужно сделать, – это подать тёплый O₂ для дыхания, ввести тёплые физиологические растворы и обеспечить внешний подогрев до температуры в пределах 40–42 °С. Можно также использовать такие более энергичные меры «центрального обогрева», как постановка ректальной клизмы и промывание желудка, мочевого пузыря и брюшины (при температуре 37 °С).

Общепризнанной опасностью является посттравматическая коагулопатия пациентов, находящихся в состоянии глубокого шока, особенно если они получили большие объёмы физиологических растворов и консервированной крови. Эта опасность возникает от сочетания ряда факторов. При отсутствии компонентов крови и, по-видимому, при их наличии очень большую пользу в этой ситуации приносит переливание свежей донорской крови (см. Главу 18).

8.9. Полное обследование

На этой стадии ещё более важно, чем в догоспитальных условиях, раздеть пациента и провести тщательное обследование с головы до ног, спереди, сзади и с боков. В некоторых обществах это может противоречить определённым культурным и религиозным традициям (например, когда врачи-мужчины осматривают женщин-пациентов). В этих случаях нужно находить какие-то компромиссы.

В более приспособленных условиях отделения неотложной помощи больницы необходимо применить системный подход и тщательно обследовать череп и голову (рот, нос и уши), шею, грудную клетку, брюшной отдел, промежность (мошонку и уретру, прямую кишку и влагалище), задний отдел туловища и ягодицы, а также конечности. Сравнивают периферический пульс, температуру и наполнение капилляров обеих сторон тела. Проверяют моторные функции основных периферических нервов. Целью всего этого является получить полную картину всех ранений и более точную оценку повреждений каждого органа.



Рис. 8.6
Маленькая входная височно-скуловая рана, закрытая волосами.

М.Балдан / МККК



Х.Наррадин / МККК



Х.Наррадин / МККК



Х.Наррадин / МККК

Рис. 8.7.1
Пулевое ранение таза: входное отверстие расположено на правой стороне. Была произведена колостомия на выключение.

Рис. 8.7.2
Выходная рана на левой ягодице.

Рис. 8.7.3
Необходимо проверить каждый орган между входным и выходным отверстиями. Здесь кровь видна в прямой кишке.

Под полным обследованием понимается тщательная пальпация. Входная рана может быть очень маленькой и невидимой. Это особенно касается осколочных ранений головы или промежности, где окровавленный волосной покров тела может эффективно скрыть рану (рис. 8.6). Входную рану следует находить с помощью очень тщательной пальпации. Нужно также помнить, что у темнокожих людей ушибы и покраснения плохо видны, они лучше распознаются на ощупь.

Врач должен попытаться определить возможный путь ранящего снаряда в теле. Он может пройти через любой орган тела, находящийся между входным и выходным отверстием. При отсутствии выходного отверстия положение снаряда в теле определяют по рентгеновскому снимку. Необходимо помнить, что ранения груди, ягодиц, бедра или промежности могут захватывать и брюшную полость (рис. 8.7.1–8.7.3).

На карте приёма пациента полезно иметь схематический рисунок тела человека (спереди и сзади), на котором можно обозначить все раны.

Если состояние раненого гемодинамически нестабильно, то не следует снимать повязки с конечностей. Обследование ран конечностей можно производить только после начала реанимации пациента и при условии, что его состояние находится под контролем, причём делать это желательно в операционной. Однако переломы следует иммобилизовать, если это не было сделано на поле боя.

При любом изменении состояния пациента нужно произвести его обследование по схеме ABCDE. Продолжается реанимация и стабилизация, и одновременно проводятся дополнительные обследования. Глубина этих обследований зависит от уровня оснащения и профессионализма данной больницы.

Основным из этих дополнительных обследований является простая рентгеноскопия одной полости выше и ниже каждого входного и выходного отверстия.

Если выходного отверстия нет, а снаряд не обнаружен, то необходимо продолжить рентгеноскопию. Бывает трудно различить рентгеноконтрастную пулю на фоне нормальной анатомической рентгеноконтрастности, например тени сердца (см. Главу 10 и рис. 8.4.2 и 14.9.1).

Полному и исчерпывающему обследованию надлежит подвергнуть каждую основную систему организма. Признаки, симптомы и лечение будут описаны в соответствующих главах Тома 2.

8.9.1. Дополнительное диагностическое обследование и наблюдение

В хирургических госпиталях МККК, как правило, нет оборудования для ЭКГ, компьютерной томографии, сканирования, рентгеноангиографии, сонографии, лазерной доплеровской флоуметрии или для анализа крови на газы и кислотность. Использование венозного катетера для измерения центрального венозного давления в условиях, в которых в большинстве случаев работает МККК, сопряжено со слишком высоким риском септицемии. Диагностический перитонеальный лаваж при ранениях брюшной полости также не является стандартной методикой.

Минимальные стандарты МККК для неотложной военно-полевой хирургии в рискованной обстановке для госпиталя в условиях ограниченных ресурсов включают:

- простой рентгеновский аппарат;
- пульсоксиметр;
- анализ на гемоглобин;
- гематокрит;
- определение общего и дифференциального уровня лейкоцитов в крови;
- определение количества тромбоцитов;
- определение времени свёртывания крови;
- определение времени кровотечения;
- определение уровня сахара в крови через 8 часов после еды;
- клинический анализ крови на малярию (или в зависимости от местности на другие кровепаразиты);
- анализ на серповидные эритроциты;
- анализ мочи: экспресс-проба с импрегнированным субстратом, проба на наличие беременности;
- определение группы крови и проверка совместимости крови донора и реципиента.

Если в больнице МККК практикуется хирургия более широкого профиля, а также лечение внутренних болезней и педиатрия, то там проводят и другие сложные анализы. В более опасных ситуациях, в которых приходится работать полевым бригадам хирургов, не доступно ничто из вышеуказанного.

Глава 9

**СОРТИРОВКА
РАНЕННЫХ В БОЛЬНИЦЕ
В УСЛОВИЯХ
МАССОВЫХ ЛЮДСКИХ
ПОТЕРЬ**

9.	СОРТИРОВКА РАНЕННЫХ В БОЛЬНИЦЕ В УСЛОВИЯХ МАССОВЫХ ЛЮДСКИХ ПОТЕРЬ	207
9.1.	Введение	209
9.1.1.	В чём заключается смысл сортировки раненых	209
9.1.2.	Где проводить сортировку	210
9.1.3.	Динамический баланс потребностей и ресурсов	210
9.2.	Установление очерёдности: принятая в МККК система сортировки раненых	212
9.2.1.	Категории МККК для сортировки раненых	212
9.2.2.	О категориях для сортировки раненых	213
9.3.	Порядок проведения сортировки раненых	214
9.3.1.	«Просеивание»	215
9.3.2.	«Сортировка»	216
9.3.3.	Не допускать недооценки и переоценки тяжести ранения	217
9.3.4.	Не допускать неразберихи и разногласий в работе бригады	217
9.4.	Документирование сортировки раненых	217
9.5.	План действий в ситуации массовых людских потерь: планирование сортировки раненых	218
9.5.1.	Планирование	218
9.5.2.	Персонал больницы	219
9.6.	Персонал	220
9.6.1.	Руководитель сортировочной бригады	220
9.6.2.	Врач-сортировщик	220
9.6.3.	Старшая медицинская сестра	221
9.6.4.	Сортировочная бригада	221
9.6.5.	Группы или бригады сестёр во время сортировки	222
9.6.6.	Хирурги и хирургический персонал	222
9.6.7.	Отдых и снятие напряжения	222
9.7.	Рабочее пространство	223
9.8.	Оборудование и материалы медицинского назначения	224
9.9.	Инфраструктура	225
9.10.	Вспомогательные службы	225
9.11.	Обучение	225
9.12.	Средства связи и обмен информацией	226
9.13.	Обеспечение безопасности	226
9.14.	Итог сказанного о теории и философии сортировки раненых: сортировка по приоритетам	227
9.14.1.	Система сортировки раненых: простой план для организации работы персонала, рабочего пространства, инфраструктуры, оборудования и предметов медицинского назначения в чрезвычайной ситуации	228
9.14.2.	Не бывает двух одинаковых планов действий больницы по сортировке раненых в условиях чрезвычайных ситуаций, так же как не бывает двух одинаковых сценариев сортировки	228
9.14.3.	Принцип «самое лучшее для большинства»	228
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9 А. Пример карты сортировки раненых	229
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9 В. Чрезвычайный план действий больницы в случае массового поступления раненых	230

9.1. Введение

9.1.1. В чём заключается смысл сортировки раненых

В обычной практике мирного времени хирурги работают с каждым пациентом поочерёдно. Они используют все свои средства, оборудование и медицинские материалы, для того чтобы сделать всё максимально возможное для каждого человека. Приоритетом здесь является высокоинтенсивное лечение наиболее тяжёлых больных.

При единичном инциденте, жертвами которого стало много людей, оказывать им помощь в определенной степени будет сложно, тем не менее врач всё-таки сможет сделать максимально возможное для всех пациентов. Однако при массовом потоке раненых больница не может с ним справиться, а имеющиеся ресурсы не способны удовлетворить потребности всех раненых. Именно в таких условиях массовых людских потерь начинает работать принцип сортировки раненых. Становится уже невозможно делать всё для всех. Врачи должны стараться сделать то, что в их силах: максимально хорошее, но не обязательно всё возможное для максимально возможного количества людей. Это ещё один пример изменения профессионального «психологического программного обеспечения», ментальности, которое требуется при хирургическом лечении жертв войны.

Изменение ментальности: вместо «всё для всех» – «то, что лучше для большинства».

Сортировку раненых на полях сражений производили ещё во времена хирурга наполеоновской императорской гвардии барона Доминика-Жана Ларрея, который понял необходимость разделения раненных во время сражения солдат на категории согласно очерёдности оказания им медицинской помощи.

Опыт двух мировых войн двадцатого столетия, когда десятки тысяч людей оказывались ранеными в ходе одного сражения, показал необходимость сортировки раненых и определения очерёдности их эвакуации и оказания им медицинской помощи. Позже эта концепция сортировки стала с успехом применяться в условиях стихийных бедствий и единичных инцидентов с массовыми людскими потерями (при атаках террористов, промышленных катастрофах, пожарах в общественных учреждениях и т.д.). Сегодня преимущества этой концепции общепризнаны.

Однако сортировка раненых в результате стихийных бедствий отличается от сортировки раненых на войне. Серьёзное стихийное бедствие является единственным случаем массовых людских потерь, когда больницы не в силах помочь всем. Масса людей получают ранения одновременно, но затем наступает передышка. Это же относится и к другим чрезвычайным происшествиям, связанным с массовыми людскими потерями. В отличие от этого во время вооружённого конфликта раненые могут прибывать непрерывным потоком в течение многих недель или месяцев, и передышка наступает лишь по окончании военных действий. Тем не менее многие основополагающие идеи сортировки раненых на войне применимы и к ситуациям катастроф.

Установление очерёдности оказания медицинской помощи при наличии множества раненых является самым трудным решением, которое приходится принимать в медицинской практике. Тяжелораненым пациентам, лечение которых требует затрат больших ресурсов и занимает много времени и которые имеют очень мало шансов выжить даже с медицинской помощью, приходится ждать, пока до них дойдёт очередь, или же им оказывают лишь минимальную помощь – всё это для того, чтобы врач имел возможность эффективно помогать другим раненым. Врач нередко вынужден в первую очередь лечить пациентов, у которых при минимальном хирургическом вмешательстве будет мак-

симальный положительный результат, то есть пациентов с тяжёлыми ранами, но имеющих тем не менее неплохие шансы «благополучно выжить».

В ситуации массовых людских потерь целью является сделать то, что лучше для большинства.

Некоторые армии практиковали или «перевёрнутую», или «обратную» сортировку: вначале лечили самых легкораненых, с тем чтобы они как можно быстрее вернулись на поле боя! Необходимо заметить, что такая практика противоречит принципам международного гуманитарного права.

Организация сортировки не является догмой. Это не набор правил, а логический подход и философия, которые необходимо индивидуально применять в каждой конкретной ситуации.

9.1.2. Где проводить сортировку

Как отмечалось в Главе 1, одной из особенностей хирургии во время войны является стадийное хирургическое обслуживание пациентов в системе оказания медицинской помощи раненым. Принципы сортировки раненых применяют на каждой стадии.

Сортировка происходит на каждом эшелоне системы оказания медицинской помощи раненым, в том числе во время эвакуации.

Организация пункта сбора и рациональная сортировка раненых позволяют осуществлять их упорядоченную эвакуацию, наиболее эффективно использовать носилки, санитарные или другие транспортные средства и оптимальным образом распорядиться имеющимся персоналом. Быстро оценивать состояние раненых могут не только врачи, но при достаточной подготовке и медицинские сёстры, фельдшерский персонал и лица, оказывающие первую медицинскую помощь. Должны быть созданы условия для сортировки раненых в любом звене системы оказания им медицинской помощи, с тем чтобы устанавливать очерёдность оказания им первой помощи и их эвакуации на следующий эшелон медицинского лечения.

Более рациональные маршруты эвакуации и более короткие сроки транспортировки вкуче с более совершенной догоспитальной помощью должны помочь большему числу тяжелораненых добраться живыми до хирургического госпиталя. Количество павших в бою уменьшится, при этом процент умерших от ран во многих случаях может увеличиться (см. Главу 5).

Однако в странах с низким уровнем доходов раненые из числа гражданского населения нередко поступают в больницы, не получив первой медицинской помощи и без помощи санитарного транспорта. В этих случаях легкораненые обычно появляются в больнице первыми, и больница становится пунктом сортировки раненых.

При поступлении раненых в больницу их необходимо вновь подвергнуть сортировке, независимо от ранее оказанной помощи или сортировки. Состояние раненых меняется, и очерёдность оказания им помощи в больнице может отличаться от той, которая была на поле боя. Все раненые, поступающие в больницу во время их массового притока, подлежат сортировке.¹

9.1.3. Динамический баланс потребностей и ресурсов

При установке очерёдности оказания помощи пациентам необходимо принять во внимание ряд факторов, с тем чтобы, с одной стороны, определить потреб-

ности, а с другой – оценить имеющиеся ресурсы. Практика сортировки раненых является нахождением тонкого баланса между этими потребностями и ресурсами.

Сортировка раненых – это поддержание динамического равновесия между потребностями и наличными ресурсами:

- потребности = количество раненых и типы ран;
- ресурсы = имеющиеся лечебные учреждения и количество квалифицированного персонала.

Потребности

- Сколько поступает пациентов? 10, 50 или 100?
- Все ли они с проникающими ранениями? Или среди них много раненых с ожогами?

Подсчитывая общую рабочую нагрузку больницы, необходимо учитывать количество раненых и различные их патологии. Проникающие раны требуют большого объёма хирургического вмешательства. Пациентам с ожогами требуется относительно мало неотложной хирургии, но они нуждаются в очень большом сестринском уходе.

Ресурсы

- Сколько имеется хирургов и анестезиологов?
- Сколько имеется операционных столов?
- Сколько имеется ящиков хирургического инструмента и какова производительность системы стерилизации?
- Сколько имеется коек? И т. д.

Если в больнице есть три полностью оборудованные операционные, но только один хирург, то одновременно можно будет производить операцию только одному пациенту. Если есть три хирурга и три анестезиолога, но только одна операционная, то бригада должна будет придумать, как оборудовать дополнительные операционные места, при условии что имеется достаточное количество хирургического инструмента.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Во время боёв в Кабуле в 1992 году в больнице МККК, в которую поступал большой поток раненых, работали четыре бригады хирургов, им помогали афганские врачи общей практики, имевшие некоторый хирургический опыт. В двух разных зданиях больницы были две хирургические операционные с четырьмя операционными столами, которые могли функционировать одновременно. Одна бригада оперировала в одном здании, другая – в другом. Третья бригада занималась сортировкой раненых, а четвёртая отдыхала!

Все эти факторы, потребности и ресурсы, необходимо уравновесить. Нет двух одинаковых ситуаций сортировки раненых. Именно это постоянно меняющееся равновесие между потребностями и ресурсами определяет очерёдность оказания помощи пациентам, поступающим в больницу. Догматичный подход к тому, кого первого лечить, здесь неуместен, поскольку нет двух одинаковых ситуаций. Только полностью понимая логику и философию сортировки раненых, можно установить эффективную очерёдность, результатом которой будет оказание наилучшей возможной помощи максимально большому количеству раненых.

¹ О сортировке раненых на поле боя см.: Жианну К., Бернс Э. *Первая медицинская помощь*, МККК, 2009.

9.2. Установление очерёдности: принятая в МККК система сортировки раненых

В мире сегодня используют целый ряд систем категоризации раненых при их сортировке. Некоторые системы сложнее, другие проще, и основаны они на оценке тяжести ран и физиологических показателей. При выборе системы, которую будут использовать в больнице, необходимо учитывать два важных фактора:

- 1) она должна быть максимально простой, поскольку при массовом поступлении раненых всегда возникает путаница, напряжённость и беспокойство;
- 2) весь персонал больницы должен чётко понимать систему, которая применяется.

МККК использует систему категоризации раненых при их сортировке, основанную на нескольких факторах:

- на понимании физиологии угрожающих жизни состояний в соответствии с протоколом ABCDE; на практике во время вооружённого конфликта острая потеря крови составляет подавляющее большинство угрожающих жизни ранений (см. Главы 5 и 8);
- на анатомических факторах, включая шкалу оценки, принятую в Красном Кресте для проникающих ран: вообще говоря, приоритет отдаётся ранам жизненно важных отделов (головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и основных периферических сосудов), но необходимо также учитывать группу раны (см. Главу 4);
- на механизме ранения – приоритет отдаётся ранам, причинённым противопехотными минами, и ожогам (см. Главу 3);
- на времени, прошедшем после ранения, – это важно для определения степени шока и реакции на реанимацию, а также ишемии конечностей (см. Главу 5);
- на эпидемиологии раненых на войне – на знании относительного числа тяжёлых и неглубоких ран (см. Главу 5).

9.2.1. Категории МККК для сортировки раненых²

Категория I: Тяжёлые раны – реанимация и немедленная хирургия

- Пациенты, которым необходима спасающая жизнь хирургия и у которых имеются хорошие шансы на выздоровление. К числу таких ран относятся, например:
- верхние дыхательные пути – раны или ожоги лица и шеи, требующие трахеостомии;
- дыхание – напряжённый пневмоторакс, обширное кровоизлияние в грудную полость;
- кровообращение – внутреннее кровотечение, раны крупных периферических кровеносных сосудов, травматическая ампутация.

Категория II: Раны второй очереди приоритетности – хирургическую помощь можно оказать позже

Пациенты, которые нуждаются в хирургическом вмешательстве, но не в экстренном порядке. На практике это относится ко многим раненым, например:

- проникающие раны брюшной полости у гемодинамически стабильных пациентов, у которых, скорее всего, повреждены только полые органы;
- проникающие черепно-мозговые травмы при глубине комы по шкале Глазго > 8, при условии что имеется возможность обеспечить безусловный контроль дыхательных путей; если необходимо хирургическое вскрытие верхних дыхательных путей, то это категория I только для трахеостомии³;
- большинство осложнённых переломов: фактически, большое число раненых;
- обширные раны мягких тканей: фактически, большое число раненых.

Категория III: лёгкие ранения – амбулаторное лечение

Пациенты, не нуждающиеся в госпитализации и/или хирургии, поскольку их раны настолько небольшие, что их можно лечить в амбулаторных условиях.

Таких пациентов часто называют «ходячими». Фактически, это очень большая группа пациентов, включая тех, раны которых обрабатывают под местным наркозом в отделении первой помощи, а также тех, кому помогают простые меры первой помощи.

Категория IV: тяжёлые ранения – поддерживающее лечение

Пациенты с ранениями настолько тяжёлыми, что мало шансов на то, что они выживут, или же качество их выживания будет очень низким. К ним относятся агонирующие или пациенты с множественными тяжёлыми ранениями, лечение которых может считаться напрасной тратой дефицитных ресурсов, времени и донорской крови в условиях массовых людских потерь. К числу таких ран относятся, например:

- проникающие черепно-мозговые травмы при глубине комы по шкале Глазго < 8;
- паралич четырёх конечностей – тетраплегия;
- ожог более 50% поверхности тела;
- обширная потеря крови при отсутствии донорской крови.

9.2.2. О категориях для сортировки раненых

Количество раненых, которым требуется экстренное лечение, может превысить наличные хирургические возможности. В этом случае в пределах категории I придётся провести ещё одну сортировку (см. параграф 9.3.2). С другой стороны, если время эвакуации раненых в больницу превышает 12 часов, то некоторые новые пациенты могут войти в категорию I.

Многие хирурги считают, что все проникающие черепно-мозговые травмы попадают под категорию I очерёдности, другие же считают, что такие травмы безнадёжны, то есть категории IV. Использование шкалы глубины комы Глазго помогает провести различие между пациентами, которые, по-видимому, выживут, конечно, при условии что верхние дыхательные пути у них открыты, даже если операция будет на некоторое время задержана (категория II по опыту хирургических бригад МККК), и теми, чьё состояние определённо подпадает под категорию IV.

Пациентов категории III может быть так много, они могут быть настолько напуганы болью и возбуждены, что их присутствие в отделении неотложной помощи

² Система категорий для сортировки раненых, применяемая МККК, была пересмотрена на семинаре ведущих хирургов, проведённом в марте 2002 года в Женеве (см. Введение).

³ **Примечание:** В больницах МККК нет аппаратов искусственной вентиляции, а тщательный контроль пациентов, которым сделана интубация, не всегда возможен. В любом случае, если пациент интубирован в течение нескольких дней, то интубацию надо менять на хирургическое вскрытие верхних дыхательных путей, которое к тому же позволяет избежать многих проблем.

или в зоне, где производится сортировка, вносит страшный беспорядок. В условиях города их зачастую самыми первыми эвакуируют в больницу в ущерб более серьёзно раненым людям.

Границы между категориями непостоянны. Категория пациентов, ожидающих операции, может меняться, а один и тот же пациент может относиться к двум разным категориям: например, у него тяжёлая челюстно-лицевая травма, требующая немедленной трахеостомии и базовых мероприятий по остановке кровотечения (категория I), в то время как с санацией раневой полости и первичной реконструкцией лица пациента, которая, по-видимому, займёт много часов, можно подождать (категория II).

Примечание:

Имеется одно исключение при назначении этих категорий: когда возбуждённый и нередко пьяный комбатант приставляет пистолет к вашей голове и требует, чтобы вы немедленно приступили к лечению его раненого товарища. В этом случае такой пациент сразу же оперируется вне всякой очереди.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Два примера из недавнего прошлого, касающиеся эпидемиологии пациентов при их сортировке.

Бои в городе Кисангани в Демократической республике Конго в июне 2000 года

В четырёх госпиталях и 62 медпунктах было зарегистрировано в целом 2393 раненых. Только 25% из них требовалась госпитализация и ещё меньшему числу нужна была хирургическая помощь. Подавляющее большинство пациентов относились к категории III, и их можно было обслуживать амбулаторно. Тем не менее многие из них провели в больницах несколько дней.

Бои в Монровии (Либерия) в июне–августе 2003 года

В медицинском центре имени Дж. Ф. Кеннеди в Монровии сортировке были подвергнуты 2567 пациентов, из которых только 1015 человек (40%) были отобраны для приёма в больницу, и лишь 718 из их числа (71%) прошли хирургическое лечение. Из принятых на лечение в больницу пациентов некоторые не подлежали никакому хирургическому вмешательству (паралегия), а для многих других просто не было достаточно времени или лечебного персонала. Многие из пациентов, вначале отнесенные к категории II (которым были даны антибиотики, сделаны повязки и проведено обезболивание), в конечном счёте перешли в категорию III – с осложнениями или без таковых.

Баланс между потребностями и ресурсами является динамическим. Изменения происходят постоянно, и нет двух одинаковых ситуаций при сортировке раненых.

9.3. Порядок проведения сортировки раненых

Сортировка раненых является динамическим процессом, требующим постоянной переоценки состояния пациентов.

Сортировочные категории пациентов могут меняться: их состояние может ухудшиться или со временем и в результате дооперационной реанимации улучшиться. Поэтому совершенно необходимо проводить постоянную переоценку их состояния.

Сортировка раненых является многоступенчатым процессом: «просеивайте и сортируйте» раненых, затем вновь, вновь и вновь обследуйте. «Просеивание» предполагает отнесение пациента к одной из больших категорий. При «сортировке» принимают решение об очередности их лечения в пределах каждой категории.

9.3.1. «Просеивание»

При приёме раненых в больницу врач, осуществляющий сортировку раненых, должен быстро, максимум в течение 30 секунд, осмотреть раненого, проверяя всё его тело, в том числе со спины. Сестринская бригада должна снять первичные полевые повязки, оставляя лишь повязки на очевидно больших и тяжёлых ранах, которые удаляют только в операционной. Тяжесть ранения и вероятность выживания являются ключевыми показателями для принятия решения. Именно клиническая практика работы с ранеными на войне – а не учёба и учебники – является основной предпосылкой подготовленности к такой работе.

Для «просеивания» пациентов врач-сортировщик, во-первых, выявляет состояния, угрожающие жизни, исходя из:

- статуса верхних дыхательных путей, дыхания и кровообращения;
- важных физиологических показателей (психического статуса, характера и частоты пульса, затруднённости дыхания);
- анатомической локализации ран (голова, грудная клетка, брюшная полость);
- тяжести очевидных ран согласно БОРКК (ампутация конечностей и т.д.).

Первоначальное решение принимают исходя только из клинических показателей, «просеивая», то есть назначая раненому категорию. Категория, к которой причисляют раненого, не зависит от числа поступивших тяжелораненых.

Каждый раненый пациент должен быть немедленно осмотрен и отнесён к соответствующей категории.

Цель «просеивания» заключается в том, чтобы быстро выделить две крайние группы, которые вместе составляют подавляющее большинство всех раненых: пациентов с незначительными ранениями (категории III) и самых тяжелораненых (категории IV), а также выявить и поместить отдельно умерших. Пациентам категорий III и IV нужно уделить как можно меньше времени, их нужно быстро вывести или вынести из зоны, где производится сортировка, в специально отведённые места.

После этого врач-сортировщик переходит к критически и тяжелораненым (к категориям I и II):

- пациентам, которые нуждаются в реанимации и немедленной хирургии как части процесса реанимации;
- пациентам, которые нуждаются в непрерывной реанимации;
- пациентам, которые могут выдержать некоторую задержку в оказании им хирургической помощи.

Врач-сортировщик не занимается оказанием медицинской помощи, за одним исключением: если пациент не дышит, то, прежде чем приниматься за следующего раненого, надлежит открыть и прочистить пациенту рот, а затем уложить его в спасительное положение на бок.

«Административная группа», состоящая из медицинской сестры и секретаря, оказывает помощь врачу-сортировщику в ведении документации, запись персональные данные каждого пациента, собирая документы, удостоверяющие личность, и ценные вещи, а также подписывая все необходимые формы информированного согласия. Кроме этого, на входе или в зоне, где производится сортировка, присутствует вспомогательный персонал, обеспечивающий безопасность больницы и контролирующий действия толпы.



Рис. 9.1

Врач-сортировщик и помогающий ему секретарь.

После этого специализированная бригада приступает к первоначальному лечению, пациентов следует как можно быстрее перевести из зоны сортировки в операционную или в палаты, предназначенные для пациентов их категории, где проводят необходимые процедуры реанимации, с тем чтобы освободить место для вновь прибывающих раненых.

Рентгенографию следует применять ограниченно: она редко нужна в таких ситуациях, и врач-сортировщик не должен дожидаться результатов рентгенографии для назначения пациенту сортировочной категории.

Полезно, чтобы врач, проводящий сортировку, носил накидку или нарукавную повязку с надписью «врач-сортировщик». Если по необходимости врач выходит из зоны сортировки, то он передаёт накидку или повязку своему помощнику/заместителю.

9.3.2. «Сортировка»

После «просеивания» и отнесения раненых к большим категориям проводят второе обследование – «сортировку». Нет двух одинаковых ситуаций при сортировке, и поэтому в соответствии с числом наличного квалифицированного персонала врач-сортировщик или второй дежурный хирург продолжает повторную оценку состояния пациентов в пределах контингента категории I. «Сортировка» даёт ответ на вопрос, кого из пациентов категории I первым отправить в операционную, то есть кто будет первым из первых. Остальные ожидающиеся своей очереди пациенты продолжают в это время находиться под тщательным наблюдением, и им непрерывно проводят процедуры реанимации.

Такое повторное обследование может выявить пациентов в «экстренном» состоянии, которые должны иметь приоритет перед пациентами, находящимися в стабильном состоянии. Например, один из пациентов категории I с проникающим ранением брюшины становится гемодинамически нестабильным в результате продолжающегося внутреннего кровотечения, в то время как у другого пациента стабильные пульс и давление, поскольку кровотечение у него прекратилось.

Хирургическая бригада обязана немедленно приступить к оперированию пациентов категории I. Поскольку невозможно заранее предугадать, сколько ещё поступит раненых, нельзя дожидаться прибытия и сортировки всех пациентов для выяснения какой-либо общей очерёдности.

При возникновении сомнения относительно очерёдности лечения пациентов категории I поставьте плевральные дренажные трубки и начинайте вскрытие брюшной полости. Начинайте работу!

Врач-сортировщик должен поддерживать тесный контакт с операционной, с тем чтобы постоянно перепроверять очерёдность в операционном списке.

Время, в течение которого пациенты ждут хирургии, можно с пользой употребить для рентгеноскопии или лабораторных анализов, если это требуется. Но это не должно мешать проведению процедур реанимации.

Такая же логика действий применима в отношении пациентов других категорий. Врач-сортировщик либо лицо, отвечающее за работу отделения, проводит повторное обследование пациентов категории II. Устанавливается очерёдность по хирургическому списку пациентов категории II.

Повторное обследование может привести к изменению категорий пациентов. Состояние пациента, первоначально отнесённого к категории III, поскольку у него не наблюдалось очевидных серьёзных ран, может неожиданно ухудшиться, и он будет отнесён к категории I или II. Если повторными обследованиями продолжает заниматься второй дежурный хирург, то должна действовать система, позволяющая транспортировать пациентов из помещения, предназначенного для одной категории, в помещение, предназначенное для другой

категории пациентов, без обращения за советом по каждому случаю к врачу-сортировщику, иначе он будет перегружен работой.

Самым тяжёлым делом при сортировке раненых является необходимость признать, что единственное, что можно сделать для некоторых пациентов, это дать им болеутоляющие средства и перевести их в спокойное место, где они смогут умереть мирно и с достоинством. После завершения лечения пациентов, пользующихся приоритетом, проводится повторное обследование пока ещё оставшихся в живых пациентов категории IV, что может позволить врачу-сортировщику решить, следует ли на этой стадии предпринять их хирургическое лечение.

9.3.3. Не допускать недооценки и переоценки тяжести ранения

При недооценке тяжести ранения пациенту не будет предоставлен необходимый приоритет в оказании помощи. Если же тяжесть его раны завышена, то ему будет назначена более высокая категория, чем ему необходимо. Это отвлечёт ресурсы от лечения действительно самых тяжелораненых и создаст чрезмерную нагрузку для служб экстренной помощи. Повторное обследование позволяет исправить такие ошибки.

Может возникнуть необходимость перевести на период выздоровления пациентов, нуждающихся лишь в минимальном уходе, в другие помещения или даже за пределы хирургического госпиталя. В этом случае нужно организовать последующее врачебное наблюдение за ними и назначение им лекарств. Следует каким-то образом контролировать и документировать их местонахождение, поскольку пациентов легко потерять.

9.3.4. Не допускать неразберихи и разногласий в работе бригады

Решения, принимаемые при сортировке раненых, должны исполняться.

Во время сортировки раненых в ситуации массовых людских потерь нет ни времени, ни места для споров. Решения, принимаемые врачом-сортировщиком, должны исполняться беспрекословно. Местом «демократической» дискуссии и конструктивной критики должно быть совещание по подведению итогов после проведения сортировки.

Несмотря на тренировки, практику и планирование, всегда может случиться нечто непредвиденное. Коллектив больницы во главе с руководителем, врачом-сортировщиком и старшей медицинской сестрой вынужден будет время от времени импровизировать на ходу и вводить новые протоколы и процедуры, с тем чтобы приспособиться к новым обстоятельствам. Не следует быть догматичным: нужно понимать философию и логику процесса сортировки раненых и адаптироваться к новым условиям согласно этой логике.

9.4. Документирование сортировки раненых

Очень важно иметь хорошую документацию, и нужно сделать всё возможное для записи важных аспектов ран, их лечения и категории пациента.

Каждый раненый должен быть соответствующим образом идентифицирован, занумерован и на него должна быть заведена медицинская карта. Одежда пациента должна храниться в больших пластиковых мешках, маркированных его номером. Ценные вещи пациента нужно хранить отдельно в небольших пластиковых мешках в надёжном месте.

Нужно сделать так, чтобы сразу было видно, к какой категории сортировки раненых принадлежит данный человек. Это может быть, например, цветная бирка на руке, ноге или на шее. Такую бирку легко поменять на бирку другого

цвета, если изменилась категория. Если же писать «несмываемые» номера на лбу или груди, то это лишь внесёт путаницу при изменении категории.

В медицинской карте пациента должна содержаться основная информация, изложенная в телеграфном стиле: сжато, ясно и исчерпывающе. Эта информация должна включать по меньшей мере следующее:

- имя, возраст, пол, время ранения, причина ранения, какая была оказана первая помощь;
- время поступления в больницу;
- основные показатели жизнедеятельности: артериальное давление, пульс, частота дыхания, неврологический статус;
- диагноз: очень удобно использовать схематический рисунок тела;
- категория раненого по сортировке;
- полные дооперационные предписания.

См. Приложение 9 А. Пример карты сортировки раненых.

Основная информация особенно важна, если пациентов переводят в другое лечебное учреждение. Необходимо также иметь список поступивших или находящихся на излечении пациентов, с тем чтобы люди, приходящие в больницу в поисках своих родственников или друзей, могли получить соответствующую информацию. Местные власти могут запросить информацию о количестве госпитализированных и умерших. Приходится также иметь дело с журналистами. Всем этим приходится заниматься руководителю бригады сортировки или его заместителю.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Во время обсуждения результатов сортировки было решено хранить медицинские карты в пластиковых чехлах для предохранения их от различных биологических жидкостей.



Рис. 9.2
Так выглядит медицинская карта раненого после его сортировки.

9.5. План действий в ситуации массовых людских потерь: планирование сортировки раненых

Любая больница, предназначенная для лечения раненых на войне, должна быть готовой к приёму большого числа раненых. Готовность предполагает планирование и обучение.

9.5.1. Планирование

На рис. 9.3 мы видим палатку, в которой происходит сортировка раненых. Обратите внимание на основные моменты:

- имеется достаточно места для работы;
- небольшие лёгкие и недорогие койки-носилки, которые легко передвигать;

- небольшие тележки для срочного подвоза медицинских принадлежностей;
- трубки для внутривенного вливания висят на шнуре, протянутом над помещением, что обеспечивает свободу размещения пациентов;
- специальные санитары-носильщики переносят пациента;
- присутствует сравнительно немного сотрудников; свои обязанности они выполняют, судя по всему, в спокойной деловой обстановке.

Изображённая на фотографии обстановка иллюстрирует должную организацию дела, которая требует планирования помещения, инфраструктуры, оборудования, медицинских принадлежностей и персонала.

На рис. 9.4 показан участок, окружающий сортировочную палатку. Мы видим, что:

- площадка временная;
- имеется место для приёма машин скорой помощи или для расширения сортировочного пункта;
- строение лёгкое, его можно быстро установить или разобрать;
- строение недорогое;
- рядом находится водонапорная башня;
- снаружи имеется контейнер для мусора.

Изображённая на фотографии обстановка иллюстрирует должную организацию дела, которая требует планирования рабочего пространства и инфраструктуры.

Система для сортировки раненых не может быть организована без подготовки, она требует планирования и обучения.

Персонал больницы должен быть готов к любой кризисной ситуации: в каждой больнице должен существовать план действий на случай чрезвычайной ситуации и проведения сортировки раненых (см. Приложение 9 В. Чрезвычайный план действий больницы в случае массового поступления раненых). Целью плана является организация:

- персонала;
- рабочего пространства;
- оборудования;
- материального обеспечения (медицинского и немедицинского назначения);
- инфраструктуры (водоснабжения, топлива для электрических генераторов и т.д.);
- услуг (прачечной, кухни, закусочной и т.д.);
- обучения персонала больницы;
- средств коммуникации;
- службы безопасности.

9.5.2. Персонал больницы

Персонал больницы должен провести ряд заседаний для обсуждения плана действий на случай чрезвычайной ситуации и проведения сортировки раненых. Каждый работник больницы должен знать этот план и свою роль во время кризисной ситуации. План должен быть вывешен на видных местах, чтобы каждый смог хорошо с ним ознакомиться.



Рис. 9.3
Внутренний вид сортировочной палатки.



Рис. 9.4
Снаружи сортировочной палатки.

План должен вводиться в действие, как только будет получено сообщение об ожидающемся массовом поступлении раненых. В плане должно быть предусмотрено, кто объявляет чрезвычайное положение и при каких условиях следует приступить к имплементации плана. Действие оперативного графика и штатная деятельность должны быть приостановлены вплоть до момента, когда ситуация вернется в обычное русло. Такая организация дела не требует ни денег, ни специальной технологии, нужны только время, усилия, дисциплина и желание. Любой план чрезвычайных действий должен предусматривать приспособление обычной деятельности больницы к деятельности в чрезвычайной обстановке, а роли членов коллектива должны как можно больше соответствовать хорошо известной им работе, выполняемой в повседневной жизни. План не должен полностью менять систему, поскольку привнесение слишком многих новых процедур лишь увеличит путаницу.

Простой план действий в чрезвычайной ситуации: персонал, рабочее пространство, инфраструктура, оборудование, снабжение = система.

9.6. Персонал

При сортировке раненых в ситуации чрезвычайного положения действуют три ключевых руководителя: руководитель сортировочной бригады, врач-сортировщик и старшая медицинская сестра.

9.6.1. Руководитель сортировочной бригады

Руководитель сортировочной бригады является координатором всей работы. Ему обычно поручают сделать объявление о вступлении в силу плана больницы по сортировке раненых. Затем он координирует работу различных отделений и служб, а также заботится о том, чтобы все подразделения были полностью информированы. Руководитель сортировочной бригады контролирует общую ситуацию, в том числе на постоянной основе следит за изменяющимися потребностями в дополнительных штатах, поставках и площадях для больничных палат. Кроме этого, он должен быть в курсе дела о том, что происходит вне больницы, поддерживая контакты с соответствующими инстанциями, с тем чтобы заранее знать о поступлении новых контингентов раненых в связи с продолжающимися боями.

9.6.2. Врач-сортировщик

Врач-сортировщик непосредственно проводит клиническую сортировку раненых, присваивая категорию каждому поступающему пациенту. Было много споров о том, кто должен проводить сортировку: хирург или анестезиолог? Снова здесь нет строгого правила, и в каждой больнице это зависит от конкретных обстоятельств.

Логика проведения сортировки требует, чтобы этим занимался наиболее опытный и уважаемый человек, который хотел бы и мог взять на себя такую ответственность. Этот человек должен знать, как организовать помещение неотложной помощи и зону для сортировки раненых, хорошо разбираться в работе больницы и знать её возможности.

Что ещё более важно, так это то, чтобы коллектив больницы внутренне подчинялся решениям, принятым врачом-сортировщиком. Сотрудники больницы, родственники и военные командиры могут пытаться оказывать давление на решения, принимаемые при сортировке. Тем не менее эти решения должны приниматься только по медицинским основаниям. Это может стать особен-

но трудным в государственной больнице, где среди раненых могут оказаться друзья и родственники работников больницы. Эмоционально очень тяжело принимать решения об очередности лечения, исходя исключительно из медицинских потребностей и имеющихся ресурсов, когда среди раненых присутствуют родственники персонала.

Работники больницы должны превозмочь себя и продолжать работать, до конца жизни смирившись с решениями, принятыми при сортировке раненых. Поэтому персонал больницы должен полностью доверять врачу-сортировщику и не иметь ни малейших сомнений в отношении его квалификации.

Врач-сортировщик

Нет никакой другой задачи в медицине, которая требовала бы большего проявления сочувствия, квалификации и здравого смысла, чем это требуется при назначении категорий раненым и установлении очередности их лечения.

9.6.3. Старшая медицинская сестра

Старшая медицинская сестра организует работу сестринского и младшего медицинского персонала (лаборатории, аптеки и т.д.), а также немедицинского подсобного персонала (перевозчиков тележек с мусором, санитаров-носильщиков, персонала кухни, прачечной, уборщиков и т.д.). Функция старшей сестры главным образом координационная. Её медицинская и распорядительная роль зависит от конкретной ситуации в данной больнице.

9.6.4. Сортировочная бригада

Выполняет ли человек одну работу или совмещает две и более руководящие должности, зависит от наличия квалифицированного персонала. В небольшой больнице руководитель сортировочной бригады может быть одновременно и врачом-сортировщиком. В более крупной больнице такую координационную функцию, по-видимому, лучше поручить кому-либо другому, например администратору или старшей сестре. В очень большой больнице эти три руководящие функции должны выполняться тремя разными людьми.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

А какова обстановка на местах?

Во многих случаях в маленькой сельской больнице есть один хирург, который также является и директором больницы. Этот же человек нередко становится и руководителем сортировочной бригады, и врачом-сортировщиком. Закончив сортировку раненых, хирург и единственная сестра-анестезиолог идут в операционную. А в это время поступает новая порция раненых. Кому же проводить их сортировку? Кому осуществлять необходимую координацию работы? Этим занимается либо врач общей практики, либо старшая сестра. Всё это должно быть заранее расписано и учтено в плане действий больницы на случай чрезвычайной ситуации.

МККК оказывает поддержку Обществу Красного Полумесяца Сомали в организации работы госпиталя Кейсаней на севере Могадишо, где с 1992 года и вплоть до настоящего момента, когда пишутся эти строки, постоянно проводится сортировка раненых. Врачом-сортировщиком в отделении неотложной помощи является опытная медицинская сестра, «поскольку она единственный человек, который может организовать дело должным образом».



М. Габриелов / Министерство здравоохранения Эритреи

9.6.5. Группы или бригады сестёр во время сортировки

Такие группы или бригады следует организовать в зоне сортировки раненых. В их обязанности входит:

- 1) установка трубок для внутривенных вливаний и взятие проб для определения группы крови и проверки совместимости крови донора и реципиента;
- 2) введение сыворотки для профилактики столбняка, антибиотиков, обезболивающих средств и других назначенных лекарств;
- 3) перевязка ран и наложение шин на переломы;
- 4) катетеризация мочевого пузыря по назначению врача;
- 5) организация упорядоченного потока раненых согласно их категориям в операционную или в предназначенные для них помещения для продолжения реанимации, отложенного лечения или минимального ухода.

В плане действий на случай чрезвычайной ситуации могут быть поимённо названы врач-сортировщик и участники сортировочной группы: кто отвечает за установку трубок для внутривенных вливаний, кто перевязывает раны, даёт обезболивающие средства и антибиотики и т.д. (рис. 9.5). Или же в этом плане указывают должности (например, врач № 1 отделения неотложной помощи, сестра № 3 отделения неотложной помощи) независимо от того, кто конкретно дежурит в данный день. Это зависит от системы комплектования кадров и наличия персонала конкретной больницы.

9.6.6. Хирурги и хирургический персонал

В обязанности этих сотрудников входит подготовка операционной к работе, после чего они остаются в операционной, ожидая раненых. Хирург в операционной видит пациента, которого он до этого не обследовал, имя которого может быть неизвестно и который, возможно, даже не подписал форму информированного согласия. Вне ситуации массовых людских потерь это рассматривалось бы как небрежное отношение к своим обязанностям, и, следовательно, здесь снова требуется «изменение ментальности» хирурга.

9.6.7. Отдых и снятие напряжения

Необходимо заранее позаботиться об организации отдыха персонала и снятии психологического напряжения. Сортировка раненых не является обычным повседневным делом. В связи с увеличивающимся потоком раненых может потребоваться изменение сменности: например, вместо трёх 8-часовых смен придётся перейти на две 12-часовые.

Во время кризисной ситуации коллектив больницы будет находиться в состоянии сильного эмоционального и физического стресса. Для того чтобы работать эффективно и профессионально, весь персонал должен будет экономно тратить свои силы. Как мы уже говорили, во время вооружённого конфликта раненые могут ежедневно прибывать непрерывным потоком в течение многих недель. И невозможно предсказать, когда это закончится.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Когда в 2003 году в Монровии начались бои, бригада хирургов работала непрерывно 48 часов без сна и отдыха и после этого уже не могла продолжать оперировать. В результате был установлен строгий 18-часовой рабочий график, который бригада смогла выдержать в течение трёх месяцев.

Работа в ситуации сортировки раненых изматывает всех. Некоторые люди, неверно понимая свой профессиональный долг, не могут смириться с необходимостью тратить время на отдых, таких людей приходится заставлять отдыхать. Если персонал больницы долго работает без сна, то единственным результатом этого является то, то он не способен дальше должным образом лечить постоянно прибывающих новых пациентов.

9.7. Рабочее пространство

Во время массового поступления раненых различные отделения больницы надлежит приспособить по-новому в соответствии с заранее разработанным планом. Помимо территории больницы, в этом плане нужно предусмотреть использование альтернативных территорий (зданий, подземных убежищ и т.д.) на тот случай, если больницу придётся эвакуировать по причинам безопасности. Это нужно и при стихийных бедствиях (землетрясениях, оползнях, цунами и т.д.), если будут разрушены здания больницы и/или подъездные дороги.

Обычное отделение неотложной помощи/приёмный покой может оказаться недостаточно просторным для размещения большого потока раненых. Поэтому нужно заранее подобрать большую рабочую площадь, которую при необходимости можно ещё увеличить, для проведения сортировки раненых. Эту площадь необходимо освободить от всех стационарных больных. Она должна быть достаточно большой для свободного перемещения раненых и медицинского персонала.



Р. Абурабих / МККК

Рис. 9.6.1
Запасное отделение для сортировки раненых в неиспользуемом здании. Раненых пока нет.



Р. Абурабих / МККК

Рис. 9.6.2
То же помещение, полностью занятое ранеными.

В некоторых регионах по религиозным и культурным причинам при массовом поступлении раненых может возникнуть необходимость устройства отдельных помещений для приёма мужчин и женщин. Это следует предусмотреть на этапе планирования.

После проведения сортировки раненых их необходимо вынести или вывести из отделения сортировки в операционную или в отведённые для них палаты.

Для разных сортировочных категорий надлежит выделить разные блоки или палаты. Пациентов категории I, которым требуется реанимация и срочное хирургическое вмешательство, можно поместить в блок интенсивной терапии рядом с операционной, где они будут дожидаться освобождения операционного стола. В этом блоке можно под тщательным наблюдением продолжать реанимацию посредством внутривенного вливания жидкостей. Контингент пациентов категории II, которым также требуется хирургия, но не в кратчайшие сроки, можно сгруппировать в специальной палате, где им будет оказываться медицинская помощь (антибиотики, обезболивающие средства, внутривенное вливание, смена повязок). Здесь они будут дожидаться хирургии под медицинским наблюдением.

Пациентов категории III с незначительными ранениями можно отправить в амбулаторное отделение или в специально отведённое помещение для выздоравливающих больных вне стен хирургической больницы. Это группа представлена большим числом пациентов, пришедших в сознание, испуганных (из-за винтовочного и артиллерийского огня), находящихся в паническом состоянии и зачастую испытывающих боль. Организация помещения для пациентов этой категории и выделение минимально необходимого персонала позволяет выявить и собрать этих пациентов вместе, быстро оказать им помощь и выписать из больницы.

И наконец, тихая спокойная комната должна быть выделена для пациентов категории IV с самыми тяжёлыми ранами, где они смогут умереть мирно и с достоинством. Здесь следует предусмотреть капельницу и давать при необходимости болеутоляющие средства.

Необходимо предусмотреть определённые возможности для организованного посещения друзьями и родственниками всех тяжелораненых пациентов. При этом следует предпринять необходимые меры безопасности (см. параграф 9.13).

9.8. Оборудование и материалы медицинского назначения

Перед входом в больницу во время сортировки раненых необходимо иметь большое количество носилок или каталок для размещения раненых, которых доставляет санитарный транспорт. В зоне, где происходит сортировка, нужны одеяла и простыни, а также шнуры для подвешивания капельниц. Полные комплекты материалов медицинского назначения для сортировки раненых должны быть заранее подготовлены и уложены в ящики или чемоданы, которые можно легко перенести из удобно расположенного складского помещения в зону сортировки раненых.

В ящиках с материалами, необходимыми при сортировке раненых, должны находиться:

- одноразовые перчатки из пластика или латекса;
- всё необходимое для венопункции;
- жидкости для внутривенного вливания;
- повязки, бинты, ножницы;
- катетеры, назогастральные зонды и т.д.;
- медикаменты, которые могут понадобиться.

Само собой разумеется, что содержимое этих ящиков должно регулярно проверяться на предмет сроков его годности. Запас медикаментов, по-видимому, следует хранить отдельно. Он должен включать в себя соответствующие антибиотики и обезболивающие средства, а также столбнячный анатоксин и противостолбнячную сыворотку.

Нужно иметь умеренный запас принадлежностей для обслуживания пациентов, которым требуются специальные приспособления. Понадобится достаточное количество блоков для подъёма ножных панелей кроватей, запас держателей для флаконов для внутривенных вливаний, повязок, гипса, шин и аппаратов для вытяжения.

В зависимости от конкретной ситуации в аптеке больницы могут хранить – или не хранить – специальный запас медикаментов на случай неотложной сортировки раненых. Пополнение запасов больницы может прерваться из-за боёв, нарушивших обычные пути подвоза.

Необходимо подготовить и всегда иметь в наличии стандартные медицинские карты и папки историй болезни. Каждая папка со своим уникальным номером должна содержать карту сортировки/приёма пациента, карту жидкостного баланса и бланки заказа на лабораторные анализы и рентгенографию.

9.9. Инфраструктура

В планах необходимо предусмотреть надлежащее водоснабжение и электро-снабжение, надёжную канализацию и удаление отходов. Может потребоваться специальный запас топлива для электрических генераторов. Важно также иметь на складе запасные части, поскольку в чрезвычайной ситуации всегда что-нибудь выходит из строя.

Распределение обязанностей и круга решаемых задач не должно быть ограничено медицинским персоналом. Следует составить специальный сменный график работы техников и рабочих по ремонту и обслуживанию генераторов и системы водоснабжения, с тем чтобы эти работники всегда были на месте.

9.10. Вспомогательные службы

Необходимо обеспечить питанием персонал больницы, пациентов и их родственников, а также добровольцев. Больничное бельё необходимо стирать, а хирургическое бельё – стерилизовать. В плане действий на случай чрезвычайной ситуации должна быть расписана работа кухни, столовой, прачечной и персонала этих служб. Родственники раненых очень мешают работе в зоне сортировки, но их энергию можно направить на пользу дела. Они могут стать донорами крови, добровольными санитарями-носильщиками, водоносами, уборщиками, рабочими на кухне и т.д.

9.11. Обучение

Коллектив больницы должен регулярно проводить учения – самостоятельно и в рамках национальных планов готовности к действиям в условиях стихийных бедствий и вооружённых конфликтов – с имитацией различных сценариев сортировки раненых. К участию в таких учениях можно привлекать добровольцев национального общества Красного Креста или Красного Полумесяца и их сотрудников, обученных правилам оказания первой помощи. Во время учений эти люди могут исполнять роль персонала больницы или раненых.

Клинические протоколы и руководства по проведению сортировки раненых и по обслуживанию пациентов должны быть стандартизованы и поняты всеми врачами и медицинскими сёстрами. Это способствует предупреждению путаницы и разногласий в условиях напряжённой и изнурительной работы.

Когда прекратится массовое поступление раненых и их сортировка, в подходящий момент необходимо собрать коллектив больницы на общее совещание для обсуждения того, что было сделано хорошо, а что плохо. Такая оценка позволит откорректировать план проведения сортировки и лучше подготовиться к следующему массовому поступлению раненых.

Для ряда сотрудников, а может быть, и для всего коллектива в целом работа по сортировке раненых может оказаться очень тяжёлым испытанием. Поэтому открытое и откровенное обсуждение того, что произошло и почему некоторые решения были приняты, принесёт большую пользу и даже станет психологической поддержкой.

9.12. Средства связи и обмен информацией

Если больница является частью единой системы здравоохранения, то, обмениваясь информацией и координируя свои действия с другими лечебными учреждениями, имеется возможность переводить раненых из переполненной больницы в другую, где относительно меньше пациентов. Или же другие лечебные учреждения смогут оказать помощь, предоставив дополнительный медицинский персонал.

В плане необходимо предусмотреть средства связи с сотрудниками в свободное от работы время, имея в виду, что в случае боевых действий в районе больницы персоналу будет трудно добраться до работы. Большинство систем сотовой связи прекращают функционировать (или их работу прерывают определённые властные структуры) во время городских боёв или беспорядков.

В наше время всепроникающих средств массовой информации контакты с прессой неизбежны, и то, что происходит в больнице, вполне может использоваться в политических целях. Пациенты, больница и персонал находятся под защитой МГП. Совершенно очевидно, что военные и государственные гражданские больницы не являются «политически» нейтральными и не могут быть таковыми. Тем не менее персонал больницы должен действовать и публично выступать в соответствии со своей «медицинской» нейтральностью и беспристрастностью. Необходимо правильно подобрать «официального представителя» больницы, который будет выступать от её имени.

9.13. Обеспечение безопасности

И наконец, последней, но не менее важной проблемой является обеспечение защиты и безопасности территории больницы, пациентов и персонала. Когда большое число раненых в результате вооружённого конфликта поступает в больницу, каждого раненого обычно сопровождают от двух до четырёх друзей, родственников, товарищей по оружию или посторонних лиц, оказавших помощь в эвакуации или транспортировке. В больницу могут также попытаться проникнуть любопытные сторонние наблюдатели. Напуганное гражданское население может рассматривать больницу как место, где можно найти безопасное убежище. Этот хорошо известный феномен называют «конвергентной реакцией». Испуг и волнение людей увеличивают беспорядок и опасность, особенно если многие в толпе вооружены. Ограничение числа людей, допускаемых в больницу, существенно снижает беспорядок.

Одним из важных факторов, вызывающих конвергентную реакцию и беспорядок, является отсутствие должным образом организованной сортировки раненых на догоспитальном этапе, что часто наблюдается в условиях города. Как отмечалось в Главе 7, с первой партией машин скорой помощи прибывают умершие и тяжело искалеченные, затем прибывают легко раненые, кричащие для того, чтобы привлечь к себе внимание, и, наконец, последними привозят тяжелораненых, которым требуется срочная хирургическая помощь.

Для обеспечения безопасности у ворот больницы следует поставить охрану. В больницу надлежит пускать только раненого человека и только в сопровождении близкого родственника, если таковы местные обычаи. Всё оружие следует оставлять за воротами больницы.

Вход в зону сортировки раненых должен быть перекрыт, около него также следует поставить охранника, с тем чтобы другие пациенты и сторонние наблюдатели не могли оказаться среди раненых.

Необходимо не допускать, чтобы большое число родственников и друзей, которые обязательно поспешат прийти в больницу, толпились в помещениях и мешали работе медицинского персонала. Следует установить хорошо регули-

руемую систему посещения пациентов друзьями и родственниками, снижающую возможность возникновения каких-либо «трений». При определенных обстоятельствах рядом с территорией больницы можно также организовать проживание и питание для этих людей.

Будет ли охрана вооружена или нет, зависит от конкретной ситуации в данной стране. МГП не запрещает иметь вооружённую охрану, если её целью является поддержание порядка и защита пациентов и персонала.

В экстремальных условиях больница может организовать «шлюз безопасности»⁴ на входе в больницу или в зону, где происходит сортировка раненых. Такой усиленный пропускной канал позволяет лучше контролировать толпу, особенно толпу вооружённых людей.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

На входе в кабульскую больницу МККК в Афганистане в 1992 году поставили «тоннель» из стальных грузовых контейнеров с дверями на обоих его концах. Ширина дверей была рассчитана только для пропуска носильщиков с носилками, таким образом удалось фильтровать всех людей, входивших в больницу.

В 1992 году больница в Могадишо, Сомали, совместно управляемая МККК и Обществом Красного Полумесяца Сомали, располагалась в бывшей тюрьме. Первая линия охраняемых ворот вела в зону сортировки с большой палаткой. Вторая линия ворот отделяла сортировочную палатку от самой территории больницы и позволяла контролировать вход в больницу.

В 2003 году медицинский персонал МККК, работавший в медицинском центре имени Дж. Ф. Кеннеди в Монровии, Либерия, установил так называемую сортировочную палатку непосредственно снаружи забора и входных ворот в больницу. В этой палатке никакую медицинскую сортировку не производили, это была скорее «палатка для разоружения». В ней было достаточно места для разоружения комбатантов, если таковые там находились, для снятия с раненых испачканной одежды, оружия и боеприпасов, а также для оказания самой простой первой помощи. После этого раненых без оружия переносили на носилках в зону сортировки, где производилась клиническая сортировка.

9.14. Итог сказанного о теории и философии сортировки раненых: сортировка по приоритетам

Три компонента процесса сортировки:

1. Клиническая диагностика с целью определения, каким пациентам необходимо в первую очередь выделить имеющиеся хирургические силы и ограниченные ресурсы.
2. Организация и управление, связанные с приёмом в больницу большого количества раненых.
3. Повторная оценка функционирования системы сортировки и адаптация её к количеству поступающих раненых.



Рис. 9.7.1 «Сортировочная палатка» перед входом в больницу в Монровии.



Рис. 9.7.2 Вид «сортировочной палатки» снаружи.



Рис. 9.7.3 Добровольцы внутри «сортировочной палатки» до начала её работы.



Рис. 9.7.4 Добровольцы после окончания работы «палатки».

⁴ В гидротехнике шлюз – это короткий отрезок канала с воротами на обоих его концах, которые открывают или закрывают при изменении уровня воды для подъёма или опускания судов, движущихся вверх или вниз по течению канала. По аналогии шлюз безопасности позволяет регулировать движение людей между разными зонами больницы.

9.14.1. Система сортировки раненых: простой план для организации работы персонала, рабочего пространства, инфраструктуры, оборудования и предметов медицинского назначения в чрезвычайной ситуации

Неожиданное поступление больших контингентов раненых может произойти в любой момент. Предварительно планирование и обучение гарантируют нормальную работу. Если не будет плана по приёму и сортировке большого числа раненых, то результатом окажется хаос. Тем не менее персонал больницы должен быть готов принять неординарные меры в случае изменения ситуации.

Очень важно предусмотреть в плане действий в чрезвычайной обстановке увеличение пропускной способности больницы.

План действий в чрезвычайной ситуации не требует денег, организация не требует денег. Нужны только время, усилия, дисциплина и желание.

9.14.2. Не бывает двух одинаковых планов действий больницы по сортировке раненых в условиях чрезвычайных ситуаций, так же как не бывает двух одинаковых сценариев сортировки

Коллективы больниц должны регулярно проводить учения, имитирующие приём массовых потоков раненых в условиях вооружённых конфликтов или стихийных бедствий. Учения должны включать разнообразные сценарии и отвечать конкретным условиям данных больниц.

9.14.3. Принцип «самое лучшее для большинства»

В первую очередь лечат пациентов, у которых неплохие шансы «благополучно выжить» и раны которых требуют меньшего объёма хирургической работы.

Сортировка необходима для придания определённой доли порядка ситуации хаоса.

Как бы ни был хорош план действий на случай чрезвычайных обстоятельств и насколько интенсивны ни были бы учения, массовое поступление раненых всегда является тяжёлой ситуацией, сопровождаемой путаницей. Очень важно, чтобы коллектив больницы умел приспосабливаться к неожиданностям. Сортировку раненых нельзя описать с помощью набора правил. Она имеет логику и философию, которые необходимо адаптировать к каждой конкретной ситуации. Сортировка не является просто наукой – это искусство.

Примечание:

Дополнительную информацию практического характера по организации работы больницы в ситуации сортировки раненых можно почерпнуть из руководства МККК «Больницы для раненых на войне: практическое руководство по развёртыванию и организации работы хирургического госпиталя в зоне вооружённого конфликта» (на английском и французском языках) (см. Избранную библиографию).

Все стандартные руководства по военно-полевой хирургии, составленные вооружёнными силами и для вооружённых сил, излагают организацию и имплементацию сортировки раненых в условиях ограничений военного времени.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 А. Пример карты сортировки раненых

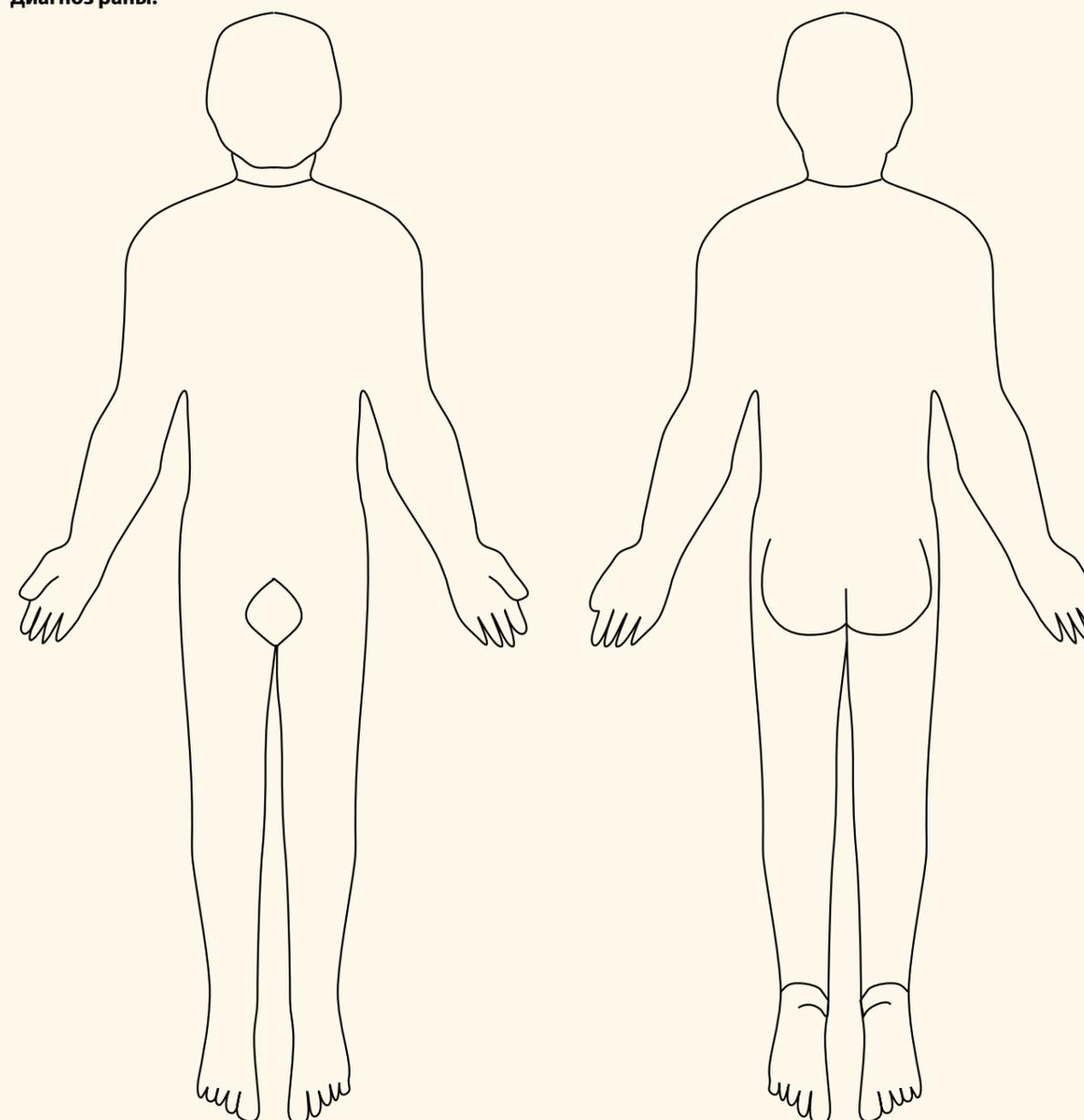
Карта сортировки раненых № _____

ФИО: _____
 Страна происхождения: _____ Пол, возраст _____
 Дата: _____ Время: _____
 Пуля: Мина: Осколок: Взрыв: Ожог: Другое: _____
 Время, прошедшее после ранения: _____

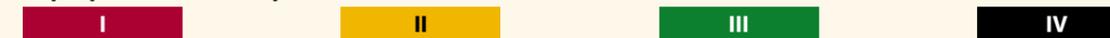
Общее состояние:

Пульс: _____ Давление: _____ Частота дыхания: _____ Степень угнетения сознания: _____

Диагноз раны:



Сортировочная категория :



ПРИЛОЖЕНИЕ 9 В. Чрезвычайный план действий больницы в случае массового поступления раненых

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ БОЛЬНИЦЫ В СЛУЧАЕ МАССОВОГО ПОСТУПЛЕНИЯ РАНЕНЫХ

ФАЗА	Поступление раненых (количество пациентов)	Охрана + швейцары/санитары-носильщики	РБС/ВС/СМС	Место сортировки (НП + АО + Физиотерапия)	ХО	Палаты	Администрация	Лаборатория и рентген	Кухня Прачечная Пошивочная	Транспорт
1	1–10	Штатно	СМС в курсе ХО в курсе	Штатно	Прекратить штатную работу Сообщить в палаты	Штатно Плановые больные не направляются в ХО	Штатно	Штатно	Штатно	Штатно
2	11–20	Дополнительная охрана на входе для пациентов	РБС в курсе ВС: НАЧИНАЕТ СОРТИРОВКУ СМС: Сообщает в палаты, ХО, администрации	Запросить материалы и персонал для проведения сортировки	Персонал продолжает дежурить Проверить наличие материалов	Вновь проверить ситуацию с койками Сообщить СМС/РБС	“	“	“	Дежурный санитарный транспорт
3	21–30	Посетители уходят Посещения временно отменены	Вызвать сестёр, работающих по вызову Позаботиться о том, чтобы весь персонал делал перерывы на отдых	Вызвать дополнительных сотрудников Свободные сотрудники физиотерапии помогают в зоне сортировки или в палатах	Дополнительная хирургическая бригада в готовности	“	Штат аптеки дежурит	“	Приготовить при необходимости еду и питьё для персонала ХО	“
4	31–40	“	СМС: Проверить, хватает ли коек РБС/: Отслеживать ситуацию в ХО	“	“	Оценить потребность в дополнительном персонале Сообщить СМС	Снабженец и кладовщик дежурят	При необходимости вызвать дополнительный персонал	Прачечная: в первую очередь стирать бельё ХО	Дежурный автобус для перевозки персонала
5	41–50	Вызвать дополнительных швейцаров/санитаров-носильщиков	РБС/СМС: ПОВТОРНАЯ ОЦЕНКА Определить потребность в людях, койках, материалах	“	Проверить наличие материалов Открыть запас белья	“	Отслеживать потребность в персонале	“	Открыть экстренные запасы продовольствия	“
6	> 50	“	ЕЩЁ ОДНА ПОВТОРНАЯ ПРОВЕРКА	“	“	“	Обеспечить дежурному персоналу место для отдыха и спальные принадлежности	“	Обеспечить при необходимости питанием и питьём по требованию весь персонал	“

НП – отделение неотложной помощи

СМС – старшая медицинская сестра

АО – амбулаторное отделение

ХО – хирургическое отделение + стерилизация

ВС – врач-сортировщик

РБС – руководитель бригады сортировки

Глава 10

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН, ПОЛУЧЕННЫХ НА ВОЙНЕ

10.	ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН, ПОЛУЧЕННЫХ НА ВОЙНЕ	231
10.1.	Введение	233
10.2.	Полное обследование	234
10.3.	Подготовка пациента к операции	235
10.4.	Обследование раны	236
10.5.	Хирургическое лечение	237
10.5.1.	Техника иссечения раны	237
10.5.2.	Кожа	238
10.5.3.	Подкожный жир	239
10.5.4.	Фасция и апоневроз	239
10.5.5.	Мышцы	240
10.5.6.	Гематома	241
10.5.7.	Кость и надкостница	241
10.5.8.	Артерии, нервы и сухожилия	242
10.6.	Оставшиеся в теле пули и осколки	242
10.7.	Заключительный осмотр и гемостаз	243
10.8.	Иссечение раны: исключения	244
10.8.1.	Обработка незначительных ран группы 1	244
10.8.2.	Поэтапное иссечение	245
10.9.	Оставление раны открытой: исключения	246
10.9.1.	Голова, шея, череп и гениталии	246
10.9.2.	Мягкие ткани грудной клетки (открытый пневмоторакс)	246
10.9.3.	Мягкие ткани брюшной стенки	246
10.9.4.	Кисть руки	246
10.9.5.	Суставы	246
10.9.6.	Кровеносные сосуды	247
10.10.	Перевязки	247
10.10.1.	Исключения: в каких случаях следует менять повязки	248
10.11.	Вакцинация против столбняка, антибиотики и обезболивание	248
10.12.	Послеоперационный уход	249

10.1. Введение

Конечный результат лечения пациентов, раненных на войне, зависит от многих факторов, включающих:

- фактическое состояние раны: клиническую значимость раны, являющуюся функцией серьезности повреждения тканей и соответствующих анатомических структур, то есть размера и локализации раны;
- общее состояние пациента: состояние упитанности, степени обезвоживания, сопутствующих заболеваний, защитных сил организма и т.д.;
- догоспитальный уход: защиту, укрытие, первую медицинскую помощь, сортировку раненых, время эвакуации;
- реанимацию, особенно при наличии геморрагического шока;
- сортировку в больнице;
- хирургическое вмешательство;
- послеоперационный сестринский уход;
- физиотерапию и реабилитацию.

Как бы то ни было, самое главное действие, которое хирург совершает для подавляющего числа раненых, – это иссечение или санация (debridement, фр.) раны.

Основные принципы лечения травматических ран были известны уже довольно давно. Об это говорил ещё Ибн Сина (рис. 10.1) и через тысячу лет после него Александр Флеминг.

«Тяжесть инфекции этих (военных) ран является просто результатом очень сильного разрушения тканей снарядом, что создаёт прекрасную питательную среду для бактерий, с которыми не могут справиться естественные защитные силы организма; и если бы хирургу удалось полностью удалить эти омертвевшие ткани, то я совершенно уверен, что инфекция стала бы совершенно несущественной».

Александр Флеминг²

Медицинским работникам МККК нередко приходилось быть свидетелями того, как малоквалифицированный медицинский персонал бедной страны впервые обрабатывал тяжелораненых на войне. Первой реакцией таких людей была попытка остановить кровотечение, «закрыв дырку». Если у них был шовный материал, они накладывали шов без иссечения раны, а если такого материала не было, то они затыкали рану марлевыми компрессами. Вскоре после этого развивалась инфекция, которую начинали лечить частой сменой повязок и бессистемным назначением антибиотиков, напрасно расходуя дефицитные лекарственные средства. Концом этой печальной истории могла быть тяжёлая инвалидность после медленного выздоровления, а чаще всего острые осложнения и смерть пациента, а также чувство бессилия у медицинского персонала.

Успешное лечение военных ран является искусством, основанным на строгих научных принципах. Хорошее знание баллистики ранений поможет хирургу более точно определить степень повреждения тканей и требуемое хирургическое вмешательство. Но баллистика не даст возможность диагностиро-



Рис. 10.1 «Необходимо своевременно удалять повреждённые ткани». Ибн Сина «Канон врачебной науки».¹



Рис. 10.2.1 На рану наложен шов главным образом с целью «закрыть дырку», без санации.



Рис. 10.2.2 Швы сняты: вытекает гной.

¹ Ибн Сина, в Европе известен под латинизированным именем Авиценна (980–1037), персидский врач и философ, автор *Китаб ал-Канун фи-т-тибб* («Канон врачебной науки»).

² Александр Флеминг (1881–1955), английский врач, впервые выделил пенициллин. Fleming A. On the bacteriology of septic wounds. *Lancet* 1915; **186**: 638–643.

вать любую рану и назначить лечение для каждого пациента. Только в редких случаях знание того, каким оружием было причинено ранение, может принести какую-то клиническую пользу.

Из раневой баллистики известно, что образование полости ранящим снарядом сопровождается попаданием в глубину раны патогенных организмов, кусочков грязной кожи, одежды и пыли. При взрыве противопехотной фугасной мины в проксимально расположенные ткани попадают куски обуви или осколки костей ступни, гравий, земля, листья и трава, а также кусочки ранящего снаряда. Хотя раны загрязнены, инфицирование начинается не раньше чем через 6–8 часов. Поэтому очень желательно, чтобы санация раны производилась в пределах первых шести часов после ранения. Но так случается нечасто.

Старые истины для молодых хирургов

Военные раны загрязнены и первично обсеменены микроорганизмами.

Чем бы ни было причинено ранение, очень важно тщательно обследовать пациента и рану (раны).

Обследование пациента:

- первичное обследование и реанимация;
- полное обследование с целью выявления всех открытых ран и наличия закрытых повреждений.

Обследование ран и повреждённых органов:

- нужно оперировать или нет;
- определение очерёдности, если требуется больше одной хирургической процедуры;
- планирование операции.

Примечание:

О лечении плохо обработанных или запущенных ран см. Главу 12.

10.2. Полное обследование

Во всех ранах наблюдается повреждение мягких тканей, а многие из них осложнены поражением других структур. Военные раны часто бывают множественными, и патология также часто носит множественный характер. При взрыве снаряда могут быть одновременно причинены первичная контузия, проникающие ранения металлическими осколками, тупая травма и ожоги. Тщательное и полное обследование пациента необходимо для локализации всех имеющихся ран и выявления их размеров, с тем чтобы определить, какие раны требуют хирургического вмешательства, и наметить последовательность проведения операций.

Как указывалось в Главе 8, хирург должен попытаться установить путь, проделанный ранящим снарядом в теле. Рана может быть сквозной или же снаряд застревает внутри части тела. Входная и выходная раны могут располагаться на одной или разной высоте. Хирург должен мысленно представить себе, какие анатомические структуры лежат вдоль возможной траектории ранящего снаряда, нет ли на его пути жизненно важных отделов: мозга, грудной клетки, брюшной полости. Хирург должен мыслить «анатомически».

В процессе обследования может обнаружиться напряжённая болезненная опухоль у сквозной раны икры, что является показателем гематомы и острого повреждения мышц. В отличие от этого мягкие и расслабленные ткани около

таких же входных и выходных ран указывают на небольшое ранение. Хирург должен мыслить категориями «патологии».

Следует идентифицировать переломы и повреждения периферических сосудов и нервов. Если была задержка эвакуации, то может наблюдаться сосудистый шум и ощущаться нервная дрожь, означающая псевдоаневризму или артериовенозную фистулу. Проверяют периферическую двигательную функцию и чувствительность. Нейропраксия встречается чаще, чем повреждение нерва.

Большая часть ран жизненно важных органов будет обнаружена уже во время первичного обследования на проходимость верхних дыхательных путей, дыхание и кровообращение. Тем не менее пальпация всего тела во время полного обследования может выявить маленькую входную рану от крошечного осколка, проникшего в мягкие мозговые оболочки, в плевру или брюшную полость, не нарушив пока ещё функции жизнедеятельности организма.

Полная диагностика может также включать рентгенографию, за исключением сквозных ранений мягких тканей, при которых такое исследование не нужно. Необходимо сделать по одному снимку участка тела выше и ниже входных и выходных ран. Деформация или фрагментация пули, которая на рентгеновских снимках хорошо видна как «свинцовый дождь», является надёжным показателем тяжёлого повреждения тканей (см. рис. 10.5, 3.35 и 4.5). Необходимо отметить, что многие чужеродные материалы рентгеноконтрастны, например, кусочки обуви или одежды, грязь, листья и трава, пластиковые осколки некоторых мин. С другой стороны, бывает трудно различить ранящий снаряд на фоне нормальной анатомической рентгеноконтрастности некоторых анатомических органов (рис. 8.4.2 и 14.9.1). Тяжёлый раздробленный перелом также ведёт к обширному повреждению мягких тканей. Наличие рентгенографии помогает, но не является совершенно необходимым для диагностики переломов³.

Следует иметь в виду, что пузырьки воздуха, видимые на рентгенограмме, не обязательно свидетельствуют о выделении газа вследствие воспаления скелетных мышц. Временная полость, образующаяся при ранении высокоскоростными пулями, нередко оставляет за собой пальпируемый и видимый на снимках внутрифасциальный и внутримышечный воздух в здоровых тканях на некотором удалении от раны. Это обычно является показателем тяжёлого повреждения тканей. Диагноз газовой гангрены делают на основе клинических симптомов, и рентгенография не является для него патогномичной (рис. 10.6 и 13.2).

При наличии соответствующего оборудования и профессиональной квалификации данной больницы, безусловно, можно использовать и более совершенные диагностические средства.

10.3. Подготовка пациента к операции

Не только военные раны засорены и загрязнены – сами поля сражений являются грязными местами. Раненым недоступны обычные санитарные удобства, и поэтому необходимо принять все возможные меры для поддержания основных гигиенических требований. Большинство раненых имеют повреждения конечностей и их гемодинамическое состояние стабильно. Все стабильные пациенты должны принять тёплый душ. Для обследования и сортировки им меняют повязки. Непосредственно в операционную направляют лишь пациентов, находящихся в критическом состоянии.

³ Многим хирургическим бригадам МККК приходилось оперировать в чрезвычайных ситуациях без рентгенографического оборудования.



Рис. 10.3
Рана, причинённая противопехотной миной: военные раны загрязнены и первично обсеменены микроорганизмами.



Рис. 10.5
На рентгеновском снимке тяжёлого раздробленного перелома плечевой кости виден образовавшийся после разрушения пули «свинцовый дождь».



Рис. 10.6
На рентгеновском снимке виден воздух в ткани пациента, у которого нет газовой гангрены.



Рис. 10.4
Входное и выходное отверстия акромиально-торакального ранения: рассуждайте в категориях анатомии!

В операционной хирург совместно с анестезиологом и сестринским персоналом подготавливают положение пациента, в котором он будет лежать при проведении последовательности хирургических операций. Очень хорошо наложить пневматический кровоостанавливающий жгут на конечности, особенно прежде чем удалять первичные повязки, наложенные на очевидно тяжёлые раны на поле боя.

В случае множественных ранений мягких тканей, если нет клинических свидетельств сосудистого повреждения, начинать следует с обработки ран на задней стороне туловища и конечностей, а затем переходить к ранам на передней стороне. Было много случаев, когда после обширных операций на передней стороне «забывали» о ранах, расположенных на задней стороне тела. Кроме этого, анестезиологу проще завершить операцию на пациенте, лежащем навзничь.

Повязки и шины осторожно снимают под наркозом. Кожу на большой площади вокруг раны, включая весь периметр конечности или туловища, промывают водой с мылом и щёткой, сбрасывают волосы, высушивают и окрашивают повидон-йодом. Рану обильно орошают.

Укладывают стерильные простыни. Хирургические салфетки с отверстием следует применять только для самых маленьких и неглубоких ран. Большинство ран нужно будет расширять, в результате чего операционное поле увеличивается.

После этого снова обильно орошают рану для удаления поверхностной грязи и осколков. При оптимальных условиях следует использовать стерильный изотонический раствор. В условиях ограниченных ресурсов придётся прибегнуть к воде из-под крана: «если вы пьёте эту воду, то вы можете полить ею грязную рану». Колодезную воду можно при необходимости обработать гипохлоридом натрия, доведя его концентрацию до 0,025% (5 мл хлорной извести на один литр воды).

Только в экстренных случаях неминуемой асфиксии или обескровливающего кровотечения следует нарушать основополагающие правила гигиены и техники стерилизации.

10.4. Обследование раны

После тщательного первичного обследования пациента полная оценка состояния раны (или ран) в операционной может потребовать обследования её пальцем под анестезией. В наш век широкой распространённости ВИЧ-инфекции и гепатита В и С хирург должен проявлять величайшую осторожность, чтобы не порезаться об острые края обломков кости.

Старые истины для молодых хирургов

Самым лучшим инструментом для обследования раны является (защищённый) палец хирурга.

Объём хирургической работы, необходимой для лечения раны, зависит от её локализации и размера, то есть от того, какой орган ранен и сколько ткани повреждено. Баллистика ранений даёт общее представление о ранящей способности снаряда, но знание того, что одни виды оружия имеют больший ранящий потенциал, чем другие, не помогает хирургу в обследовании конкретной раны. Даже если вы знаете, какое оружие причинило ранение то, если это не противопехотная фугасная мина, это знание не даст вам никакой практической пользы. Многие ранения являются результатом эффекта рикошета пуль со сплошной металлической оболочкой. Причиняемые в этом случае раны аналогичны ранам от пуль дум-дум (см. Главу 3).



Рис. 10.7
Промывка перед операцией раны, причинённой противопехотной миной.



Рис. 10.8
Обследование раны пальцем.

Наиболее существенным компонентом повреждения тканей является постоянная раневая полость, но при этом вдоль траектории ранящего снаряда потеря им энергии и повреждение ткани происходят неравномерно, результатом чего является «мозаика повреждённой ткани». В результате сдвига и растягивания в момент образования временной полости ранение может охватить значительно большую область: поздний ишемический некроз стенок полых органов или интимальное расслоение и васкулярный тромбоз сосудов, которые внешне тем не менее выглядят неповреждёнными. Следует также принять во внимание время, прошедшее между моментом ранения и лечением, и возможное начало сепсиса.

Нет двух одинаковых ранений, даже причинённых одним оружием.

Оценка степени повреждения тканей является искусством, постичь которое можно только на практике. Очень важно точно определить, какие ткани повреждены, а какие нет, поскольку если не будут удалены повреждённые ткани, это может вызвать сепсис и даже смерть, а если помимо повреждённых будут удалены и здоровые ткани, то это усугубит инвалидность.

Тем не менее это искусство имеет научную базу. Согласно балльной оценке ран Красного Креста проникающие ранения подразделяются на различные категории в зависимости от степени повреждения тканей (группы ран) и структур, которые повреждены (типы ран). Эта оценка помогает определить необходимый объём хирургического вмешательства. Важно произвести тщательное обследование, поскольку не все раны нуждаются в хирургическом иссечении.

10.5. Хирургическое лечение

Хирургическое лечение крупной раны проводят в две стадии:

- *иссечение раны*, оставляя поражённый участок полностью открытым без всякого ушивания кожи или глубоких структур;
- *первично-отсроченное закрытие раны* через 4–5 дней.

Хирургическое лечение большинства военных ран – это стадийный процесс, включающий две основные процедуры, первой из которых является санация или иссечение раны. Обработанную таким образом рану не ушивают. Затем, через 4–7 дней, после того как экссудативная фаза воспаления после травмы утихает и начинается пролиферативный процесс, открытую рану подвергают первично-отсроченному закрытию. На практике первично-отсроченное закрытие обычно проводят через 4–5 дней. Закрытие может производиться либо наложением непосредственного шва, либо с применением сложной техники пересадки кожи и хирургического восстановления.

10.5.1. Техника иссечения раны

Основные принципы иссечения раны:

1. Остановить кровотечение.
2. Произвести надлежащий кожный разрез и фасциотомию.
3. Удалить омертвевшие и сильно загрязнённые ткани для предупреждения/контроля инфекции.
4. Оставить рану открытой, не накладывая швов.

5. Восстановить физиологические функции.
6. Всегда осторожно и внимательно обращаться с тканями.

Первоочерёдной задачей является остановка кровотечения. В большой ране с сильным кровотечением ни в коем случае нельзя вслепую пытаться пережать сосуды в глубине наполненной кровью полости. Дистальный и проксимальный контроль кровеносных сосудов следует осуществлять в процессе стандартного хирургического вскрытия, прикладывая при этом локальное давление.

О лечении сосудистых повреждениях см. в Томе 2.

Второй по значимости опасностью после кровотечения для пациента является сепсис. Инфекция возникает при наличии питательной среды для бактерий, каковой в случае военных ран является совокупность омертвевших мышц, гематомы, обломков кости, грязной кожи, чужеродных материалов (кусочков одежды или обуви, грязи, гравия, листьев, пыли, ранящего снаряда и т.д.), а иногда и посторонних костных обломков (фрагментов кости из другой части тела или другого человека, которые как вторичные осколки создают новые раны). Ранения посторонними костными обломками наблюдаются при взрывах как снарядов, так и противопехотных мин.

Иссечение раны является процессом полного удаления омертвевшей и повреждённой ткани, сильно загрязнённой бактериями и различными осколками. В результате такой санации остаётся участок здоровой ткани, хорошо снабжаемый кровью и способный противостоять остаточному поверхностному заражению, при условии что рана остаётся открытой. Однако излишнее удаление здоровой ткани увеличивает возможность деформации и инвалидности.

Для хорошей васкуляризации и оксигенации раны необходимо снятие напряжения внутри раны и полноценное дренирование выделяемой при воспалении жидкости.

Санация раны включает в себя разрез и иссечение.

В подавляющем большинстве случаев для работы нужен базовый набор хирургических инструментов: скальпель, ножницы Меценбаума и ножницы Мейо (для нити), препаровальный пинцет с насечкой, гладкий анатомический пинцет, кюретка костная, шесть кровоостанавливающих зажимов и ранорасширители. Диатермия не требуется. Предпочтительно иметь рассасывающиеся нити для перевязки кровеносных сосудов.

Молодому хирургу или хирургу, не имеющему опыта военно-полевой хирургии, лучше всего производить иссечение раны послойно, по анатомическим слоям, двигаясь от поверхностных тканей внутрь, с тем чтобы лучше представить себе анатомию и патологию. На всех этапах хирург должен знать анатомические структуры, расположенные в данной области. Повреждение тканей, гематома и отёк могут изменить видимую анатомию и замаскировать важные структуры.

10.5.2. Кожа

Кожа эластична, хорошо снабжается кровью, прекрасно сопротивляется повреждениям и удивительно жизнеспособна. Лечить её следует консервативными методами. Иссекать следует только сильно повреждённую кожу. Обычно достаточно удалить полоску кожи шириной не более 2–3 мм вокруг входной и выходной раны.

После этого делают надрез по здоровой коже такой длины, которая требуется для получения доступа вглубь раны (рис. 10.9.2). За небольшими ранами на входе и выходе может скрываться большое внутреннее ранение. Наиболее часто встречающейся ошибкой является попытка произвести иссечение раны через небольшие входное или выходное отверстия. На конечностях надрез надо делать в продольном направлении, но не над подкожной костью, а у изгибов он должен соответствующим образом закругляться.

Наиболее часто встречающейся ошибкой является попытка произвести иссечение раны через небольшие входное или выходное отверстия или сделать слишком короткий надрез.

Разрез кожи не только позволяет лучше видеть, что происходит в ране, но также обеспечивает надлежащую декомпрессию нижележащих тканей и их последующее дренирование.

10.5.3. Подкожный жир

Подкожный жир плохо снабжается кровью, он имеет липкую структуру и хорошо удерживает большое количество загрязнений. Этот слой нужно удалять, не жалея, на 2–3 см вокруг первоначальной травматической раны.

10.5.4. Фасция и апоневроз

Обрывки фасции также следует иссечь. Под маленьким отверстием в фасции может находиться большое количество повреждённых мышц. Поэтому футляр мышцы необходимо вскрыть большим надрезом глубокой фасции параллельно мышечным волокнам вдоль всей длины надреза кожи (рис. 10.9.3). Это очень важное действие обеспечивает широкую и глубокую ретракцию, в результате которой раскрывается внутренняя полость раны. Для улучшения доступа могут также потребоваться поперечные разрезы.

Посттравматический отёк раны вполне может вызвать синдром межфасциального пространства и обструкцию местной циркуляции, что приведёт к омертвлению (некрозу) мышц. Разрез фасции оставляют открытым, для того чтобы позволить отёчным и переполненным кровью мышцам увеличиться в объёме без напряжения, не создавая препятствий для кровоснабжения, а также обеспечивая дренирование жидкости, выделяемой при воспалении и гематоме.

После прекращения кровотечения снятие напряжения в тканях является важнейшим шагом санации раны.

Наилучшим и самым нежным зондом для исследования канала раны и определения степени повреждения является палец хирурга в резиновой перчатке. Повторим опять, что необходимо проявлять величайшую осторожность, чтобы не порезаться об острые края обломков кости.

Фасциотомия

Синдром межфасциального пространства может развиваться в любом фасциальном футляре, но чаще всего он наблюдается в голени. Необходимо проявлять величайшую осторожность при работе с любым проникающим ранением ниже колена независимо от того, сломана или не сломана большеберцовая кость.

В случае малейшего подозрения на синдром межфасциального пространства необходимо немедленно произвести декомпрессию.

Информацию о технике фасциотомии голени см. в Томе 2.



Рис. 10.9.1

Пациент X: входная рана на передней стороне бедра.



Рис. 10.9.2

Пациент X: продольный надрез кожи для иссечения раны.



Рис. 10.9.3

Пациент X: раскрытие фасции по всей длине надреза кожи. Видны контуженные и омертвевшие мышцы.

10.5.5. Мышцы

Омертвевшие мышцы являются идеальной питательной средой для развития клостридиальной инфекции, ведущей к газовой гангрене или столбняку, а также для роста многих других бактерий. Пулевой канал в мышце необходимо полностью раскрыть, слой за слоем, для того чтобы хорошо его видеть. Крайне необходимо удалить все сильно загрязнённые и очевидно мёртвые и оторванные мышечные ткани, выстилающие пулевой канал.

Все омертвевшие и сильно загрязнённые мышечные ткани необходимо удалить.

Внимание!

Мышцы, которые полностью рассечены поперёк, сокращаются в направлении от раневой полости. Сократившиеся мышечные брюшки необходимо найти для обследования и иссечения. Во время обследования раны следует избегать рассечения неповреждённых мышц в поперечном направлении.

Тем не менее не все повреждённые мышцы претерпевают омертвление. Каким же образом отличить повреждённые мышцы, которые способны к заживлению, от нежизнеспособных мышц? Обычно используют четыре критерия:

- цвет;
- консистенцию;
- сократимость;
- капиллярную кровоточивость.

Вся мышечная ткань, которая не выглядит здоровой и не имеет красного цвета, не сокращается при нажатии и не кровоточит при разрезе, должна быть иссечена вплоть до обнаружения здоровых, сокращающихся и кровоточащих мышц.

Однако могут возникать ошибки из-за ряда патологических изменений, описанных ниже.

- Как указывалось в Главе 3, исследования по раневой баллистике показывают, что при ранении происходит резкое временное сужение кровеносных сосудов, продолжающееся несколько часов. Затем наступает местная воспалительная гиперемическая реакция. Следовательно, не всегда необходимо проверять мышечную ткань «разрезом до крови». Хирург должен учитывать время, прошедшее после ранения.
- Однако после неполного иссечения часто происходит некроз мышцы, что обнаруживается при обследовании раны через несколько дней. Необратимые изменения не всегда можно сразу же заметить. Рана эволюционирует, и такие изменения показывают разные стадии «истории её жизни»⁴. Хирург должен хорошо это понимать.
- Хирург должен также помнить, что шок или использование кровоостанавливающего жгута могут изменить цвет мышцы или её способность кровоточить, а также что на сократимость негативно действуют гипотермия и парализующий эффект обезболивающих средств.

Хотя вышеуказанные критерии носят очень субъективный характер и являются показателем опыта хирурга, тем не менее никаких лучших клиниче-

ских измерителей не существует. Нужно обратить внимание на цвет и консистенцию – текстуру мышцы. Для исследования сократимости нужно приподнять часть мышцы объёмом 2 см³ и ущипнуть ее пинцетом. Если сокращение не происходит, произвести иссечение ножницами или скальпелем. Обратите внимание, не кровоточит ли обрезанная кромка. Не следует иссекать мышцу больше 2 см³, так как иначе можно нечаянно удалить здоровую ткань. Самое главное в этом деле – тщательность.

Имбириванная кровью и загрязнённая межмышечная фасция подлежит иссечению.

10.5.6. Гематома

Наличие большой гематомы, как правило, указывает на повреждение крупного кровеносного сосуда. Удаление гематомы может привести к внезапной острой потере крови. Целесообразно подготовиться к принятию мер по контролю сосудов, прежде чем приступить к эвакуации гематомы. При работе с пневматическим кровоостанавливающим жгутом необходимо чётко идентифицировать анатомические структуры.

10.5.7. Кость и надкостница

Система гаверсовых канальцев, пронизывающих кость, является очень хрупкой. Фрагменты кости, не прикрепленные к надкостнице или мышце, уже секвестрированы и подлежат удалению, но любой фрагмент кости, который фиксирован, следует оставить. Обнажённая кость должна быть выскоблена кюреткой до оболочки, покрывающей костный мозг. Любая оставшаяся на месте кость должна быть очищена от омертвевшей мышечной ткани, а загрязнённые концы кости надлежит обрезать костными кусачками. На этой стадии дефекты кости не важны – первостепенное значение имеет сама рана, и нужно сделать всё возможное для недопущения инфекции, развитие которой приведёт лишь к большей потере костной ткани. Опасность несращения вследствие удаления множественных костных фрагментов преувеличена.

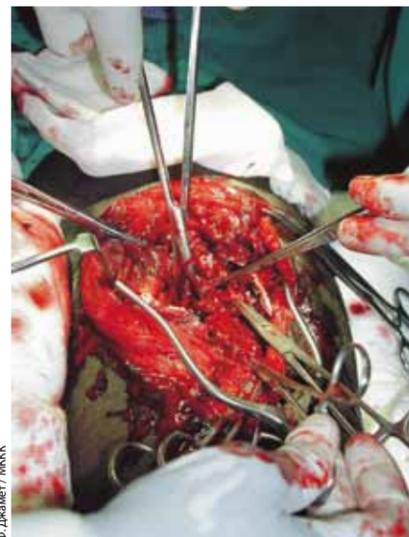


Рис. 10.9.4 Пациент X: полностью раскрытая и иссечённая полость раны.



Рис. 10.10.1 Пациент Y: огнестрельная рана руки и грудной клетки.



Рис. 10.10.2 Пациент Y: открыт раневой канал.



Рис. 10.10.3 Пациент Y: удалённые свободные фрагменты кости.

С другой стороны, надкостница жизнеспособна и обладает хорошим кровоснабжением. Она играет ведущую роль в образовании новой кости. Её иссечение должно быть консервативным и ограничиваться удалением очевидно загрязнённых краёв.

МККК практикует простейший тип иммобилизации костей во время первой санации раны. Обычно это гипс, задняя лангета или какой-либо способ скелетного вытяжения. Редко на этой стадии требуется внешняя фиксация (аппаратом наружной фиксации), а внутрикостная фиксация запрещена к использованию врачами МККК. Решение об окончательном способе иммобилизации перелома принимается во время первично-отсроченного закрытия раны.

Информацию о показаниях к различным способам иммобилизации переломов и исправления костных дефектов см. в Томе 2.

⁴ Pearson W. Important principles in the drainage and treatment of wounds. *Lancet* 1917; **189**: 445–450.

10.5.8. Артерии, нервы и сухожилия

Как указано выше, если повреждена крупная артерия, питающая конечность, то необходимо остановить кровотечение и либо немедленно её восстановить, либо заменить шунтом из подкожной вены или временным стентом, иначе конечность будет потеряна. Хирург должен обратить особое внимание на возможность сосудистого повреждения около тяжёлого раздробленного перелома с многочисленными костными фрагментами.

Необходимо, насколько это возможно, сохранить все нервы. Большие нервы хорошо сопротивляются разрыву, но подвержены нейропраксии. Нередко нервы являются единственными структурами, пересекающими полость раны. Если обнаруживается, что они повреждены, необходимо зафиксировать локализацию и степень повреждения. Нерассасывающуюся шовную нить нужно привязать к проксимальному и дистальному концам нерва и вывести концы нитей наружу, с тем чтобы их было легче обнаружить во время последующей операции. Поиск повреждённого нерва можно проводить во время иссечения раны только в том случае, если для этого не требуется вскрывать слои здоровой ткани.

Сухожилия нужно слегка иссечь у краёв и удалить лишь сильно повреждённые волокна. Важные разорванные сухожилия, которые подлежат последующему восстановлению, нужно пометить нерассасывающейся шовной нитью, так же как и нервы.

Не следует предпринимать попытки первичного восстановления сухожилий или нервов, поскольку в сильно загрязнённых ранах сделать это вряд ли удастся. А неудача при немедленном восстановлении лишь значительно осложнит проведение этой процедуры в будущем. Кроме этого, восстановление требует времени и сил в самый неподходящий момент, и поэтому делать это лучше всего в плановом порядке. Тем не менее нервы и сухожилия не следует надолго оставлять открытыми, их нужно прикрыть мышцами, кожными лоскутами или влажными повязками.

О технике восстановления артерий, нервов и сухожилий см. в Томе 2.

10.6. Оставшиеся в теле пули и осколки

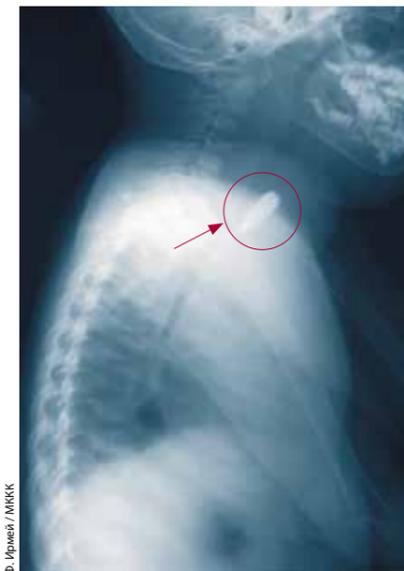
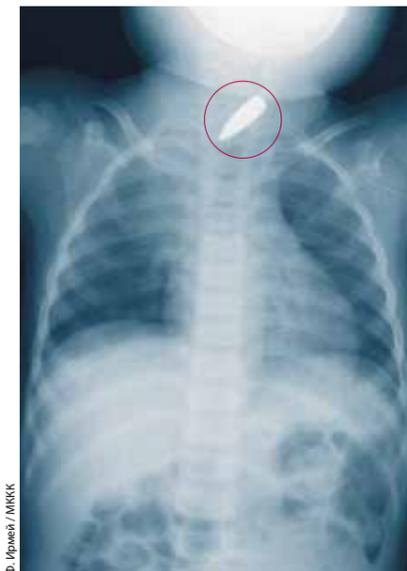
Очевидно, что если в процессе иссечения раны хирург обнаружит ранящий снаряд, то он должен его удалить. Однако не следует рассекать здоровые ткани в поисках такого снаряда. Тем не менее есть два условия, при которых требуется немедленное удаление пуль и осколков, и эти условия связаны с подтверждёнными практикой рисками и осложнениями.

1. Ранящий снаряд находится в синовиальной оболочке. Кусочек металла, механически воздействуя на ткани, будет причинять боль, ограничивать трудоспособность и постепенно разрушать хрящи, а если это свинец, то имеется опасность интоксикации. Ранящий снаряд должен быть удалён в процессе иссечения тяжёлой раны (рис. 10.11.1 и 10.11.2).
2. Имеется опасность того, что ранящий снаряд вызовет разрушение важной структуры (обычно крупного кровеносного сосуда), в результате чего может произойти обширное кровотечение или эмболизация (рис. 10.12.1 и 10.12.2). Если хирург подозревает наличие псевдоаневризмы или артериовенозной фистулы, то операционное лечение этих патологий включает удаление инородного тела.

Проводить ли удаление в срочном или плановом порядке, будет зависеть от анатомической локализации инородного тела и от того, какая структура подвергается опасности, от гемодинамической стабильности пациента, наличия диагностического и операционного оборудования и, что самое



Рисунки 10.11.1 и 10.11.2
Пуля, оставшаяся в тазобедренном суставе.



Рисунки 10.12.1 и 10.12.2
Пуля, оставшаяся в верхнем средостении.

важное, от квалификации хирурга. Риски, связанные со сложной процедурой (удалением пули из средостения, мозга и т.д.), при которой процент осложнений может быть весьма высоким (особенно в неопытных руках), необходимо сопоставить с преимуществами отказа от такой процедуры, имея в виду, что общая частота осложнений при отказе низка. Более подробно о показаниях к удалению см. в Главе 14.

10.7. Заключительный осмотр и гемостаз

Нужно растянуть края раны и удалить сгустки крови, грязь и осколки ранящего снаряда со сторон раны и из её глубины. Осторожная обильная ирригация раны под низким давлением (желательно на этой стадии изотоническим раствором) вымоет все осколки и сгустки и снизит бактериальную нагрузку. Достаточное давление можно обеспечить, сжимая двумя руками пластиковую бутылку с раствором с прорезанными сверху отверстиями. В зависимости от размера раневой полости потребуется от одного до трёх литров раствора. При промывании раны с очень большим и сложным переломом может потребоваться больше раствора для доведения ее до «чистого» вида.

После этого все структуры раневой полости должны быть хорошо видны и идентифицированы (рис. 10.13). Хирург должен тщательно обследовать рану при помощи пальца для выявления любых оставшихся в ней чужеродных тел и не замеченных ранее карманов и полостей.

- Не вскрывать свежие слои здоровой ткани.
- Не заниматься без надобности поиском металлических осколков.
- Удалить из раны обрывки одежды и попавшие в неё при ранении кусочки растений и грязь.

После снятия пневматического кровоостанавливающего жгута контроль кровотечения следует осуществлять надавливанием марлей и тонкой рассасывающейся нитью для перевязки кровеносных сосудов. Желательно не применять гальванокаутер (диатермию), поскольку после него остаются обожжённые омертвевшие ткани, что более вредно, чем инородное тело в виде рассасывающегося узла.



Рис. 10.13
Пациент X: окончательный вид полости раны.



Ф. Дзямет / МККК

Рис. 10.14

Пациент X: рана оставлена открытой.

Рану надо оставить полностью открытой (рис. 10.14). Нет никакого смысла «накладывать несколько стежков», имея в виду частично закрыть рану, «только для того, чтобы стянуть её края немного ближе между собой». Этим мы воспрепятствуем достижению цели обеспечения обширной декомпрессии и свободного дренирования раны, поскольку после развития реактивного отёка свободный стежок становится тугим. Кроме этого, хотя рана может выглядеть чистой, она не стерильна. Бактерии и микроскопические осколки всё ещё остаются в ране, и они будут извергнуты из неё вместе с посттравматической воспалительной жидкостью при наличии хорошего дренирования.

Нужна ли дренажная трубка? Если рана относительно мелкая и широко открытая, то дренажная трубка не нужна. Если в ране имеются глубокие карманы, которые невозможно полностью открыть из-за анатомических ограничений, то в этом случае может потребоваться дренажная трубка Пенроуз или гофрированная резиновая дренажная трубка. Контр-дренаж через нижележащий по отношению к резаной ране отдел может быть более полезным.

Все эти процедуры не являются чем-то новым. Это правила септической хирургии, которые приводятся во всех стандартных справочных текстах по хирургии. «Никогда не закрывайте инфицированные раны. Не закрывайте загрязнённые раны, а также чистые раны, причинённые более шести часов тому назад. Обработку раны, её гигиену, иссечение и промывание проводите методично, добиваясь, чтобы она стала совершенно чистой. В качестве второй процедуры осуществляйте первично-отсроченное закрытие раны».

Старые истины для молодых хирургов

При лечении военных ран необходимо выполнять правила септической хирургии.



Р. Куланд / МККК

Рис. 10.15.1

Поверхностное «осыпание» осколками гранаты.

10.8. Иссечение раны: исключения

10.8.1. Обработка незначительных ран группы 1

Многие раны мягких тканей группы 1 согласно балльной оценке ран Красного Креста можно лечить консервативными методами. К таким ранам относятся, например:

- сквозное огнестрельное ранение с маленькими входным и выходным отверстиями (то есть с узким раневым каналом) без опухоли тканей, расположенных между отверстиями (без гематомы и/или отёка), или без других признаков ранения важных структур (рис. 3.29.1);
- множественные поверхностные раны, являющиеся результатом «осыпания» тела очень маленькими осколками явно малой кинетической энергии (например, осколками ручной гранаты), как это видно на рис. 10.15.1.

Некоторые незначительные раны мягких тканей группы 1 требуют только простой местной гигиены. Этого достаточно для многих ран, причинённых маленькими осколками низких энергий, поскольку у таких ран потенциальная питательная среда для бактерий настолько мала, что обычные защитные механизмы организма могут справиться с нею самостоятельно. Такие раны можно промыть водой с мылом, затем продезинфицировать и наложить простую сухую повязку. Незначительные раны оставляют открытыми для заживления их вторичным натяжением. Это тем более верно, если имеется возможность на ранней стадии дать раненому антибиотики (см. Главу 13). Этот опыт МККК был подтверждён опытом других организаций⁵.



Р. Куланд / МККК

Рис. 10.15.2

В этом случае нет сквозного ранения сустава и нет сосудистого повреждения. Раны нуждаются в простой очистке.

Для других небольших ран группы 1 может потребоваться иссечение входного и выходного отверстий под местной анестезией, для того чтобы обеспечить свободное дренирование. Это может сопровождаться введением изотонического раствора при помощи шприца для ирригации раневого канала и дренированием его с применением или без применения дренажной трубки. Тем не менее некоторые из таких ран подлежат полному хирургическому обследованию и иссечению, особенно если речь идёт о ранении, при котором тип ранящего оружия имеет исключительно большое значение: о ранении противопехотной фугасной миной. Даже маленькие сквозные раны, причинённые такой миной, могут быть заполнены грязью, травой или осколками корпуса мины, и всё это надлежит удалить (Рис. 10.16).

Разнообразие военных ран: не существует универсального лечения для всех ран. Раны различаются по группам и типам.



МККК

Рис. 10.16

Все осколочные раны, причинённые противопехотными минами, – как большие, так и маленькие – подлежат иссечению.

10.8.2. Поэтапное иссечение

В некоторых больших ранах граница между омертвевшей и повреждённой, но жизнеспособной тканью трудноразличима. Случается, что на вид чистая и живая ткань может омертветь через несколько дней, особенно если между моментом ранения и санацией прошло какое-то время и если хирург не обладает опытом таких операций. Идея поэтапного иссечения заключается в том, чтобы произвести иссечение только очевидно нежизнеспособной ткани, остальную рану лечить консервативными методами, а затем повторно обследовать рану в операционной через 48 часов.

Эта методика называется «поэтапным иссечением», то есть иссечение раны проводят в процессе нескольких операционных сессий, и такое иссечение именно так и следует планировать. Хирург должен принять осознанное решение: «Поскольку я не уверен в жизнеспособности остальных тканей, а избыточное удаление нормальных тканей приведёт к деформированию конечности или нарушению её функции, то рану данного пациента я подвергну повторному иссечению через некоторое время» (рис. 10.17).

В армиях, обладающих очень эффективными средствами эвакуации и достаточными ресурсами специалистов, поэтапное иссечение может быть основным методом лечения, и оно может осуществляться в разных больницах разными хирургами системы оказания медицинской помощи раненым.

Поэтапное иссечение нельзя рассматривать в качестве стандартного метода лечения в ситуации массовых людских потерь и при слабых возможностях эвакуации или при полном отсутствии таких возможностей. Для поэтапного иссечения требуется довольно много персонала и ресурсов для обслуживания большого количества пациентов, а затем для их повторного обследования и лечения. Чаше бывает так, что нагрузка на хирургов настолько велика или боевая обстановка настолько сложна, что организовать поэтапное иссечение невозможно. Первичная хирургическая обработка каждой раны должна выполняться как полная и окончательная операция. В этом случае при сомнении относительно жизнеспособности тканей целесообразно производить их иссечение.

Поэтапное иссечение не нужно путать с неполным или неудачным иссечением раны. Если иссечение было произведено неудачно, то рана пациента, вернувшегося через пять дней в операционную для отсроченного первичного закрытия, оказывается инфицированной оставшейся в ней омертвевшей тканью. Она не готова для наложения шва и требует повторного иссечения.



МККК

Рис. 10.17

Поэтапное иссечение большой раны: граница некроза ткани теперь хорошо видна.

⁵ Bowyer G.W., Cooper G.J., Rice P. Small fragment wounds: biophysics and pathophysiology. *J Trauma* 1996; 40 (Suppl.): S159-S164.

10.9. Оставление раны открытой: исключения

Как это часто бывает в хирургии, на каждое правило имеются исключения: некоторые раны можно и даже нужно сразу же закрывать.

10.9.1. Голова, шея, череп и гениталии

Благодаря прекрасному кровоснабжению этих отделов и минимальному количеству мягких тканей в них раны после иссечения можно сразу же надёжно закрывать. Оставлять эти раны открытыми целесообразно только при очень сильном загрязнении и когда возникают какие-либо сомнения.

При челюстно-лицевых ранах слизистая оболочка полости рта является исключением во всех отношениях, и раны в ней во всех случаях необходимо сразу же надёжно закрывать.

Раны от удара мачете или мачете-панга, особенно по лицу или черепу, являются не резаными, а скорее сочетанием размозжения и разрыва. Под свисающим краем кожи и надчерепным апоневрозом видна грязная соединительная ткань. Если после ранения прошло меньше 6 часов, то после полного иссечения с применением подкожного дренирования допустимо произвести немедленное первичное закрытие раны. Если же после ранения прошло более 6 часов, то желательнее оставить рану открытой на 2–4 дня до первично-отсроченного закрытия.

При проникающей черепно-мозговой травме рекомендуется закрыть твёрдую мозговую оболочку. Непосредственно наложить швы удаётся редко, но проблему можно просто решить вставкой из перикраниума или апоневроза. После иссечения раны черепа её нужно закрыть кожей либо непосредственно, либо при помощи ротационного лоскута.

10.9.2. Мягкие ткани грудной клетки (открытый пневмоторакс)

Эти раны подлежат иссечению, но здоровые мышцы и плевру следует закрыть для предохранения функционального лимфатического пространства. Кожу и подкожную клетчатку нужно оставить открытыми и установить плевральную дренажную трубку.

10.9.3. Мягкие ткани брюшной стенки

Так же как и в случае с грудной клеткой, рану следует иссечь и сделать всё возможное для закрытия брюшины. При этом, если имеется подозрение на развитие синдрома абдоминального повышения давления, то предпочтительно произвести временное закрытие брюшины (Богота-бэг и др.).

Подробнее о синдроме абдоминального повышения давления см. в Томе 2.

10.9.4. Кисть руки

Иссечение следует делать очень консервативно, сохраняя всю жизнеспособную ткань, с тем чтобы упростить реконструкцию и улучшить функциональные результаты. Эти раны нужно оставлять открытыми на 2–4 дня, а затем произвести отсроченное первичное закрытие. Тем не менее сухожилия и нервы следует закрыть здоровой тканью посредством ротационного лоскута, если это требуется.

10.9.5. Суставы

Синовиальную оболочку нужно закрыть. Если это невозможно, то шов нужно наложить только на суставную капсулу. Ничего страшного, если не удастся полностью закрыть синовиальную мембрану. Кожу и мышцы следует оставить открытыми.



М. Балаган / МККК

Рис. 10.18
Раны от удара мачете-панга по голове.

10.9.6. Кровеносные сосуды

Кровеносные сосуды, которые были подвергнуты первичному восстановлению, следует укрыть жизнеспособными мышцами, если это возможно. Кожу нужно оставить открытой.

Подробности по каждому анатомическому отделу см. в Томе 2.

10.10. перевязки

После того как будет произведено необходимое иссечение, рану следует закрыть объёмной абсорбирующей повязкой из сухой разрыхлённой марли со слоем гигроскопической ваты. На месте её удерживают свободным эластическим бинтом или липким пластырем, не охватывающим всю окружность. Если наложить тугую повязку по всей окружности конечности, то, впитав выделяемую из раны жидкость, а затем высыхая, она будет действовать как жгут. Марлевые компрессы не следует плотно укладывать в рану, поскольку это лишь затруднит дренирование. Цель заключается в том, чтобы повязка впитала в себя воспалительный экссудат из раны. Открытые связки, сухожилия и суставные капсулы можно прикрыть компрессом, пропитанным изотоническим раствором.



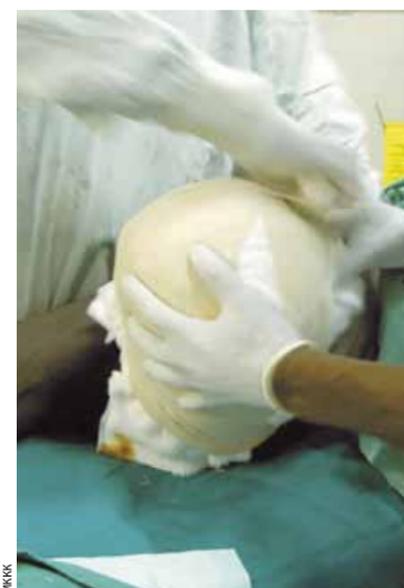
МККК

Рис. 10.19.1–10.19.4

Большая объёмная повязка из сухой разрыхлённой марли, покрытая эластичным бинтом.



МККК



МККК



МККК

Не следует применять вазелиновую марлю, полость раны ни в коем случае нельзя плотно паковать марлей, которая закупорит её и не даст жидкости свободно вытекать.

Снимать повязку можно только в операционной под анестезией во время первично-отсроченного закрытия раны. Перевязка раны в больничной палате чревата нозокомиальной инфекцией. Хирург не должен поддаваться соблазну поменять повязку для того, чтобы «посмотреть, как там идут дела». Любая смена повязки травмирует заживающую грануляционную ткань и подвергает её опасности перекрёстной инфекции. Вместо этого достаточно внимательно взглянуть на пациента: если он в хорошем настроении, ест и удобно сидит в кровати, то это значит, что с раной всё в порядке.

Если повязка и бинт пропитались экссудатом, следует либо наложить поверх дополнительный слой гигроскопической ваты, либо снять бинт и заменить намокшую вату, не нарушая марлевого компресса, который непосредственно контактирует с раной. Состояние повязки не является показателем состояния раны.

Не следует менять повязки на ранах, подготовленных для первично-отсроченного закрытия.

10.10.1. Исключения: в каких случаях следует менять повязки

- Если продолжается кровотечение, то необходимо немедленно провести повторное обследование. Этого же требуют васкулярные изменения, указывающие на ишемию.
- Очевидные признаки и симптомы инфекции: лихорадка, интоксикация, сильные боли и слабость, тёплая, покрасневшая или блестящая поверхность тела у людей с тёмным цветом кожи, отёки и уплотнения или неприятный запах влажной повязки раны. Всё это указывает на то, что необходимо провести дополнительное хирургическое иссечение в операционной, а не менять повязку в палате.

Все раны, подготовленные для отсроченного первичного закрытия, через несколько дней начинают издавать кислый запах, назовём его «хорошим плохим запахом» аммиачных продуктов распада сывороточных белков. В отличие от этого инфицированная рана имеет характерный неприятный запах – «плохой плохой запах».

10.11. Вакцинация против столбняка, антибиотики и обезболивание

Всем пациентам должна быть проведена вакцинация против столбняка. С момента поступления в больницу нужно также назначить пенициллин (5 мегаединиц каждые 6 часов внутривенно). После этого перейти на пенициллин орально (500 мг каждые 6 часов в течение 5 дней).

Для полноценного отдыха раненого органа, а также для подготовки пациента к физиотерапии необходимо провести хорошее обезболивание (см. Приложение 17.А. Протоколы МККК купирования болевого синдрома).

10.12. Послеоперационный уход

Само собой разумеется, что важнейшее значение имеет послеоперационный уход. Опыт МККК показал, что наиболее существенным фактором, сдерживающим внедрение в практику больниц МККК самых совершенных хирургических технологий, является не недостаточная квалификация хирургов, а низкий уровень послеоперационного ухода. Этот фактор нельзя недооценивать в условиях бедной и опустошённой войной стране.

Во всех случаях обширного ранения мышечных тканей, даже без переломов, вся конечность должна быть иммобилизована для обеспечения её отдыха. Фиксацию можно осуществить задней гипсовой пластиной.

Организм должен преодолеть нормальную катаболическую реакцию на травму, для чего пациенту необходимо обеспечить хорошее питание. В бедной стране многие из попадающих в больницы раненых пациентов страдают от недоедания. При истощении возможности организма к излечению и его сопротивляемость инфекциям снижаются.

Функциональный результат окончательного заживления раны в громадной степени зависит от надлежащей физиотерапии, обеспечивающей поддержание мускульной массы и подвижности суставов. Такая физиотерапия должна назначаться на ранней стадии процесса излечения.

Принципы правильного лечения ран:

1. Достаточное иссечение раны: удаление нежизнеспособной ткани, загрязняющих осколков, инородных органических материалов и сгустков крови.
2. Хорошее дренирование раны: фасциальная декомпрессия, оставление раны открытой без наложения швов, большая объёмная абсорбирующая повязка.
3. Гемостаз.
4. Иммобилизация конечности до момента заживления мышечной ткани.
5. Вакцинация против столбняка, антибиотики и обезболивание.
6. Питание.
7. Уход и физиотерапия: восстановление физических функций пациента.
8. Исключить ненужные смены повязок.
9. Первично-отсроченное закрытие раны (через 4–5 дней).

Глава 11

**ПЕРВИЧНО-
ОТСРОЧЕННОЕ
ЗАКРЫТИЕ РАНЫ
И ПЕРЕСАДКА КОЖИ**

11.	ПЕРВИЧНО-ОТСРОЧЕННОЕ ЗАКРЫТИЕ РАНЫ И ПЕРЕСАДКА КОЖИ	251
11.1.	Первично-отсроченное закрытие раны	253
11.1.1.	Методы первично отсроченного закрытия	254
11.1.2.	Внутриканевая полость ушитой раны	254
11.1.3.	Уход за ранами	255
11.2.	Пересадка кожи	255
11.2.1.	Типы аутологических кожных трансплантатов	255
11.2.2.	Необходимые для пересадки условия	256
11.2.3.	Неполнослойные кожные лоскуты	256
11.2.4.	Марочные трансплантаты Ревердена	257
11.2.5.	Наложение трансплантатов и перфорация трансплантатов	258
11.2.6.	Приживление трансплантата	259
11.2.7.	Уход за трансплантатами	260
11.2.8.	Перевязка донорских участков	261
11.3.	Полные кожные трансплантаты	261
11.3.1.	Донорские участки	262
11.3.2.	Техника снятия трансплантата	262
11.4.	Заживление вторичным натяжением	263

11.1. Первично-отсроченное закрытие раны

Первично-отсроченное закрытие – это закрытие раны, осуществляемое по прошествии четырёх–семи дней после ранения, что соответствует фибробластической фазе заживания раны. В практике хирургических бригад МККК стандартное время задержки – от 4 до 5 дней. Выбор момента закрытия важен: он по-прежнему определяется как заживление первичным натяжением.

Не следует предпринимать попыток закрыть раны, прежде чем они будут очищены. Но, с другой стороны, первично отсроченное закрытие редко бывает успешным более чем через 8 дней после иссечения, поскольку начинается фиброз. В этом случае вступает в силу заживление вторичным натяжением.

Ни в коем случае нельзя закрывать рану, если наблюдается устойчивая инфекция или загрязнение.



Рис. 11.1.1
Сильно загрязнённая рана.



Рис. 11.1.2
После иссечения.



Рис. 11.1.3
Спустя пять дней: снятие повязки. Обратите внимание на засохший гемо-серозный экссудат. По мере того как снимают повязку, мышца сокращается и кровоточит.



Рис. 11.1.4
Чистая рана, готовая для первично-отсроченного закрытия. В данном случае в связи с большой площадью участка потёртой кожи закрытие проводят с помощью кожной пластики расщеплённым лоскутом.



Рис. 11.1.5
Рана, покрытая заранее подготовленным расщеплённым кожным трансплантатом.

Для первично-отсроченного закрытия раны пациента доставляют в операционную, где рану раскрывают и обследуют под анестезией. Если рана хорошо очищена, то повязка на ней должна быть сухой, зеленовато-чёрного цвета с аммиачным запахом («хорошим плохим запахом») разлагающихся сывороточных белков. Марля к этому времени прилипла к мышце, и когда повязку осторожно снимают, мышца сокращается и слегка кровоточит. Поверхность имеет ярко-красный цвет и сочится кровью. Такая рана готова к отсроченному первичному закрытию. На рисунках 11.1.1–11.1.5 показан пример всей последовательности обработки раны с закрытием её кожным трансплантатом.

Если рана инфицирована, то повязка отходит свободно без всякого сопротивления, поскольку между ней и поверхностью раны (которая может содержать также омертвевшие участки ткани) находится плёнка гноя. Поверхность матовая или серовато-красная и не кровоточит. Повязка издаёт «плохой плохой запах» раневого сепсиса.

Такая инфицированная рана, или рана, содержащая остаточное заражение либо нежизнеспособную ткань, требует дополнительного хирургического иссечения, а затем её снова оставляют открытой. Закрытие раны откладывается. Такую неудавшуюся попытку первично-отсроченного закрытия не нужно путать с поэтапным иссечением (см. Главу 10).

11.1.1. Методы первично отсроченного закрытия

Обычно такое закрытие осуществляют наложением непосредственного шва: простым сближением глубоких структур и краёв кожи без натяжения (рис. 11.2). Если шовная нитка натянута, то края кожи омертвеют и рана раскроется. Небольшие раны можно закрывать, сближив края и закрепив их липким пластырем.

Рана должна быть закрыта без натяжения.

При обширных потерях мышечной ткани сближение глубоких структур раны и краёв кожи невозможно. На некоторых анатомических структурах можно применить ротационные лоскуты. Если открыта кость, то может потребоваться кожно-мышечный лоскут. Если открытие имеет большую площадь, то потребуются пересадка кожи (рис. 11.1.5).

Должным образом проведённое первичное хирургическое иссечение раны совершенно необходимо, для того чтобы можно было провести неосложнённое первично-отсроченное её закрытие.

11.1.2. Внутритканевая полость ушитой раны

Облитерация внутритканевой полости в тех ранах, в которых такие полости присутствуют, является общепринятым принципом первично-отсроченного закрытия раны. Технически сделать это бывает трудно, когда произошла обширная потеря глубоких тканей. Для сближения глубоких структур используют рассасывающиеся нити. Но и в этом случае необходимо избегать чрезмерного натяжения, поскольку его результатом будет местная ишемия тканей, которая снижает местную сопротивляемость развитию инфекции и препятствует заживлению. Нет необходимости накладывать швы на фасцию и подкожную основу.

При первично отсроченном закрытии раны следует всегда, когда это возможно, избегать применения дренирования. Дренажные трубки могут играть роль дополнительных каналов для проникновения в рану кожной бактериальной микрофлоры и загрязнений, они ухудшают сопротивляемость ткани инфекции. Дренажная трубка является дополнительным инородным телом в ране.

Дренажные трубки никогда не следует закладывать в раны без внутритканевых полостей существенных размеров и где наблюдается связанное с ними выделение крови. Обычно кровь прекращает сочиться в пределах 24 часов, после чего дренажную трубку нужно удалить. Если применяется дренажная трубка, то она должна находиться ниже дренируемого отдела и, если возможно, представлять собой один из типов отсасывающего катетера. В ином случае подойдёт простая мягкая дренажная трубка Пенроуз.

При первично-отсроченном закрытии раны следует всегда, когда это возможно, избегать применения дренирования. Если же применяется дренажная трубка, то удалять её нужно в пределах 24 часов.

11.1.3. Уход за ранами

После первично-отсроченного закрытия рану следует укрыть несколькими слоями сухой марли, которую можно оставить на ране до момента снятия швов. Если после закрытия появятся признаки инфекции, пациента нужно направить в операционную, рану нужно осмотреть, снять швы, открыть рану для дренирования и при необходимости произвести повторное иссечение. Не следует выполнять эту процедуру в палате, где трудно должным образом осмотреть рану и провести её дренирование и где имеется риск перекрёстной инфекции.

11.2. Пересадка кожи

Если из-за большой потери кожи не удаётся закрыть рану непосредственным швом или ротационным лоскутом, то можно произвести пересадку кожи, иногда в сочетании с частичным непосредственным швом.

11.2.1. Типы аутологических кожных трансплантатов

Свободные кожные лоскуты могут быть неполнослойными (эпидермис и часть дермы) или полными (включающими всю дерму). Неполнослойные кожные лоскуты, которые называют также расщеплёнными кожными трансплантатами, бывают разной толщины в зависимости от того, какая часть дермы в них включена. Чем толще кожный лоскут, тем меньше он сожмётся и тем больше будет походить по цвету и текстуре на ту кожу, которую он заменяет; однако при толстом лоскуте выше риск того, что пересадка не удастся. И наоборот, более тонкие лоскуты жизнестойки и лучше приживаются, но больше сжимаются и перекашиваются, чем толстые, и дают худший функциональный и эстетический результат.

Тонкие неполнослойные (расщеплённые) лоскуты

Такие лоскуты применяют для пересадки на больших площадях и в тех случаях, когда появление стягивания кожи или её качество не имеют значения.

Толстые расщеплённые лоскуты

Такие лоскуты применяют там, где качество кожи имеет большое значение, как, например, на сгибах суставов, где появления рубцов кожи допускать не следует. Как бы то ни было, реципиентный участок должен быть совершенно здоровым и обладать хорошей васкуляричностью.

Полные лоскуты

Такие лоскуты лучше всего использовать для получения хорошего косметического результата на лице или для закрытия чувствительных функциональных участков на ладонях или пальцах руки.



Х. Насреддин / МККК

Непосредственный шов для первично-отсроченного закрытия раны.

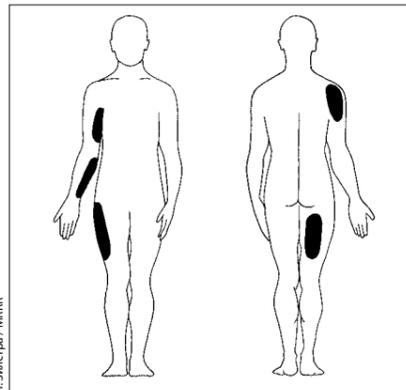


Рис. 11.3
Донорские участки для взятия расщеплённых кожных лоскутов.

11.2.2. Необходимые для пересадки условия

Кожные трансплантаты могут применяться для закрытия любой раны, обладающей достаточной васкуляризованностью для производства грануляционной ткани. Это не значит, что к моменту пересадки нужно иметь полностью созревшую грануляционную ткань, для закрытия раны часто применяют раннюю пересадку кожи: сразу же, как только рану открывают на пятый день после иссечения (рис. 11.1.5). Ранняя пересадка расщеплённых кожных трансплантатов обладает преимуществами и недостатками: рана закрыта, что предотвращает развитие какой-либо инфекции, это особенно важно при обширных ранах; но качество образовавшейся кожи хуже и при этом наблюдается большой фиброз тканей и большее натяжение. Пересадку полных трансплантатов также проводят в большинстве случаев на ранних стадиях.

С другой стороны, глубокую рану или рану на сгибе сустава можно оставить в повязке, ожидая, пока образуется больше грануляционной ткани, и только после этого произвести пересадку кожи. Тем не менее лишнюю грануляционную ткань нужно полностью срезать, прежде чем начинать пересадку. Конечность с ранением на сгибе сустава нужно шинировать в разогнутом положении задней гипсовой лангетой, с тем чтобы не допустить стягивания кожи в период заживления.

К тканям, на которые невозможно произвести пересадку кожи, относятся бессосудистые участки, как, например, гиалиновый хрящ, открытые сухожилия без окружающей их рыхлой ткани, а также открытые кости без надкостницы. Для закрытия этих мест потребуется какой-либо кожный или кожно-мышечный лоскут. При наличии открытых костей альтернативным вариантом может стать просверливание многих тонких отверстий в кости, с тем чтобы сквозь них могла прорасти грануляционная ткань внутреннего губчатого вещества кости.

11.2.3. Неполнослойные кожные лоскуты

Расщеплённые кожные трансплантаты (тонкие и толстые) берут с тех мест, где имеются большие площади кожи. Чаще всего донорскими участками бывают бёдра, спина, плечи и предплечья (рис. 11.3).

Расщеплённые кожные трансплантаты снимают с помощью дерматома, например ножом Хамби (Humby) (рис. 11.4). Если нет дерматома, то для снятия небольших участков кожи можно использовать ручной нож, такой как нож Де Сильва (De Silva), в который вставляется лезвие бритвы, или скальпель.

Принцип работы всех ручных ножей один и тот же. В нож вставляют сменное лезвие. При помощи регулятора устанавливают необходимую глубину среза кожи. После этого стопорной гайкой на другом конце ножа фиксируют эту глубину. Прежде чем использовать нож, необходимо проверить величину щели между корпусом ножа и лезвием. Делают это визуально, держа инструмент против света. Щель должна быть одинаковой ширины по всей длине. Имеются также электрические и пневматические ножи, но в практике МККК они обычно не используются.

Перед использованием ножа нужно визуально проверить ширину просвета.

Заготовка расщеплённого кожного трансплантата

Участок кожи, который будут срезать, следует промыть водой с мылом и при необходимости побрить, а затем нанести на него повидон-йод. Для облегчения среза и уменьшения местной потери крови вначале в донорский участок делают инъекцию внутрикожного раствора, а ещё лучше слабого раствора адреналина (1:500000). Донорский участок кожи, режущую кромку ножа и край пластины для распрямления кожи протирают смоченной в вазелине марлей.

Хирург-ассистент прикладывает другую, несмазанную пластину к дистальному концу донорского участка и прилагает усилие таким образом, чтобы туго натянуть кожу. Другой рукой ассистент поддерживает снизу донорскую область (бедро или плечо) так, чтобы участок, с которого снимается лоскут, был плоским (рис. 11.5.1).

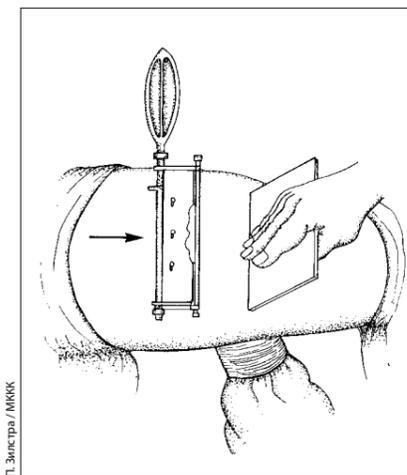


Рис. 11.5.1
Заготовка расщеплённого кожного трансплантата с медиальной стороны бедра. Обратите внимание, что левой рукой ассистент поддерживает бедро снизу так, чтобы участок, с которого снимается лоскут, был плоским.



Рис. 11.5.2
Деревянной пластиной хирург прилагает усилие в направлении, противоположном направлению среза.

Смазанную пластинку хирург прикладывает перед несмазанной пластинкой на расстоянии 4–5 см и, прилагая усилия в противоположных направлениях, увеличивает натяжение кожи (рис. 11.5.2). Нож накладывают на кожу в зазор между двумя пластинами под углом 30° и делают одно за другим ровные лёгкие режущие движения длиной около 2 см. Очень важно, чтобы движение ножа было непрерывным. Для продвижения ножа вперед вместе со смазанной пластинкой хирург должен прилагать минимальное усилие. Не следует резать слишком быстро или прилагать слишком большое усилие под слишком большим углом. Иначе лезвие, вместо того чтобы срезать слой кожи, глубоко войдёт в подкожную клетчатку. Когда необходимый кожный лоскут срезан, делается вращательное движение кистью руки и нож отрезает лоскут. Полученный кожный лоскут кладут на марлю, смоченную в физиологическом растворе, поверхностью среза кверху и так сохраняют до момента наложения на раневую поверхность.

11.2.4. Марочные трансплантаты Ревердена

Такие трансплантаты могут применяться для закрытия больших поврежденных участков и при неблагоприятных условиях реципиентной поверхности, например, там, где мускулатура движется в разных плоскостях, и когда нет уверенности в полном приживлении трансплантата. При такой трансплантации кожи участки между трансплантатами соединяются по мере разрастания трансплантатов. Косметический результат неважный.

Так же как и в случае расщеплённого кожного трансплантата, делают местную внутрикожную анестезию с адреналином. Это помогает избежать слишком глубокого среза трансплантата, и нередко другой анестезии не требуется. Трансплантаты размером примерно до 2 см² срезают с донорского участка лезвием скальпеля (рис. 11.6). С полученной кожей обращаются так же, как описано выше, до момента её наложения на реципиентный участок.

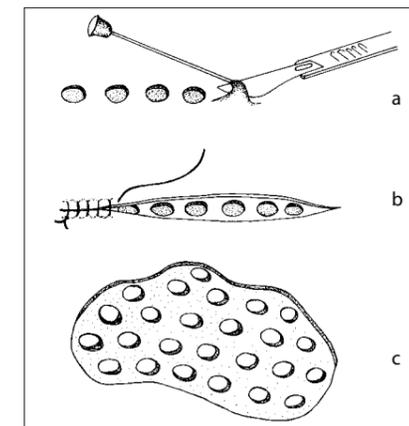


Рис. 11.6
Марочные трансплантаты Ревердена:
а. Кожу приподнимают иглой и скальпелем срезают круглые небольшие лоскуты толстого расщеплённого кожного трансплантата диаметром от 1 до 2 см.
б. Если такие лоскуты вырезают вдоль одной линии, участок может быть иссечён и закрыт первичным швом.
в. Лоскуты равномерно укладывают по повреждённому участку с зазорами в несколько миллиметров между ними.

11.2.5. Наложение трансплантатов и перфорация трансплантатов

Реципиентное ложе готовят, промывая его физиологическим раствором и тщательно удаляя избыточную грануляционную ткань, если таковая имеется.



Рис. 11.7

Реципиентное ложе, готовое для приёма расщеплённого кожного трансплантата.

Заготовленный неполнослойный лоскут кожи укладывают в реципиентное ложе и обрезают так, чтобы он был немного больше раневого участка. Благодаря этому его нижняя срезанная поверхность будет плотно соприкасаться с реципиентным ложем и останется запас на его стягивание (сокращение) в дальнейшем. Часто лоскут накладывают на рану, которая глубже, чем толщина трансплантата. В таких случаях край лоскута следует вплотную приблизить к основанию раны, чтобы укрыть всю глубину дефекта.

Для дренирования серозного экссудата и крови трансплантат перфорируют. Это важно для недопущения «всплытия» лоскута и для обеспечения его тесного контакта с реципиентным ложем. Перфорацию осуществляют следующим образом: заготовленный лоскут укладывают на ровную поверхность, желательнее на деревянную доску, нижней поверхностью вверх и наносят многочисленные параллельные разрезы лезвием скальпеля № 15. Оптимальное отношение ширины разрезов к ширине перемычек должно равняться 3:1, что позволяет покрыть площадь в три раза большую, чем первоначальная площадь лоскута (рис. 11.8). Через 10–14 дней кожа разрастается, заполняя пустоты, и происходит полное заживление раны.



Рис. 11.8

Перфорация кожного трансплантата.

Перфорация трансплантатов особенно эффективна в тех случаях, когда недостаточно аутогенного трансплантата для полного закрытия раневых участков, например обширных ран или ожогов (см. клинический пример на рис. 11.1). Существуют – и достаточно дороги – механические перфораторные машины, но они не являются стандартным оборудованием МККК и применяются лишь в больницах с большим количеством ожоговых пациентов. Хорошим самодельным приспособлением является острый циркулярный нож для резки пиццы, по окружности которого выточены пропилены. Перфорацию таким ножом производят на деревянной доске.

Удерживать трансплантат на месте можно соответствующей повязкой и эластичным бинтом. Если невозможно обеспечить стабильное положение лоскута при помощи повязки, то его следует пришить (рис. 11.9). Одним из способов обеспечения необходимого контакта является непрерывный шов стерильной нерассасывающейся нитью № 3/0 по кромке лоскута. Другой способ заключается в использовании нескольких крепящих швов по окружности раны с длинными отрезками нитей, оставленными для крепления повязки. Этот

способ особенно полезен для небольших лоскутов, перекрывающих пустотные участки (рис. 11.11). Лишнюю кожу можно обрезать либо сразу после наложения трансплантата, либо через 10–14 дней.



Рис. 11.9

Пришитый на месте расщеплённый кожный трансплантат.

После того как трансплантат помещён на реципиентное ложе, его следует накрыть слоем смоченной в вазелине марли, а поверх уложить компресс из марли или хлопковой ваты, пропитанный физиологическим раствором. Эту повязку необходимо придавить во впадину дефекта, с тем чтобы было обеспечено полное соприкосновение трансплантата с ложем. После этого повязку надо накрыть толстым слоем хлопковой (но не синтетической) ваты, удерживаемой на месте эластичным бинтом.

Если из реципиентного ложа продолжает сочиться жидкость, то следует рассмотреть возможность переноса срока наложения трансплантата на 24–48 часов. Заготовленные кожные лоскуты могут храниться до трёх недель в обычном домашнем холодильнике при температуре 4 °С, не снижая коэффициента результативности пересадки. Каждый лоскут кладут на влажные слои марли и помещают в стерильную чашку с изотоническим раствором. Чашки закрывают герметичными крышками и аккуратно записывают на них данные пациентов и время заготовки.

Нередко предпочтительно отложить наложение трансплантата на некоторое время.

11.2.6. Приживание трансплантата

Вначале лоскут кожи сцепляется с ложем посредством тонкого слоя фибрина и питается «плазматическим всасыванием» от грануляционной ткани реципиентного ложа, пока примерно на четвёртый послеоперационный день не начнётся врастание в него капилляров. Новые капилляры соединяются с трансплантатом, и сгусток фибрина превращается в фиброзную ткань. По этим причинам имеются три главных фактора, определяющие успех пересадки расщеплённых кожных трансплантатов.

1. Васкулярное реципиентное ложе, в котором отсутствуют патогенные бактерии. Нормальная бактериальная флора не обязательно будет препятствовать выживанию кожного трансплантата. Наиболее распространённым патогенным микроорганизмом, вызывающим отторжение трансплантата, является бета-гемолитический пиогенный стрептококк, действие которого обусловлено, судя по всему, фибринолитическими ферментами. Протокол МККК предла-

гает проводить в течение пяти дней лечение пенициллином, к которому эта бактерия остаётся чувствительной.

2. Васкуляризация самого кожного трансплантата. Тонкие расщеплённые кожные трансплантаты имеют более высокую концентрацию капилляров в своих нижних поверхностях, чем толстые кожные лоскуты. По этой причине выживаемость тонкого расщеплённого трансплантата выше, чем толстого.
3. Поддержание плотного контакта между трансплантатом и реципиентным ложем. Если кожный трансплантат находится в напряжённом состоянии, если на стыке поверхностей скапливается кровь или серозная жидкость или если трансплантат подвижен относительно ложа, то поддержание плотного контакта невозможно. Поэтому перфорация лоскута и плотный контакт между ним и реципиентным участком имеют большое значение. Суставы с наложенными на них трансплантатами необходимо шинировать для предотвращения смещения трансплантатов под действием сдвигающих сил.

Кожные трансплантаты следует заготавливать в стерильных условиях и укладывать на чистые и хорошо васкуляризованные реципиентные ложа. Крайне важно, чтобы между трансплантатом и его ложем был плотный контакт.

11.2.7. Уход за трансплантатами

Уход за трансплантатами должен быть поручен опытному персоналу. Трансплантат можно спасти, если быстро произвести эвакуацию скопившейся серозной жидкости или гематомы. Необходимо проявлять исключительную осторожность, чтобы не потерять хороший трансплантат из-за неуклюжести или небрежности при снятии повязок.

За трансплантатами необходим тщательный сестринский уход.

По опыту МККК первый осмотр кожного трансплантата проводят через 48–72 часов. Аккуратно снимают повязки при помощи двух пинцетов для пластических операций: одним пинцетом удерживают трансплантат в его ложе, а другим – снимают повязки. Следует быть очень осторожным, чтобы не оторвать трансплантат. Если трансплантат здоров и хорошо держится на реципиентном ложе, то на него накладывают и укрепляют бинтом новую пропитанную вазелине марлю и новый компресс. После этого в течение 10 дней вплоть до снятия швов нет необходимости менять повязки.

Если обнаруживается гематома или серома, то жидкость следует удалить через перфорированные промежутки лёгкими нажатиями пинцета с тампоном гигроскопичной ваты. Затем накладывают новую повязку из смоченной вазелине марли. Такие трансплантаты необходимо осматривать ежедневно до тех пор, пока они не будут прочно держаться на реципиентном ложе.

Любое самое незначительно скопление гноя необходимо иссечь ножницами для предотвращения распространения инфекции. Интраэпидермолиз – это явление, при котором внешние слои трансплантата отторгаются, а жизнеспособные нижние клетки эпителия остаются. При этом появляются тёмные волдыри, которые можно иссечь, проявляя величайшую осторожность, чтобы не нарушить лежащий ниже слой трансплантата, который может ещё быть жизнеспособным.

С другой стороны, если кожный трансплантат омертвел или плавает в «море гноя», его необходимо удалить, а рану промыть изотоническим раствором. (Если виновником инфекции является синегнойная палочка, на что указывает присутствие голубовато-зелёного гноя, то поможет разбавленный раствор уксуса.) Если площадь раны больше чем 2 x 2 см, то её нужно очистить и повторить пересадку кожи. Если размер раны меньше, то её можно оставить для заживления вторичным натяжением.

Через десять дней здоровый трансплантат должен прочно держаться, и его можно оставить открытым и ежедневно осматривать.

11.2.8. перевязка донорских участков

Донорские участки, с которых были взяты расщеплённые кожные трансплантаты, могут интенсивно кровоточить, а у детей это может вызвать существенную потерю крови. Как указывалось выше, для уменьшения кровотечения донорский участок необходимо пропитать внутрикожно раствором адреналина 1:500000 или сделать местную анестезию с адреналином. Кроме этого, донорские участки могут быть очень болезненными, особенно если имеется прилипание повязок.

Следующая схема лечения сводит к минимуму дискомфорт и осложнения.

1. После снятия расщеплённого кожного трансплантата донорский участок нужно сразу же укрыть сухой повязкой, закрепить повязку, если необходимо, эластичным бинтом и оставить в таком виде, пока производится пересадка трансплантата. К этому времени обычно наступает гемостаз.
2. После этого снимают повязку. Если кровотечение продолжается, то накладывают компресс, смоченный в слабом растворе адреналина, и осуществляют непосредственное надавливание в течение нескольких минут.
3. Затем на донорский участок нужно наложить плотную давящую повязку из смоченной в вазелине марли, сухого компресса и эластичного бинта. Чтобы повязка не спадала с конечности, её следует закрепить липким пластырем. Повязку не нужно снимать в течение 10–14 дней, если не появятся признаки скрытой инфекции.
4. При наличии мембраны «Оп-Сайт» (Opsite®) её можно использовать в качестве повязки. Если под мембраной собирается жидкость, её следует эвакуировать, проткнув мембрану иглой и выдавливая жидкость нажатием. Перфорированный участок нужно прикрыть куском мембраны меньшего размера. Если повязка спадёт, её можно наложить вновь. Обычно она держится в течение необходимого десятидневного периода.

11.3. Полные кожные трансплантаты

Полные кожные трансплантаты состоят из эпидермиса и целой дермы. Эти трансплантаты используют главным образом для головы и шеи, а также для кистей рук и ступней, то есть там, где нужно получить покрытие лучшего качества.

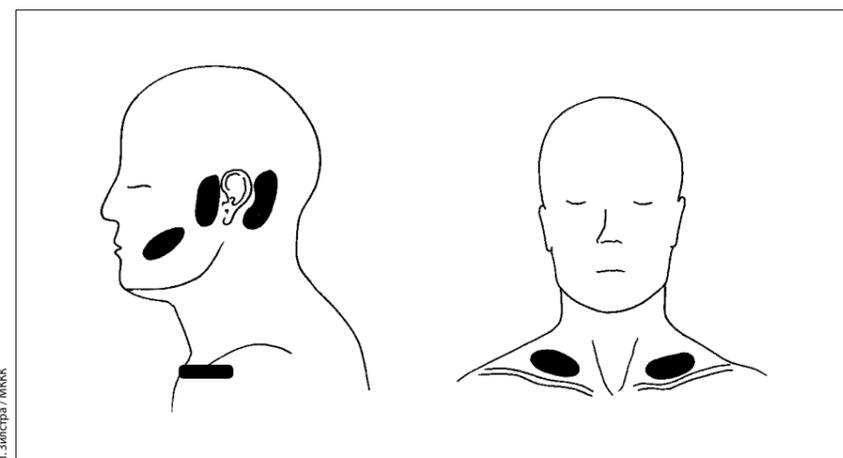
Полные трансплантаты, помимо лучшей текстуры и цвета, обладают рядом других преимуществ. Они позволяют осуществлять пересадку кожи с волосным покровом, поскольку сохраняются все кожные придаточные структуры, а также потому, что полные трансплантаты меньше сокращаются, чем расщеплённые кожные трансплантаты. Главными их недостатками являются меньший процент приживаемости и ограниченные размеры.

Для того чтобы полный кожный лоскут прижился, реципиентное ложе должно быть в наилучшем состоянии. В частности, гемостаз должен быть безупречным. Необходимо тщательно сблизить края трансплантата и реципиентного ложа и аккуратно наложить швы. Полные кожные лоскуты используют обычно небольших размеров, так как выделяемого реципиентным ложем плазменного экссудата едва хватает для питания трансплантата и насыщения его кислородом. Кроме этого, для выживания трансплантата капилляры реципиентного ложа и нижней поверхности самого трансплантата должны быстро прорасти.

11.3.1. Донорские участки

Лучшими и наиболее доступными донорскими участками являются надключичная впадина, участки перед и за ухом, а также сгибательная поверхность предплечья или паховые складки. У пожилых людей можно также использовать щеку или шею на линии кожной складки. Сразу же после получения трансплантата донорский участок зашивают.

Рис. 11.10
Донорские участки полнослойных кожных лоскутов.



11.3.2. Техника снятия трансплантата

Трансплантат можно срезать под местной анестезией. Донорский и реципиентный участки стерильно очищают. Из нескольких слоёв марли вырезают трафарет, который точно повторяет конфигурацию дефекта. Трафарет накладывают на донорский участок и по нему на донорский участок переносят очертание дефекта. Донорский участок следует подвергнуть местной анестезии с адреналином, а кромку реципиентного ложа – местной анестезии без адреналина, а затем подождать пять минут, прежде чем начинать операцию. Затем точно по очертанию вырезают полнослойный кожный лоскут.

Перед наложением трансплантата с него следует полностью удалить жировой слой. Для этого положите сырой трансплантат эпидермисом вниз на палец и тщательно обрежьте ножницами весь жир. Перфорировать трансплантат не нужно.

После этого трансплантат необходимо немедленно наложить и тщательно пришить. По краю трансплантата накладывают несколько нейлоновых шовных нитей, оставляя длинные концы для последующего закрепления трансплантата (рис. 11.11). Тонкой нейлоновой нитью (№ 0,5, если таковая имеется) маленькими стежками накладывают прерывистый или непрерывный шов по периметру.

Трансплантат лица можно смазать антибиотиком и оставить открытым. В течение первых 48 часов его можно легонько разравнивать марлей или проткнуть иголкой, для того чтобы дать выйти небольшим скоплениям серозного экссудата.

После того как трансплантат фиксирован на кисти руки или над сгибом сустава, из смоченной в вазелине марли и влажных ватных тампонов нужно сформировать шарик для удержания трансплантата в тесном контакте с реципиентным ложем. Поверх укладывают плотную, но не тугую повязку, которую удерживают на месте, завязывая свободные концы нитей.

Повязку следует оставить на 7–10 дней, а затем снять. На этом этапе цвет трансплантата независимо от цвета кожи пациента может быть любого цвета: розоватого, розовато-белого, бронзового или чёрноватого. Даже черноватый при обследовании трансплантат может впоследствии прижиться. Окончательный вывод о жизнеспособности трансплантата можно сделать не раньше чем через месяц.

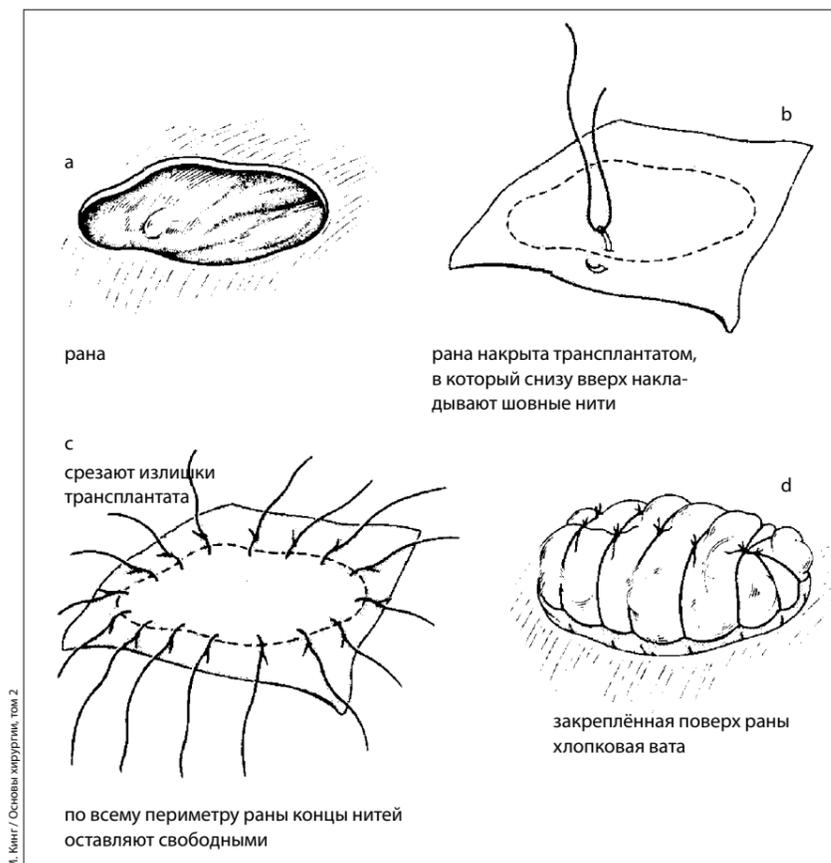


Рис. 11.11
Закрепление трансплантата свободными нитями.

11.4. Заживление вторичным натяжением

Некоторые небольшие раны трудно зашивать без натяжения или без широкого применения кожных лоскутов из-за фиброзного характера близлежащих кромок. Мало пользы приносит и повторная операция, даже пересадка кожи. Такие раны лучше оставить для появления грануляций и заживления вторичным натяжением (рис. 12.10).

В этих случаях, как правило, достаточно менять повязки и осторожно промывать рану изотоническим раствором не чаще чем через 4–5 дней, поскольку каждая смена повязки травмирует заживающую рану. Если рана сухая, то ежедневно менять повязку не следует. Некоторые местные традиционные повязки (с использованием сахара, мёда и т.д.) имеют бактерицидное действие и приносят пользу глубоким ранам. Такие повязки с успехом применяются хирургическими бригадами МККК.

Глава 12

**ЗАПУЩЕННЫЕ
ИЛИ НЕПРАВИЛЬНО
ОБРАБОТАННЫЕ РАНЫ**

12.	ЗАПУЩЕННЫЕ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНО ОБРАБОТАННЫЕ РАНЫ	265
12.1.	Общие соображения	267
12.2.	Хронический гнойный процесс: значение биоплёнки	269
12.3.	Хирургическая обработка	270
12.3.1.	Мягкие ткани	271
12.3.2.	Кости	271
12.3.3.	Промывание раны	272
12.4.	Антибиотики	272
12.5.	Закрывать или не закрывать?	273

12.1. Общие соображения

Как отмечено в Главе 10, во многих районах, охваченных войной, которая характеризуется военными действиями нерегулярных партизанских формирований, восстаниями и мятежами, запущенные или неправильно обработанные раны являются самыми часто встречающимися ранами, с которыми приходится иметь дело хирургам. Первая медицинская помощь там отсутствует, врачей и медицинских сестёр мало, а система здравоохранения нарушена из-за нищеты и военных конфликтов. Расстояния большие, местность труднопроходимая, и организованного транспорта недостаточно. Многие из добирающихся до больниц пациентов имеют раны, причинённые более 24 часов тому назад, а некоторые из них были ранены много дней или даже недель до этого. И даже когда раненым пациентам удаётся добраться до больницы сравнительно быстро, их бывает так много, что оказать всем им помощь ни врачи, ни больница не в состоянии. Результатом этого является непомерная задержка с лечением или просто плохое лечение.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

В больнице МККК в Локичокио на севере Кении, которая обслуживает раненых в конфликте в Южном Судане, в базе данных МККК было зарегистрировано 12264 пациента, раненных между 1991 и 2006 годами. Эвакуацию производили самолёты МККК и ООН. Практически никому из раненых не была оказана никакая-либо догоспитальная помощь. 84% этих пациентов были доставлены в больницу более чем через 72 часа после ранения. Персоналу МККК доводилось наблюдать такие же задержки эвакуации в Сомали, в Демократической республике Конго, Непале и в других местах, а также быть свидетелями аналогичных ситуаций, в которых оказывались люди, поврежденные раздавливанием, после землетрясений в странах с низким уровнем доходов.

До поступления в хирургическую больницу некоторые пациенты не получают никакой медицинской помощи, другим были неумело наложены повязки, а раны третьих были плохо иссечены. Некоторые раны были закрыты швами без всякого иссечения.

Все закрытые швами раны независимо от того, насколько чистыми они кажутся, должны быть открыты для дренирования. Как указывалось ранее, необходимо выполнять простые правила септической хирургии. Ни в коем случае нельзя первоначально закрывать инфицированные или загрязнённые раны.

Снять швы со всех закрытых до этого ран.

Через какое-то время обнаруживается, что некоторые небольшие раны группы мягких тканей 1 заживают сами собой. Большая же часть ран будет воспалена или же, очевидно, инфицирована с признаками хронического гнойного воспаления, а некоторые раны будут в состоянии тяжёлого нагноения. Всё это нередко



Рис. 12.1.1 Пациент А: пулевая рана левой подвздошной области была закрыта швом 5 дней тому назад. Рана на правом бедре была плохо иссечена.



Рис. 12.1.2 Закрытая швом рана инфицирована. У латерального её края видна капля гноя.



Рис. 12.1.3 Швы сняты, и мы видим много гноя.



Рис. 12.2.1
Пациент В: был наложен первичный шов. Обратите внимание на напряжённое состояние раны из-за отёка тканей и инфекции. Часть швов снята.

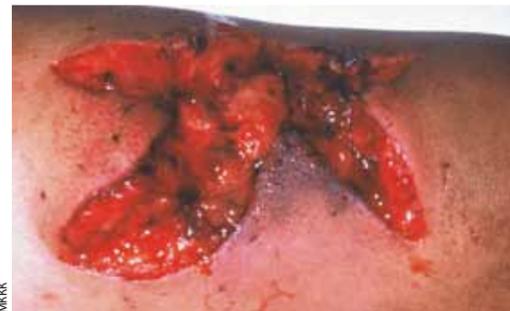


Рис. 12.2.2
Сняты все швы. Края кожи ишемизированные и некротизированные, а подкожная клетчатка отёчная.



Рис. 12.2.3
После повторного иссечения: рана теперь обширнее, чем была вначале.



Рис. 12.3
Запущенная огнестрельная рана колена с явно выраженным нагноением.



Рис. 12.4.1 и 12.4.2
Запущенная рана мошонки с гангренозной тканью.

наблюдается при неправильно обработанных ранах. Столбняк, газовая гангрена, инвазивная гемолитическая стрептококковая инфекция – вот всегда подстерегающие опасности (см. Главу 13). Такие раны требуют решительного иссечения.

Примечание:

Многие запущенные раны кишат личинками червей. Имеется масса литературы об «очистке ран личинками» (maggot debridement therapy, англ.), особенно хронических ран, и ряд хирургов в разных странах практикуют такой способ лечения. Следует, однако, сказать, что по причинам культурного и психологического характера большинство пациентов не приемлют такой метод лечения. Опыт МККК в этой области хотя и давал нередко положительные результаты, не может считаться научно обоснованным.

Примечание:

Имеется много клинических и экспериментальных доказательств того, что приём антибиотиков, особенно пенициллина, на ранних стадиях может задержать появление серьёзных инфекций в боевых ранах. МККК практикует начинать лечение пеницилином в пунктах первой медицинской помощи как можно раньше. Однако на многих современных театрах военных действий должная первая помощь, о которой мы говорили в Главе 7, зачастую недоступна. И именно таким условиям посвящена настоящая глава.

12.2. Хронический гнойный процесс: значение биоплёнки

Хронический пиогенный процесс запущенной раны обладает собственной патологией и бактериологией, а также историей болезни. В виде дискретных сообществ бактерии существуют только в лабораториях. В природных условиях в результате естественного отбора бактерии прикрепляются к различным поверхностям, особенно к неорганическому или отмершему материалу, как, например, к секвестрированным костям и хрящам. При хронических инфекциях бактерии выделяют гликополисахаридную биоплёнку: это именно та слизь, которую мы ощущаем на камнях в реке. Эта биоплёнка защищает бактерии и не даёт не только антибиотикам, но и макрофагам, лейкоцитам и иммунным белкам разрушать их. Для того чтобы уничтожить инфекцию, биоплёнку необходимо решительно разрушить.

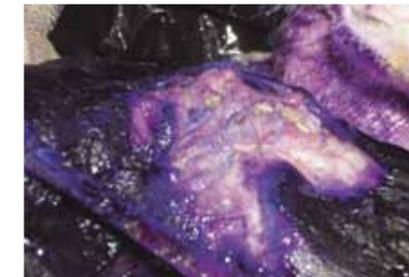


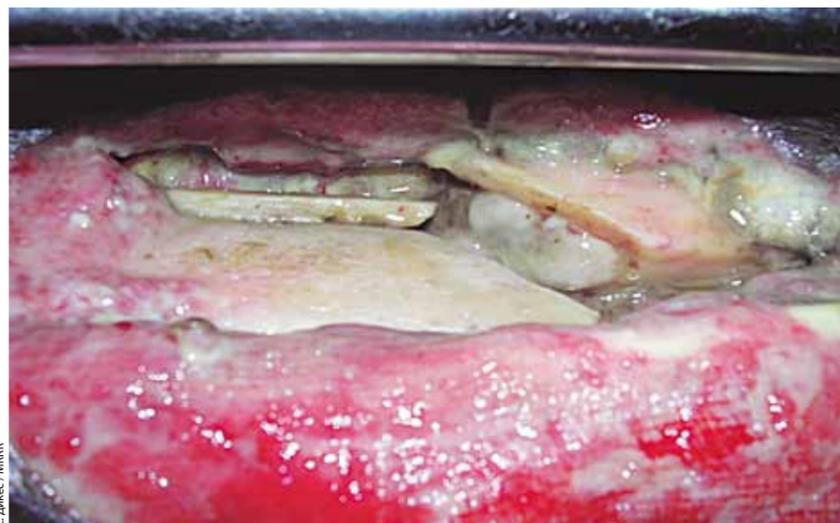
Рис. 12.5
Кишачие в ране личинки червей (окраска раны вызвана генцианвиолетом).



Рис. 12.6
Схема процесса хронической инфекции.¹

¹ Роули Д., Университет Данди, курс хронической костной инфекции, семинар по военной-полевой хирургии; МККК, 18 марта 2005 года; Женева.

Биоплёнка выделяется во время фазы стационарной численности. Физическое разрушение биоплёнки и хирургическое удаление некротического материала необходимо для того, чтобы перевести бактерии обратно в процесс быстрого размножения логарифмической фазы роста, когда они в наибольшей степени чувствительны к антибиотикам и к естественным защитным силам организма.



Е. Давес / МККК

Рис. 12.7.1
Запущенная инфицированная рана, в которой виден слой биоплёнки и гноя.



М. Дала Торре / МККК

Рис. 12.7.2
Запущенная рана на культе травматической ампутации без слоя биоплёнки.



Р. Купланд / МККК

Рис. 12.7.3
Запущенная рана предплечья с омертвевшей тканью, но сухая.

12.3. Хирургическая обработка

Производить хирургическое иссечение таких запущенных и неправильно обработанных ран значительно сложнее. Граница, отделяющая жизнеспособную ткань от некротизированной, особенно при отёке мышц и фасции, хуже различима, а зона посттравматической воспалительной гиперемии осложнена присутствием инфекционного воспаления и биоплёнки. Необходимую степень иссечения труднее определить, поскольку помимо «мозаики» баллистического повреждения тканей в самой остаточной полости присутствует также повреждение, вызванное гнойным процессом. Гноящиеся раны, причинённые несколько дней тому назад, имеют области инфекции, перемешанные с областями развивающейся фиброзной ткани.

Рана зачастую представляет собой полость, заполненную оторванными кусками мышц, осколками кости или острыми концами сломанных длинных костей, инородными частицами и фиброзной тканью – и всё это покрыто гноем

(рис. 12.7.1 и 12.8.2). Доступ в рану может быть затруднён из-за областей сокращения раны, вызванного наличием плотной фиброзной ткани.

Тем не менее принципы хирургии остаются теми же. Кожа и глубокая фасция должны быть повторно широко рассечены, с тем чтобы полностью раскрыть полость раны для надлежащего осмотра и дренирования (дренирование выполняется по тем же принципам, что и при простом абсцессе). Иссечение имеет целью удаление всей нежизнеспособной и сильно загрязнённой ткани и инородных тел, а также физическое разрушение биоплёнки.

Поскольку производить хирургическое иссечение таких ран очень сложно, то вероятность устойчивой инфекции более высока. В таких условиях может возникнуть необходимость повторить иссечение несколько раз. При высокой квалификации хирурга именно таким пациентам наибольшую пользу принесёт плановое поэтапное иссечение.

12.3.1. Мягкие ткани

Необходимо снять все ранее наложенные швы и произвести иссечение раны так, как будто никакой санации раны до этого не производилось.

Все видимые невооружённым глазом загрязнения должны быть удалены. Кожу и подкожно-жировую клетчатку нужно иссечь так, чтобы из них сочилась кровь. Сильно инфицированная фасция обычно разорвана на волокна и имеет тускло-серый цвет, а здоровая фасция блестяще-белая. Мышечные футляры таких ран в ещё большей степени нуждаются в декомпрессии, чем футляры свежих ран.

Сокращаемость мышцы является лучшим показателем её жизнеспособности. С другой стороны, хирург должен уметь отличать истечение крови из маленьких сосудов в частично омертвевшей ткани от сочащихся кровью капилляров здоровой, но воспалённой ткани. С опытом количество иссекаемой хирургом ткани возрастает. Однако кровеносные сосуды и нервы трогать не надо, поскольку они почти не подвержены септическому воздействию.

Операционная потеря крови обычно достаточно велика из-за воспалительного отёка и гиперемии.

Здесь ещё более важно не вскрывать слои здоровой ткани в поисках ранящих снарядов, так как это только способствует разносу инфекции.

12.3.2. Кости

В случае перелома кости в таких септических ранах обычно присутствуют свободные некротические фрагменты кости, обеспечивающие идеальную поверхность для бактериальной адгезии. Очень важно обнаружить и удалить такие фрагменты. Простой рентгеновский снимок позволит их обнаружить (рис. 12.9.2).

Полностью отделённые фрагменты кости нередко скрыты внутри фиброзной ткани, и их выявление и удаление является исключительно сложной и изматывающей задачей.



Ф. Дьянет / МККК

Рис. 12.8.1
Пулевое ранение по прошествии 7 дней после плохо выполненного иссечения.



Ф. Дьянет / МККК

Рис. 12.8.2
Явные секвестры присутствуют в полости раны: обратите внимание на биоплёнку с гноем, покрывающую кость и мягкую ткань.



Ф. Дьянет / МККК

Рис. 12.8.3
Рана через 7 недель после обработки.



Х. Насреддин / МККК

Рисунки 12.9.1 и 12.9.2

Все свободные фрагменты кости подлежат удалению.



Х. Насреддин / МККК



Х. Насреддин / МККК

Рис. 12.9.3

Справа – фрагменты кости, слева – иссечённая фиброзная ткань.

- Цвет фрагмента омертвевшей кости жемчужно-белый; живая кость серо-белая с красными крапинками капилляров.
- Если провести кюреткой по омертвевшей кости, то она издаст высокий гулкий звук; живая кость издаёт низкий глухой звук.
- Ещё один характерный признак наблюдается, когда фрагмент кости берут пинцетом и поворачивают внутрь и наружу. Если фрагмент удерживается мышцей или надкостницей, то эти структуры будут двигаться при поворотах внутрь и наружу. Если же фрагмент не прикреплен и удерживается лишь фиброзной тканью, то при его повороте эта ткань оторвется и полностью освободит фрагмент.

После удаления всех свободных фрагментов кости полость раны выскабливают кюреткой и тщательно обследуют пальцем, для того чтобы убедиться в том, что поверхность её гладкая. Будьте осторожны, чтобы не поранить палец об острые края кости! Нужно удалить все свободные и омертвевшие фрагменты кости, поскольку они уже секвестры. Иногда для полного очищения раны может потребоваться несколько попыток, то есть несколько повторных иссечений.

Все свободно лежащие фрагменты кости представляют собой секвестры.

12.3.3. Промывание раны

После этого проводят обильное промывание раны и накладывают на неё повязку, так же как и в случае обычного хирургического вмешательства. МККК испытал ирригацию с помощью пульсирующего лаважа высокого давления, а также ежедневное орошение открытых полостей запущенных септических ран. Хотя обе технологии, судя по всему, убрали биопленку и позволяли лучше оценить жизнеспособность тканей, результаты оказались неубедительными: они требуют очень больших затрат времени, сил и сестринского ухода и их трудно поддерживать в условиях большого количества находящихся на лечении пациентов, которых невозможно переправить в менее загруженные больницы.

12.4. Антибиотики

В соответствии с протоколом назначения антибиотиков (см. Главу 13) применяют пенициллин и метронидазол. При признаках активного распространения воспалительных процессов добавляют гентамицин. В своей практике МККК не использовал никаких антибиотиков или антисептиков местного применения.

Если имеется возможность, нужно провести посев бактериальной культуры. Хороший посев бактериальной культуры и тест на бактериальную чувствительность осуществить в больнице на передовой значительно труднее, чем это часто представляется. Следует иметь в виду, что клиническая реакция не всегда соответствует лабораторной чувствительности (или отсутствию таковой). Дело не только в том, что «дикие» бактерии не живут дискретными сообществами, но и в том, что чувствительность в лабораторных условиях не всегда отражает реакцию в живом организме, а поверхностная флора и флора выделений не всегда совпадает с бактериями, присутствующими внутри ткани.

Тем не менее и в этих случаях необходимо выполнять простые правила септической хирургии. При инфекции, так же как и при абсцессе, необходимо проводить хорошее дренирование и удалять бактериальную питательную среду, то есть омертвевшую ткань. Антибиотики будут эффективны только при условии разрушения биопленки и обеспечения чувствительности бактерий к их действию.

Устойчивая или рецидивирующая инфекция требует повторной хирургической обработки раны, а не смены повязок в условиях больничной палаты.

12.5. Закрывать или не закрывать?

Процесс первичного заживления раны начинается сразу же с момента ранения. Если рана была причинена несколько дней тому назад, то к моменту, когда её видит хирург, этот процесс уже активно идёт. Таким образом, через несколько дней после хирургического иссечения многие раны уже завершили фазу заживления первичным натяжением. В ране уже много фиброзной ткани (рис. 12.9.3), а к тому моменту, когда рана очищена и готова к закрытию, этой ткани ещё больше. Если предпринять попытку вторичного наложения швов, то по краям раны обычно возникает значительное напряжение с большой вероятностью некроза и разрушения.

Большинство таких ран непригодны для отсроченного наложения швов и требуют для закрытия пересадки кожи или перемещённых кожных лоскутов. Если же это небольшие раны, то их следует оставить открытыми для грануляций и заживления вторичным натяжением (рис. 12.10).

Большинство несвежих или запущенных ран непригодны для первично отсроченного закрытия.

Именно во время заживления вторичным натяжением могут пригодиться некоторые местные традиционные способы лечения ран, о которых упоминалось в Главе 11. Хирургам и медицинским сёстрам МККК приходилось использовать повязки с мёдом, сахаром или гипертоническим солевым раствором (получаемым добавлением соли в изотонический раствор до прекращения её растворения), которые способствуют формированию грануляционной ткани и оказывают антибактериальное действие. Следует, однако, подчеркнуть, что эти местнодействующие средства лишь дополняют хорошую хирургию, но не заменяют её.



Ф. Диниев / МККК

Рис. 12.10

Заживление вторичным натяжением.

Многие пациенты с обширной инфекцией ран и явно выраженным гнилостным разложением истощены, малокровны и обезвожены. В результате этого заживление ран проходит тяжело, и необходимо принимать специальные меры для преодоления таких опасностей.

О посттравматическом остеомиелите см. в Томе 2.

Глава 13

ИНФЕКЦИИ ВОЕННЫХ РАН

13	ИНФЕКЦИИ ВОЕННЫХ РАН	275
13.1.	Загрязнение и инфекция	277
13.2.	Основные бактериальные загрязнители в военных ранах	278
13.3.	Основные клинические инфекции военных ран	279
13.3.1.	Определения	279
13.3.2.	Газовая гангрена	280
13.3.3.	Столбняк	282
13.3.4.	Инвазивная стрептококковая инфекция	285
13.3.5.	Некротизирующая инфекция мягких тканей	285
13.4.	Антибиотики	286
13.4.1.	Профилактика антибиотиками во время первичного лечения военных ран	287
13.4.2.	Цефалоспорины и другие новейшие антибиотики	288
13.5.	Запущенные или неправильно обработанные раны	288
ПРИЛОЖЕНИЕ 13 А. Протокол МККК назначения антибиотиков		289

13.1. Загрязнение и инфекция

Все военные раны очень сильно обсеменены бактериями. Пули и осколки не подвергаются стерилизации перед пуском, а попав в цель, загрязнённый ранящий снаряд вносит бактерии в прodelываемый им канал. Кроме этого, под действием отрицательного давления во временной полости бактерии засасываются через входную и выходную раны.

Военные раны загрязнены и инфицированы с момента ранения.

Другие загрязнения, встречающиеся в военных ранах, – это обрывки одежды, пыль, разнообразный органический материал (почва, трава, листья и т.д.), а также деревянные и стеклянные осколки от разрушенных взрывами зданий. Исследования, проведённые в Корее и Вьетнаме, показали, что различные почвы содержат разные организмы, которые также зависят от погоды и сезона. Эти почвы в различной степени опасны с точки зрения вероятности тяжёлых инфекций (земля и сельскохозяйственные почвы, загрязнённые экскрементами животных и людей, очевидно, самые опасные). Кроме этого, химические компоненты некоторых почв могут блокировать активность антибиотиков и ослаблять фагоцитоз лейкоцитов. Разнообразные противопехотные мины, изготавливаемые в домашних условиях, нередко загрязнены навозом домашних животных.

При этом важно различать:

- простое загрязнение раны;
- местный сепсис;
- инвазивную инфекцию.

В загрязнённой ране бактерии размножаются на омертвевших тканях, но поражение жизнеспособной ткани происходит только тогда, когда количество бактерий на один грамм ткани достигает значения 10^6 . Присутствие в ране разрушенных тканей, земли и других чужеродных материалов повышает опасность инфекции и её распространения, поскольку этим создаётся среда, в которой бактерии могут расти и размножаться в ситуации, когда иммунная система пациента не может им противостоять. Существует ряд связанных с микробами факторов риска: вирулентность, выделение энзимов, токсинов и т.д.

Организм пытается изолировать массу нежизнеспособных мышц и бактерий барьером из фибрина. Без должного дренирования это приводит к абсцессу, а при хорошем дренировании некротическая масса удаляется через 10 дней¹. И в том и другом случае начинают действовать естественные защитные механизмы организма, пытаясь изолировать загрязнения и омертвевшие ткани.

Когда местные защитные механизмы не могут больше сопротивляться, возникает поражение глубоких слоёв раны и системная инфекция. Иммунитет пациента и его сопротивляемость могут быть ослаблены также из-за недостаточного питания и хронических болезней, особенно ВИЧ/СПИД. Местные защитные механизмы и общая сопротивляемость составляют факторы риска, связанные с организмом пациента.

Критическим периодом после заражения являются, по-видимому, первые шесть часов. Эффективность предотвращения заражения хирургическим вмешательством и антибиотиками падает с увеличением времени, прошедшего с момента ранения, тогда как бактериальная нагрузка растёт экспоненциально. Так же как и в случае группировки ран согласно системе оценки ран Красного Креста, описанной в Главе 4, для назначения надлежащих процедур и определения применимости антибиотиков, которые должны дополнить иссечение и дренирование ран, а также повысить естественную сопротивляемость организма инфекциям, очень важно хорошо понимать присутствующую здесь патологию. Неосложнённые раны мягких тканей группы 1, как уже говорилось в параграфе 10.8.1, можно

¹ Fackler M. L., Breteau J. P. L., Courbil L. J., Taxit R., Glas J., Fievat J. P. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. *Surgery* 1989; **105**: 576–584.

лечить простой местной гигиеной; лечение антибиотиками помогает, если начать его в пределах шести часов. Раннее лечение антибиотиками более тяжёлых ран, судя по всему, сдерживает рост бактерий и ограничивает, по крайней мере временно, местную инвазию. Однако любая задержка сверх шести часов в огромной степени повышает риск инфекции.

13.2. Основные бактериальные загрязнители в военных ранах

Относительное преобладание тех или иных видов бактерий зависит от географии, структуры местности и климата: происходит ли это в сельской местности или в городе, в джунглях или пустыне, летом или зимой. Внебольничная сопротивляемость «нормальной» флоры организма также зависит от региона и меняется со временем.

Тем не менее существуют некоторые постоянные факторы, и в нижеследующем перечне приведены общие показатели распространённых патогенных микроорганизмов, участвующих в инфицировании военных ран.

Грамположительные пиогенные кокки

Золотистый стафилококк и β -гемолитический стрептококк. Они являются нормальными составляющими кожной флоры. В последние годы более серьёзную проблему в некоторых странах представляет внебольничный метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Грамотрицательные палочковидные бактерии

Эшерихия, протей, клебсиелла, синегнойная палочка и *Bacteroides* находятся в желудочно-кишечном тракте. *Акинетобактерия бауманни* бывает в почве и на коже и с недавнего времени начала играть важную роль в возбуждении нозокомиальных инфекций.

Грамположительные палочковидные бактерии

Бактерии рода клостридий являются спороносными облигатными анаэробами. Они широко распространены в окружающей среде, особенно в плодородных сельскохозяйственных почвах, и содержатся в экскрементах. Они вызывают газовую гангрену и столбняк.

Ранения верхнего отдела бедра и промежности особенно подвержены риску инфицирования микроорганизмами, содержащимися в кале (клостридиями и грамотрицательными палочковидными бактериями), даже в отсутствие перфорации кишечника. Ранение кишечника существенно повышает риск сепсиса.

Военные раны имеют «бактериологическую историю жизни»: с течением времени инфицирующие рану бактерии меняются.

Рано или поздно в истории раны появляются новые инфекции.

Из того, что было сказано об этой разнообразной бактериальной флоре, следует важный вывод: инфицирование раны не является неизменным. То, что военные раны имеют эволюционирующую «бактериологическую историю жизни», было известно со времён Первой мировой войны и из исследований Александра Флеминга².

С тех пор было проведено много исследований, показавших, что загрязнение ран – и любая возникающая вследствие этого инфекция – эволю-

ционирует во времени. В момент ранения возникает полимикробное загрязнение, в котором самую большую опасность представляют клостридии и β -гемолитический стрептококк. После этого происходит самозаражение кожной и желудочно-кишечной флорой. И наконец, в работу могут включиться нозокомиальные бактерии.

Эта концепция весьма важна для понимания роли мер по обеспечению должной гигиены и нормальной окружающей среды, хорошей хирургии и использования антибиотиков, то есть операционных факторов риска³. Широкая доступность антибиотиков и злоупотребление ими в течение последних пятидесяти лет ещё больше осложнили бактериологию ран из-за того, что циркулирующие в больницах штаммы резистентны к антибиотикам. Возникнет ли инфекция в результате загрязнения и что это будет за инфекция, зависит от ряда факторов.

Наибольшей опасностью для раненых на войне является возникновение газовой гангрены, столбняка и инвазивной стрептококковой бактериемии – все эти заболевания могут быть смертельными.

13.3. Основные клинические инфекции военных ран

Полимикробный характер загрязнения ран ведёт к целому ряду инфекций. Хорошо известны некоторые летальные инфекции военных ран, в частности запущенных и неправильно обработанных, особенно если они были ушиты без надлежащего иссечения. Имеется целый спектр часто встречающихся пиогенных раневых инфекций, от лёгких (поверхностных инфекций послеоперационной раны) до тяжёлых (послеоперационных инфекций органов или областей) и системных (септицемии).

13.3.1. Определения

Простое загрязнение

В хирургической литературе раны подразделяются на чистые, условно-чистые, контаминированные и инфицированные или грязные. Военные раны считаются контаминированными и грязными.

Целлюлит/ограниченный абсцесс

Бактерии начинают распространяться на ткани, граничащие с раной, в зоне контузии (см. Главу 3). Системная интоксикация проявляется слабо. Появляются поверхностные покраснения и серозно-гнойные выделения; видны места отмирающей ткани, но это связано с первоначальной раной, а не с инфекцией. Через какое-то время формируется масса из некротической ткани и бактерий; если дренирование плохое (при маленьких ранах кожи), развивается абсцесс. В больших ранах масса изолируется, а затем удаляется.

Миозит/инфекция глубоких тканей

Бактерии распространяются в мышцы и ткани за пределами остаточной полости и зоны контузии и захватывают зону ушиба и более широкую область. Системные симптомы становятся более отчётливо выраженными и при некоторых инфекциях доминируют в клинической картине. Генерализованные инфекции обычно сопровождаются классическими признаками сепсиса (лихорадкой, тахикардией и т. д.), но могут появляться и без таких признаков, особенно у пациентов с ослабленным иммунитетом (с ВИЧ/СПИД, хроническими заболеваниями и при истощении).

В прошлом инфекции глубоких тканей обычно вызывались клостридиями и инвазивным β -гемолитическим стрептококком, на них приходился самый

² Fleming A. On the bacteriology of septic wounds. *Lancet* 1915; **186**: 638–643.

³ Rubin R. H. Surgical wound infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infect Dis* 2006; **6**: 171. Доступно в Интернете: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/6/171>.

большой объём повреждения тканей и наиболее тяжёлые системные признаки и симптомы. С появлением пенициллина эта клиническая картина резко изменилась⁴.

В литературе описаны различные типы инвазивных инфекций тканей:

- пиогенная инфекция глубоких тканей – это, как правило, смешанная инфекция грамположительными и грамотрицательными микроорганизмами, нередко с присутствием неклостридиальных анаэробов;
- газовая гангрена – эта инфекция всё ещё наблюдается в запущенных и неправильно обработанных ранах;
- столбняк – нищета и вызываемая войной дезорганизация жизни срывают проведение программ вакцинации населения во многих странах; эта инфекция всё ещё слишком часто является основной причиной многих смертей;
- инвазивная стрептококковая инфекция – также всё ещё наблюдается в запущенных и неправильно обработанных ранах;
- инфекция костей – когда инфекция глубоких тканей распространяется на секвестрированные фрагменты кости, это может привести к хроническому гнойному процессу с образованием «биоплёнки», что часто наблюдается на запущенных и неправильно обработанных ранах (см. Главу 12);
- некротизирующий фасциит, синергичная гангрена и анаэробный целлюлит.

13.3.2. Газовая гангрена

Газовая гангрена как особая форма осложнения ран известна ещё со времён Гиппократов. Случаи гангрены в военных ранах, так же как и в других травмах, широко освещены в литературе, главным образом из-за характерных симптомов и очень высокой смертности. Задержка с хирургическим лечением раны, которая может произойти при массовых людских потерях во время войны или после стихийного бедствия, в огромной степени увеличивает риск газовой гангрены.

Газовая гангрена – это быстро развивающийся отёчный некроз мышц, возникающий, как правило, в тяжёлых ранах, в мышцах, загрязнённых патогенными облигатными анаэробами, в частности бактериями рода клостридий. Почти в каждом случае гангрены присутствует смешанная бактериальная флора. Аэробы используют имеющийся кислород и способствуют созданию анаэробной среды, требующейся для клостридий.

В больших мышечных ранах всегда имеются области ишемии и всегда есть опасность газовой гангрены. Но газовая гангрена может развиваться и при не очень тяжёлой травме. Если рана глубокая, содержит некротическую ткань и изолирована от поверхности, в ней создаётся анаэробная среда, способствующая развитию клостридиальной инфекции. Такая глуболежащая анаэробная среда наблюдается, в частности, в ранах, закрытых швами без предварительного иссечения. Наличие инородного материала в ранах, особенно земли, увеличивает риск развития газовой гангрены. Длительное наложение кровоостанавливающего жгута или тугих пластырей, а также синдром межфасциального пространства также представляют высокий риск. В нижних конечностях и промежности инфекция встречается чаще, чем в верхних конечностях.

Особенности болезни связаны, во-первых, с местным действием микроорганизмов на мышечную глюкозу, вследствие чего образуется кислота и газ, и на мышечный протеин, в результате чего происходит его растворение. Во-вторых, микроорганизмы выделяют очень сильные растворимые токсины, которые диффундируют в ткани, вызывая дальнейшее разрушение мышц и острую токсимию. Продукты разложения мышц сами по себе очень токсичны. А сочетание продуктов распада и специфических токсинов вызывает неослабе-

вающую острую токсимию, которая при отсутствии лечения неизбежно приводит к смерти.

Для предотвращения газовой гангрены боевых ран необходимо своевременное и адекватное хирургическое вмешательство.

Инкубационный период газовой гангрены обычно короток, почти всегда меньше трёх дней, а в большинстве случаев меньше 24 часов. Иногда он может составлять лишь шесть часов. Бывали случаи, когда продолжительность инкубационного периода доходила до шести недель.

Как правило, первым признаком газовой гангрены бывает неожиданная и усиливающаяся боль в районе раны. Приступ боли, который иногда бывает столь неожиданным, что заставляет предполагать сосудистую катастрофу, всегда должен рассматриваться как признак возможной газовой гангрены у раненого. Вскоре после этого конечность становится отёчной, появляются водянистые сыровоточные и состоящие из сыровотки и крови выделения, которые могут стать желатинообразными. Частота пульса существенно возрастает, но температура пациента редко поднимается выше 38 °С. Классическая клиническая картина заключается в быстром ухудшении состояния больного, и через несколько часов пациент становится беспокойным и испуганным или, наоборот, впадает в эйфорию и проявляет все признаки острого сепсиса.

Кожные покровы напряжённые, бледные, нередко серо-синего цвета и явно холоднее обычного. При отсутствии лечения пятна бронзового цвета становятся более расплывчатыми, появляются зеленовато-жёлтые участки, в которых могут образовываться волдыри с тёмно-красной жидкостью и возникают очаги гангрены кожи. Бывает, однако, что кожный покров выглядит нормальным даже над обширной гангреной.



Рис. 13.1.1 Газовая гангрена ноги в результате наложения кровоостанавливающего жгута.



Рис. 13.1.2 Газовая гангрена предплечья.

Быстро прогрессирует нарастающая отёчность и токсемия, серозные выделения становятся обильнее, и может появиться специфический сладковатый запах. Запах неустойчивый и непатогномоничный.

На этой стадии обычно происходит образование газа, который является одной из причин вздутия раненой части тела (рис. 13.2). Газ образуется внутри мышечных волокон и между ними, распространяется по фасциальным пространствам и в конце концов уходит под давлением сквозь отверстия в фасции в подкожную клетчатку, быстро распространяясь за пределы инфицированной площади. Под кожей при прощупывании может ощущаться похрустывание. Область распространения газа не равна области распространения некроза мышц.

От места ранения инфекция распространяется по мышце вверх и вниз, но не имеет тенденции переходить на другие здоровые мышцы, поскольку бактерии – облигатные анаэробы. Даже на поздней стадии развития газовой гангрены клостридии редко вторгаются в кровяное русло раньше, чем перед самой смертью.

⁴ Polhemus M. E., Kester K. E. Infections. In: Tsokos G. C., Atkins J. L., eds. *Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine*. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2003: 149–173.



Е. Дикес / МККК

Рис. 13.2
На рентгеновском снимке видны скопления газа между группами мышц.

Изменения, произошедшие с мышцами, обычно видны только во время операции. На ранних стадиях эти изменения состоят не более чем в припухлости и бледности. В дальнейшем цвет меняется на тусклый розовато-серый, затем на кирпично-красный и, наконец, на тёмный зеленовато-пурпурный.

Лечение

Всем пациентам с пулевыми ранениями назначается профилактика такими эффективными против клостридий антибиотиками, как пенициллин, метронидазол или эритромицин. Но антибиотики могут попасть в ткани только с кровью и при хорошей тканевой перфузии. Концентрация антибиотиков в мёртвой мышце в глубине анаэробной среды не даёт никакого эффекта. Целью является хирургическое вмешательство на как можно более ранней стадии.

Основным методом лечения диагностированной газовой гангрены является тщательное иссечение омертвевшей ткани, которое может сделать необходимым срочную ампутацию. Область, подлежащая иссечению, – омертвевшие мышцы, а не ткани, содержащие газ. Вся мышечная ткань должна быть иссечена вплоть до обнаружения здоровых, красного цвета, сокращающихся и кровоточащих мышц.

Для лечения газовой гангрены необходимо немедленное хирургическое вмешательство.

При резко выраженной газовой гангрене с обширной токсемией хирургия часто уже ничем не может помочь. Тем не менее необходимо предпринимать такие меры поддержки, как кислородная терапия, вливание жидкостей и свежей донорской крови. Также надлежит продолжать давать подходящие антибиотики.

13.3.3. Столбняк

При любом проникающем ранении есть риск столбняка. Особенно он велик при сильно загрязнённых небольших и глубоких ранах мелкоточечного типа. Гнойная инфекция в глубине узкого канала может создать подходящие для столбняка анаэробные условия. Инкубационный период обычно длится от 3 до 21 дней, но иногда составляет лишь один день, а иногда – несколько месяцев.



Е. Дикес / МККК

Рис. 13.3
Сильно инфицированная рана, вызвавшая столбняк.

Практически полная защита достигается активной иммунизацией полным курсом противостолбнячной прививки.

Возбудитель столбняка *Clostridium tetani* является облигатно анаэробной бактерией. Возбудитель образует сильнейший бактериальный яд, называемый тета-

носпазмином, который через периферические нервы попадает в спинной мозг и мозговой ствол. Яд воздействует на концевые пластинки двигательных нервов на мышцах посредством ингибирования холинэстеразы, что препятствует гидролизу ацетилхолина и вызывает тонический спазм мышц. Кроме этого, появляется повышенная возбудимость альфа-моторных нейронов спинного мозга, вызывающая мышечную ригидность и нарушение функций мышц-антагонистов, что ведёт к рефлекторной активности на стороне поражения, выражающейся в типичной картине столбнячных судорог. Ранними признаками являются ригидность мышц шеи и судорожное сжатие челюстей, сопровождаемое трудностью глотания, а затем «сардоническая улыбка» на лице пациента. В тяжёлых случаях также наблюдается полное нарушение функций вегетативной нервной системы, сопровождающееся неустойчивой частотой пульса, кровяного давления и температуры, трудно поддающихся лечению. Связанный с нервами токсин уже не поддаётся нейтрализации противостолбнячным иммуноглобулином.

Инфекция может поразить одну группу мышц или может носить более генерализованный характер. Описаны три клинических степени тяжести столбняка:

- лёгкая = отсутствуют генерализованные спазмы;
- средней тяжести = генерализованные спазмы при раздражении;
- тяжёлая форма = спонтанные генерализованные спазмы с опистотонусом.

Спазмы мышц очень болезненны, они могут быть короткими, а могут длиться несколько недель. Самой большой опасностью является асфиксия, вызываемая спазмом гортани или аспирацией. Нередко наблюдается высокая температура с избыточным потоотделением, что требует осторожного восстановления объёма потерянной жидкости. Пациент всё время остаётся в сознании.

Профилактика

Лучшей профилактикой столбняка является активная иммунизация. Тем не менее в развивающихся странах, где военные конфликты нарушили программы общественного здравоохранения, многие пациенты не привиты, и поэтому существует высокий риск столбняка при военных ранениях. В некоторых странах МККК практикует активную и пассивную иммунизацию всех пациентов.

Раннее и должным образом проведённое иссечение нежизнеспособных тканей с последующим оставлением ран открытыми играет решающую роль в предотвращении столбняка. Это особенно важно при небольших и глубоких ранах мелкоточечного типа. Лучшими препаратами являются пенициллин и метронидазол.

Профилактика столбняка при военных ранениях

Для всех пациентов независимо от прививочного статуса:

1. столбнячный анатоксин 0,5 мл внутримышечно (5 LF единиц) – это поддерживающая доза для привитого в прошлом пациента;
2. пенициллин;
3. тщательное иссечение раны.

Для пациентов, не привитых в прошлом, или для пациентов, прививочный статус которых неизвестен, добавляются:

4. противостолбнячный человеческий иммуноглобулин 500 МЕ внутримышечно (взрослым) или 250 МЕ (детям до 15 лет);
5. столбнячный анатоксин 0,5 мл внутримышечно, повторить через четыре недели, а затем опять через шесть месяцев.

Примечание:

Вакцину и иммуноглобулин следует вводить разными шприцами и в разные места.



А. Мола / МККК

Рис. 13.4
«Сардоническая улыбка» на лице пациента, больного столбняком.

Лечение диагностированного столбняка

Лечение диагностированного столбняка необходимо проводить в указанной ниже последовательности:

1. Обширное иссечение раны. Если возможно, следует избегать применения анестезии кетаминем, поскольку пациенты, проснувшиеся после такой анестезии, часто бывают беспокойными, у них возникают галлюцинации, что может вызывать спазмы. Спинномозговое обезболивание или регионарная анестезия являются самыми лучшими методами.
2. Антибиотики: кристаллический пенициллин G (5 миллионов МЕ внутривенно) четыре раза в день и/или метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день). Эритромицин, тетрациклин и хлоромидетин также активны против клостридий, в случае если имеется аллергия на пенициллин.
3. Противостолбнячный человеческий иммуноглобулин (от 3000 до 10000 МЕ): большая разовая доза даётся внутривенно как можно скорее. Фактически назначаемая доза зависит от тяжести заболевания и возраста пациента. Она разбавляется 20 мл изотонического раствора и вливается медленно в течение 15 минут. Если имеющийся тип иммуноглобулина не рекомендован для внутривенного вливания, его можно ввести внутримышечно (без разбавления) в проксимальную область раненой конечности. При иссечении раны в нижней части тела можно ввести интракапсульно 250 МЕ, например, со спинномозговым обезболиванием.

В некоторых местах человеческий иммуноглобулин дефицитен или вовсе недоступен. В этих случаях придётся применить лошадиную противостолбнячную сыворотку. Перед введением полной дозы вначале нужно дать пробную дозу (20000 МЕ).

4. Предотвращение спазма: пациента нужно лечить в обстановке, в максимальной степени лишённой каких-либо раздражителей, – в тёмном тихом помещении. Самых тяжёлых больных желательнее, если имеется такая возможность, содержать в блоке интенсивной терапии под анестезией в состоянии полной релаксации и с механической вентиляцией лёгких. Многие больницы лишены такой возможности, и спазмы предотвращают воздействием седативных средств.

В зависимости от продолжительности и интенсивности спазма назначают диазепам внутривенно в дозе от 20 мг в час или больше, периодически или непрерывно. Если диазепам сам по себе не предотвращает спазмы, то можно добавить хлорпромазин или же может потребоваться тиопентал (pentothal). Тиопентал желательнее вводить непрерывным вливанием, поскольку оказалось, что так он более эффективно и при меньших суммарных дозах устраняет спазмы, чем когда его дают с перерывами.

Внимание!

Передозировка может быть так же опасна для жизни, как и сама болезнь.

Последнее время хирургические бригады МККК получили обнадеживающие результаты, используя для этой цели сульфат магния в больших дозах (40 мг/кг в течение 30 минут, а затем внутривенно от 1 до 3 г/ч). Такая схема позволяет снизить дозы диазепама и тиопентала и избежать тем самым чрезмерного седативного эффекта. Эта методика лечения пока ещё находится в стадии исследования⁵.

5. Поддержание проходимости дыхательных путей является необходимым условием предупреждения аспирации. Если спазмы гортани устойчивы

повторяются, может потребоваться трахеостомия, и решение о её проведении хирург должен принять своевременно. Следует тщательно наблюдать, не провоцирует ли трахеостомическая трубка спазмы, и в соответствии с этим давать седативные средства.

6. Восстановление объёма потерянной жидкости: из-за избыточного потоотделения может происходить обезвоживание организма. За этим, а также за количеством выделяемой мочи нужно вести постоянное наблюдение. Следует установить катетер Фолея для дренирования мочевого пузыря.
7. Питание: если спазмы продолжатся в течение какого-то количества дней, может потребоваться гастростомия или еюностомия, поскольку назогастральный зонд может спровоцировать спазмы и стать непроходимым. И снова очень важно своевременно провести эту процедуру, поскольку таким пациентам необходима высококалорийная диета.
8. Уход за больным должен быть самым наилучшим. Положение больного нужно менять четыре раза в час. Поскольку изменение положения может спровоцировать спазмы, предварительно нужно принимать седативные меры. Исключительно важна гигиена кожных покровов, полости рта и кишечника.

Примечание:

У переболевших столбняком иммунитет к заболеванию не формируется. Поэтому после выздоровления требуется полная вакцинация пациента против столбняка.

13.3.4. Инвазивная стрептококковая инфекция

Бета-гемолитический стрептококк образует сильнодействующие токсины, которые вызывают быстрое прогрессирование болезни от местной до генерализованной инфекции. Болезнь начинается с локального целлюлита, сопровождаемого острыми болями, несоразмерными наблюдаемой физической картине, и быстро прогрессирует: появляется лихорадка, тахикардия, нарушается ориентация и пациент впадает в бредовое состояние. Рана имеет неприятный запах и заполнена большим количеством серозно-гнояных выделений со следами крови. Мышцы отёчные, мокнущие, их окраска меняется от тусклой до ярко-красной и, наконец, тёмно-пурпуровой. Прогрессирование болезни может произойти в считанные часы. Такая инфекция всё ещё наблюдается в неправильно обработанных ранах, особенно при задержке лечения.

В основе лечения лежит иссечение раны, её дренирование и массивные дозы пенициллина наряду с мерами поддержки. Обычно требуется переливание крови.

13.3.5. Некротизирующая инфекция мягких тканей

В хирургической литературе описаны различные неклостридиальные распространяющиеся гангренозные инфекции: некротизирующий фасцит, синергичная гангрена, анаэробный целлюлит и т.д. При этих гангренозных инфекциях наблюдается омертвление кожи, подкожной основы и фасции, но не мышц. Такая инфекция быстро прогрессирует, заканчиваясь общей интоксикацией и даже смертью. Распространяющаяся гангрена может быть результатом травмы или торакальной и брюшной хирургии (послеоперационная синергичная гангрена), и она поражает лиц, страдающих системными заболеваниями, как, например, диабетом или недостаточностью питания; самому высокому риску подвержены больные алкоголизмом. Инфекция обычно поражает туловище, промежность или конечности. Бактериальная флора носит смешанный характер, что ведёт к взаимному усилению действия различных микроорганизмов, анаэробных и аэробных, особенно микроаэрофильных негемолитических стрептококков во взаимодействии с гемолитическими стафилококками.



Рис. 13.5

Инвазивная бета-гемолитическая стрептококковая инфекция брюшной стенки.

⁵ Thwaites C. L., Yen L. M., Loan H. T., Thuy T. T. D., Thwaites G. E., Stepniewska K., Soni N., White N. J., Farrar J. J. Magnesium sulphate for treatment of severe tetanus: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006; **368**: 1436–1443.



Здоровые мышцы никоим образом не затрагиваются этой инфекцией, и клиническая картина менее драматична, чем при газовой гангрене. Тем не менее общая интоксикация опасна для жизни. Пациент испытывает острую боль, несоразмерную наблюдаемой физической картине, под кожей при прощупывании часто ощущается похрустывание, а на обычных рентгеновских снимках в мышечных тканях виден воздух. Цвет кожного покрова изменился (синий, пурпуровый или чёрный), кожа покрыта волдырями, переходящими в геморрагические вздутия и уплотнения. Некроз может широко распространиться с образованием обширного дефекта мягких тканей. Диагноз ставится в основном на основе клинических показателей, и чем раньше начинается лечение, тем лучше результат.

Лечение включает в себя:

- радикальное иссечение некротических тканей и снятие напряжения, что может потребовать многократной санации раневой полости, а в случае некротизирующей инфекции конечностей – ампутации; колостомия на выключение в случае инфицирования промежности каловыми массами;
- оставление раны открытой для дренирования;
- внутривенное введение трёх антибиотиков: пенициллина, гентамицина и метронидазола;
- жидкостная реанимация, переливание крови и другое поддерживающее лечение.

Возможность проведения пластической хирургии для закрытия дефектов следует рассматривать только после того, как состояние пациента стабилизируется, а инфекция будет полностью ликвидирована.

13.4. Антибиотики

Важно понимать разницу между применением антибиотиков в целях профилактики и их ролью в лечении диагностированного сепсиса. Хирург должен также не забывать, что с течением времени бактериальная флора ран меняется.

Целью профилактики является предупреждение конкретной инфекции. Невозможно подобрать эффективное сочетание антибиотиков для противостояния всему «полимикробному скопищу», которое может инфицировать военную рану. Да это и не нужно, поскольку означало бы простое злоупотребление антибиотиками, ведущее к развитию бактериальной устойчивости.

Старые истины для молодых хирургов

Лучший антибиотик – это качественная хирургия.

Хирург должен понимать, что вера в эффективность антибиотиков никогда не заменит качественной хирургии. Под качественной хирургией мы понимаем хорошую диагностику, принятие обоснованных клинических решений и качественный и целостный подход к лечению пациента. В некоторых случаях «качественная хирургия» обозначает знание того, в каких случаях не следует оперировать. Как нам уже известно, неосложнённые раны группы 1 и многие огнестрельные ранения, причинённые в мирное время, можно лечить консервативными методами и выжидательной лечебной тактикой.

Однако ясно, что раны, полученные на войне, обычно отличаются от травм, причинённых оружием в мирное время, и дело здесь не в разнице в оружии, а в различных условиях окружающей среды. Поле сражения является грязным и засорённым местом, и поэтому опасность инвазивной инфекции присутствует всегда, даже при лёгких ранениях; обеспечить должное наблюдение за ранеными в условиях массовых людских потерь зачастую невозможно; между моментом ранения и началом лечения нередко проходит много времени; не всегда имеется возможность поддерживать необходимую гигиену и должное питание; и наконец, не всегда проводится общая вакцинация.

В таких условиях для предупреждения первичной инфекции необходимо провести полноценное иссечение раны, обеспечить хорошее дренирование, внимательно обращаться с тканями и оставить рану открытой до отсроченного первичного закрытия. Антибиотики являются лишь помощниками хорошей хирургии и никак не могут заменить плохую хирургию.

Наверное, можно рекомендовать вакцинацию против повторной серии инфекций – инфекций, приобретаемых от микрофлоры самого пациента (кожных покровов, дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта), – в том случае если появление таких инфекций становится серьёзной клинической проблемой в работе данной больницы и если их наличие подтверждено надлежащими бактериологическими исследованиями. Инфекции, привнесённые бактериями, обладающими мультирезистентностью к антибиотикам, а также условно-патогенными микроорганизмами, как, например, синегнойной палочкой, становятся более распространёнными при неконтролируемом использовании широкого спектра антибиотиков. И снова антибиотики не могут заменить качественную хирургию, должные меры гигиены и контроля за состоянием окружающей среды. Применение антибиотиков следует рассматривать только как вспомогательное средство.

Отдельно стоит вопрос о предотвращении внутрибольничных инфекций. В качестве мер профилактики необходимо соблюдать надлежащие клинические протоколы и гигиену: часто мыть руки, не менять без надобности повязки больным в палатах, изолировать инфицированных больных, проводить надлежащую стерилизацию, тщательно убирать помещения больницы и т.д. Эти меры сами по себе могут предотвратить – и предотвратят – внутрибольничные инфекции. Необходимость использовать антибиотики в дополнение к этим мерам зависит от вирулентности того или иного микроорганизма.

Если мы не хотим использовать антибиотики наугад или по принципу «обоснованного предположения», то нужно иметь хорошо работающую бактериологическую лабораторию. Выделенные из ран бактериальные культуры печально известны тем, что зачастую не предсказывают последующего инфицирования или возбудителей заболеваний. В отсутствие правильного набора образцов, как аэробных, так и анаэробных, а также надлежащего посева культуры и технологии определения бактериальной чувствительности, самое лучшее, на что можно рассчитывать в большинстве случаев, – это на обоснованное предположение. Организовать в больнице на передовой хорошую бактериологическую лабораторию значительно труднее, чем это кажется многим.

13.4.1. Профилактика антибиотиками во время первичного лечения военных ран

Антибиотики не достигают источника инфекции в ранах, причинённых пулями или осколками, то есть питательной среды, состоящей из омертвевшей ткани, осколков и инородных материалов. Они воздействуют лишь на зоны контузии и ушиба вокруг раны. Тем не менее раннее введение антибиотиков, судя по всему, сдерживает рост бактерий и приостанавливает инвазивную инфекцию. Антибиотики главным образом помогают предотвратить распространение инфекции в ток крови. Доказано, что при отсутствии какого-либо другого лечения ран в течение многих часов или даже дней после ранения применение антибиотиков для предотвращения инвазивных инфекций эффективно⁶, и клинический опыт МККК подтверждает это. МККК рекомендует начинать лечение пенициллином в догоспитальной обстановке, если это вообще возможно.

Как мы уже упоминали, в прошлом больше всего выживших в бою раненых погибло от первичного инфицирования β-гемолитическим стрептококком и клостридией. Эти микроорганизмы входят в относительно узкий спектр бактерий, для защиты от которых пенициллин всё ещё является лучшим антибиотиком.

⁶ Mellor S.G., Cooper G.J., Bowyer G.W. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft-tissue injuries in war. *J Trauma* 1996; **40** (3 Suppl.): S128–S134.

При военных ранах профилактика даёт эффект только против клостридий и β-гемолитического стрептококка, причём лучшим антибиотиком является пенициллин.

Однократная профилактическая доза антибиотиков или введение их лишь в течение 24 часов показаны в оптимальных условиях быстрой эвакуации, своевременной догоспитальной первой медицинской помощи и наличия средств гигиены надлежащего качества. В тех условиях, в которых работают врачи МККК, то есть при ограниченных ресурсах, отнюдь не идеальных условиях среды и задержках с эвакуацией, антибиотики дают обычно в течение пяти дней вплоть до первично отсроченного закрытия раны. Некоторые коллеги могут считать, что период в пять дней чрезмерно большой, но врачи МККК рассматривают его как разумное сочетание профилактики и терапевтического режима, а практика показала его клиническую эффективность (см Приложение 13 А. Протокол МККК назначения антибиотиков).

Не рекомендуется применять антибиотики местно и промывать раны раствором антибиотиков.

13.4.2. Цефалоспорины и другие новейшие антибиотики

В своей хирургической практике МККК не использует цефалоспорины и другие новейшие антибиотики повседневно. Во многих регионах, где работает МККК, брюшной тиф и шигеллиоз, наряду с другими инфекциями, являются эндемическими болезнями. Устойчивость этих смертельно опасных болезней к самым распространённым антибиотикам становится всё более и более серьёзной проблемой в клинической практике. Поэтому нередко цефалоспорины остаются единственными возможными средствами лечения. Продуманное применение антибиотиков является важным элементом, который следует учитывать при оказании хирургической помощи раненым на войне в условиях, когда принятие надлежащих мер по хирургическому вмешательству, уходу и гигиене должно составлять основу предупреждения и лечения инфекций.

13.5. Запущенные или неправильно обработанные раны

Специфическое, хотя и часто встречающееся состояние запущенных или неправильно обработанных ран мы рассмотрели в Главе 12. Как мы уже говорили, эти раны подвержены особенно высокому риску развития газовой гангрены, столбняка или глубокого инвазивного сепсиса. Согласно Протоколу МККК назначения антибиотиков назначается пенициллин и метронидазол. При наличии системных признаков гнойной инфекции добавляется гентамицин.

Хотя антибиотики важны для лечения этих болезней, они не заменяют основных принципов септической хирургии: обширного иссечения, хорошего дренирования, обильной промывки и оставления раны полностью открытой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13 А. Протокол МККК назначения антибиотиков

Ранение	Антибиотик	Примечание
Небольшие раны мягких тканей, группа 1 без осложнений	Пенициллин-V таблетки 500 мг четыре раза в день в течение пяти дней	Противостолбнячная мера для всех раненых на войне пациентов
Сложные переломы Травматическая ампутация Большие раны мягких тканей (группы 2 и 3)	Пенициллин-G 5 ММЕ внутривенно четыре раза в день в течение 48 часов После этого пенициллин-V таблетки 500 мг четыре раза в день до отсроченного первичного закрытия	Если закрытие раны осуществляется расщеплённым кожным трансплантатом, то продолжать пенициллином-V в течение пяти дней
Сложные переломы или обширные раны мягких тканей при задержке оказания помощи больше чем на 72 часа. Раны конечностей, причинённые противопехотными минами, независимо от периода задержки	Пенициллин-G 5 ММЕ внутривенно четыре раза в день и метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день в течение 48 После этого пенициллин-V таблетки 500 мг четыре раза в день и метронидазол таблетки 500 мг три раза в день до первично-отсроченного закрытия	Если вместо отсроченного первичного закрытия делают повторное иссечение, прекратить приём антибиотика, если нет признаков системной инфекции или активного местного воспаления; иначе добавить метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день и гентамицин 80 мг внутривенно три раза в день
Кровоизлияние в грудную полость	Ампициллин 1 г внутривенно четыре раза в день, затем амоксициллин таблетки 500 мг четыре раза в день	Продолжить в течение двух дней после удаления плевральной дренажной трубки
Проникающие черепно-мозговые раны	Пенициллин-G 5 ММЕ внутривенно четыре раза в день и хлорамфеникол 1 г внутривенно три раза в день в течение не менее 72 часов	Продолжить внутривенно или орально в зависимости от состояния пациента, в общей сложности в течение 10 дней
Абсцесс мозга	Такая же схема, как при проникающих черепно-мозговых ранах, плюс метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день	
Проникающие травмы глаз	Пенициллин-G 5 ММЕ внутривенно четыре раза в день и хлорамфеникол 1 г внутривенно три раза в день в течение 48 часов	Продолжить внутривенно или орально в зависимости от состояния пациента, в общей сложности в течение 10 дней Местное введение антибиотика в виде глазных капель
Раны челюстно-лицевой области	Ампициллин 1 г внутривенно четыре раза в день и метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день в течение 48 часов	Продолжить внутривенно или орально в зависимости от состояния пациента, в общей сложности в течение 5 дней
Раны брюшной полости: 1. Только цельных органов: печени, селезёнки, почки; или изолированное повреждение мочевого пузыря 2. Желудка, тонкого кишечника 3. Толстой кишки, прямой кишки, анального отверстия	Пенициллин-G 5 ММЕ внутривенно четыре раза в день Ампициллин 1 г внутривенно четыре раза в день и метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день Ампициллин 1 г внутривенно четыре раза в день и метронидазол 500 мг внутривенно три раза в день и гентамицин 80 мг внутривенно три раза в день	Продолжить в течение 3 дней в зависимости от дренирования

ММЕ = миллион международных единиц

Примечание:

Настоящий протокол был установлен на семинаре ведущих хирургов, проведённом МККК в 2002 году в Женеве (см. Введение).

Глава 14

ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА

14	ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА	291
14.1.	Как должен поступить хирург с инородным телом	293
14.2.	Ранние показания к извлечению	293
14.3.	Поздние показания к извлечению	296
14.4.	Техника удаления ранящего снаряда	297

14.1. Как должен поступить хирург с инородным телом

В зонах сегодняшних и прошлых военных действий живут сотни тысяч совершенно здоровых людей с пулями и осколками в телах. На эти металлические инородные предметы часто обращают внимание пациенты и их родственники, считая их причиной любых болей или физических затруднений, которые они испытывают, и настаивая на их извлечении даже после того, как рана совершенно зажила.

Хирургу трудно, а порой невозможно убедить упрямого пациента в том, что ранящий снаряд представляет опасность, только пока он движется, а как только он остановился, опасности уже нет. Частота случаев поздних инфекций мала (2–3%)¹, а окклюзия сосудов встречается редко, причём чаще осколками, чем пулями. Эмболизация, «блуждающие пули», чаще встречается в описании клинических случаев в хирургической литературе, чем в реальной жизни. В одном американском исследовании по Вьетнаму говорится о 0,3% этого феномена среди 7500 пациентов с повреждениями артерий, а среди всех раненых этот процент ещё ниже.²

Количество пациентов, обращающихся с такими просьбами, иногда исчисляется сотнями, и хирург чувствует своё бессилие убедить всех. Проблема эта скорее не хирургическая, а психологическая и культурная. Как можно убедить молодого комбатанта в том, что операция по удалению пули принесёт больше вреда, чем уже причинила сама пуля? Такое инородное тело, находящееся внутри мышечной массы при отсутствии болевых рецепторов, не приносит боли, и поэтому хирургу необходимо найти способ преодолеть эту субъективную навязчивую идею пациента, возможно, уговорив его, что наличием пули в теле можно гордиться.

Опыт МККК показывает, что во многих случаях такие операции по извлечению ранящих снарядов рискованы, бесполезны, отнимают время и материалы, а заканчиваются новыми хирургическими травмами и возможными осложнениями, причём зачастую без обнаружения и извлечения инородного тела. Очень тяжёлым испытанием для молодого и неподготовленного к этому хирурга является провести два часа в лихорадочных поисках «очень простого» осколка или пули только для того, чтобы в результате ничего не найти.

14.2. Ранние показания к извлечению

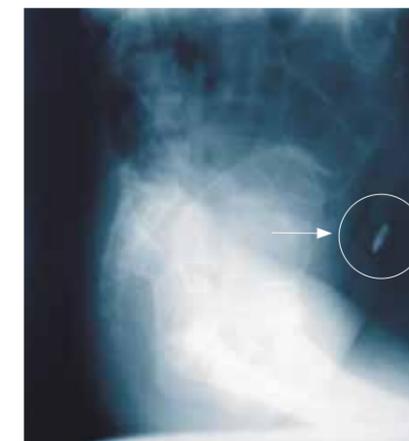
Тем не менее, как мы уже говорили, имеются показания к извлечению пуль и осколков, и эти показания можно подразделить на ранние и поздние. Наиболее важные ранние показания мы рассмотрели в Главе 10: удаление инородного тела в процессе первичной операции и предупреждение опасности разрушения важной структуры (рис. 10.11, 10.12 и 14.1).

Как уже было сказано, решение о том, является ли процедура удаления срочной или плановой, будет зависеть от ряда факторов, главным образом от квалификации хирурга и возможных осложнений и летального исхода в результате самой операции в сравнении, например, с относительно невысокой вероятностью серьёзных осложнений в случае оставления ранящего снаряда на месте. Принятие такого решения является делом не из лёгких, и читатель может решить сам для себя, что бы он сделал в следующих случаях (рис. 14.2–14.8).



Рис. 14.1.1 и 14.1.2

Пуля в матке с доношенным плодом.



1 Rhee J.M., Marin R. The management of retained bullets in the limbs. *Injury* 1997; **28**: 23–38.

2 Rich N.M., Collins G.J., Andersen C.A., McDonald P.T., Kozloff L., Ricotta J.J. Missile emboli. *J Trauma* 1978; **18**: 236–239.

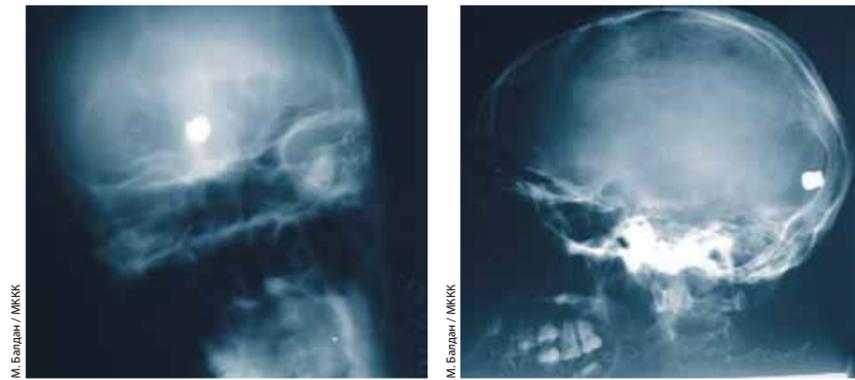


Рис. 14.2.1 и 14.2.2
Пенетрация осколка через лобную область и остановка в затылочной области.



Рис. 14.3.1–14.3.3
Пенетрация фрагмента в затылочно-теменную область.

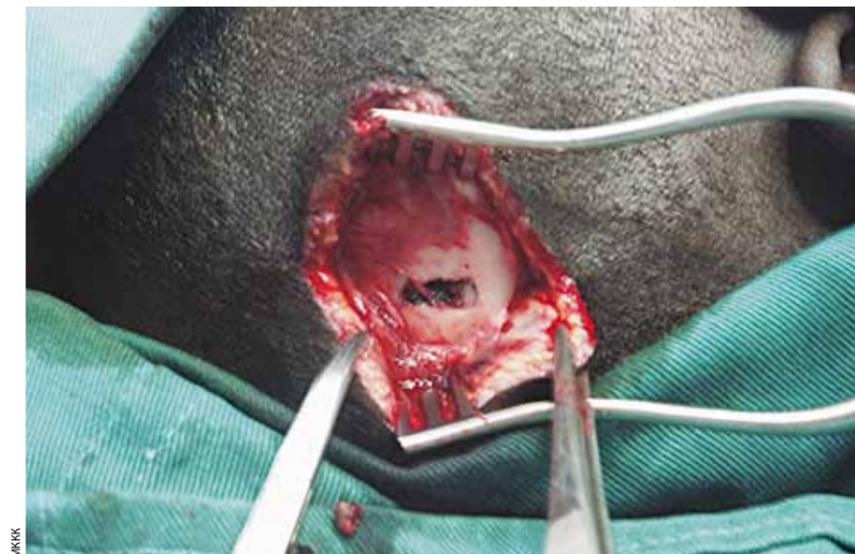


Рис. 14.3.4
Металлический фрагмент виден позади кости.



Рис. 14.4.1
Медицинская сестра показывает место внедрения осколка.



Рис. 14.4.2
На рентгеновском снимке виден осколок, оставшийся в мягких тканях шеи.



Рис. 14.5
Пуля в подмышечной ямке: кровеносные сосуды и нервы не повреждены.



Рис. 14.6
Перелом плечевой кости, пуля остановилась в подлопаточной мышце.



Рисунки 14.7.1 и 14.7.2
Пуля, расположенная экстраинтракapsularно вблизи бедренной кости.



Рис. 14.8
Разрушившаяся пуля в забрюшинном мышечном массиве.



Ф. Ираев / МККК



Ф. Ираев / МККК

Рисунки 14.9.1 и 14.9.2

Пуля, проникшая в позвоночник, у пациента паралич нижних конечностей.

К упомянутым ранним показаниям следует добавить следующие клинические сценарии:

- Маленький осколок в камере сердца – сопутствующая тампонада полости перикарда является состоянием, требующим принятия экстренных мер, а засевший осколок не требует срочного извлечения. Если осколок совершенно очевидно находится в полости важного кровеносного сосуда, то это также опасная ситуация. В этих конкретных случаях велика вероятность эмболизации. Однако операцию следует проводить, только если хирург и анестезиолог являются опытными специалистами и при наличии необходимого диагностического и операционного оборудования.
- Ранящий снаряд находится в позвоночнике – возможность экстренной ламинэктомии и извлечения следует рассматривать, только если наблюдаются прогрессирующие неврологические расстройства и имеются рентгенологические данные о сдавливании спинного мозга инородным телом, а также если хирург является опытным специалистом в этой области. В случае окончательного диагноза параплегии, указывающей на невосстановимое рассечение спинного мозга, предпринимать операцию бесполезно.
- Маленький металлический осколок, проникший в глаз, – его нужно извлечь, если он находится в передней камере глаза, и опять же, только если хирург – опытный специалист в этой области и имеется надлежащее микрохирургическое оборудование, инструменты и шовный материал.

14.3. Поздние показания к извлечению

Поздними показаниями к извлечению являются главным образом следующие осложнения.

Нагноение

Если ранящий снаряд вместе с окружающими его загрязнениями является очагом инфекции – гнойником или свищём. Удаление инородного тела осуществляют как плановую операцию после проведения необходимых диагностических процедур (рентгенограммы, синоплазмы и т.д.)



МККК

Рис. 14.10

Металлический осколок находится в точке опоры – в подошве ступни.



Рис. 14.11.1

Пуля в переднелатеральном отделе голени надавливает на общий малоберцовый нерв.



Рис. 14.11.2

Пуля не контактирует с нервом.

Боль

Если инородное тело находится неглубоко, особенно над точкой опоры (в ладонной поверхности кисти, в подошве ступни, в области локтевого сустава и т.д.), оно может причинять сильную боль. Извлечение можно производить в плановом порядке после заживления острой травмы.

Боль

Если инородное тело нажимает на нерв и причиняет острую боль или парестезию. Так же как и в предыдущем случае, извлечение производят в ходе плановой операции.

Инттоксикация свинцом

Встречается очень редко, обычно поражает синовиальное соединение или межпозвоночный диск. Возможность хирургического вмешательства следует рассматривать только при наличии документально подтверждённого увеличения содержания свинца в сыворотке крови (более 10 мкг/дл у детей и более 40 мкг/дл у взрослых). Реакция на введение разрешающей дозы ЭДТК (этилендиаминтетрауксусной кислоты) является хорошим диагностическим тестом. Начинают стандартную терапию (ЭДТК, димеркапрол, D-пеницилламин, сукцимер). К хирургическому удалению металлического фрагмента можно приступать только после снижения содержания свинца в сыворотке, с тем чтобы не допустить острого отравления свинцом³. Такое осложнение не возникает, если поражающим снарядом является пуля со сплошной металлической оболочкой, которая не разрушилась и свинец не освободился наружу.

Мы не рассматриваем здесь раны, не связанные с вооружёнными конфликтами, когда пуля может потребоваться для правового или судебного исследования. Национальное законодательство заинтересованной страны точно определяет, что должно быть сделано в таких случаях, не причиняя пациенту ненужных повреждений и страданий.

14.4. Техника удаления ранящего снаряда

Если пациенту требуется удалить глубоко сидящую пулю или осколок, очень важно до хирургического вмешательства точно определить местонахождение этого инородного тела. В большинстве сельских или провинциальных больниц в операционных нет рентгеновского аппарата или усилителя рентгеновского изображения, позволяющего хирургу вести операцию под визуальным контролем.

Существует простой стереотаксический метод, позволяющий определить пространственное расположение инородного предмета: к исследуемой части тела, на переднюю и боковую её поверхности, прикрепляют несколько рентгеноконтрастных объектов (скрепок для бумаги, инъекционных игл, спиц Киршнера), которые служат ориентирами. Делают два плоскостных рентгеновских снимка – в переднезадней и боковой проекциях. Затем фломастером на коже отмечают места этих рентгеноконтрастных объектов и убирают их.

По двум рентгенографическим проекциям хирург может определить относительное расстояние между пулей и рентгеноконтрастными объектами по двум осям – поперёк и вглубь исследуемой части тела, например посередине расстояния между второй и третьей скрепками для бумаги в переднезадней проекции и на одной трети расстояния между первой и второй скрепками для бумаги в боковой проекции. Таким образом, идея состоит в использовании двумерных рентгеновских снимков для мысленного построения трёхмерного изображения. Снимки следует делать утром перед операцией, причём пациент должен быть раздет (у комбатантов в карманах часто бывают пули).

³ Linden M. A., Manton W. I., Stewart R. M., Thal E. R., Feit H. Lead poisoning from retained bullets: Pathogenesis, diagnosis, and management. *Ann Surgery* 1982; **195**: 305–313.



Рис. 14.12.1 и 14.12.2

Определение местоположения металлического инородного тела при помощи трёхмерного построения. Английская булавка на передней поверхности, а скрепка для бумаги на боковой поверхности.

После ранения со временем вокруг металлического предмета, оставшегося в теле, образуется бессосудистая рубцовая ткань – гранулёма, обусловленная инородным телом. В ней, наряду с пулей, могут находиться другие инородные тела и грязь, и всё это подлежит иссечению.

Глава 15

ОЖОГОВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

15.	ОЖОГОВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ	299
15.1.	Введение	301
15.2.	Патология	301
15.2.1.	Глубина ожога	301
15.2.2.	Патофизиологические изменения	302
15.2.3.	Типы ожогов	303
15.2.4.	Размер области ожогового поражения	303
15.3.	Лечение ожогов	304
15.3.1.	Первая помощь	304
15.3.2.	Реанимация	305
15.3.3.	Первичная заместительная терапия	306
15.3.4.	Мониторинг замещения объема жидкости	308
15.3.5.	После 48 часов	308
15.4.	Ожоговые больные, поступившие в поздние сроки	309
15.5.	Питание	309
15.6.	Уход за ожоговыми ранами	309
15.6.1.	Первичное лечение ран	310
15.6.2.	Местный уход	311
15.7.	Закрытие ожоговой раны	313
15.7.1.	Очищение раны и её иссечение	314
15.7.2.	Хирургическое вмешательство	314
15.8.	Обработка рубцов	318
15.9.	Электрические ожоги	318
15.10.	Химические ожоги	319
15.10.1.	Ожоги кислотой и щёлочью	319
15.10.2.	Фосфорные ожоги	319
15.10.3.	Ожоги напалмом	320
15.10.4.	Ожоги магнием	321
15.10.5.	Боевые отравляющие вещества кожно-нарывного действия	321
ПРИЛОЖЕНИЕ 15 А. Питание при тяжёлых ожогах: расчёт потребности в калориях		322

15.1. Введение

Ожоги являются обычным явлением в боевой обстановке. Огнемётные средства, взрывные волны и возгорание горючих материалов – всё это представляет ожоговую опасность. Причинный фактор может быть термическим, химическим, электрическим или связанным с радиацией. Каждый из этих факторов влечёт за собой специфические последствия, которые могут потребовать специфических видов медицинской помощи.

Тяжёлое ожоговое поражение является очень болезненным и угрожающим жизни состоянием, требующим выделения чрезвычайно больших ресурсов больницы, а также сил медицинского персонала. Самую непосредственную угрозу жизни несут повреждённые и отёчные в результате вдыхания горячего воздуха и дыма дыхательные пути. Самой серьёзной угрозой жизни, возникающей вследствие этого, является гиповолемический шок и инфекция, сопровождаемая комплексными патофизиологическими изменениями, продолжающимися после ранения. Всё это чревато многими осложнениями, длительным течением болезни и многократными операциями, возникает огромная потребность в оборудовании, материалах и во времени врачей и медицинских сестёр. Долговременные остаточные явления физического, косметического и психологического характера оказывают глубокое воздействие на моральное состояние пациентов и медицинского персонала. Современные ожоговые центры добились выдающихся результатов в успешном лечении обширных ожогов, но таких учреждений никогда нет в ситуациях ограниченности ресурсов.

Тем не менее принципы лечения везде одни и те же, и цель заключается в том, чтобы сделать максимально возможное в суровых условиях реальности, налагающей свои жёсткие ограничения. От хирургии в громадной степени зависит будущая жизнь молодых людей с небольшими, но потенциально увечными ранами, например с ожогами обеих кистей рук. Пациенты с ожогами, покрывающими более 40–50% поверхности тела, редко выживают в полевых условиях, и самое большее, что можно для них сделать, – это обеспечить им достаточное количество жидкости для утоления жажды и щедрые дозы обезболивающих средств. В условиях сортировки раненых при массовых людских потерях они будут отнесены к категории IV, то есть им будут проводить только поддерживающее лечение.

15.2. Патология

15.2.1. Глубина ожога

При ожогах объём повреждения может быть разным, охватывая всю толщину кожного покрова или только её часть, в зависимости от глубины ожогов их тяжесть обычно подразделяют на три степени (рис. 15.1).

Ожоги первой степени

Ожоги первой степени, или поверхностные ожоги, болезненны, кожный покров при них красный без пузырей с жидкостью. Обычно они заживают самостоятельно.

Ожоги второй степени

Такие ожоги бывают поверхностными или глубокими, охватывающими часть толщины кожного покрова. Они всегда покрыты волдырями, основание волдырей обычно розового или пятнисто-красного цвета, поверхность кожи влажная. Чем меньше они белеют при нажатии, тем они глубже. Они болезненны, сохраняется некоторая чувствительность к уколам булавкой. Если волосы кожи сопротивляются вырыванию, то это значит, что основание фолликула живое. В большинстве случаев такие ожоги заживают в результате реэпителиализации

и уменьшения раны, но часто оставляют после себя серьёзно калечащую рубцовую контрактуру. В некоторых случаях помогает надлежащая пересадка кожи.

Ожоги третьей степени

Это глубокие ожоги. Разрушенный на полную глубину кожный покров имеет обугленный, кожистый или воскообразный вид. Оставшиеся волосы вырываются без всякого сопротивления. Ожоги обычно сухие, чувствительность отсутствует. Поражение может захватывать мышцы и более глубокие ткани. Обычно такие ожоги причиняются пламенем, погружением в очень горячие жидкости, электрическим током или химическими продуктами. Небольшие глубокие ожоги в конечном счёте заживают рубцеванием, но всегда оставляют после себя тяжёлую деформацию и потерю функции. Лучше всего лечить их путем пересадки кожи.

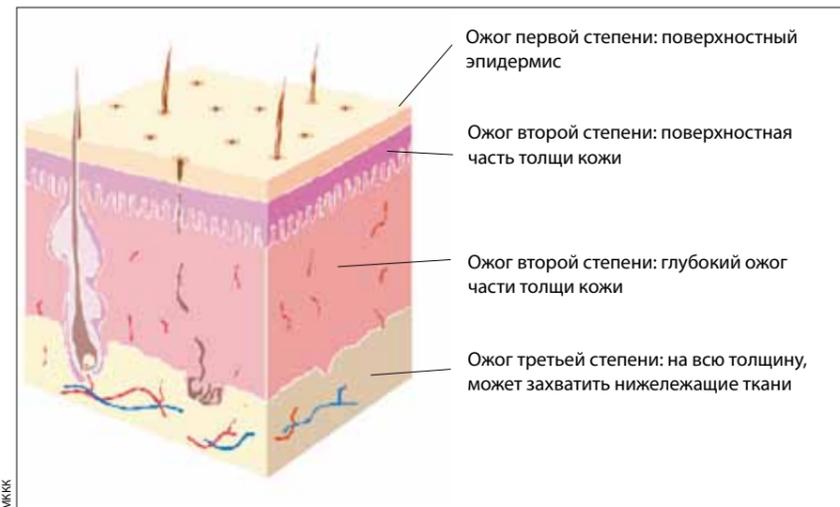


Рис. 15.1 Гистология кожи и степени глубины ожога.

Разные области ожоговой раны имеют разную глубину поражения. По существу, ожог – это объёмная ишемическая рана, включающая в себя следующие зоны:

- зону коагуляции – центральную область необратимого омертвления кожи, образующую ожоговый струп;
- зону застоя – средний слой повреждённой, но живой, сильно воспалённой ткани с ранним застоем локального кровотока;
- зону гиперемии – глубокую и периферическую область, напоминающую по виду целлюлит, но фактически характеризующуюся лишь гиперемией.

Достаточная жидкостная реанимация сохраняет клетки зоны застоя, но последующая инфекция или высыхание раны могут быстро увеличить рану по площади и в глубину.

Поверхностные ожоговые раны болезненны, а глубокие раны нечувствительны.

15.2.2. Патофизиологические изменения

Наиболее существенным патофизиологическим изменением в результате теплового повреждения является увеличение капиллярной проницаемости, которая при успешной реанимации приходит в норму в течение 24–48 часов. Плазма и белки молекулярного веса до 350000 свободно циркулируют между интраваскулярным и extravаскулярным внеклеточным пространством. Развивается сильное отрицательное интерстициальное давление жидкости, которое создаёт мощный «подсос» в обожженной ткани. Если повреждённая область



Рис. 15.2 Разные области ожоговой раны имеют разную глубину поражения: центральный ожоговый струп глубокого ожога окружён участками ожога не всей толщины кожного покрова.

очень велика, то эти изменения приобретают масштабный характер и происходит потеря существенного объёма жидкости из сосудистого русла.

Потеря особенно заметна в зоне ожоговой раны, что является причиной местного отёка, достигающего максимума в пределах от 6 до 12 часов после ожога. Тем не менее даже если при больших ранах (> 25–30% общей площади поверхности тела – ОППТ) проводится радикальная реанимация кристаллоидным раствором, всё-таки гипопроотеинемия вызывает системное расстройство, результатом которого является генерализованный отёк неповреждённого кожного покрова и внутренних тканей и, самое существенное, отёк дыхательного горла, ведущий к обструкции дыхательных путей и абдоминальному синдрому межфасциального пространства.

Более подробно об абдоминальном синдроме межфасциального пространства см. в Томе 2.

Происходит связанное с этим быстрое повышение гематокрита, которое вместе с полимеризацией части белка плазмы крови приводит к существенному увеличению вязкости крови. Непосредственной опасностью, связанной с секвестрацией жидкостей из extravаскулярного пространства, является гиповолемический шок и по мере сгущения крови острый тубулярный некроз и почечная недостаточность. Потеря кожного покрова и его функции регулятора температуры означает, что переохлаждение и вызываемая им коагулопатия является постоянной опасностью.

15.2.3. Типы ожогов

Самыми распространёнными являются ожоги пламенем и горячими жидкостями. Ожоги пламенем – это обычно глубокие ожоги с соответствующей им клинической картиной, в то время как следы ошпаривания могут выглядеть вначале менее тяжёлыми. Опытные ожоговые хирурги обычно воздерживаются от прогнозирования, прежде чем не осмотрят рану на третий день. Ожоги от непосредственного контакта с пламенем обычно очень глубокие в центре раны, и это следует учитывать в случае хирургического вмешательства.

Электрические ожоги подразделяются на две характерные категории. Если человек случайно производит короткое замыкание, возникает обжигающая вспышка, но электрический ток не проходит сквозь тело. Такие ожоги лечат как обычные тепловые повреждения. При соприкосновении с проводником высокого напряжения (> 1000 вольт) происходит поражение током, проходящим сквозь тело человека, при этом человек не может произвольно отпустить проводник. Небольшие кожные ранки являются лишь «верхушкой айсберга» – невидимых тяжёлых повреждений глубоких тканей.

Химические ожоги причиняются различными агентами: кислотами, щелочами и особыми соединениями (напалмом, фосфором, отравляющими веществами кожно-нарывного действия и т.д.), каждый из которых обладает своими специфическими свойствами.

15.2.4. Размер области ожогового поражения

Секвестрация больших объёмов жидкости и белка плазмы крови из extravаскулярного пространства зависит главным образом от размера области ожогового поражения. Поэтому необходимо определить общую площадь ожогового поражения поверхности тела. Следует также учитывать глубину ожога. При подсчёте ОППТ учитывают только ожоги второй и третьей степени.

Самый простой и лучший метод подсчёта – это «правило девяток» (рис. 15.3). Площадь поверхности кисти *руки пациента* (включая ладонь и пальцы) составляет примерно 1% ОППТ.

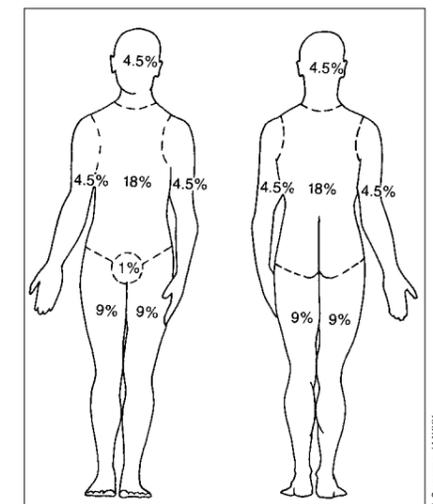
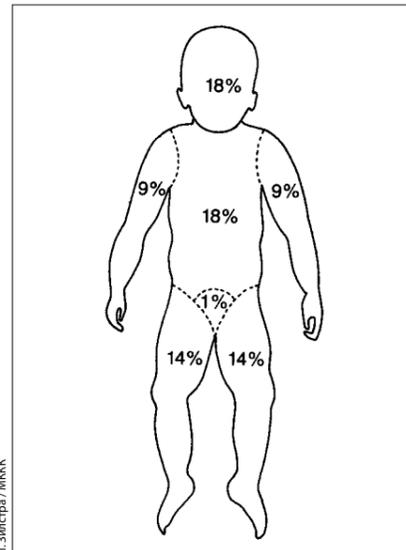


Рис. 15.3 Схема подсчёта площади ожога взрослого пациента, иллюстрирующая «правило девяток».



Площадь поверхности головы и шеи ребёнка до одного года составляет примерно 18% ОППТ, а нижних конечностей – 14% ОППТ (рис. 15.4). С возрастом эти цифры постепенно приближаются к пропорциям взрослого человека.

Трудно градуировать тяжесть ожоговых ранений, но тем не менее для практических целей годится следующий приближённый метод.

Лёгкие ожоги:

- ожоги второй степени – менее 15% ОППТ;
- ожоги третьей степени – менее 3% ОППТ.

Ожоги средней тяжести:

- ожоги второй степени – от 15 до 25% ОППТ;
- ожоги третьей степени – менее 10% ОППТ.

Тяжёлые ожоги:

- ожоги второй степени – более 25% ОППТ;
- ожоги третьей степени – более 10% ОППТ.

15.3. Лечение ожогов

Лечение ожогов проводится в последовательности стандартных мер, так же как любых других ран или травм.

1. Первая помощь.
2. Реанимация:
 - верхние дыхательные пути;
 - дыхание;
 - кровообращение/восстановление объёма потерянной жидкости.
3. Обезболивание.
4. Профилактика антибиотиками.
5. Вакцинация против столбняка.
6. Питание.
7. Предупреждение переохлаждения.
8. Лечение ран.

15.3.1. Первая помощь

Спасатели вначале должны позаботиться о том, чтобы место действия было безопасным, а также принять надлежащие меры предосторожности, если имеется невоспламенённое топливо, взрывчатые вещества, источники электричества или химические агенты. Пациента необходимо переместить в безопасное место на свежий чистый воздух и оценить основные показатели состояния организма. При наличии признаков ингаляции дыма необходимо дать кислород, если имеется такая возможность.

Затем для уменьшения боли ожог нужно охладить водой или мокрыми полотенцами (в течение 20 минут) и накрыть. Однако не следует оставлять пациента надолго завернутым в холодную мокрую ткань, чтобы не вызвать гипотермию. После охлаждения ожога пациента нужно держать в тепле.

Если невозможно сразу же эвакуировать пациента в больницу, а проходимость дыхательных путей вызывает опасение, ему нужно давать много пить маленькими порциями, часто и регулярно, при этом следить за окраской и объёмом мочи.

15.3.2. Реанимация

Вначале необходимо выяснить следующее:

- чем был вызван ожог: пожаром, горячей жидкостью, непосредственным контактом с пламенем, электрическим током, электрической вспышкой или химическим агентом;
- возможные отягчающие факторы: другая травма, ингаляция дыма (пожар в закрытом помещении приравнивается к ингаляции дыма);
- время, прошедшее после ранения: жидкостная реанимация рассчитывается исходя из времени, прошедшего после ожога, а не с момента поступления пациента в больницу.

Осмотр пациентов, так же как и всех остальных раненых, начинают с последовательности действий ABCDE. Глубокие ожоги лица, шеи или переднего отдела грудной клетки вызывают отёк гортани, который резко прогрессирует по мере проведения жидкостной реанимации. Ингаляция дыма, горячих газов или химических продуктов ещё больше увеличивает отёк. Тем не менее критический отёк гортани может случиться при любом глубоком ожоге этой жизненно важной области. Необходимо проверить, нет ли в ноздрях пациента горелых волос, сажи в носу, рту или слюне.

Необходимо обеспечить и поддерживать свободную проходимость дыхательных путей, предпочтительно посредством трахеостомии. Это необходимо сделать прежде, чем произойдёт обструкция дыхательных путей, иначе будет очень трудно производить трахеостомию, а операция на отёчных тканях может вызвать большую потерю крови и осложнения.

Примечание:

Из-за отёка даже трахеостомическое отверстие может исчезнуть в глубине тканей. Поэтому вместо обычной трахеостомической трубки в отверстие следует ввести интубационную трубку.

При глубокой ингаляции дыма происходит отравление угарным газом и возникает химическая пневмония, связанная с вдыханием горячих токсичных газов. Любой человек, обнаруженный в бессознательном состоянии в месте, где произошёл пожар, может быть отравлен угарным газом, и поэтому ему необходима подача кислорода максимальной высокой концентрации в течение первых шести часов.

Увеличенная потребность в жидкости на ранней стадии реанимации заставляет предположить тяжёлое ингаляционное повреждение, которое может обнаружиться на рентгенографии грудной клетки лишь на второй или третий день. Ингаляционное повреждение увеличивает потребность в жидкости на 1–2 мл на каждый килограмм массы тела на процент ожога ОППТ (1–2 мл/кг/%), что даёт примерно 50-процентное увеличение. Кислородная недостаточность и повышенное содержание двуокси углерода в крови, несмотря на максимальные дозы ингалируемого кислорода и вентиляцию, являются угрожающими признаками. Пациенты с тяжёлыми ингаляционными повреждениями обычно не выживают без механической вентиляции, которую трудно организовать в условиях ограниченности ресурсов.

Секвестрация больших объёмов жидкости и белка плазмы крови из экстраваascularного пространства ведёт к гиповолемическому шоку.

Рис. 15.4

Подсчёт площади ожога тела ребёнка по схеме.

Примечание:

При определении процента ожога ОППТ следует учитывать ожоги только второй и третьей степени. Поэтому пациента необходимо полностью раскрыть и после этого тщательно оценить размер области поражения и глубину ожогов, используя «правило девяток». Пациента нужно взвесить, а затем использовать схематическую диаграмму тела для оценки и записи площади ожога. Особое внимание необходимо обратить на круговые ожоги, которые могут потребовать иссечения ожогового струпа.

Естественной тенденцией является завышение размера области ожогового поражения. Контрольные замеры показали, что завышение доходит до 25%. Чтобы избежать таких ошибок, нужно сначала подсчитать процент обожжённой поверхности, а затем необожжённой. Сумма двух цифр должна дать 100%. Другая естественная тенденция – занижение глубины ожога. Для того чтобы лучше определять глубину, нужно периодически повторять обследования.

Пациенту с ожогами средней тяжести и с тяжёлыми ожогами следует ввести катетер Фолея для дренирования мочевого пузыря, для того чтобы наблюдать за почасовым выделением мочи, которое является наиболее важным показателем хода реанимации. Следует также ввести назогастральный зонд и, если не наблюдается острое расширение желудка, то в течение первых 24 часов можно приступить к зондовому питанию. Раннее питание через назогастральный зонд и соответствующее подавление кислотности (антацидами, H₂-блокаторами) предотвращает развитие острых геморрагических гастритов, которые обычно заканчиваются летальным исходом. Если сложно наладить внутривенное введение, то жидкостную реанимацию можно осуществлять через назогастральный зонд или даже орально, при небольших ожогах. Это особенно эффективно для маленьких детей.

Достаточная анальгезия (внутривенный наркоз) необходима на всех стадиях лечения ожогов. В своей клинической практике МККК назначает пенициллин в течение первых пяти дней, для того чтобы предотвратить появление инвазивной гемолитической стрептококковой инфекции. Способ лечения других инфекций зависит от конкретных обстоятельств. Вакцинация против столбняка должна проводиться в случае необходимости. Другие сопутствующие ожогу повреждения (проникающие раны, переломы и т.д.) следует диагностировать и лечить одновременно с ожоговыми ранами.

15.3.3. Первичная заместительная терапия

При адекватной первичной реанимации целостность капилляров восстанавливается в большинстве случаев через 18–24 часа после получения ожога, и как раз в это время следует ввести коллоиды, которые, поступив в сосудистое русло, будут способствовать увеличению объема плазмы. Реакция сердечного выброса на замещение жидкости отмечается задолго до нормализации объемов крови и плазмы, и первый умеренный диурез начинается примерно через 12 часов после заместительной терапии. Срок жизни эритроцитов уменьшается, и хотя замещение эритроцитарной массы проводить в течение первых 48 часов необязательно, при обширных ожогах переливание крови после указанного срока, по всей вероятности, потребуются.

Большинство лёгких ожогов второй степени с площадью поражения меньше 15% ОППТ не требуют жидкостной реанимации посредством внутривенного вливания. Пациентов с такими ожогами можно лечить путём орального введения жидкостей, причём амбулаторно. (Некоторые хирурги предпочитают госпитализировать пациентов с глубокими ожогами даже при площади поражения 3% ОППТ, особенно если это ожоги лица, кистей рук или ступней.) Ожоги средней тяжести требуют госпитализации и внутривенного введения жидкостей. Врачи МККК осуществляют жидкостную реанимацию по модифицированной формуле Брука/Паркланда (Brooke/Parkland formula)¹.

1 Формула Брука: 2 мл/кг/% ожога ОППТ в течение первых 24 часов; формула Паркланда: 4 мл/кг/% ожога ОППТ в течение первых 24 часов.

Реанимационная терапия состоит из трех фаз:

1. Первые 24 часа после получения ожоговой раны (но не после начала лечения).
2. Вторые 24 часа.
3. После 48 часов.

Первые 24 часа

Самой лучшей жидкостью является лактатный раствор Рингера. Введение следует разделить на три периода по 8 часов.

Лактатный раствор Рингера, 2–4 мл/кг/% ожога, общий объём за первые 24 часа:

- первые 8 часов – половина общего объёма;
- вторые 8 часов – одна четверть общего объёма;
- третьи 8 часов – одна четверть общего объёма.

Выход мочи должен быть 0,5 мл/кг/час.

Вливание раствора следует начинать с нижнего предела формулы (2 мл/кг/% для детей – с 3 мл), наблюдая при этом за объёмом выделяемой в час мочи. У ожоговых пациентов зависимость между скоростью инфузии и выделением мочи непрямо. Нормальной скоростью выделения мочи считается скорость от 0,5 до 1,5 мл/кг/час. Надо стремиться поддерживать нижний предел, а при увеличении скорости выше верхнего предела снижать скорость инфузии, чтобы не допустить вливания излишних объёмов жидкости.

По-видимому, имеется естественный «механизм ограничения отёка», связанный с объёмом жидкости, легко мобилизуемой из плазмы в области ожога. Если вводить больше жидкости, поддерживая тканевую перфузию и скорость выделения мочи на уровне выше порогового значения, то этот механизм может выключиться из работы, что приведёт к секвестрации тканей большего объёма жидкости (ткань «любит жидкость»²); ещё большее увеличение внутривенного вливания не ведёт к улучшению состояния пациента.

При малом объеме выделяемой мочи и его несоответствии увеличению скорости инфузии во втором восьмичасовом периоде лактатный раствор Рингера во время третьего восьмичасового периода заменяют коллоидом, плазмой или 5-процентным раствором альбумина, если таковые имеются. Однако если сосудистое русло хорошо заполнено, но пациент не выделяет мочу, то это, по-видимому, означает почечную недостаточность, которой может помочь фуросемид или маннитол.

Необходимо осуществлять постоянный контроль за клиническими жизненно важными показателями, особенно за периферическим кровообращением, а также за общим состоянием пострадавшего, например, за угнетённостью сознания, возбуждённостью, тошнотой или рвотой и показателями гематокрита.

Необходимо проводить постоянный мониторинг, а через 12 часов состояние пациента и потребность в жидкости следует еще раз рассмотреть и пересчитать заново.

Примечание:

Наряду с понятной тенденцией завышать размер области ожогового поражения, было обнаружено, что в современной клинической практике вливание излишних объёмов замещающей жидкости встречается чаще и является более насыщенной

2 Sjöberg F. (Department of Anaesthesia and Intensive Care, University Hospital, Linköping, Sweden.) Monitoring of Resuscitation Adequacy. Proceedings of the International Society for Burn Injuries, 42nd World Congress of the International Society of Surgery; 2007 Aug 26–30; Montreal.

проблемой, чем вливание недостаточного количества жидкости. Из-за традиционной боязни почечной недостаточности многие клиницисты вливают больше жидкости, чем это необходимо. Это явление было названо «ползучей передозировкой»³ (fluid creep, англ.) или «реанимационной заболеваемостью», а симптомом его чаще всего является отёк легких. Позже возникает абдоминальный синдром межфасциального пространства, долго не заживают раны, повышается восприимчивость к инфекциям и происходят многочисленные сбои в работе органов. Необходимо помнить, что формула жидкостной реанимации является только ориентиром, а фактические объёмы вливаемой через капельницы жидкости необходимо соответствующим образом корректировать.

Вторые 24 часа

Во время этой фазы можно добиться увеличения объема плазмы.

Вводят плазму из расчета от 0,3 до 0,5 мл/кг/% в день.

Если имеется плазма и она безопасна, то, в принципе, её лучше всего назначить во время этой фазы. Дорогостоящей заменой плазмы может быть 5-процентный раствор альбумина в дозе 50 мл/час на протяжении от 2 до 3 дней. Однако очень трудно рассчитывать на то, что будет плазма или альбумин. Поэтому в практике МККК продолжают применять лактатный раствор Рингера в количестве одной четверти от объёма первого дня. Количество внутривенной жидкости следует корректировать в зависимости от выхода мочи и одновременно увеличивать зондовое питание настолько, насколько его принимает организм пациента. Этим не только обеспечивается необходимое пациенту питание, но также замещается потеря воды от испарения через ожоговую рану.

15.3.4. Мониторинг замещения объема жидкости

Клиническая оценка особенно важна при отсутствии специального оборудования и лабораторных измерений. Ясное сознание, хорошая тканевая перфузия, нормальный пульс и адекватный выход мочи – всё это показатели того, что пациент идёт на поправку. По мере завершения жидкостной реанимации постепенно уменьшается количество вливаемой жидкости, необходимой для поддержания выработки мочи. Для мониторинга показателей жизненно важных функций и поступления/выхода жидкости следует использовать график. Пациента следует периодически взвешивать, если имеется такая возможность.

15.3.5. После 48 часов

Мобилизация отека ожоговой раны вызывает увеличение объёма циркулирующей крови, она сопровождается увеличенным диурезом, высокими показателями сердечного выброса, тахикардией и анемией. Чем лучше – избегая передозировки – проводилась инфузионная терапия во время первой фазы, тем менее остро будут проявляться эти клинические симптомы и тем стабильнее будет состояние пациента.

Для поддержания концентрации сывороточного альбумина на уровне 20 г/л вводят плазму или альбумин, если имеется такая возможность; для поддержания гемоглобина на уровне не менее 70 г/л переливают кровь. Глубокие ожоги вызывают более острую анемию. Лучше всего использовать свежую донорскую кровь. Как правило, в течение этого периода в больших количествах выделяется калий, кальций и фосфаты, и их по возможности нужно возмещать.

15.4. Ожоговые больные, поступившие в поздние сроки

Больные с тяжёлыми ожогами часто поступают в больницу в поздние сроки после травмы. Больным, поступившим с задержкой в пределах 24 часов, следует назначить жидкостную реанимацию и нужно попытаться осуществить вливание всего расчётного объёма к моменту истечения 24 часов, прошедших после получения ожога.

Пациенты, поступившие с задержкой более 24 часов, по-видимому, будут нуждаться в некотором количестве жидкости, но её объём будет в основном зависеть от клинической оценки необходимого восполнения потери жидкости и от почечной функции. Если пациенты выжили по прошествии 72 часов без развития почечной недостаточности, то это значит, что им удалось самостоятельно компенсировать потерю жидкости (обычно путём орального приёма). Им может потребоваться некоторая регидратация, но самой главной опасностью является инфицирование раны. У раненых, поступивших через какое-то количество недель после ожога, инфекция усугубляется низким пищевым статусом, анемией, а также гипопроотеинемией. В этих случаях, прежде чем приступать к окончательному хирургическому вмешательству, нужно принять меры по борьбе с инфекцией (иссечь сильно инфицированные некротические ткани) и улучшить питание. Следует рассмотреть возможность создания гастростомии на ранней стадии.



Рис. 15.5

Запущенная ожоговая рана голени.

15.5. Питание

Катаболизм у ожоговых пациентов чрезвычайно повышен, особенно при больших потерях протеина через открытые раны. Поэтому для заживления требуется существенное увеличение поступления белков и калорийности потребляемой пищи в течение длительного периода. Зондовое питание на ранней стадии играет исключительно важную роль в поддержании функционирования пищеварительного тракта (уменьшения гастропареза) и предотвращении осложнений. Пациентам с тяжёлыми ожогами нужно более чем вдвое увеличить поступление белков и калорийность потребляемой ими пищи, прежде чем раны закроются. Для каждого пациента можно легко подсчитать потребность в питании (см. Приложение 15 А. Питание при тяжёлых ожогах).

Измельчённые пюреобразные смеси для зондового питания можно быстро приготовить из имеющихся местных продуктов. Их можно вводить через назогастральный зонд, гастростомию или еюностомию. Прежде чем приступать к пересадке кожи, необходимо оценить и улучшить пищевой статус пациента. Это особенно важно для пациентов с запущенными на недели и месяцы ожогами, так как иначе заживление кожных трансплантатов и донорских участков может очень затянуться или вовсе не состояться.

15.6. Уход за ожоговыми ранами

После успешной реанимации пациента необходимо принять меры по устранению самых больших опасностей для его жизни, а именно, заняться самой раной и предотвратить септические осложнения.

Целью лечения является заживление раны. Для этого необходимо следующее:

1. Подавить бактериальную колонизацию путём иссечения всей нежизнеспособной ткани.
2. Предотвратить скопление гнойной жидкости и продуктов распада.
3. Предотвратить вторичное бактериальное обсеменение.

³ Pruitt B. A. Jr. Fluid and electrolyte replacement in the burned patient. *Surg Clin N Am* 1978; **48**: 1291–1312.

4. Поддерживать окружающую среду в состоянии, способствующем заживлению раны.
5. Избегать применения способов лечения, которые могли бы причинить вред заживающей ожоговой ране.

В большинстве случаев заболеваемость и смертность от тяжёлых ожогов является результатом инфекций. Все методы обработки раны, иссечения омертвевшей ткани и лечения ожога предназначены для предупреждения «сепсиса ожоговой раны».

Нелеченый ожоговый струп иссыхает и отваливается под действием бактериальной ферментативной инвазии на плоскости соприкосновения жизнеспособной и омертвевшей ткани. Для хорошего заживления глубоких ожогов требуется пересадка кожи. Иначе заживление происходит лишь в результате рубцевания фиброзной тканью, оставляя хронически открытые раны и деформирующую рубцовую контрактуру.

При ожогах, охватывающих часть толщины кожного покрова, под некротической тканью находятся жизнеспособные области дермы, и если у основания деривата кожи осталось достаточное количество эпидермальных клеток, таких как потовые железы и фолликулы волос, то при благоприятных условиях постепенно начнётся процесс реэпителизации.

Инфекция превращает ожог части толщины кожного покрова в ожог всей его толщины. Из-за полной или частичной ишемии, являющейся результатом ожоговых ран, системные антибиотики могут не достичь участка бактериальной колонии. Основными элементами ухода за ранами являются местная механическая и антибактериальная терапия.

15.6.1. Первичное лечение ран

К первичному туалету раны следует приступать после начала реанимации и вести его параллельно с нею. После того как состояние пациента стабилизируется, появится возможность сосредоточиться на более радикальной терапии.

Любые сжимающие предметы (кольца, наручные часы, ювелирные изделия) снимают при поступлении пациента в больницу. Пациенту следует дать седативные средства, а рану осторожно промыть водой и мылом. Лучше всего проводить это под непрерывной свободно вытекающей без чрезмерного давления струёй чистой воды, температура которой комфортна для пациента. Вода охладит ожог, уменьшит боль и удалит поверхностные продукты распада и прилипшую одежду.

Небольшие неповреждённые пузыри трогать не нужно, но большие, заполненные кровью или гноем, а также те, которые мешают сгибанию сустава, следует вскрыть и иссечь. Обширные ожоги легче очищать, поместив пациента под душ. Ванну использовать не стоит из-за связанных с нею логистических сложностей, а также вследствие опасности перекрёстной инфекции в полевых условиях. Рутинные ежедневные погружения ожоговых пациентов в грязные ванны с холодной водой следует строго запретить.

Особое внимание необходимо уделить глубоким круговым ожогам. В течение первых 48 часов прогрессирующий отёк тканей и толстый жёсткий ожоговый струп могут произвести эффект перетягивающего жгута. Круговой ожог грудной клетки затруднит дыхание, а круговой ожог конечности вызовет периферическую ишемию, которая может привести к ампутации. Такое катастрофическое развитие событий можно легко предотвратить.

Разрез ожогового струпа производят до здоровой подкожно-жировой клетчатки с целью снятия сжимающих усилий.



Рис. 15.6
Ожог лица с неповреждёнными пузырями.

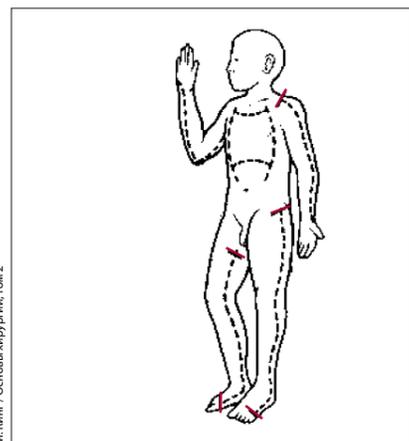


Рис. 15.7.1
Места нанесения разрезов по ожоговому струпу.

Разрезы наносят острым ножом или электрической диатермией, разрезая обожжённую кожу до подкожной жировой клетчатки.

Разрезы по ожоговому струпу проводят по среднелатеральным и среднемедальным линиям повреждённой конечности, и они должны доходить до неповреждённой кожи, но никогда не входить в неё. На каждом конце разреза делают Т-образный надрез, для того чтобы дать возможность ткани расширяться, не вызывая острого стягивания в конце разреза. Для кисти руки: среднелатеральные разрезы, спускающиеся вниз по каждой стороне предплечья, нужно продлить на тыльную сторону кисти и разветвить (образуя единый разрез) по среднелатеральным линиям каждого пальца, причём по той стороне каждого пальца, которая меньше используется (то есть по ульнарным сторонам большого, указательного и безымянного пальцев и по радиальным сторонам среднего пальца и мизинца).

Разрез по ожоговому струпу грудной клетки начинают от среднеключичной линии, продолжают вдоль передних подмышечных складок, вниз до рёберного края и через надчревьё к мечевидному отростку.

Примечание:

Лишь немногие пациенты, остро нуждающиеся в разрезе ожогового струпа грудной клетки, смогут перенести такую операцию без механической вентиляции.

Хотя глубокие ожоги обычно безболезненны, разрез ожогового струпа следует производить под анестезией, поскольку концы разреза могут быть очень болезненны, а также из-за того, что разрез проникает в подкожную жировую клетчатку. Идеальным обезболивающим средством для этого является кетамин.

Особое внимание следует уделять ожогам над переломами костей и ожогам, простирающимся глубоко в фасцию. При таких ожогах может возникнуть синдром межфасциального пространства (синдром сдавления). В этих случаях в дополнение к разрезу ожогового струпа может потребоваться полная фасциотомия с иссечением апоневроза.

Тяжёлые паховые ожоги могут потребовать отведения каловых масс (посредством колостомии).

15.6.2. Местный уход

Уход за ожоговыми ранами требует исключительно большого объёма работы. Метод ухода зависит от глубины, площади и локализации ожога. Хирургические бригады МККК используют окклюзионные повязки (и их модификацию с использованием пластиковых пакетов), а также открытую терапию. В обоих случаях с местнодействующим бактерицидным средством.

Можно использовать различные бактерицидные вещества. Для инфицированных глубоких ожогов лучше всего подходят сульфадиазин серебра (фламазин) и раствор азотнокислого серебра. Отличительной особенностью этих средств является то, что они проникают внутрь раны и достигают бактерий, находящихся под ней. Мази с антибиотиками (полимиксином/бацитрацином и аналогичными) и марля, пропитанная парафином, являются прекрасной повязкой, особенно если ожог охватывает не всю глубину кожного покрова и рана не имеет ожоговых струпов. Повязки с мёдом и маслом ги (топлёным маслом из молока буйволицы) могут использоваться там, где такие дорогостоящие составы, как сульфадиазин серебра, дефицитны. Смешивают равные части мёда и либо ги, либо растительного масла и этой смесью поливают разложенную на противне марлю. Мёд создаёт гипертоническую среду, которая подавляет рост бактерий, а ги или растительное масло предотвращают прилипание марли к ране. Раствор азотнокислого серебра (0,5%) эффективен, но легко окисляется, окрашивая всё, с чем он контактирует, в чёрный цвет. В разных странах используют

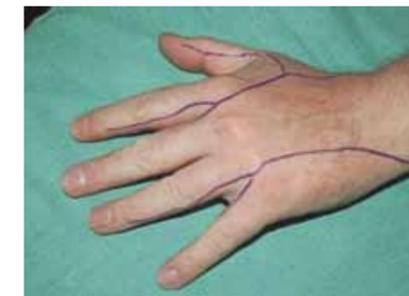


Рис. 15.7.2
Расположение линий разрезов ожогового струпа на кисти руки.



Рис. 15.7.3
Разрез ожогового струпа на руке.

для этой цели и другие вещества, например, генциан-виолет, который высушивает рану; чай, который дубит рану, как кожу; листья папайи и банана, прокипяченную кожуру картофеля, ферментированный рыбный соус и, наконец, шкуру амазонских лягушек. В некоторых случаях местные снадобья могут оказаться лучше импортных продуктов.

Окклюзионные повязки

Объёмные стерильные повязки облегчают боль, удобны для пациента и защищают ожоговые раны от инфекции. Они абсорбируют серозный экссудат и, фиксируя рану и сохраняя тепло, благоприятствуют поддержанию влажной заживляющей среды. В этих повязках содержатся антибиотики (например, мазь сульфадиазин серебра), способные проникнуть сквозь омертвевший ожоговый струп.

Повязка состоит из трёх слоёв: внутреннего обильного слоя мази сульфадиазина серебра, покрытого мелкоячеистой марлей или парафинированной марлей; среднего слоя из больших тампонов гигроскопической ваты, обёрнутых марлей, которые абсорбируют экссудат и предохраняют рану; и внешнего слоя бинтов, удерживающих повязку на месте.

Если повязка полностью намокнет, внешние слои следует заменить, иначе бактериальное обсеменение произойдёт капиллярным путём. Повязки надо менять через один или два дня под адекватной анестезией, причём отработанный сульфадиазин серебра следует смывать под душем. Каждый раз при смене повязки рану нужно осмотреть и осторожно почистить, а маленькие кусочки ожогового струпа удалить ножницами или пинцетом.

Окклюзионные повязки лучше всего подходят для ожогов небольшой площади, особенно на конечностях, а также в тех случаях, когда гигиенические условия далеко не оптимальны.

Повязка с использованием пластикового пакета или хирургической перчатки

Этот метод используют при ожогах кистей рук и ступней. Рану очищают и шпатель или рукой в перчатке накладывают непосредственно на неё слой мази сульфадиазина серебра. Затем на ступню или кисть руки надевают пластиковый пакет и обвязывают его бинтом на лодыжке или запястье. Обвязывать нужно не очень туго. Конечность следует держать в приподнятом положении, чтобы уменьшить отёк. Обожжённый участок будет поддерживаться во влажном состоянии, и будут обеспечены необходимые пассивные и активные движения сустава. Вместо пластикового пакета можно использовать хирургическую перчатку. Она даёт ещё большую подвижность суставу во время физиотерапии.

Открытая терапия

В тех случаях, когда нет достаточных ресурсов для окклюзионных повязок, лучшим методом лечения является открытая терапия. Открытая терапия – это также стандартный метод лечения ожоговых ран лица и промежности. Однако этот метод требует, чтобы пациент находился в чистом и изолированном пространстве и чтобы окружающий воздух был тёплым. Ни в коем случае нельзя допускать переохлаждения.

Пациента помещают на чистые простыни, оставляя обожжённую область совершенно открытой. Ожоговую рану рукой в стерильной перчатке обильно покрывают мазью сульфадиазина серебра и повторяют эту операцию дважды в день или чаще, если требуется. Если в помещении прохладно, то пациента можно накрыть чистой простынёй и одеялом, накинутым на рамку, предотвращающую контакт простыни с ожоговой раной. Вся кровать должна полностью находиться под москитной сеткой.

Преимущество этого метода лечения заключается в простоте обследования ожога и лёгкости ухода. Он также позволяет проводить раннюю мобилизацию посредством физиотерапии.

К *недостаткам* относятся болезненность, запахи, иссушение раны, задержка отторжения ожогового струпа, а также переохлаждение. Для удаления экссудата и частиц размягчённого ожогового струпа необходимо часто принимать душ. Следует регулярно менять постельное бельё, поскольку оно быстро загрязняется экссудатом ожоговой раны. Местные обычаи и религиозные предписания могут ограничить применение этого «открытого метода».

Ожоги лица лучше всего лечить открытым методом. Следует часто и осторожно очищать раны и прикладывать к ним тёплые влажные марлевые примочки, пропитанные физиологическим раствором, а затем наносить мази с антибиотиками местного действия (например, с полимиксином/бацитрацином). Бороду и волосяной покров лица нужно сбривать не реже чем раз в два дня, для того чтобы предотвратить аккумуляцию экссудата, в котором может содержаться инфекция. Если веки обгорели и оттянуты, то на конъюнктиву нужно регулярно наносить глазные мази с антибиотиками, для того чтобы предотвратить кератит и изъязвление роговицы. Только в исключительных случаях допускается сшивать вместе веки (то есть делать блефаропластику), поскольку нити почти неизбежно вырываются, причиняя ещё больше повреждений векам и главному яблоку.

15.7. Закрывание ожоговой раны

Подготовка ожоговой раны и её последующее закрывание являются двумя основными этапами хирургического лечения ожогов. Тип необходимого хирургического вмешательства зависит от мастерства и подготовки хирурга, от особенностей ожогового поражения, а также от имеющихся у хирурга средств для поддержания лечения, особенно от наличия крови для переливания. Так же как и при лечении в сложной обстановке всех других ранений, здесь необходимо проявить величайшую осмотрительность при выборе подходящих технических процедур.

При ожогах, охватывающих не всю глубину кожного покрова, когда удаётся предотвратить их инфицирование, раны самостоятельно вырабатывают новый эпителий. По мере развития болезни рану необходимо тщательно осматривать. На поверхностных неглубоких ожогах (и на участках донорских трансплантатов) клетки эпителия начинают разрастаться вокруг крошечных дериватов кожи, создавая характерный пятнистый рисунок «шкурки леопарда» из пигментированной кожи и, если внимательно присмотреться, из слегка матового серебристого слоя клеток эпителия, которые растут поверх дермы (рис. 15.12.1). Если крошеч-



Рис. 15.10 Открытая терапия ожога. Рамка для простыни.



Рис. 15.11 Заживающий ожог на лице.



Рис. 15.8 Парафинированная марля и окклюзионные повязки.



Рис. 15.9 Окклюзионная повязка с использованием пластикового пакета.



Рис. 15.12.1 Хорошо заживающая рана от ожога, не охватывающего всю толщину кожного покрова.



Рис. 15.12.2 Гранулирующая ожоговая рана: не происходит заживление. Бледная окраска грануляционной ткани показывает, что пациент страдает анемией.

ные белые жемчужины эпидермиса являются предвестниками возобновления роста и заживления, то на участках малиново-красной гранулированной дермы или жира нет достаточного количества клеток эпидермиса для заживления раны (рис. 15.12.2). «Отлично гранулированная» ожоговая рана – это хорошо только в том случае, если есть возможность осуществить пересадку кожи.

При глубоких ожогах ожоговый струп можно полностью удалить в процессе одной процедуры или в несколько стадий. Целью обработки раны является подготовка её для окончательного закрытия и предотвращение колонизации раны бактериями и грибами.

15.7.1. Очищение раны и её иссечение

Во время каждой перевязки необходимо тщательно очищать рану и удалять продукты распада и фрагменты ожогового струпа. Осторожную промывку и хирургическое удаление кусочков омертвевшей кожи нужно сочетать с обильной ирригацией раны водой. После ирригации поверхность раны можно промыть слабым дезинфицирующим средством (разбавленным гипохлоритом, моющим средством) и снова тщательно промыть водой. После этого нужно вновь нанести на рану мазь сульфадиазина серебра. Там, где ресурсы ограничены, циклы перевязок и удаления продуктов распада можно продолжать до тех пор, пока ожоговый струп не будет полностью удалён. Такой режим ухода за ожогами, охватывающими часть толщины кожного покрова, создаёт оптимальные условия для реэпителиализации и сводит к минимуму размеры участков, на которых потребуются делать пересадку кожи. Такие пациенты нуждаются в очень тщательном уходе, им необходимо много перевязочного материала, и даже без хирургического вмешательства, вероятнее всего, потребуется переливание крови.

15.7.2. Хирургическое вмешательство

При тяжёлых ожогах требуется пересадка кожи на больших площадях, такая пересадка проводится в несколько стадий. Поэтому самым сложным моментом в лечении таких ожогов является выбор разумной последовательности и оптимального объёма операций с учётом, когда это возможно, дальнейшей судьбы пациента, которому после выздоровления предстоит работать. Донорский и реципиентный участки должны быть подобраны заранее, а процесс пересадки кожи следует разбить на выполнимые отрезки. Следует уделить внимание тому, как части тела пациента будут располагаться во время операции: если планируется пересадка кожи на руке, то делать её нужно вначале на предплечье, а затем на кисти, так как за кисть нужно будет поддерживать руку при операции на предплечье.

Кисти рук, ступни и поверхности в области суставов считаются первоочерёдными по приоритетности восстановления их функций. Преимущества ранней пересадки кожи на этих частях тела следует сопоставить с преимуществами метаболического характера, получаемыми при пересадке кожи для закрытия более крупных обожженных площадей на конечностях и туловище, и, исходя из этого, устанавливать очерёдность. Что касается пересадки кожи на ожоговые раны лица, то до принятия решения об этом должно пройти не менее двух недель, так как заживление даже довольно глубоких ожогов может начаться само по себе.

Тангенциальное иссечение ран

Удаление всей толщины обожженной ткани производят одномоментно. Раннее тангенциальное иссечение ожоговой раны и немедленная пересадка кожи снижают смертность, заболеваемость, уменьшают страдания раненых и сроки их пребывания в больнице и дают лучшие функциональные и косметические результаты. Но такое лечение требует значительных ресурсов, и осуществлять его при площадях поражения, превышающих 10% ОППТ, вне специализированных ожоговых центров практически невозможно. При этой хирургии происходит интенсивное кровотечение.

Большинство военно-полевых хирургов должны с осторожностью относиться к этой хирургической технике. Тем не менее МККК рекомендует своим врачам применять её для небольших площадей ожогов, особенно на лице, кистях рук, на ступнях и над суставами.

При тангенциальном иссечении ожогового струпа поверхностные слои обожжённой ткани постепенно срезают ножом, дерматомом или режущей диатермией до жизнеспособной ткани. Обычно это определяется по появлению обильного точечного кровотечения. Эта операция сопровождается большой потерей крови, что является наиболее важным фактором, лимитирующим применение этой техники.

Потерю крови можно уменьшить блокадой кровообращения в конечности повязкой Эсмарха и турникетом, а также подкожной инфильтрацией разбавленного раствора адреналина (1:500000). На лице можно использовать лидокаин с адреналином. Подкожная инфильтрация какой-либо жидкости (физиологического раствора, разбавленного раствора адреналина, анестезирующего средства местного действия) вызывает местное опухание, облегчающее иссечение. После введения раствора адреналина, послойно срезая омертвевший ожоговый струп, хирург должен проводить иссечение до тех пор, пока он не достигнет уровня с видимой жемчужно-белой дермой или блестящим жёлтым жиром и без тромбоза капилляров. После завершения иссечения более крупные кровоточащие сосуды нужно прижечь, а рану обернуть на десять минут марлей, пропитанной раствором адреналина. Затем марлю снимают, и до момента пересадки кожи процесс повторяют до тех пор, пока не прекратится активное кровотечение.

Успешное иссечение предполагает удаление только некротизированных тканей. Бывает непросто определить, сколько точно нужно удалить, для того чтобы остался жизнеспособный слой, на который можно немедленно сделать пересадку кожи.

Лицо

Кожный покров лица, особенно область бороды у мужчин, очень толстый и имеет множество глубоких эпидермальных клеток, обеспечивающих со временем реэпителиализацию. Если глубина ожога на лице не ясна, то прежде чем начинать тангенциальное иссечение, лучше всего подождать две недели.

Как упоминалось ранее, ожоги лица лечат открытым методом: прикладывают тёплые влажные марлевые примочки, затем осторожно очищают рану и наносят мазь с антибиотиком местного действия, и раз в два дня бреют бороду. Тяжёлые ожоги лица необходимо выскабливать и очищать под общей анестезией, с тем чтобы можно было правильно оценить, какие места заживают, а на какие в конечном итоге нужно будет сделать пересадку кожи. Для остановки кровотечения следует использовать марлю, пропитанную адреналином и физиологическим раствором (1:33000), и нажатие. После того как рана очищена, на неё наносят тонкий слой мази с антибиотиком и повторяют вышеуказанную процедуру с марлевыми примочками до тех пор, пока не будет принято решение об иссечении и пересадке кожи.

Иссечение небольших глубоких ожогов лица можно производить под местной анестезией лидокаином с адреналином. Ожоги больших размеров требуют общей анестезии, но при этом одновременная подкожная инфильтрация разбавленного раствора адреналина облегчает иссечение и уменьшает кровотечение.

Кисти рук, ступни, поверхности в области суставов

Если реанимация пациента выполнена должным образом, то тангенциальное иссечение кистей рук, ступней или поверхностей в области суставов может быть проведено в течение трёх последовательных дней.

Во многих случаях тяжёлых ожогов кистей рук хороший эффект даёт раннее нанесение разрезов на ожоговый струп, поскольку глубокие ожоги, поражающие часть толщины кожи или распространяющиеся на всю её толщину, заживают, оставляя после себя чрезмерно инвалидизирующие контрактуры. Следует рас-

смотреть возможность раннего оперирования таких ожогов и заранее позаботиться об участках хорошей толстой кожи для пересадки. Как правило, человек, испытывающий ожог, крепко сжимает руку в кулак, и поэтому кожа ладони, включая участки до среднелатеральных линий пальцев, обычно не повреждается или же ожог на ладони значительно легче, чем на тыльной стороне кисти руки, и не требует пересадки кожи. Поэтому в большинстве случаев при ожогах кистей рук пересадка кожи требуется только для тыльной стороны ладони и пальцев. Если разрезы на ожоговом струпье были нанесены по краям глубокого ожога вдоль среднелатеральных линий пальцев, то эти разрезы будут границами необходимого иссечения.

Залогом успеха иссечения является хорошая подготовка. Участок, подлежащий иссечению, нужно тщательно разметить тушью или генциан-виолетом. Кровообращение в кисти и предплечье следует заблокировать подъёмом руки на пять минут и наложением резиновой повязки Эсмарха, начиная от кисти и передвигая её проксимально. После этого накладывают пневматический турникет. (Правильное использование турникета вызывает боль, и поэтому операцию следует проводить под общей анестезией.) В тыльную сторону кисти следует подкожно инфильтрировать изотонический раствор со слабым раствором адреналина. Края поверхности, подлежащей удалению, иссекают лезвием скальпеля № 15.

Тангенциальное иссечение следует производить небольшим дерматомом или скальпелем, сохраняя там, где возможно, живую дерму и проявляя величайшую осторожность, чтобы не повредить владалища сухожилий. Рука должна быть обёрнута в пропитанную адреналином марлю, а турникет следует на короткое время ослабить. Затем турникет снова накачивают на десять минут, чтобы обеспечить естественный гемостаз, а после этого снимают. Руку следует освободить от марли и с помощью диатермии прижечь сосуды, продолжающие кровоточить. Не исключено, что до пересадки кожных трансплантатов наложение пропитанной адреналином марли и прижигание кровоточащих сосудов придётся повторить несколько раз, с тем чтобы был обеспечен абсолютный гемостаз. Для пересадки следует использовать относительно толстые расщеплённые кожные трансплантаты. Трансплантаты необходимо тщательно подогнать по поверхности тыльной стороны ладони и пальцев, и пришить. Каждый палец нужно завернуть в марлю, пропитанную парафином, а затем отдельно обернуть марлей каждый палец, оставляя открытыми кончики пальцев, для того чтобы можно было наблюдать за кровоснабжением.

И наконец, кисть нужно зафиксировать в «безопасном положении» (рис. 15.13): запястье отведено назад на 30°, пястно-фаланговые суставы согнуты как можно ближе к 90°, пальцы разведены в стороны и межфаланговые суставы разогнуты. Первичную повязку нужно оставить на 5–7 дней, а затем осторожно снять. После этого участок пересадки нужно ежедневно перебинтовывать парафиновой марлей и вновь шинировать. Физиотерапию и мобилизацию следует начинать, как только имплантат приживётся. Ни в коем случае нельзя оставлять кисть в иммобилизованном положении более чем на десять дней. В тяжёлых случаях могут помочь спицы Киршнера, пропускаемые сквозь фаланги пальцев. Эти же общие принципы применимы к ступням и повреждённым поверхностям в области суставов.

Раннее тангенциальное иссечение, когда оно практически осуществимо, обеспечивает самое быстрое выздоровление и даёт наилучший функциональный и косметический результат. Но его никогда нельзя применять к большим ранам, если нет возможности должным образом остановить возникающее при этом обширное кровотечение.

Пересадка кожи

Кисти рук, ступни и поверхности в области суставов подлежат пересадке кожи в первую очередь, независимо от того, требуется или не требуется тангенциальное иссечение. Пересадку кожи на передний отдел грудной клетки

и шеи следует выполнять перед пересадкой кожи на живот и ягодицы. Кожа на спине очень толстая, и поэтому ожоги спины можно некоторое время наблюдать, ожидая, не начнётся ли там самостоятельное заживление.

Когда ресурсы ограничены, целесообразно оставить ожог под повязкой (на 2–6 недель), с тем чтобы произошла грануляция и отторжение омертвевших тканей. При этом придётся смириться с неизбежной утратой протеинов из открытой раны, возможностью инфицирования, медленным заживлением и хронической анемией. Поэтому для уменьшения этих негативных последствий нужно принять дополнительные меры.

При подготовке к пересадке кожи следует обратной стороной рукоятки скальпеля соскоблить студенистую грануляционную ткань и только после этого тщательно закрепить трансплантат и наложить на него повязку. Преимуществом отложенной пересадки кожи является то, что во многих случаях площадь, подлежащая закрытию, оказывается значительно меньшей.

Пересадка кожи на ожоговую рану – это трудоёмкий процесс, и на такую операцию нужно выделить достаточно времени. Стадийность хирургического вмешательства следует тщательно запланировать, оперируя одновременно на одной конечности или на одном участке тела. Вообще говоря, чем тоньше кожный лоскут, тем больше вероятность, что он приживётся, а чем толще лоскут, тем лучше будут функциональные и косметические результаты (подробнее о пересадке кожи см. Главу 11). Если конечность или палец подлежит ампутации, то их следует рассматривать в качестве основных источников донорской кожи. Подготовка трансплантата на детях, чья кожа очень тонка, должна производиться с чрезвычайной осторожностью. Если после взятия трансплантата не оставить надёжного слоя дермы, то донорский участок не заживёт. Везде, за исключением лица, кистей рук и ступней, кожные трансплантаты следует перфорировать, для того чтобы серозный экссудат мог свободно вытекать, не приподнимая кожный лоскут с ложа реципиентного участка.

Старые раны или участки, на которых до этого не удалась пересадка кожи, характеризуются тем, что на них трудно добиться полного приживания трансплантата. Залогом успеха является хорошее питание пациента и самая тщательная подготовка реципиентного ложа. Прежде чем приступить к любой пересадке кожи, необходимо провести раннее иссечение полностью омертвевшей и инфицированной ткани, местную и системную антибактериальную терапию и радикальную нутритивную поддержку. Лучшая лечебная тактика будет, по-видимому, заключаться в пересадке кожи на критически важные участки, не трогая обширные, но менее функционально важные гранулирующие участки.

Поверхность иссечённой ожоговой раны часто бывает покрыта тонким слоем слизи, состоящей из экссудата и бактериального загрязнения. Если в течение нескольких дней часто менять повязку с гипертоническим раствором (получаемым добавлением соли в изотонический раствор до прекращения её растворения), то мы получим чистую ярко-красную гранулирующую поверхность, готовую для пересадки кожи.

Оклюзионная повязка, наложенная сразу после пересадки, играет важнейшую роль в приживлении трансплантата. Накладывать её нужно с особой тщательностью. В течение нескольких первых дней повязка должна плотно прижимать трансплантат к реципиентному ложу, для того чтобы капилляры проросли в него. Если между трансплантатом и ложем окажется кровь или экссудат, то пересадка кожи окончится неудачей.

Жизнь пациента с тяжёлым ожогом находится в опасности до тех пор, пока омертвевшая ткань не будет полностью иссечена, а рана не будет закрыта жизнеспособным кожным трансплантатом.

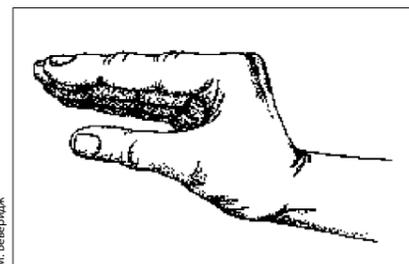


Рис. 15.13 «Безопасное положение» для иммобилизации кисти руки.



Рис. 15.14.1 Перфорированный кожный лоскут: реципиентный участок.



Рис. 15.14.2 Расщеплённый кожный трансплантат после пересадки.

15.8. Обработка рубцов

Результатом ожогов всегда являются рубцы, и сам пересаженный на место ожога трансплантат, скорее всего, воспринимается как рубец. Одним из самых катастрофических последствий ожогов является сильная контрактура вследствие рубцевания, которая может сделать последующую жизнь раненого ужасной. Борьба с ожоговыми рубцами начинается до пересадки кожи, во время местного ухода за ожоговой раной. Для предотвращения сгибательной контрактуры необходимо строжайшее шинирование с использованием гипсовых лангет, а также регулярное вытяжение: конечность необходимо зафиксировать для преодоления сил стягивания. Если сустав одинаково обожжён с обеих сторон, то его следует зафиксировать с вытяжением. При ожоге подмышечной области используют абдукционную шину с распоркой. Для выполнения ежедневных пассивных упражнений на разгибание пациентам нужно назначать адекватное обезболивание.

Положительный функциональный результат пересадки кожи во многом, если не во всём,

зависит от последующего самого тщательного шинирования и неустанного растягивания мышц с целью преодоления процесса контрактуры ожогового рубца. Процесс контрактуры особенно активен у детей: после прекрасно проведённой операции может вновь появиться грубый рубец, если в течение ближайших после операции 6–12 месяцев не проводить необходимые процедуры.

Операция по пересадке кожи над суставом должна проводиться с иммобилизацией гипсовой пластиной. После того как трансплантат приживётся, на гипсовую лангету надевают трубчатый бинт, получая прекрасную шину многократного применения: ночью она иммобилизует сустав, а днём её снимают для проведения терапевтических процедур. Надёжный персонал и надлежащее обезболивание – вот что необходимо для активного и пассивного растягивания ожоговых рубцов. Если боли будут очень сильными, то без анальгезии пациент просто не выдержит растягивающих процедур. Ожоги над суставами подлежат шинированию и вытяжению даже и без пересадки кожи, поскольку это уменьшает стягивающее рубцевание по мере его заживления.

Герметичные костюмы хорошо оптимизируют лечение рубцов, и результатом их использования являются значительно более мягкие и податливые рубцы. При отсутствии таких костюмов может помочь эластичный бинт и разнообразная плотно облегающая эластичная одежда коммерческого производства. Кремы на водной основе для тела и антигистаминные средства успокаивают зуд. Если есть специалисты по традиционной медицине, то пользу может оказать массаж ожоговых рубцов.

15.9. Электрические ожоги

Как упоминалось ранее, электрические ожоги подразделяются на две характерные категории. При ожогах от вспышки клиническая картина обычно представляет собой довольно глубокие ожоги лица и одной или двух кистей или предплечий. Лечение таких ожогов не отличается от лечения обычных тепловых ожогов.

При ожоге от соприкосновения с проводником высокого напряжения (> 1000 вольт) наблюдаются небольшие входные и выходные раны, проникающие глубоко внутрь тела, где электрический ток вызывает некроз мышц. Острый некроз скелетных мышц оказывает системный эффект, вызывая миогемию и миоглобинурию с острым тубулярным некрозом, а также локальный эффект, то есть синдром межфасциального пространства (синдром фасциального сдавления).



Рис. 15.15.1 и 15.15.2

Рубцовые послеожоговые контрактуры.



Пациенту необходимо назначить лактатный раствор Рингера с 50 мЭкв бикарбоната натрия на литр в объёме, достаточном для поддержания выхода мочи на уровне 0,5 мл/кг. Если моча тёмная или кровянистая или если прекращается выделение мочи, сосудистое русло следует обильно заполнить и ввести болюс 20% маннитола (1 г/кг), можно также добавить фуросемид.

Все вызывающие опасение межфасциальные пространства (синдром сдавления) следует немедленно освободить рассечением фасций по всей их длине, в том числе освободить канал запястья в предплечье. Иссечение омертвевших мышц следует производить бережно, и пациента, возможно, придётся много раз возвращать в операционную (для поэтапного иссечения).

Ожог током высокого напряжения сопровождается множеством осложнений, в том числе аритмией (настоятельно рекомендуется мониторинг ЭКГ), переломами шейных позвонков, вызываемыми электрическим ударом, прободением кишечника, а также разнообразными неврологическими последствиями неординарного характера.

15.10. Химические ожоги

Разные химические вещества вызывают специфические химические ожоги. Наличие любых из этих веществ на раненом человеке представляет опасность для лиц, оказывающих первую помощь, для персонала больницы и других пациентов. Необходимо аккуратно снять всю загрязнённую одежду и произвести надлежащее обеззараживание пациента и всего используемого оборудования. Для защиты медицинского персонала, оказывающего помощь пациентам, следует придерживаться специальных протоколов.

Ранящие химические вещества представляют опасность для лиц, оказывающих первую помощь, для персонала больницы и других пациентов. Необходимо принять надлежащие меры защиты.

15.10.1. Ожоги кислотой и щёлочью

Как правило, кислоты вызывают коагуляционный некроз кожного покрова, а сильные щёлочи – колликвационный некроз. Эти химические вещества глубоко проникают в ткани. «Кислотное хулиганство», когда в лицо человека плещут концентрированной серной кислотой, которую можно приобрести в любой автомастерской, становится всё более распространённым явлением. Кислотный ожог, особенно глаз, следует тщательно промыть большим количеством воды. Сильные щёлочи могут быть в сухом виде (кристаллы NaOH). Такие вещества следует сначала стряхнуть с пациента и лишь после этого смыть водой.

После такого обеззараживания лечение химических ожогов проводится в такой же последовательности, как и лечение тепловых ожогов. При кислотном нападении обычно страдает лицо. Такой ожог, как правило, приводит к крайне обезображивающим ранам, пластическая реконструкция которых очень сложна.

15.10.2. Фосфорные ожоги

Некоторые современные виды оружия для поражения живой силы содержат белый фосфор. Этот элемент воспламеняется при контакте с воздухом, и частицы фосфора, разлетаясь, попадают на все раны. Фосфор жирорастворим и поэтому прилипает к подкожной жировой клетчатке. Ожог фосфором очень глубокий и болезненный. Фосфор продолжает гореть до тех пор, пока имеется кислород или пока весь фосфор не сгорит, прожигая себе путь до самой кости. Из-за агрессивного характера фосфора местную обработку ран следует производить

ещё раньше, чем обработку обычных ожогов. Кроме этого, в некоторых случаях человек получает и обычные ожоги от воспламенившейся от фосфора одежды.

Загрязнённую одежду нужно немедленно снять, принимая меры предосторожности, чтобы опасное вещество не попало на персонал, оказывающий помощь раненому. Видимые дымящиеся частицы можно снять шпателем или ножом и поместить в ёмкость с водой, для того чтобы изолировать от воздуха. Затем фосфорные ожоговые раны нужно изолировать от кислорода: либо поливая их водой, либо закрывая мокрыми повязками, либо помещая раненую часть тела в воду. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы эти раны высохли.

Когда появится возможность хирургической помощи, первое, что нужно сделать, – это выявить и удалить оставшиеся частицы фосфора. Для этого мокрую рану можно промыть нейтрализующим средством, свежеприготовленным однопроцентным раствором сульфата меди. Сульфат меди соединяется с фосфором, образуя медный колчедан чёрного цвета. Этим сдерживается активное окисление и выявляются частички, которые нужно удалить. Затем эти чёрные частички удаляют пинцетом и помещают в ёмкость с водой. Раствор сульфата меди должен быть очень слабым, бледно-голубого цвета, так как иначе его абсорбция может вызвать гемолиз и острую почечную недостаточность. После использования раствора сульфата меди его нужно немедленно смыть. Если нет раствора сульфата меди, то можно поступить следующим образом: выключить свет в операционной, и хирург сразу же увидит в темноте фосфоресцирующее свечение оставшихся частиц, которые можно аккуратно снять пинцетом и опустить в ёмкость с водой.

Нельзя допускать, чтобы рана и фосфор высохли, иначе может произойти повторное возгорание, прямо в операционной. Следует использовать невозгораемые обезболивающие средства. После всех этих процедур проводят в обычном порядке иссечение и раны и наложение на неё повязки.

Фосфор может спровоцировать гипокальциемию и гиперфосфатемию – необходимо внутривенное введение кальция. Абсорбированный фосфор может вызвать интоксикацию многих органов:

- центральной нервной системы – делирий, психоз, судороги, кома;
- желудочно-кишечного тракта – абдоминальная колика, мелена;
- печени – гепатомегалия, желтуха;
- почки – протеинурия, острый тубулярный некроз;
- крови – тромбоцитопения, гипопротромбинемия;
- миокарда – желудочковая экстрасистолия, миокардит.

15.10.3. Ожоги напалмом

Напалм – это сжиженный бензин, легко воспламеняющаяся жидкость. Он хорошо прилипает к одежде и кожному покрову и продолжает гореть, причиняя тяжёлые и глубокие ожоги. В результате неполного сгорания кислорода в воздухе вокруг жертвы наблюдается резкое увеличение содержания угарного газа, что может привести к потере сознания и даже смерти. Выделение большого количества тепла и бензиновой гари повышает вероятность ожога дыхательных путей.

Напалмовые ожоги всегда охватывают всю толщину кожного покрова, происходит коагуляция мышц и других глубоких тканей. Возникает почечная интоксикация, являющаяся тяжёлым осложнением острого некроза скелетных мышц. Процент смертности может быть высоким даже при сравнительно небольших площадях ожога. Глубокий ожог только 10% площади поверхности тела может вызвать почечную недостаточность. Пациента необходимо поддерживать

в состоянии хорошей гидратации и в алкалозе. Для защиты функции почек может потребоваться маннитол.

Первая помощь включает в себя тушение горящего напалма путём удушения пламени, то есть исключения доступа кислорода к нему. В отличие от фосфора напалм после этого не возгорается от контакта с воздухом. Хирургическая помощь включает в себя удаление напалма при помощи палочки, шпателя или ножа. После этого производят глубокое иссечение раны для удаления любого оставшегося загрязнения, принимая при этом меры по недопущению контакта с загрязнением («бесконтактная» техника), а затем в обычном порядке накладывают повязку.

15.10.4. Ожоги магнием

В отстреливаемых с самолётов тепловых ловушках, предназначенных для противодействия ракетам с инфракрасной головкой самонаведения, используется магний, выделяющий при воспламенении громадное количество тепла. Такие ловушки могут упасть на землю, вызывая пожары и причиняя ожоги, причём ожоги глубокие, поскольку температура высокая. Рану следует глубоко иссечь для удаления всего загрязнения, используя «бесконтактную» технику. В некоторых сообщениях хирургических бригад МККК говорилось о побочных эффектах интоксикации (аналогичных действию фосфора), которые связывались с абсорбцией магния. Но подтверждений этому нет.

15.10.5. Боевые отравляющие вещества кожно-нарывного действия

В отличие от других химических веществ, причиняющих специфические ожоги, химическое оружие запрещено международными договорами⁴. Тем не менее у некоторых государств остались запасы такого оружия, которые могут быть использованы в военных целях, а в случае бомбардировки склада попадут в воздух. Некоторые химические вещества являются веществами двойного назначения: их могут использовать в оружии и они находят широкое применение для гражданских целей (например, хлор, которым обеззараживают воду в системах общественного водоснабжения).

Обычно химическое оружие бывает либо нейротоксическим, либо кожно-нарывного действия. Последнее причиняет кожные ожоги и ингаляционное повреждение. Отравляющие вещества кожно-нарывного действия (горчичный газ, люизит, фосген) оставляют после себя ожоги, аналогичные ожогам пламенем.

Всю одежду пациента нужно снять и должным образом уничтожить. После этого производят обеззараживание пациента большим количеством воды с мылом. Необходимо принять меры предосторожности, чтобы не загрязнить химическим агентом персонал больницы, оборудование и других пациентов. Протокол обеззараживания должен обязательно предусматривать использование лицами, оказывающими первую помощь, или персоналом больницы защитной одежды и снаряжения (масок, перчаток, сапог и т.д.).

По окончании обеззараживания обработку ран производят обычным образом. Однако в процессе иссечения ран следует применять «бесконтактную» технику, а удалённую ткань ликвидировать с соблюдением мер предосторожности. Необходимо вести тщательное наблюдение за функцией внешнего дыхания пациента. Ингаляция химических газов обжигает слизистую оболочку дыхательных путей, в результате чего развивается синдром острой дыхательной недостаточности. Может потребоваться вспомогательная вентиляция лёгких.

⁴ Женевский протокол 1925 года о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств и Конвенция 1993 года о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15 А. Питание при тяжёлых ожогах: расчёт потребности в калориях

Потребность в калориях = основной обмен x стрессовый фактор x фактор активности

Основной обмен рассчитывают следующим образом:

$$[66 + (14 \times \text{масса в кг}) + (5 \times \text{рост в см}) - (6,8 \times \text{возраст в годах})]$$

Стрессовый фактор: для небольших процедур – 1,3;

для костных травм – 1,35; для острого сепсиса – 1,6; для обширных ожогов – 2,1.

Фактор активности: 1,2 – для постельного режима; 1,3 – для пациентов в процессе мобилизации. Потребность женщин примерно на 4% ниже, чем у мужчин такой же массы и такой же площади поверхности тела.

Пример

Потребность в калориях для мужчины 25 лет с массой тела 60 кг, ростом 170 см, при постельном режиме, с обширным ожогом =

$$[66 + (14 \times 60) + (5 \times 170) - (6,8 \times 25)] \times 2,1 \times 1,2 = 3997 \text{ ккал/день.}$$

Потребность в белках, глюкозе и жирах

Ежедневная *потребность* в белках при тяжёлых ожогах составляет 2 г/кг для взрослых и 3 г/кг для детей. Калорийность белка примерно 4 ккал/г (120 г и 480 ккал в вышеприведённом примере).

Ежедневная потребность в *глюкозе* для ожоговых больных составляет примерно 6 г/кг/день. Калорийность глюкозы – 4 ккал/г (360 г и 1440 ккал в вышеприведённом примере).

Разница между расчётной потребностью в энергии (3997 ккал/день) и энергией, которую обеспечивают белки и глюкоза, должна быть дополнена жирами.

Ежедневная потребность в жирах = 3997 ккал – 480–1440 = 2077 ккал.

Каждый грамм жира обеспечивает 9 ккал. Следовательно, $2077 \div 9 = 231$ г жиров.

Чем больше объём питания и чем выше содержание в нём жиров, тем выше вероятность того, что у пациента возникнет диарея. Для взрослого человека с тяжёлым ожогом желательно довести суточный рацион до 3 литров пищи. Поэтому в нашем примере пациенту необходимо приготовить «коктейль» из 40 г белков, 120 г глюкозы и 80 г жиров на литр смеси.

Приготовление высококалорийной питательной смеси для зондового питания

Ингредиенты	Глюкоза	Белки	Жиры	Ккал
Сухое обезжиренное молоко 110 г (244 мл)	44 г	40 г		385
Пищевое масло 80 г (80 мл)			80 г	720
Сахар 50 г (50 мл)	50 г			200
1 банан (15 мЭкв калия)	25 г			110
Добавить:				
Соль 3 г				
Кальций, содержащий антацид, 3 таблетки				
Поливитамины, 1 таблетка в день				
Сульфат железа + таблетки фолиевой кислоты				
Кодеин 30–60 мг на литр: обеспечивает аналгезию и снижает диарею				
Если это возможно, дополнять зондовое питание питанием через рот, предлагая пациенту варёные яйца				
Добавить кипячёной профильтрованной воды, доведя объём смеси до 1000 мл				
Итого 1415 ккал на литр смеси				
В одном яйце содержится 15 г белка: остерегайтесь инфекции сальмонеллеза от сырых яиц				

Приготовить пасту из сухого молока, добавив в него немного воды, добавить сахар, соль, растолченные таблетки и масло. Медленно доливать воду, хорошо перемешивая, добавить размятый банан и тщательно перемешать (если возможно, с помощью миксера). Профильтровать смесь через марлю и охладить. Регулярно промывать питательную трубку водой, чтобы она не забивалась. Использовать смесь в течение 24 часов.

Глава 16

МЕСТНЫЕ ОТМОРОЖЕНИЯ

16.	МЕСТНЫЕ ОТМОРОЖЕНИЯ	325
16.1.	Физиология терморегуляции	327
16.2.	Типы местных отморожений	327
16.2.1.	Холодовая травма (не отморожения)	327
16.2.2.	Травма низкими температурами (отморожения)	327
16.2.3.	Местные симптомы и признаки	328
16.3.	Лечение	328
16.3.1.	Первая помощь и транспортировка	328
16.3.2.	Лечение в больнице	329
16.3.3.	Последующий уход за пострадавшим	329

16.1. Физиология терморегуляции

Значение профилактики и лечения отморожений как военно-медицинской проблемы нельзя переоценить. Несмотря на то что отморожения наблюдаются главным образом в условиях полярного и приполярного климата, они могут возникать повсеместно при сочетании холода, влаги, ветра и состояния неподвижности. На больших высотах отрицательные температуры бывают даже в тропиках и зонах умеренного климата. Ветер всегда является фактором, ухудшающим ситуацию.

Нормальная температура тела обеспечивается балансом между выработкой тепла и теплоотдачей, и она регулируется гипоталамическим «термостатом». По меньшей мере 95% тепла, вырабатываемого вследствие обмена веществ во внутренних органах и мышцах, обычно уходит во внешнюю среду посредством теплопроводности, конвекции, излучения и испарения, главным образом через кожный покров и лёгкие. Через голову и шею уходит примерно 20–30% тепла. Кожа регулирует отдачу тепла изменением скорости своего кровотока, который может изменяться в пределах от 50 до 7000 мл/мин.

На холоде *внутренняя температура* (то есть температура жизненно важных внутренних органов) сохраняется за счет уменьшения сужения периферических кровеносных сосудов и усиления теплообразования за счет непроизвольного сокращения мышц (дрожь). Если теплоотдача превышает теплообразование, происходит снижение внутренней температуры и развивается *гипотермия*. Влажность и ветер усиливают воздействие холода, ускоряя потерю телом тепла.

Под воздействием низких температур, влажности, ветра и контакта с холодной поверхностью (с металлом) в периферических тканях может возникнуть местное отморожение, в том числе образование кристаллов льда, обусловленное вазомоторными и/или клеточными реакциями.



Рис. 16.1
Пациент с обеими «окопными стопами».

16.2. Типы местных отморожений

Местные отморожения возникают при температуре выше или ниже точки замерзания и подразделяются на нехолодовые и холодовые травмы.

16.2.1. Холодовая травма (не отморожения)

Такую травму называют «влажной конечностью» или «окопной стопой». Она возникает постепенно под продолжительным воздействием низких температур, но не ниже температуры замерзания, при высокой влажности и длительной неподвижности. Такие травмы часто наблюдались во время позиционных окопных боёв Первой мировой войны (отсюда название). Продолжительное намокание и охлаждение ног в джунглях или на рисовых чеках также может спровоцировать травму «влажной конечности». Такие травмы диагностируют и лечат так же, как и другие местные отморожения, за исключением того, что ноги не нужно погружать в тёплую или горячую воду.

16.2.2. Травма низкими температурами (отморожения)

Различают два вида травм под воздействием низких температур ниже температуры замерзания: поверхностные (ознобление), при которых поражается только кожа и подкожная жировая клетчатка, и глубокие (отморожение), характеризующиеся повреждением таких структурных образований, как мышцы.

Возникают отморожения конечностей и открытых частей тела: носа, ушей и т.д. На ранних стадиях повреждения довольно трудно определить, является ли травма поверхностной или глубокой.

16.2.3. Местные симптомы и признаки

Таковыми симптомами и признаками являются:

- парестезия;
- онемение и нечувствительность к уколу булавкой;
- бледность кожных покровов (обесцвечивание от восково-белого до синюшного);
- нарушение движений, ведущее к беспомощности;
- окаменение части тела;
- отёк (особенно при нехолодовых травмах), сопровождаемый образованием волдырей по прошествии 24–36 часов.

16.3. Лечение

16.3.1. Первая помощь и транспортировка

Если часть тела пострадавшего находилась в состоянии окоченения в течение нескольких часов, то подобное состояние связано с меньшим риском гибели тканей, чем циклы оттаивание – замерзание – оттаивание. Человек может продолжать передвигаться на замёрзших ступнях, но после оттаивания он уже не сможет это делать из-за боли и отёка. Это следует иметь в виду, прежде чем предпринимать попытку оказания помощи: возможно, лучше перенести пострадавшего в надёжное укрытие, чем начинать оказывать ему помощь, не имея для этого адекватных средств.

Пострадавшего следует как можно быстрее перенести в подходящее место, снять с него обувь и носки, стараясь не повредить кожу. Так же как и при ожогах, сжимающие предметы (например, кольца) надлежит снять.

Поскольку местное отморожение обычно сопровождается гипотермией, необходимо повысить общую температуру тела пострадавшего, согревая его горячими напитками, завернув в одеяло или тесно прижав его к телу здорового человека. Отмороженную конечность не следует оттаивать до тех пор, пока не будет достигнута нормальная внутренняя температура.

После преодоления гипотермии для нагревания отмороженной части используют любые возможные способы передачи тепла: прижимают отмороженную часть к телу тёплого человека, согревают ступню в подмышке, отогревают отмороженную кисть носовым дыханием. Быстрый разогрев в теплой воде (при температуре 40–42 °С или в достаточно горячей воде – проверить локтём, не слишком ли горячая) применяют только в тех случаях, когда точно известно, что есть возможность уберечься от повторного воздействия холода.

Обезболивание является необходимым компонентом лечения, так как оттаивание отмороженной части тела протекает весьма мучительно.

Не следует:

- растирать или массировать поврежденную ткань;
- применять мази или другие лекарственные средства местного действия;
- прокалывать пузыри;
- проводить разогревание близким огнём, лучистым теплом или слишком горячей водой.

16.3.2. Лечение в больнице

Для устранения общей гипотермии вначале используют внешний разогрев одеялами и тёплой водой в ванне. В тяжёлых случаях (при внутренней температуре тела ниже 30 °С) – независимо от того, имеется ли одновременно с этим отморожение или нет, – подъём общей температуры является более важным делом, чем периферический разогрев, поскольку имеется риск возникновения феномена afterdrop. Это явление, при котором внутренняя температура снижается при периферическом нагревании: разогрев конечностей вызывает местное расширение сосудов, сопровождаемое сбросом холодной застоявшейся крови к центральным областям тела. Результатом этого может быть аритмия и остановка сердца. В качестве мер внутреннего разогрева применяют внутривенное введение тёплых жидкостей, ректальную клизму, а также промывание мочевого пузыря, желудка и брюшины при температуре 37 °С. Для того чтобы следить за внутренней температурой тела, нужен термометр для низких температур (см. Главу 18).

В первую очередь следует устранить гипотермию, а затем заняться местным отморожением.

Вначале общий разогрев тела, а затем местный разогрев.

После успешной коррекции гипотермии внимание следует переключить на местное отморожение. Поверхностную холодовую травму можно быстро разогреть водой при температуре 40–42 °С. При глубоких отморожениях, если конечности всё ещё замерзшие или холодные, а кровеносные сосуды сужены, разогрев следует производить сухим теплом при температуре 37–39 °С. Если отморожена только одна конечность, разогревать нужно одновременно обе конечности до тех пор, пока ногтевые ложа не приобретут розовый цвет. Во время процесса разогрева пациенту нужно обеспечить 100-процентный кислород, тёплый и увлажнённый.

Если пациент находится в коматозном состоянии, следует помнить, что пациент жив до тех пор, пока он *тёплый* (внутренняя температура 33 °С) и не умер!

По всей видимости, *аспирин* все еще остается наиболее эффективным средством для облегчения боли и предотвращения гибели тканей. При необходимости можно добавлять петидин. При травме «влажная конечность» предпочтительным анальгетиком является амитриптилин. Следует назначить вакцинацию против столбняка и пенициллин. Курение противопоказано.

Доказано, что применение гепарина, антикоагулянтов, кортикостероидов, антигистаминных препаратов и декстрана (внутривенно) дает незначительный эффект. Что касается действия симпатэктомии, то здесь существуют разногласия.

16.3.3. Последующий уход за пострадавшим

По завершении процедур разогрева каких-либо другие кардинальные меры для лечения отморожения принять практически невозможно.

Основным методом лечения является консервативный уход за раной.

Самое главное в консервативном лечении – это сестринский уход и физиотерапия. Конечности пострадавшего должны находиться на стерильных простынях под рамкой с пологом. Между пальцами ног или рук закладывают стерильные ватные шарики. Наложение теплых повязок с повидон-йодом два раза в день позволяет предотвратить развитие поверхностной инфекции. При появлении волдырей следует принять все меры предосторожности, чтобы избежать их разрыва и высыхания. Конечность нужно уложить таким образом, чтобы по мере

возможности не было давления на повреждённое место. Достижению хороших функциональных результатов способствуют активные упражнения и поднятие повреждённой конечности.

В течение первых недель после получения травмы трудно предсказать окончательные размеры кожных дефектов, обусловленных отморожением. Однако они, как правило, бывают меньше, чем предполагают. Поэтому необходимо дождаться омертвления и мумификации поврежденной ткани, о чем будет свидетельствовать появление чёткой линии отторжения некротических участков и самопроизвольная ампутация пальцев рук или ног. Так же как и при ожоговых травмах, может потребоваться иссечение струпа кругового отморожения и даже фасциотомия.

Необходимо дождаться, пока появится чёткая демаркационная линия между некротической и живой тканью.

Цель хирургического лечения местных отморожений состоит в том, чтобы избежать иссечения тканей, если только не возникнет вторичная инфекция. Необходимо дать возможность развитию естественного процесса: «отморожение – в январе, ампутация – в июле».

Глава 17

АНЕСТЕЗИЯ И АНАЛГЕЗИЯ В ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ¹

¹ Настоящая глава в большой степени основана на отчёте семинара ведущих анестезиологов, проведённого в Женеве в ноябре 2002 года (см. Введение).

17.	АНЕСТЕЗИЯ И АНАЛГЕЗИЯ В ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ	331
17.1.	Введение	333
17.2.	Методы анестезии	334
17.3.	Местная и региональная анестезия	335
17.4.	Диссоциативная анестезия кетамин	336
17.4.1.	Общие соображения	336
17.4.2.	Введение кетамин внутримышечно и внутривенным болюсом	337
17.4.3.	Кетамин анестезия посредством внутривенной инфузии	338
17.4.4.	Кетамин анальгезия	339
17.5.	Послеоперационное купирование болевого синдрома	339
17.5.1.	Рекомендации общего порядка	339
17.5.2.	Система оценки интенсивности боли в баллах	339
	ПРИЛОЖЕНИЕ 17А. Протоколы МККК купирования болевого синдрома	341

17.1. Введение

В военно-полевой хирургии придерживаются обычных норм анестезиологической практики, используемых при лечении травм. Тем не менее обеспечение безопасной и эффективной анестезии в условиях ограниченности ресурсов является, по-видимому, одной из самых сложных задач в работе больницы. Необходимо уметь работать в обстановке многих ограничений, вызываемых требованиями безопасности, недостатками инфраструктуры и трудностей логистики.

На заметку хирургам: операции бывают «серьёзными» или «несерьёзными». Любая анестезия потенциально летальна.

Настоящая глава рассчитана скорее не на анестезиологов, а на хирургов. В ней рассказывается о том, что должны знать хирурги об анестезии, когда работа ведётся в небезопасных условиях. Этому есть ряд причин.

1. Хирурги делают «серьёзные» и «несерьёзные» операции. Не существует такого понятия, как «несерьёзная» анестезия. Любая анестезия потенциально летальна. Пределы операционных действий не определяются квалификацией хирурга. Они в значительно большей степени определяются уровнем компетенции и совершенства отделения анестезиологии. Именно анестезиолог говорит хирургу, что можно сделать, а не наоборот. И хирург должен понимать и принимать это ограничение. Наряду с анестезией, имеется ещё один столь же, если не более, существенный ограничивающий фактор, определяющий допустимый уровень сложности предстоящего хирургического вмешательства, — это возможности послеоперационного ухода.
2. В ситуации военного времени хирургу иногда приходится работать без анестезиолога. В этих случаях хирург должен знать, как проводить безопасную и адекватную анестезию, которая позволит выполнить наиболее важные базовые процедуры по спасению жизни. Хирург самостоятельно может сделать очень многое в области анестезии. Хорошее знание техники местной анестезии — практичной, дешёвой и безопасной — может очень пригодиться в обстановке ограниченности ресурсов.
3. Более того, во многих странах практикующих хирургов значительно больше, чем анестезиологов, и эта пропорция вряд ли изменится в обозримом будущем. При таких обстоятельствах анестезию обычно проводят медицинская сестра или техник под «руководством» и при медицинской ответственности хирурга, который должен хорошо разбираться в основных показаниях и противопоказаниях к применению различных методов анестезии. Само собой разумеется, хирург должен знать, какие могут быть осложнения при применении данной анестезии и как бороться с этими осложнениями.

Мы ни в коей мере не ставим себе целью рассказать на этих нескольких страницах, как проводить безопасную анестезию. Мы говорим здесь лишь о базовых принципах, с которыми должен быть знаком хирург. Исчерпывающие сведения о подходящих методах анестезии, которые могут реально использовать хирург или другой медицинский работник в условиях ограниченности ресурсов, читатель почерпнёт из великолепных работ, перечисленных в Избранной библиографии.

Рис. 17.1.1–17.1.4
Стандартное оборудование МККК для анестезии.



Рис. 17.1.1
Типовая операционная. Обратите внимание на аппарат для ингаляционной анестезии и концентратор кислорода.



Рис. 17.1.2
Пульсоксиметр для мониторинга, ларингоскоп и интубационная трубка, мешки для искусственной вентиляции лёгких.



Рис. 17.1.3
Откачивающий насос с ножным приводом.

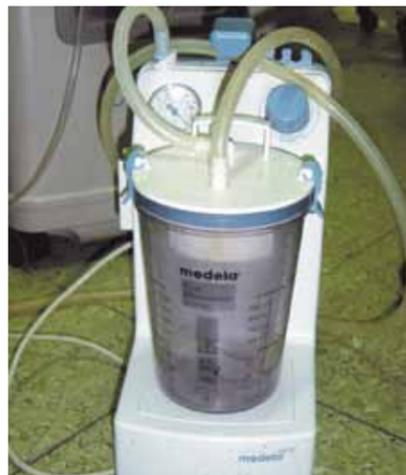


Рис. 17.1.4
Откачивающий насос с электроприводом.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Анестезиологи МККК считают, что перечисленные ниже факторы играют очень важную роль в их работе. Знание этих факторов может оказаться полезным и другим гуманитарным организациям или иностранному персоналу, работающим в новой и непривычной для них военной обстановке.

- Непременным условием общения с пациентами является наличие хорошего переводчика, желательно, обладающего медицинскими знаниями.
- Отсутствие знаний оборудования для анестезии и местных условий увеличивает опасность развития осложнений. Совершенно необходимо иметь помощника, знакомого с местными условиями.
- Помощь второго человека — врача или медицинской сестры, предпочтительно с опытом в области анестезии, обязательна во время всех анестетических процедур.
- В некоторых случаях трудно установить, когда пострадавший принимал пищу в последний раз. Особые трудности возникают с грудными детьми.
- Многие раненые, особенно в районах с жарким климатом, поступают в крайне обезвоженном состоянии. Перед хирургическим вмешательством необходимо провести коррекцию гиповолемии.
- Обычную премедикацию проводить не обязательно.
- Переливание крови организовать непросто (могут понадобиться переговоры с семьёй или членами клана), и может потребоваться активизация местных донорских ресурсов. Надлежит своевременно позаботиться о возможных потребностях в крови.

17.2. Методы анестезии

Техника местной и региональной анестезии прекрасно разработана, но зачастую недооценивается и поэтому не всегда применяется. А между тем эти методы анестезии можно применять для многих больных. Например, ампутацию ниже колена и кесарево сечение можно делать под местной анестезией. При такой анестезии нет опасности рвоты и аспирации, особенно если невозможно определить, когда пациент принимал пищу последний раз.

Запасов кислорода, закиси азота и других жидких испаряющихся анестезирующих веществ может быть недостаточно. В ситуациях реальных боевых действий запрещается применять кислородные баллоны: заправлять и доставлять эти баллоны сложно и опасно, а иметь такой баллон рядом с собой — это всё равно, что носить бомбу. Стандартным оборудованием МККК для таких ситуаций является концентратор кислорода с пульсоксиметром для контроля; следует, однако, учесть, что для него нужно электропитание.

По опыту МККК лучшим анестетиком для обширного оперативного вмешательства является кетамин. Потребности в оборудовании для использования кетамина минимальны, даже не нужен концентратор кислорода, а для полной общей анестезии можно добавить мышечные релаксанты. Чем дальше от зоны реального вооружённого конфликта расположена больница, тем лучше она может быть обеспечена современным оборудованием и разнообразными материалами и тем более сложные методы могут использовать врачи.

Хирурги должны хорошо знать нижеследующие анестезирующие средства и их свойства.

17.3. Местная и региональная анестезия

При применении всех видов местной и региональной анестезии клинически важно оставлять достаточно времени на то, чтобы анестетик начал действовать. Наиболее распространённая ошибка заключается в том, что делают местную инфильтрацию анестетика и немедленно делают разрез.

Метод	Применение	Лучший препарат	Рекомендуемый объём	Примечание
Поверхностная анестезия	Для глаз	0,4% оксибупрокаин		Если не имеется в наличии, то капли 2% или 4% лидокаина (ксилокаина)
	Для слизистой оболочки	2% гель лидокаина или 5% аэрозоль лидокаина через небулайзер		
Местная инфильтрационная анестезия	В любом отделе	1% лидокаин с адреналином	40 мл	Если требуется больше 40 мл, то разбавляют равным объёмом изотонического физиологического раствора
	Пальцы рук и ног, уши, а также пенис	1% лидокаин без адреналина	20 мл	При применении адреналина имеется опасность ишемической гангрены
Проводниковая анестезия	Пальцевая	2% лидокаин без адреналина	2–4 мл на палец	
	Подмышечная: блокировка плечевого сплетения	2% лидокаин с адреналином или 0,5% бупивакаин с адреналином	30–40 мл	Там, где требуется раннее восстановление движений Обеспечивает длительную сенсорную анестезию
	Межрёберная блокада (флотирующая грудная клетка)	0,5% бупивакаин с адреналином	2 мл для каждого нерва	Требуется длительная анестезия
Регионарная внутривенная анестезия		0,5% лидокаин без адреналина	40 мл	
Спинальное обезбоживание	Субарахноидальная блокировка	0,5% бупивакаин в 5% декстрозе		Гипербарический, ампула одноразовой дозы
	Перидуральная анестезия	0,5% бупивакаин	7–30 мл в соответствии с уровнем анестезии	Требуется надлежащих гигиенических условий Не подлежит рутинному использованию

Таблица 17.1. Лучшие анестезирующие средства для местной и региональной анестезии.

Вышеуказанные дозы предназначены для взрослых. Эмпирическое правило для приближенных подсчётов: максимальная доза лидокаина равна 3 мг/кг (200 мг для взрослого), и в два раза больше с адреналином, то есть 6 мг/кг.

17.4. Диссоциативная анестезия кетамин

Основные составные части безопасной и адекватной общей анестезии:

- бессознательное состояние (гипноз);
- аналгезия;
- амнезия;
- неподвижность/релаксация мышц.

Кетамин является лучшим анестезирующим средством при обширном оперативном вмешательстве в условиях военно-полевой хирургии при ограниченности ресурсов.

17.4.1. Общие соображения

Кетамин является очень безопасным препаратом. Его можно вводить внутримышечно, в виде внутривенного болюса или посредством перфузии.

Кетамин приводит пациента в состояние амнезии, аналгезии и диссоциации. Пациент чувствует себя отрешённым от действительности, однако его рефлексы не нарушены, особенно гортанно-глоточный рефлекс, защищающий верхние дыхательные пути. Пациент может открывать глаза, что-то кричать и двигать конечностями — это нормально; но при этом он тем не менее находится в состоянии анестезии. Кетамин может вызывать галлюцинации, и поэтому одновременно следует давать седативные средства, например бензодиазепин (диазепам дешёв, но вызывает жжение при инъекции; мидазолам не вызывает раздражения, но он дорог).

Кетамин увеличивает сердечный выброс и артериальное кровяное давление, поэтому он особенно полезен для пациентов в геморрагическом шоке. Кетамин расширяет бронхи, но также увеличивает секрецию бронхов и слюноотделение. Для снижения секреции бронхов и слюноотделения вначале следует назначить атропин. Существуют важные противопоказания для назначения атропина: выраженная тахикардия, повышенное кровяное давление, вальвулярный стеноз, гипертиреоз, а также лихорадка. Кетамин также усиливает мышечный тонус, поэтому если применять его без мышечных релаксантов, то это усложнит вскрытие брюшной полости, а особенно её закрытие.

Абсолютных противопоказаний для кетамининовой анестезии нет. Относительными противопоказаниями являются:

- психическое заболевание;
- митральный или аортальный стеноз;
- нелеченный гипертиреоз;
- эклампсия;
- эпилепсия;
- операция на глазе — из-за нистагма происходят движения глазного яблока, что затрудняет хирургию.

Применение кетамина для пациентов с черепно-мозговыми травмами или повышенным внутричерепным давлением считалось спорным, хотя такое мнение основывалось на очень немногих и очень давних случаях в 1970-е годы. Сегодня не существует медицинских научно-обоснованных противопоказаний для применения кетамина для таких пациентов, и МККК включает краниотомию под кетамининовой анестезией в свою стандартную практику (см. Избранную библиографию).



М. Болдан / МККК

Рис. 17.2
Препараты для общей кетамининовой анестезии.

Преимуществами применения кетамина являются:

- лёгкое и быстрое введение и быстрота начала анестезирующего действия;
- безопасность;
- обеспечение анестезии, амнезии и аналгезии;
- стимулирование кровообращения;
- нормальное дыхание (очень медленное внутривенное введение);
- сохранение у большинства пациентов рефлексов, защищающих дыхательные пути; тем не менее может возникнуть рвота, и лечащий персонал должен быть готов очищать полость рта и восстанавливать проходимость дыхательных путей;
- поддержание церебрального кровотока;
- особенно хорошо подходит для детей.

17.4.2. Введение кетамина внутримышечно и внутривенным болюсом

Простыми методами использования кетамина являются введение его внутримышечно и внутривенным болюсом. В таблице 17.2 дано сравнение этих методов.

	Кетамин внутримышечно	Кетамин внутривенным болюсом
Показания	Короткие хирургические операции (10–20 минут) Анестезия для детей (инъекция проводится в то время, как мать держит ребёнка на руках) Повторные инъекции при смене повязок у пациентов с ожоговыми ранами при плохом внутривенном доступе	Короткие хирургические операции (10–20 минут) Вводная анестезия
Премедикация	Желательно, если позволяет время Детям диазепам можно вводить орально или ректально	Желательно, если позволяет время
Техника	Кетамин и атропин можно смешивать в одном и том же шприце Диазепам следует вводить другим шприцем	Установить капельницу и вводить атропин Вводить разведенный диазепам очень медленно, в течение 3 минут, пока пациент не впадёт в полусон Вводить кетамин очень медленно, в течение одной минуты (быстрая инъекция может спровоцировать остановку дыхания)
Латентный период	5–10 минут	Болевой раздражитель (кожный разрез) можно выдерживать уже через одну минуту
Повторная анестезия: вторая доза	Вторую инъекцию, если необходимо, можно делать до того, как действие первой дозы прекратится	Через 10–15 минут пациент начинает ощущать боль и реагирует на болевой раздражитель движениями и речью — не следует путать это с нормальными движениями под кетамининовой анестезией Ввести ещё один внутривенный болюс: от трети до половины первой дозы

Таблица 17.2. Сравнение кетамининовой анестезии при внутримышечном введении и при введении внутривенным болюсом.

В особых случаях (при повторной кетаминовой анестезии в случае «кетаминовой сопротивляемости» и/или при мешающих движениях конечностей) можно добавить в любом сочетании в зависимости от реакции данного пациента следующие средства:

- 50–100 мг трамадола или 5–10 мг морфина;
- 10–25 мг прометазина;
- 50–100 мг тиопентала натрия.

17.4.3. Кетаминовая анестезия посредством внутривенной инфузии

В практике МККК это является предпочитаемой техникой. Она не только более экономична по расходу кетамина, но и позволяет проводить более длительные хирургические операции без повторных инъекций. Её можно использовать либо после вводной анестезии внутривенным болюсом, либо в качестве самостоятельной вводной анестезии.

Приготавливают раствор кетамина в изотоническом физиологическом растворе. Введение производят в другую вену, не в ту, которую используют для возмещения потери жидкости. Скорость инфузии титруют по реакции пациента, как при вводной анестезии, так и при поддержании анестезии.

Кетаминовую анестезию посредством внутривенной инфузии можно сочетать с мышечной релаксацией и эндотрахеальной интубацией. Это является стандартной процедурой МККК для тех случаев, когда требуется мышечная релаксация (при абдоминальной или торакальной хирургии). Как упоминалось ранее, если отсутствуют механические вентиляторы, искусственную вентиляцию лёгких пациента, находящегося в парализованном состоянии, осуществляют ручными мехами.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Семинар ведущих анестезиологов рекомендует, чтобы в исключительных обстоятельствах (в чрезвычайной ситуации, когда работает очень малочисленная хирургическая бригада МККК, не предполагается обучать местный персонал, а оборудование после окончания работы надлежит забрать с собой) МККК выделял маленькие портативные вентиляторы, с тем чтобы «освободить руки» анестезиологов. Такие вентиляторы должны работать вместе с концентраторами кислорода (то есть должно иметься бесперебойное электроснабжение), а не с баллонами сжатого воздуха или кислорода. Вентиляторы были доставлены в Банда-Ачех, Индонезия, после того как цунами 2006 года обрушилось на эту измученную вооружёнными конфликтами территорию. Здесь тогда наблюдалась «эпидемия» столбняка.

При применении кетамина могут возникнуть побочные явления в виде галлюцинаций. Однажды возникнув, они могут повторяться у больного при других обстоятельствах. Частота галлюцинаций может отличаться у разных популяций пациентов, аномальные реакции могут появляться у алкоголиков и людей с сильной наркотической зависимостью. Кроме этого, такие пациенты не достигают требуемой степени общей анестезии без добавления нейролептического и опиоидного средства.

Частоту и тяжесть галлюцинаций можно уменьшить внутривенным введением по меньшей мере за 5 минут перед индукцией 10 мг диазепама, а затем, по окончании процедуры второй дозы в 10 мг внутримышечно. После операции пациенты часто спят много часов подряд. Их нужно поместить в тихое спокойное место. Проснувшись, они реагируют на просьбы «покажите язык» или «поднимите голову». Иногда такие пациенты много шумят, поют и энергично двигаются. Это нормальное явление, не представляющее для них никакой опасности.



Рис. 17.3
Инфузия кетамина.

17.4.4. Кетаминовая анальгезия

Обезболивающее действие кетамина можно с пользой применить в ряде случаев. Например, он очень помогает при многократных сменах повязок у ожоговых пациентов. Пациентам, у которых затруднён венозный доступ, как это часто бывает при обширных ожогах, кетамин вводят внутримышечно для анальгезии в дозе меньшей, чем для внутримышечной анестезии (см. Приложение 17А. Протоколы МККК купирования болевого синдрома).

17.5. Послеоперационное купирование болевого синдрома

Хорошее купирование болевого синдрома после травмы или после оперативного вмешательства позволяет не только облегчить страдания пациента, но также способствует его быстрой мобилизации и назначению ранней физиотерапии, что помогает достижению максимально хороших функциональных результатов.

17.5.1. Рекомендации общего порядка

1. Анальгезию следует назначать, прежде чем начнётся боль.
2. Рекомендуется комплексное лечение. Анальгетирующие средства действуют лучше в совокупности, чем поодиночке. Например, парацетамол в совокупности с НПВП обладают аддитивным (дополняющим) свойством, поскольку у них разные места приложения действия.
3. Инфильтрацию анестезирующего средства местного действия или блокады используют, когда это целесообразно, в совокупности с другими формами анальгезии.
4. Инъецируемые болеутоляющие средства действуют быстрее и эффективнее, когда их вводят в виде внутривенного болюса, титрируя его, пока не будет достигнут желаемый эффект. Это особенно верно при гиповолемии и шоке, когда периферическая циркуляция снижена и вследствие этого внутримышечный или подкожный пути введения ненадёжны.
5. Лекарственные средства следует выбирать с учётом возможностей лечебного персонала и больницы. Например, опиоидные анальгетики нежелательно использовать, если нет возможности организовать должный мониторинг.
6. Рекомендуется ввести систему бальной оценки интенсивности боли, особенно для послеоперационного купирования боли.

17.5.2. Система оценки интенсивности боли в баллах

Интенсивность боли можно измерять различными путями, при этом рекомендуется использовать какую-либо систему измерения. Выбор системы бальной оценки зависит от ряда факторов, в том числе от культурных особенностей, а также уровня грамотности пациентов и сестринского персонала и их умения считать. В любых системах интенсивность боли оценивает пациент.

Обычно используют следующие системы оценки в баллах:

Словесную оценку

Интенсивность боли измеряют при помощи слов:

- нет боли;
- небольшая;
- средняя;
- сильная;
- чрезвычайно сильная.

Числовую оценку

Следует использовать цифры от 0 до 10.

- 0 – соответствует отсутствию боли, а 10 – самой сильной боли, которую только можно вообразить.

Визуальную аналоговую оценку

Это система аналогична числовой оценке. Интенсивность боли измеряют на линии длиной 10 см. Левый конец линии соответствует «нет боли», а правый — «самая ужасная боль, которую только можно вообразить». Пациент указывает точку на этой линии, расстояние от левого конца до этой точки и есть оценка боли.

Наличие в той или иной стране конкретного препарата для купирования боли нередко зависит от ограничений на его импорт и сбыт. Широко распространённое злоупотребление опиоидными анальгетиками создаёт много проблем для надлежащего лечения пациентов. В Приложении 17А даны различные альтернативы, которые можно использовать в зависимости от наличия тех или иных медикаментов. Всё это, конечно, следует делать с учётом реальной ситуации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17А. Протоколы МККК купирования болевого синдрома**Болеутоляющие средства**

Среди современных анальгетиков встречаются очень сложные и дорогие. МККК имеет следующие простые болеутоляющие средства для каждой из трёх ступеней лестницы обезболивания ВОЗ.

Ступень 1

Парацетамол таблетки/сироп, аспирин таблетки/для инъекций, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), диклофенак для инъекций и ибупрофен таблетки.

Ступень 2

Трамадол для инъекций/таблетки.

Ступень 3

Морфин для инъекций, петидин для инъекций, пентазоцин для инъекций/таблетки.

Опиоидные анальгетики

1. Когда в больнице используют опиаты ступени 3, налоксон также должен быть всегда в наличии.
2. Морфин продолжает оставаться наилучшим средством для купирования боли во время операции, а также до и после нее.
3. Применение опиоидов (или опиатов), морфина и петидина (но не трамадола), может быть строго запрещено из-за опасности угнетения дыхания. Хирургические бригады МККК применяют опиаты только в том случае, если имеется достаточное количество сестринского персонала, обученного мониторингу пациентов, а также обнаружению и предотвращению угнетения дыхания. На практике это означает, что послеоперационно опиоиды применяют только в палате для выздоравливающих или в блоке интенсивной терапии.
4. Нельзя смешивать опиоиды (например, трамадол и морфин), между их введением должно пройти достаточно времени.
5. В пункте неотложной помощи, в операционной и палате для выздоравливающих/блоке интенсивной терапии предпочтительно вводить опиоиды внутривенно. В обычной палате лучше давать наркотические препараты орально или подкожно.
6. Широко распространённое мнение о том, что применение опиоидов может привести к наркозависимости, является явным преувеличением. Когда пациенту, страдающему от боли, назначают опиаты, случаи развития наркозависимости крайне редки. Боязнь развития наркозависимости не должна препятствовать хорошему купированию боли.
7. Оценка седативного эффекта в баллах: при применении опиатов ступени 3 необходимо контролировать уровень седативного эффекта.

0 = нет эффекта: пациент бодрствует и в ясном сознании

1 = эффект слабый: пациент иногда дремлет, но его легко разбудить;

2 = эффект средний: пациент часто дремлет, но его легко разбудить;

3 = эффект сильный: дремлет и его трудно разбудить;

C = спит: нормальный сон и легко разбудить.

Контроль, диагностика и лечение дыхательной недостаточности

При применении опиатов ступени 3 необходимо регулярно контролировать состояние пациента:

- кровяное давление;
- пульс;
- температуру;
- частоту дыхания;

- уровень седативного эффекта;
- уровень боли.

Все показатели необходимо документировать.

Дыхательная недостаточность

1. Диагностика.

Признаками дыхательной недостаточности являются:

- оценка седативного эффекта равна 3 – это наиболее ранний и самый надёжный симптом;
- частота дыхания 8 или меньше – появляется после седативного эффекта;
- снижение рО₂ (парциального давления кислорода), которое показывает пульсовая оксиметрия, – это поздний симптом, особенно если пациенту дают кислород.

2. Лечение:

- кислород;
- вспомогательное дыхание мешком и маской, если необходимо;
- налоксон внутривенно, наращивая по 50 мкг, пока не появятся признаки улучшения.

Следует помнить, что действие налоксона короче, чем морфина, и поэтому его, возможно, придётся повторить. Или же можно вводить непрерывной инфузией по 1–5 мкг/кг/час.

Пациента ни в коем случае нельзя возвращать в палату при уровне седативного эффекта, равном 3, или при частоте дыхания 8 или ниже, или при возникновении дыхательной недостаточности.

Кетамин

Низкая доза кетамина является хорошим альтернативным анальгетиком, если нет опиоидов или если это больной с высокой степенью операционного риска. Давать последовательные дозы по 0,1–0,3 мг/кг внутривенно до тех пор, пока не будет достигнута желаемая степень обезболивания; или внутривенный болюс в размере 2–3 мг/кг. Низкие дозы кетамина требуют рутинного атропина и диазепам в качестве вспомогательной терапии.

Доврачебная помощь

Для доврачебной первой помощи МККК распределяет, обычно через Общества Красного Креста/Красного Полумесяца, только:

- парацетамол, таблетки/сироп;
- трамадол для инъекций (он не провоцирует дыхательную недостаточность).

Пункт неотложной помощи

В пунктах неотложной помощи имеются:

- парацетамол;
- диклофенак для инъекций;
- трамадол для инъекций.

В больницах с хорошим уходом за больными также имеется:

- морфин для инъекций:
 - для взрослых 1–3 мг внутривенно титровано;
 - для детей 0,05 мг внутривенно титровано;
- низкая доза кетамина (см. выше).

Операционная

Имеются все болеутоляющие средства, и их интраоперационное применение решительно приветствуется. Выбор средств определяется главным образом качеством послеоперационного контроля.

1. Опиоиды и опеаты: учесть качество послеоперационного контроля.
2. НПВП: рекомендуется давать НПВП в конце хирургического вмешательства.
3. Кетамин: болюсы 0,1–0,3 мг/кг в качестве аналгезии можно применять, если опиоидов нет.
4. Локальная и региональная анестезия: применение местной анестезирующей инфильтрации или местных и региональных блокад решительно приветствуется.

Послеоперационное купирование боли

Необходимый уровень купирования боли зависит от психических особенностей пациента, типа хирургического вмешательства и времени, прошедшего после хирургии. Основные принципы послеоперационной аналгезии заключаются в следующем:

1. Давать аналгезию регулярно, а не по необходимости.
2. Не дожидаться, пока пациент почувствует боль, а начинать немедленно, как только он придёт в сознание. Это также означает, что аналгезию следует начинать раньше, чем спинномозговое обезболивание прекратит своё действие.
3. Начинать следует с комплексного лечения и снижать дозы в последующие дни.
4. Регулярно проверять действие послеоперационной аналгезии.
5. Следует как можно больше применять местную анестезирующую инфильтрацию или блокады

НЕБОЛЬШАЯ БОЛЬ

Парацетамол
+
Местная инфильтрация или блокада

СРЕДНЯЯ БОЛЬ

Парацетамол
+
НПВП
+
Местная инфильтрация или блокада

СИЛЬНАЯ БОЛЬ

Парацетамол
+
НПВП
+
Опиоид
+
Местная инфильтрация или блокада

Дозы анальгезии

ВЗРОСЛЫМ			
ПАРАЦЕТАМОЛ	Орально	1 г четыре раза в день Макс. 4 г/день	
ИБУПРОФЕН	Орально	400 мг три/четыре раза в день Макс. 2,4 г/день	Будьте осторожны в случаях астмы и почечной недостаточности Макс. 72 часа
ДИКЛОФЕНАК	Внутривенно/ внутримышечно	75 мг два раза в день Макс. 150 мг/день	Будьте осторожны в случаях астмы и почечной недостаточности Макс. 72 часа
ТРАМАДОЛ	Орально/внутривенно	50–100 мг 4 раза в час Макс. 600 мг/день	
ПЕТИДИН	Внутримышечно	50–150 мг 3 раза в час	
	Внутривенно	по 10 мг, наращивая	Титрировать по эффекту
МОРФИН	Подкожно/внутримышечно	5–15 мг 4 раза в час	
	Внутривенно	по 2 мг наращивая	Титрировать по эффекту
НАЛОКСОН	Внутривенно	по 50 мкг наращивая	Повторять, пока клинические показатели не улучшатся

ПЕТИДИН	Внутримышечно	1 мг/кг 4 раза в час	
	Внутривенно	по 0,25–0,5 мг/кг наращивая	Титрировать по эффекту
МОРФИН	Подкожно/внутримышечно	0,05–0,1 мг/кг 4 раза в час	
	Внутривенно	по 0,05 мг/кг наращивая	Титрировать по эффекту
НАЛОКСОН	Внутривенно	4 мкг/кг	Повторять, пока клинические показатели не улучшатся

ДЕТЯМ			
ПАРАЦЕТАМОЛ	МЛАДЕНЦЫ (0–12 месяцев)		
	Орально/в виде свечей, если имеются	Ударная доза: 15 мг/кг Поддержание: 10–15 мг/кг четыре раза в день Макс. доза: 60 мг/кг/день	
ПАРАЦЕТАМОЛ	ДЕТИ		
	Орально/в виде свечей, если имеются	Ударная доза: 20–30 мг/кг Поддержание: 20 мг/кг четыре раза в день Макс. доза: 90 мг/кг/день	
ИБУПРОФЕН	Орально	20 мг/кг/день разделить на 3–4 дозы Макс. единовременная доза: 200 мг Макс. дневная доза: 800 мг	До 6-месячного возраста не давать (незрелые почки) Будьте осторожны в случаях астмы и почечной недостаточности Макс. 72 часа
ДИКЛОФЕНАК	Внутримышечно	1 мг/кг три раза в день Макс. единовременная доза: 50 мг Макс. дневная доза: 150 мг	До 6-месячного возраста не давать (незрелые почки) Будьте осторожны в случаях астмы и почечной недостаточности Макс. 72 часа
ТРАМАДОЛ	Не рекомендуется, но тем не менее широко используется в некоторых европейских странах для детей до 1 года		

Глава 18

**МНОГОЭТАПНОЕ
ХИРУРГИЧЕСКОЕ
ЛЕЧЕНИЕ
И ГИПОТЕРМИЯ,
АЦИДОЗ
И КОАГУЛОПАТИЯ**

18	МНОГОЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ГИПОТЕРМИЯ, АЦИДОЗ И КОАГУЛОПАТИЯ	347
18.1.	Реанимационная хирургия и многоэтапное хирургическое лечение	349
18.1.1.	Многоэтапное хирургическое лечение	349
18.2.	Гипотермия, ацидоз и коагулопатия	351
18.2.1.	Гипотермия	351
18.2.2.	Ацидоз	355
18.2.3.	Острая коагулопатия, вызываемая травмой	355

18.1. Реанимационная хирургия и многоэтапное хирургическое лечение

Реанимационная хирургия имеет долгую историю, к ней вновь и вновь обращались многие хирурги, начиная с Прингла в 1908 году и Халстеда в 1913 году. Сегодня, когда в критических ситуациях не хватает крови для переливаний, её значение особенно велико. Хирург останавливает массивное кровотечение временными мерами и дальше не оперирует. Затем пациента доставляют в больницу для продолжения реанимации, а по прошествии 24–48 часов, когда он гемодинамически стабилен, проводят повторную и окончательную хирургическую операцию.

ОПЫТ РАБОТЫ МККК

Наши афганские коллеги, которые работали в базовой больнице в Джелалабаде, в 1993 году разработали простой протокол лечения пациентов, тяжело раненных противопехотными минами. Многие пациенты, лишившиеся одной ноги в результате травматической ампутации, с тяжёлыми ранами на другой ноге, погибли в результате большой потери крови, когда проводилась хирургическая обработка раны на второй ноге.

Тогда наши афганские коллеги решили проводить хирургические операции в две стадии: на первой стадии оперировали на ампутированной конечности, а другую ногу только мыли и перевязывали, и на этом операцию заканчивали. Свежую донорскую кровь пытались получить у родственников, а пациенту проводили все реанимационные процедуры и вводили пенициллин. Через 48 часов проводили вторую операцию по иссечению раны на второй ноге. Это был афганский вариант «многоэтапного хирургического лечения», выработанный в ситуации дефицита крови для переливания.

Вскоре после прошедшего в Киншасе хирургического семинара два молодых конголезских врача общей практики без большого опыта в хирургии, работающие в военных медицинских службах, рассказали хирургу МККК о своей работе и задали простой вопрос. Работая однажды в полевом госпитале в отдалённой местности, они приняли пациента с пулевым ранением в брюшной полости. Эвакуировать его в другую больницу было невозможно. Они оперировали его и обнаружили тяжёлую рану печени, а крови для переливания у них не было.

«Мы не могли остановить кровотечение, – продолжали они, – и не зная, что предпринять, затампонировали печень и прекратили операцию». После этого им удалось уговорить других солдат дать несколько доз крови, и через 48 часов они повторили операцию. Раненый был спасён. «Правильно ли мы делали?» – спросили они. Хирург МККК ответил, что им вновь удалось самостоятельно изобрести метод, который сегодня является стандартной практикой во многих странах, когда хирурги сталкиваются с обескровливающим кровотечением.

18.1.1. Многоэтапное хирургическое лечение

В последние годы стало ясно, что неприемлемо устранять повреждения тканей и органов в течение одной длительной операции, если этим нарушаются некоторые физиологические пределы.

Для решения этой проблемы был разработан трёхэтапный протокол «борьбы за выживание»¹, который позволяет предотвратить риск ухода пациента

¹ Хирургическая тактика damage control («борьба за живучесть») – термин, заимствованный из военно-морской практики. Под живучестью моряки понимают способность судна противостоять аварийным повреждениям, сохраняя при этом мореходные качества. В хирургии борьба за живучесть – это процедуры, необходимые для поддержания физиологических возможностей сохранения жизненно важных функций организма. В русской литературе такие процедуры называют многоэтапным хирургическим лечением.

за границы этих пределов, где он оказывается в руках «смертоносной триады», которая сопровождает большинство тяжёлых травм: гипотермии, метаболического ацидоза и коагулопатии.

Первый этап

Как можно более короткая операция для прекращения кровотечения и удаления загрязнений: сделать минимально необходимое для защиты от угрожающих жизни состояний.

Второй этап

Реанимационные процедуры для стабилизации состояния пациента путём коррекции шока, гипотермии, ацидоза и коагулопатии.

Третий этап:

Операция для окончательного восстановления.

Успех лечения по этому формализованному протоколу почти целиком и полностью зависит от того, насколько своевременно будет понято, что рана очень серьёзная и требует максимального сокращения времени первичной операции, а также от возможности отделения интенсивной терапии на втором этапе откорректировать определённые физиологические параметры пациента.

Естественно, применение многоэтапного хирургического лечения ограничено самыми тяжелоранеными, то есть небольшим процентом раненых. Такая хирургия является в значительной мере индивидуализированной формой лечения, требующей много ресурсов. Поэтому она, по-видимому, не подходит к ситуациям сортировки раненых в условиях массовых людских потерь. Пациент, который в условиях мирного времени или при небольших потерях во время вооружённого конфликта был бы отнесён к категории раненых, подлежащих многоэтапному хирургическому лечению, во время сортировки массового потока раненых во многих случаях будет отнесён к числу «ожидающих» категории IV, и ему будет оказываться только поддерживающий уход.

В значительной части мира нет ни современных блоков интенсивной терапии, ни компонентов крови, и поэтому полномасштабное многоэтапное хирургическое лечение в условиях ограниченных ресурсов неприменимо. Тем не менее основополагающие принципы и простые меры могут и должны применяться, для того чтобы попытаться предотвратить и скорректировать синдром смертоносной триады.

В двух приведённых выше примерах время между операциями, использованное на сбор донорской крови у родственников и друзей и на «стабилизацию» пациента, помогло врачам, хотя они этого и не знали, бороться с гипотермией, ацидозом и коагулопатией. Врачи обращали внимание только на гемодинамику и заботились о том, чтобы пациенту было тепло. Этого, однако, оказалось достаточно для того, чтобы предотвратить действие триады. То есть то, что начиналось как «реанимационная хирургия», превратилось без их ведома в этапное хирургическое лечение.



Рис. 18.1

Типичный пациент, которому может помочь многоэтапное хирургическое лечение: эвентрация и сильно повреждённая печень.

Рис. 18.2

Ещё один пациент, которому может помочь многоэтапное хирургическое лечение: ранение противопехотной миной: проникающие раны брюшной полости, грудной клетки, левого бедра, левой руки, а также лица.

Рис. 18.3

Пациент, раненный противопехотной фугасной миной: травматическая ампутация левой ступни, проникающие раны и ожоги обеих ног, промежности и гениталий с проникновением внутрь брюшной полости.

18.2. Гипотермия, ацидоз и коагулопатия

Долгое время недооценивалось воздействие гипотермии на травматологических больных. А между тем она опасна для раненых даже в тропическом климате. В то время как вызываемый шоком метаболический ацидоз (анаэробный обмен веществ в результате гипоксии и снижения тканевой перфузии) и коагулопатия изучены лучше, более распространено совместное воздействие триады, и это воздействие вполне может быть летальным. Эти три элемента осложняют и усиливают действие друг друга, следствием чего является самоподдерживающийся порочный круг. Геморрагический шок невозможно откорректировать, не оставив гипотермию, а гипотермия может спровоцировать появление двух других элементов триады, и она, по-видимому, является самым важным фактором, инициирующим этот порочный круг.

Диагностика, конечно, важна, но, к сожалению, часто не принимаются простые предупредительные меры, которые должны быть приняты во время оказания первой помощи и эвакуации и продолжены в больнице. Даже если обстановка не позволяет организовать многоэтапное хирургическое лечение, очень многого можно добиться адекватными и подходящими для данного случая средствами предупреждения или отражения атаки триады.

18.2.1. Гипотермия

Физиология

Температура тела поддерживается гомеостатическим балансом между производством и потерей тепла. Существует много нетравматических причин возникновения гипотермии, среди которых и отморожения, которые мы рассматривали в Главе 16. У травматологических больных геморрагический шок снижает тканевую перфузию и обмен веществ и, следовательно, производство тепла. Это нередко усугубляется воздействием погодных условий, особенно в ситуации вооружённого конфликта.

Следует считать, что по общему правилу каждый раненый человек теряет тепло, даже в тропическом климате.

Гипотермия определяется по внутренней температуре тела, измеряемой в прямой кишке. Обычный медицинский градусник для этого бесполезен, нужен специальный термометр для низких температур с диапазоном измерения от 30 °C. Обычно внутренняя температура ниже 35 °C является показателем гипотермии, а по медицинским классификациям глубокая гипотермия может достичь температуры 25 °C и ниже (при погружении в очень холодную воду, при гипоталамических нарушениях, наркотической зависимости и т.д.). Некоторые пациенты выживают даже после глубокой гипотермии. Имеются также публикации о положительном влиянии контролируемой лечебной гипотермии при некоторых критических патологиях, но здесь мы эту тему рассматривать не будем.

Патология

Лишь в очень редких случаях выживают раненые пациенты с неконтролируемой гипотермией ниже 32 °C. Это наблюдение не является чем-то новым, но критическая граница со временем менялась.

«Известно, что любой раненый, находящийся в угнетённом состоянии сознания, умрёт, если его температура опустится ниже 36 °C».

Э. Делорм, 1915 г.²

² Эдмонд Делорм. Военно-полевая хирургия. На английском языке Delorme E. War Surgery. [Translated by Méric H.] London: H.K. Lewis; 1915. [WWW Virtual Library, The Medical Front WWI website] Доступно в Интернете: <http://www.vlib.us/medical/delorme/delorme.htm>

В современной практике критической температурой считается 32 °С. Все ферментные системы тела зависят от температуры, и поэтому все системы органов имеют свойство выходить из строя при такой низкой внутренней температуре, особенно если стресс усиливается травмой и шоком.

Таким образом, медицинские системы классификации гипотермии с широкими температурными пределами не применимы для травматологических больных. Поэтому предлагается более подходящая классификационная система (таблица 18.1), которая учитывает тяжёлые последствия травмы и кровотечения с сопутствующими ацидозом и коагулопатией. У раненого пациента температура ниже 36 °С всегда должна считаться показателем гипотермии, при этом очень важно различать стадию I и стадию II гипотермии. Многоэтапное хирургическое лечение с сокращённой первой операцией, о котором говорилось выше, показано при температуре 34 °С, что сегодня считается критической клинической температурой.

Общая медицинская классификация		Классификация при травмах	
Лёгкая	35–32 °С	I	36–35 °С
		II	34–32 °С
Умеренная	32–28 °С	III	32–28 °С
Тяжёлая	28–20 °С	IV	< 28 °С
Глубокая	< 20 °С		

Таблица 18.1. Классификационные системы гипотермии³.

Клинические проявления гипотермии многочисленны и похожи на то, что происходит при интенсивной стимуляции симпатических нервов:

- дрожь – пациент пытается согреться, производя тепло такими мышечными сокращениями, но это ведёт только к увеличению потребления кислорода и к тканевой гипоксии;
- гиповентиляция – ведёт к послеоперационной гипоксемии и дальнейшему обострению тканевой гипоксии;
- сужение периферических сосудов – для сброса крови к центральным органам, также сопровождается тканевой гипоксией;
- уменьшение высвобождения кислорода в тканях (кривая диссоциации кислорода сдвинута влево);
- сниженный метаболизм.

Кроме этого, вызываемые шоком недостаточная тканевая перфузия и гипоксия также повышают анаэробный обмен веществ у раненых пациентов. Вследствие этого одновременно развиваются и метаболический, и респираторный ацидоз.

Энзимная недостаточность ведёт к нарушению функции тромбоцитов, тромбоцитарно-фибриновые сгустки не накапливаются в кровотоке, и фибринолитическая активность увеличивается. Наблюдается резкое удлинение протромбинового времени (ПТВ) и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).

Примечание:

Удлинение ПТВ и АЧТВ может быть не распознано, поскольку тест проводят при температуре 37 °С, а не при действительной температуре тела пациента.

Кроме этого, в результате шока наблюдается быстрое уменьшение количества тромбоцитов и повышенная вязкость крови. Конечным результатом является диссеминированная внутрисосудистая коагулопатия с выраженной тенденцией кровотечения.

Другими физиологическими проявлениями являются:

- ослабленная иммунная реакция;
- пониженная рефлекторная функция и удлинённая реакция нервно-мышечных блокаторов;
- ослабленный сердечный выброс, подавленная сократимость миокарда и замедленный сердечный ритм;
- аритмия, в том числе мерцательная аритмия и фибрилляция желудочков, которая начинается при температуре 30 °С;
- печёночная и почечная недостаточность;
- ослабленный церебральный кровоток, сопровождаемый угнетением сознания.

Клиническая картина

Ранними симптомами являются дрожь и тремор; вначале пациент жалуется на холод, а затем впадает в бредовое состояние. Появляется синюшность, а подмышки и пах (тёплые в нормальном состоянии места) становятся холодными на ощупь из-за резкого сужения кровеносных сосудов. Появляется тахикардия и учащенное дыхание (с гиповентиляцией лёгких). Все признаки стимуляции симпатических нервов. Не так просто распознать гипотермию, поскольку ранние симптомы являются нормальной физиологической реакцией на травматический стресс и кровотечение. Хирург должен особенно внимательно наблюдать за появлением дрожи и тремора. Также непросто определить по клиническим признакам, без тщательного контроля ректальной температуры момент, когда пациент переходит из стадии I гипотермии в стадию II.

По мере того как пациент переходит в стадию III гипотермии, происходит общее замедление всех жизненно важных функций:

- прекращение дрожи и полная потеря рефлекторной функции;
 - угнетение дыхания и недостаточность кровообращения;
 - сниженный диурез;
 - увеличенный ацидоз;
 - удлинённое время свёртывания;
 - угнетённое состояние сознания;
 - с появлением миокардиальной ишемии приступы мерцательной аритмии.
- При ещё более глубокой гипотермии пациент теряет сознание; ярко выражены замедленный сердечный ритм и редкое дыхание; прекращается диурез; появляется фибрилляция желудочков, не поддающаяся дефибрилляции. Пациент выглядит умершим: не ощущается пульс или сокращения сердца, зрачки расширены. Прежде чем ставить диагноз смерти, необходимо продолжать разогревание до температуры не ниже 33 °С.

Группы повышенного риска

Высокому риску развития посттравматической гипотермии подвержены следующие группы пациентов:

- тяжелораненые, которых долго не эвакуировали в больницу;
- оставшиеся под завалами (после землетрясения, бомбёжки зданий и т.д.) и поэтому подвергнутые воздействию окружающей среды без возможности принятия защитных мер в течение длительного времени;
- с обширными ожогами;
- пациенты с геморрагическим шоком, которым вливали посредством внутривенной перфузии большие объёмы жидкости комнатной температуры или делали переливание охлаждённой крови; консервированную кровь хранят при температуре 4 °С и при её переливании отводится большое количество тепла тела;
- пациенты, перенесшие длительную обширную лапаротомию или торакотомию в операционной с кондиционированным воздухом: хирурги и анестезиологи чувствуют себя прекрасно, а пациент умирает;

³ Взято из: Kirkpatrick A.W., Chun R., Brown R., Simons R.K. Hypothermia and the trauma patient. *Can J Surg* 1999; 42: 333–343.

- пациенты с хроническими заболеваниями, включающими нарушение обмена веществ, алкоголизм и наркоманию;
- вообще все очень молодые и очень пожилые пациенты.

Примечание:

Эти факторы высокого риска частью связаны с патологией пациента, а частью носят ятрогенный характер.

Лечение

Лечение начинают с активных мер предупреждения гипотермии во время оказания первой помощи и эвакуации: раненого нужно содержать в тепле! Пациента следует защитить от холода и ветра, снять с него мокрую одежду и накрыть сухим полотенцем или простынёй, даже в тропическом климате.

В больнице превентивные меры необходимо продолжить: температура в отделении неотложной хирургии должна быть термонейтральной (28 °С для взрослых); пациента, после того как его разденут, осмотрят и начнут проводить реанимационные процедуры, необходимо накрыть одеялом. В помещениях, где находятся тяжелораненые, надлежит принимать дальнейшие усилия по поддержанию необходимого климата. В операционной следует выключить кондиционеры, нагреть помещение, если это нужно, и не допускать длительного контакта пациента с сырыми простынями. Не следует недооценивать важность последнего обстоятельства: начинают оперировать сухого и тёплого пациента, а в конце он мокрый и холодный.

Если пациента пробирает дрожь на операционном столе, то это явный сигнал опасности!

Под анестезией, вызывающей расслабление мышц, симптом дрожи не может возникнуть, и поэтому пациент находится в особенно рискованной ситуации. Поскольку от 20 до 30% тепла теряется через поверхность головы и шеи, эти части тела необходимо содержать в тепле в первую очередь (например, обернув на время операции голову полотенцем и пластиковым мешком). Всё остальное тело, за исключением операционного поля, также нужно обернуть сухими полотенцами и пластиковыми мешками для сохранения тепла. Для перитонеального и плеврального орошения надлежит использовать тёплый физиологический раствор. Операция должна занимать как можно меньше времени: открытая брюшная полость или грудная клетка неминуемо ведут к потере тепла тела, что на этой стадии так же опасно, как и потеря крови.

Кислород для дыхания следует увлажнять посредством теплообменного фильтра, если таковой имеется, а жидкости для внутривенного вливания и кровь для переливания должны быть нагреты. Жидкости и кровь можно подогреть в тазу с тёплой водой, проверяя воду локтём, чтобы она была подходящей температуры.

Все эти простые меры, не требующие сложного оборудования, должны быть стандартными процедурами для всех хирургических пациентов, особенно раненых.

Эти простые меры не только позволяют предотвратить гипотермию, но при их ранней реализации также способствуют лечению пациента.

При многоэтапном хирургическом лечении, а также если симптомы гипотермии появляются у тяжелораненого после операции, процедуры реанимации должны включать в себя активный внутренний «центральный обогрев» пациента посредством:

- орошения желудка, толстой кишки и мочевого пузыря тёплой водой (37–39 °С);
- непрерывной перфузии внутривенных жидкостей такой же температуры.

Существуют и более сложные технологии, как, например, искусственное кровообращение, перитонеальное и плевральное орошение в блоке интенсивной терапии. Однако для подавляющего большинства пациентов вполне достаточно этих простых и недорогих превентивных и активных мер.

Пациент с гипотермией стадии I может пройти полную и окончательную хирургическую операцию. Пациент с гипотермией стадии II подлежит только этапному хирургическому лечению. Если же наступила гипотермия стадии III или IV, то, возможно, этапное хирургическое лечение нужно будет немного отложить, с тем чтобы несколько разогреть пациента перед открытием брюшной полости или плевры, но это будет зависеть от фактических обстоятельств и степени гемодинамической стабильности каждого конкретного пациента. И опять же, как бы ни была хороша хирургия, раненый с большой потерей крови, у которого внутренняя температура тела опустилась ниже 32 °С, имеет очень мало шансов выжить.

Тип принимаемых мер	Процедуры	Применимость
Стандартные меры	Пассивный внешний разогрев (тёплая температура в помещении, одеяла и утепление) + тёплые жидкости для внутривенного вливания + подогретый и увлажнённый кислород	Стандартные меры применяются всегда и при всех стадиях гипотермии
Активный внешний разогрев	Электрические одеяла Обогрев помещения	Особенно применимо для блока интенсивной терапии/отделения неотложной помощи
Активный внутренний разогрев во время операции	Ирригация плевральной/брюшной полости тёплым физиологическим раствором во время операции	Это должно быть рутинной хирургической процедурой
Активный внутренний разогрев после операции	Орошение желудка, толстой кишки и мочевого пузыря тёплой водой Тёплое перитонеальное/плевральное орошение, если целесообразно	Особенно подходит для блока интенсивной терапии

Таблица 18.2. Лечение гипотермии у раненых

18.2.2. Ацидоз

Как указано выше, вызываемая шоком недостаточная тканевая перфузия и гипоксия также повышают анаэробный обмен веществ у раненых пациентов. Этот ацидоз осложняется действием гипотермии. Лучшими средствами противодействия являются полная реанимация, приведение пациента в состояние гемодинамической стабильности и его разогрев, что обеспечит хорошую тканевую перфузию. Внутривенное введение бикарбоната натрия является рискованной процедурой, требующей сложных методов мониторинга.

18.2.3. Острая коагулопатия, вызываемая травмой

Посттравматическая коагулопатия также является более распространённым явлением, чем это представляется. Она наступает вследствие совокупности факторов внутреннего и внешнего характера. В числе внутренних факторов самыми существенными являются:

- обширное повреждение тканей, высвобождающее тканевые факторы, что ведёт к коагулопатии потребления (с сокращением количества тромбоцитов), чрезмерному фибринолизу и активации воспалительного каскада;
- активация С-реактивного белкового воспалительного каскада вне зависимости от высвобождения тканевых факторов, а только из-за шокового состояния и недостаточной тканевой перфузии;
- гемодилюция, являющаяся следствием мобилизации экстрavasкулярных жидкостей в результате гомеостатической реакции на шок;
- снижение концентрации суммарного и ионизированного кальция;
- воздействие прогрессирующих гипотермии и ацидоза.

Тяжесть коагулопатии, судя по всему, соответствует тяжести ранения и шока.

Основные факторы, ведущие к посттравматической коагулопатии:

- повреждение тканей;
- шок: недостаточная перфузия и гомеостатическая гемодилуция;
- гипотермия;
- ацидоз;
- воспаление;
- терапевтическая гемодилуция в результате внутривенной жидкостной реанимации.

Существует также целый ряд внешних факторов. Коагулопатия часто усугубляется клинической практикой «порочного цикла кровотечения»⁴. Геморрагический шок радикально лечат большими объёмами внутривенных жидкостей (без подогрева), что ведёт к дальнейшей гемодилуции; а затем производят массовое переливание консервированной крови или дозы эритроцитарной массы (без подогрева), пытаясь поддержать кровяное давление (см. Главу 8). Всё это оказывает негативное влияние на систему свёртывания крови и лишь усиливает кровотечение. Если пациент продолжает находиться в состоянии гипотермии, то продолжительность кровотечения и время свёртывания крови не уменьшаются, несмотря на адекватное восполнение кровопотери, плазмы и тромбоцитов.

Не следует также забывать, что консерванты и охлаждение консервированной крови и её компонентов оказывают со временем глубокое воздействие на физиологические свойства переливаемой крови. Самыми важными изменениями являются существенное снижение доступного тканям кислорода вследствие уменьшения содержания 2,3-дифосфолицерата (2,3-ДФГ) и потеря жизнеспособности эритроцитов из-за снижения содержания аденозинтрифосфата (АТФ). Эти изменения не способствуют преодолению ранней тканевой гипоксии, несмотря на увеличение содержания гемоглобина. Кроме этого, глюкоза в консервированной крови постепенно метаболизируется с образованием лактата и падением pH, что усугубляет ацидоз.

Тёплая цельная и как можно более свежая кровь является, по-видимому, лучшим лекарством и, как мы неоднократно повторяли в настоящем руководстве, в условиях ограниченности ресурсов зачастую единственным доступным средством. При наличии множества потенциальных доноров (членов семей и друзей) порой имеется возможность собрать небольшой резерв крови.

Свежую донорскую кровь проверяют, лучше всего, если её переливают в пределах одного часа после забора. В практике МККК эту свежайшую донорскую кровь резервируют для:

- обширных кровотечений с ранней коагулопатией и гипотермией;
- септического шока;
- укусов змей, вызывающих гемолиз;
- амниотической жидкой эмболии.

Кальций следует вводить внутривенно, отдельно, на две дозы переливаемой крови добавлять не менее одной ампулы кальция.

Коагулопатия наблюдается также у многих пациентов с тяжёлыми черепно-мозговыми травмами, и многоэтапное хирургическое лечение применимо в отношении ранений большинства систем организма. В Томе 2 будут приведены соответствующие наблюдения по результатам изучения военных ранений различных анатомических отделов.

⁴ Kashuk J., Moore E.E., Milikan J.S., Moore J.B. Major abdominal vascular trauma – a unified approach. J Trauma 1982; 22: 672–679.

СОКРАЩЕНИЯ

ABCDE	Последовательность действий ABCDE
CRO	Зарегистрированные в картотеке (Carded for Record Only) эпидемиологический термин, используемый в вооружённых силах США
DOW	Умершие от ран (Died Of Wounds) – эпидемиологический термин, используемый в вооружённых силах США
H.E.L.P.	Английское сокращение от Health Emergencies in Large Populations (Чрезвычайные ситуации, связанные со здоровьем населения)
KIA	Павшие в бою (Killed In Action) – эпидемиологический термин, используемый в вооружённых силах США
RTD	Возвратившиеся на военную службу (Returned To Duty) – эпидемиологический термин, используемый в вооружённых силах США
TNM	Классификации стадийности различных злокачественных опухолей (T – tumor – размеры опухоли, N – noduli – лимфатические узлы, M – metastasus – метастазы)
WDMET	Группа по сбору данных о ранах и поражающих свойствах боеприпасов США (Wound Data and Munitions Effectiveness Team)
WIA	Раненые в бою (Wounded In Action) – эпидемиологический термин, используемый в вооружённых силах США
АЧТВ	Частичное тромбопластиновое время
БОРКК	Балльная оценка ран Красного Креста
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
МГП	Международное гуманитарное право
ОЗХО	Организация по запрещению химического оружия
ОППТ	Общая площадь поверхности тела
ППМ	Противопехотная мина
ПТВ	Протромбиновое время
ПТМ	Противотанковая мина
СВУ	Самодельные взрывные устройства
СМО	Сплошная металлическая оболочка (пули)
ЧПО	Частично покрытая оболочкой (пуля)

ИЗБРАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Публикации общего характера

Примечание:

Публикации, перечисленные в этом разделе, являются основной литературой, относящейся ко всем главам настоящего пособия.

Военная литература

Bowen T.E., Bellamy R.F., eds. *Emergency War Surgery NATO Handbook Second United States Revision*. Washington, DC: US Department of Defense; 1988.

Kirby N.G., Blackburn G., eds. *Field Surgery Pocket Book*. London: Her Majesty's Stationery Office; 1981.

Lounsbury D.E., Brengman M., Belamy R.F., eds. *Emergency War Surgery Third United States Revision*. Washington, DC: Borden Institute, US Department of Defense; 2004. Доступно в Интернете по адресу: http://www.bordeninstitute.army.mil/other_pub/ews.html.

Nessen S.C., Lounsbury D.E., Hetz S.P., eds. *War Surgery in Afghanistan and Iraq: A Series of Case Studies, 2003–2007*. Washington, DC: Office of the Surgeon General, Borden Institute, US Department of Defense; 2008.

Pons J., ed. *Memento de chirurgie de guerre [War Surgery Primer]*. Paris: Ecole d'application du Service de santé pour l'armée de terre, ORA éditions; 1984.

Roberts P., ed. *The British Military Surgery Pocket Book*. (AC 12552) Camberley, Surrey, UK: Department of Military Surgery, Army Medical Directorate; 2003.

War Surgery Commission of the Federal Military Department. *Chirurgie de guerre (Aide-mémoire 59.24 f) [War Surgery (A Primer)]*. Bern: Swiss Army; 1970 and 1996.

Гражданская литература

Courbil L.-J., ed. *Chirurgie d'urgence en situation précaire [Emergency Surgery under Precarious Circumstances]*. Paris: Editions Pradel; 1996.

Geelhoed G.W., ed. *Surgery and Healing in the Developing World*. Georgetown, TX: Landes Bioscience; 2005.

Husum H., Ang S.C., Fosse E. *War Surgery: Field Manual*. Penang, Malaysia: Third World Network; 1995.

Loefler I. Africa – Surgery in an unstable environment. Weary Dunlop Memorial Lecture. *Aust NZ J Surg* 2004; **74**: 1120–1122.

Mahoney P.F., Ryan J.M., Brooks A.J., Schwab C.W., eds. *Ballistic Trauma: A Practical Guide 2nd Edition*. London: Springer-Verlag; 2005.

Литература по травматологии

Boffard K.D. *Manual of Definitive Surgical Trauma Care 2nd Edition*. London: International Association for Trauma Surgery and Intensive Care, Hodder/Arnold; 2007.

Botha A.B., Brooks A., Loosemore T., eds. *Definitive Surgical Trauma Skills Manual*. London: Royal College of Surgeons of England; 2002.

Hirshberg A., Mattox K.L. *Top Knife: The Art and Craft of Trauma Surgery*. Shrewsbury, UK: tfm Publishing Ltd; 2005.

Integrated Management on Emergency and Essential Surgical Care. E-Learning tool Kit [CD-ROM]. Geneva: World Health Organization; 2005.

King M., ed. *Primary Surgery, Volume Two: Trauma*. Oxford: Oxford University Press; 1987. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.primary-surgery.org/ps/vol2/html/index.html>. Updated May 2, 2008.

Trauma.org. (Интернет-сайт, посвященный вопросам травмы.) [<http://www.trauma.org>].

Глава 1

Emergency Items Catalogue of the International Movement of the Red Cross and Red Crescent. Geneva: International Committee of the Red Cross and International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2004. [CD-ROM] Доступно в Интернете по адресу: <http://www.icrc.org/emergency-items>.

Bowyer G.W. War surgery and the International Committee of the Red Cross: a historical perspective. *Int J Orthop Trauma* 1996; **6**: 62–65.

Morris D.S. Surgeons and the International Committee of the Red Cross. *Aust NZ J Surg* 1992; **62**: 170–172.

Mulli J.-C. Activités chirurgicales en zone de guerre: l'expérience du Comité international de la Croix-Rouge [Surgical activities in a war zone: the experience of the International Committee of the Red Cross]. *Bulletin Medicus Mundi* 1995; **57**: 42–54.

Russbach R. Les unités chirurgicales du Comité international de la Croix-Rouge: le personnel, le matériel, les coûts [Surgical units of the International Committee of the Red Cross: the personnel, the equipment, the costs]. *Médecine et Hygiène* 1991; **49**: 2629–2632.

Vassallo D.J. The International Red Cross and Red Crescent Movement and lessons from its experience of war surgery. *J R Army Med Corps* 1994; **140**: 146–154.

Глава 2

Основная литература

Гассер Х.-Р. Международное гуманитарное право: Введение. Москва: МККК; 1995.

Давид Э. Принципы права вооруженных конфликтов. Москва: МККК; 2000.

Дюнан А. Воспоминание о битве при Сольферино. Москва: МККК; 2004.

Женевские конвенции от 12 августа 1949 года и Дополнительные протоколы к ним. Москва: МККК; 2005.

Kolb R. *Ius in bello, Le droit international des conflits armés* [Ius in Bello, The International Law of Armed Conflicts]. Brussels: Bruylant; 2003.

Palwankar U. *Symposium on Humanitarian Action and Peace-Keeping Operations, Geneva, June 22–24, 1994*. Geneva: ICRC; 1994.

Pictet J., de Preux J., Uhler O., Coursier H. eds. *Commentary on the Geneva Conventions I–IV of 12 August 1949*, 4 vol. Geneva: ICRC; 1952–1960.

Pictet J., Pilloud C., de Preux J., Zimmermann B., Eberlin P., Gasser H.-P., Wenger C., Junod S. eds. *Commentary on the Additional Protocols of 8 June 1977 to the Geneva Conventions of 12 August 1949*. Geneva: ICRC and Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers; 1987. 3.

Международное гуманитарное право и профессия врача

Баччино-Астрада А. Права и обязанности медицинского персонала в вооруженных конфликтах. Москва: МККК; 1999.

Annas G.J. Military medical ethics – physician first, last, always. *N Engl J Med* 2008; **359**: 1087–1090.

British Medical Association. *Medicine Betrayed*. London: Zed Books; 1992.

Coupland R.M. Weapons intended to blind. [Editorial]. *Lancet* 1994; **344**: 1649–1650.

Coupland R.M. Wounds, weapons and the doctor. *Schweiz Z Milit Med* 1995; **72**: 33–35.

Coupland R.M. Abhorrent weapons and “superfluous injury or unnecessary suffering”: from field surgery to law. *BMJ* 1997; **315**: 1450–1452.

Coupland R.M. “Non-lethal” weapons: precipitating a new arms race. Medicine must guard against its knowledge being used for weapon development. [Editorial]. *BMJ* 1997; **315**: 72.

Coupland R., Herby P. Review of the legality of weapons: a new approach The SirUS Project. *International Review of the Red Cross* 1999; **835**: 583–592.

Giannou C. The Mine Information System: The principal factors determining the severity of landmine infestation. Речь, произнесенная на церемонии подписания Конвенции о запрещении применения, накопления запасов, производства и передачи протвепехотных мин и об их уничтожении; сентябрь 1997 г.; Оттава, Канада.

The Medical Profession and the Effects of Weapons. Symposium: Montreux, Switzerland, 1996. Geneva: Media Natura, Geneva Foundation to Protect Health in War, International Committee of the Red Cross; 1996.

Глава 3

Литература общего характера

Нойеншвандер Ю., Куплэнд Р., Кнойбиель Б., Баумбергер В. *Баллистика ранения: ознакомительный материал для медиков, судебно-медицинских экспертов, военных специалистов и специалистов правоохранительных органов*. [Брошюра и фильм на DVD]. Москва: МККК; 2009.

Kneubuehl B.P., Coupland R.M., Rothschild M.A., Thali M.J. *Wundballistik, Grundlagen und Anwendungen* [Wound Ballistics, Basics and Applications]. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 2008. (На немецком языке.)

Sellier K.G., Kneubuehl B.P. *Wound Ballistics and the Scientific Background*. Amsterdam: Elsevier; 1994.

Журнальные статьи

- Bowyer G.W., Cooper J.G., Rice P. Small fragment wounds: biophysics and pathophysiology. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S159–S164.
- Brismar B., Bergenwald L. The terrorist bomb explosion of Bologna, Italy, 1980: an analysis of the effects and injuries sustained. *J Trauma* 1982; **22**: 216–220.
- Cheng X.M., Liu Y.Q., Guo R.F., Lian W.K., Wang D.T. Analysis of wound ballistics in 2,414 cases of battle casualties. *Journal of Trauma (China)* 1990; **6 (Suppl.)**: S169–S172.
- Cooper G.J., Ryan J.M. Interaction of penetrating missiles with tissues: some common misapprehensions and implications for wound management. *Br J Surg* 1990; **77**: 606–610.
- Coupland R.M. Clinical and legal significance of fragmentation of bullets in relation to size of wounds: retrospective analysis. *BMJ* 1999; **319**: 403–406.
- Coupland R.M., Hoikka V., Sjoeklint O.G., Cuenod P., Cauderay G.C., Doswald-Beck L. Assessment of bullet disruption in armed conflicts. *Lancet* 1992; **339**: 35–37.
- DePalma R.G., Burris D.G., Champion H.R., Hodgson M.J. Blast injuries. *N Engl J Med* 2005; **352**: 1335–1342.
- Fackler M.L., Malinowski J.A. The wound profile: a visual method for quantifying gunshot wound components. *J Trauma* 1985; **25**: 522–529.
- Fackler M.L., Bellamy R.F., Malinowski J.A. The wound profile: illustration of the missile-tissue interaction. *J Trauma* 1988; **28 (1 Suppl.)**: S21–S29.
- Fackler M.L. Wound ballistics: a review of common misconceptions. *JAMA* 1988; **259**: 2730–2736.
- Farjo L.A., Miclau T. Ballistics and mechanisms of tissue wounding. *Injury* 1997; **28 (3 Suppl.)**: S12–S17.
- Hayda R., Harris R.M., Bass C.D. Blast injury research: modelling injury effects of landmines, bullets, and bombs. *Clin Orthop Relat Res* 2004; **422**: 97–108.
- Hollerman J.J., Fackler M.L., Coldwell D.M., Ben-Menachem Y. Gunshot Wounds: 1. Bullets, ballistics, and mechanisms of injury. *Am J Roentgenol* 1990; **155**: 685–690.
- Houdelette P. Notions de balistique lésionnelle concernant les armes déflagrantes légères antipersonnel [A primer on wound ballistics concerning anti-personnel explosive small arms]. *Médecine et armées* 1997; **25**: 261–264.
- Hull J.B., Cooper G.J. Pattern and mechanism of traumatic amputation by explosive blast. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S198–S205.
- Katz E., Ofek B., Adler J., Abramowitz H.B., Krausz M.M. Primary blast injury after a bomb explosion in a civilian bus. *Ann Surg* 1989; **209**: 484–488.
- Leibovici D., Gofrit O.N., Stein M., Shapira S.C., Noga Y., Heruti R.J., Shemer J. Blast injuries: bus versus open-air bombings: a comparative study of injuries in survivors of open-air versus confined-space explosions. *J Trauma* 1996; **41**: 1030–1035.
- Lindsey D. The idolatry of velocity, or lies, damn lies, and ballistics. *J Trauma* 1980; **20**: 1068–1069.
- Peters C.E., Sebourn C.L., Crowder H.L. Wound ballistics of unstable projectiles. Part I: projectile yaw growth and retardation. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S10–S15.
- Peters C.E., Sebourn C.L. Wound ballistics of unstable projectiles. Part II: Temporary cavity formation and tissue damage. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S16–S21.
- Santucci R.A., Chang Y.-J. Ballistics for physicians: myths about wound ballistics and gunshot injuries. *J Urol* 2004; **171**: 1408–1414.

Sebourn C.L., Peters C.E. Flight dynamics of spin-stabilized projectiles and the relationship to wound ballistics. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S22–S26.

Vail S. The study of wound ballistics is based on a significant amount of science and a tremendous amount of art [Defense Review Web site]. May 14, 2006. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.defensereview.com/modules.php?name=News&file=article&sid=875>.

Volgas D.A., Stannard J.P., Alonso J.E. Ballistics: a primer for the surgeon. *Injury* 2005; **36**: 373–379.

Volgas D.A., Stannard J.P., Alonso J.E. Current orthopaedic treatment of ballistic injuries. *Injury* 2005; **36**: 380–386.

Wang Z.G., Feng J.X., Liu Y.Q. Pathomorphological observations of gunshot wounds. *Acta Chir Scand* 1982; **508 (Suppl.)**: S185–S195.

Wang Z.G., Tang C.G., Chen X.Y., Shi T.Z. Early pathomorphological characteristics of the wound track caused by fragments. *J Trauma* 1988; **28 (1 Suppl.)**: S89–S95.

Глава 4

Bowyer G.W., Stewart M.P.M., Ryan J.M. Gulf war wounds: application of the Red Cross Wound Classification. *Injury* 1993; **24**: 597–600.

Bowyer G.W. Afghan war wounded: application of the Red Cross Wound Classification. *J Trauma* 1995; **38**: 64–67.

Coupland R.M. The Red Cross classification of war wounds: the EXCFVM scoring system. *World J Surg* 1992; **16**: 910–917.

Coupland R.M. *The Red Cross Wound Classification*, Revised Edition. Geneva: ICRC; 2005.

Giannou C.P. Penetrating missile injuries during asymmetric warfare in the 2003 Gulf conflict. [Correspondence]. *Br J Surg* 2005; **92**: 1047–1048.

Hinsley D.E., Rosell P.A.E., Rowlands T.K., Clasper J.C. Penetrating missile injuries during asymmetric warfare in the 2003 Gulf conflict. *Br J Surg* 2005; **92**: 637–642.

Rosell P.A.E., Clasper J.C. Ballistic fractures: the limited value of existing classifications. *Injury* 2005; **36**: 369–372.

Rowley D.I. *War Wounds with Fractures: A Guide to Surgical Management*. Geneva: ICRC; 1996.

Savic J., Cernak I., Jevtic M., Todoric M. Glucose as an adjunct triage tool to the Red Cross Wound Classification. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S144–S147.

Stewart M.P.M., Kinninmonth A. Shotgun wounds of the limbs. *Injury* 1993; **24**: 667–670.

Vassalo D., McAdam G. Modification to the Red Cross Wound Classification. *Injury* 1995; **26**: 131–132.

Глава 5**Общественное здравоохранение**

Aboutanos M.B., Baker S.P. Wartime civilian injuries: epidemiology and intervention strategies. *J Trauma* 1997; **43**: 719–726.

Burnham G., Lafta R., Doocy S., Roberts L. Mortality after the 2003 invasion of Iraq: a cross-sectional cluster sample survey. *Lancet* 2006; **368**: 1421–1429.

Coupland R.M. The effects of weapons on health. *Lancet* 1996; **347**: 450–451.

Coupland R.M., Meddings D.R. Mortality associated with use of weapons in armed conflicts, wartime atrocities, and civilian mass shootings: literature review. *BMJ* 1999; **319**: 407–410.

Coupland R.M., Samnegaard H.O. Effect of type and transfer of conventional weapons on civilian injuries: retrospective analysis of prospective data from Red Cross hospitals. *BMJ* 1999; **319**: 410–412.

Giannou C. Antipersonnel landmines: facts, fictions, and priorities. *BMJ* 1997; **315**: 1453–1454.

Guah-Sapir D., van Panhuis W.G. The importance of conflict-related mortality in civilian populations. *Lancet* 2003; **361**: 2126–2128.

Horton R. Croatia and Bosnia: The imprints of war – 1. Consequences. *Lancet* 1999; **353**: 2139–2144.

Ityavyar D.A., Ogba L.O. Violence, conflict and health in Africa. *Soc Sci Med* 1989; **28**: 649–657.

Jeffries S.J. Antipersonnel mines: who are the victims? *J Accid Emerg Med* 1996; **13**: 343–346.

de Jong K., Mulhem M., Ford N., van der Kam S., Kleber R. The trauma of war in Sierra Leone. *Lancet* 2000; **355**: 2067–2068.

Lautze S., Leaning J., Raven-Roberts A., Kent R., Mazurana D. Assistance, protection, and governance networks in complex emergencies. *Lancet* 2004; **364**: 2134–2141.

Meddings D.R. Weapons injuries during and after periods of conflict: retrospective analysis. *BMJ* 1997; **310**: 1417–1420.

Meddings D.R., O'Connor S.M. Circumstances around weapon injury in Cambodia after departure of a peacekeeping force: prospective cohort study. *BMJ* 1999; **319**: 412–415.

Meddings D.R. Civilians and war: a review and historical overview of the involvement of non-combatant populations in conflict situations. *Med Confl Surviv* 2001; **17**: 6–16.

Perrin P. *War and Public Health: A Handbook*. Geneva: ICRC; 1996.

Perrin P.H.E.L.P. – *Health Emergencies in Large Populations: Public Health Course in the Management of Humanitarian Aid*. Geneva: ICRC; 2001.

Spiegel P.B., Salama P. War and mortality in Kosovo, 1998–99: an epidemiological testimony. *Lancet* 2000; **355**: 2204–2209.

Taback N., Coupland R. Towards collation and modelling of the global cost of armed violence on civilians. *Med Confl Surviv* 2005; **21**: 19–27.

The Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response. Geneva: The Sphere Project; 2004. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.sphereproject.org>.

Toole M.J., Galson S., Brady W. Are war and public health compatible? *Lancet* 1993; **341**: 1193–1196.

Udwadia T.E. Surgical care for the poor: a personal Indian perspective. *Indian J Surg* 2003; **65**: 504–509.

Литература по военно-полевой хирургии гражданских войн

Bhatnagar M.K., Smith G.S. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery* 1989; **105**: 699–705.

Cutting P.A., Agha R. Surgery in a Palestinian refugee camp. *Injury* 1992; **23**: 405–409.

De Wind C.M. War injuries treated under primitive circumstances: experiences in an Ugandan mission hospital. *Ann R Coll Surg Engl* 1987; **69**: 193–195.

Dudley H.A.F., Knight R.J., McNeur J.C., Rosengarten D.S. Civilian battle casualties in South Vietnam. *Br J Surg* 1968; **55**: 332–340.

Fosse E., Husum H., Giannou C. The siege of Tripoli 1983: war surgery in Lebanon. *J Trauma* 1988; **28**: 660–663.

Fosse E., Husum H. Surgery in Afghanistan: a light model for field surgery during war. *Injury* 1992; **23**: 401–404.

Nassoura Z., Hajj H., Dajani O., Jabbour N., Ismail M., Tarazi T., Khoury G., Najjar F. Trauma management in a war zone: the Lebanese war experience. *J Trauma* 1991; **31**: 1596–1599.

Odling-Smee G.W. Ibo civilian casualties in the Nigerian civil war. *BMJ* 1970; **2**: 592–596.

Rukovanski M. Spinal cord injuries caused by missile weapons in the Croatian war. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S189–S192.

Suljevic I., Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209–212.

Литература по военно-полевой хирургии для медицинских служб армий

Acosta J.A., Hatzigeorgiou C., Smith L.S. Developing a trauma registry in a forward deployed military hospital: preliminary report. *J Trauma* 2006; **61**: 256–260.

Bellamy R.F. Combat trauma overview. In: Sajtchuk R., Grande C.M., eds. *Textbook of Military Medicine, Anesthesia and Perioperative Care of the Combat Casualty*. Falls Church, VA: Office of the Surgeon General, United States Army; 1995: 1–42.

Bilski T.R., Baker B.C., Grove J.R., Hinks R.P., Harrison M.J., Sabra J.P., Temerlin S.M., Rhee P. Battlefield casualties treated at Camp Rhino, Afghanistan: lessons learned. *J Trauma* 2003; **54**: 814–822.

Burkle F.M. Jr., Newland C., Meister S.J., Blood C.G. Emergency medicine in the Persian Gulf War – Part 3: battlefield casualties. *Ann Emerg Med* 1994; **23**: 755–760.

Carey M.E. Learning from traditional combat mortality and morbidity data used in the evaluation of combat medical care. *Mil Med* 1987; **152**: 6–12.

Chambers L.W., Green D.J., Gillingham B.L., Sample K., Rhee P., Brown C., Brethauer S., Nelson T., Narine N., Baker B., Bohman H.R. The experience of the US Marine Corps' Surgical Shock Trauma Platoon with 417 operative combat casualties during a 12 month period of Operation Iraqi Freedom. *J Trauma* 2006; **60**: 1155–1164.

Champion H.R., Bellamy R.F., Roberts P., Leppäniemi A. A profile of combat injury. *J Trauma* 2003; **54 (5 Suppl.)**: S13–S19.

Danon Y.L., Nili E., Dolev E. Primary treatment of battle casualties in the Lebanon war, 1982. *Is J Med Sci* 1984; **20**: 300–302.

Eastridge B.J., Jenkins D., Flaherty S., Schiller H., Holcomb J.B. Trauma system development in a theater of war: experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma* 2006; **61**: 1366–1373.

Fekadu T. *Mass Casualty Management Under Unique War Situation: Inside Eritrea's War for Independence*. Asmara, Eritrea: self published; 2002.

Garfield R.M., Neugut A.I. Epidemiologic analysis of warfare. *JAMA* 1991; **266**: 688–692.

Gofrit O.N., Kovalski N., Leibovici D., Shemer J., O'Hana A., Shapira S.C. Accurate anatomical location of war injuries: analysis of the Lebanon war fatal casualties and the proposition of new principles for the design of military personal armour system. *Injury* 1996; **27**: 577–581.

Gofrit O.N., Leibovici D., Shapira S.C., Shemer J., Stein M., Michaelson M. The trimodal death distribution of trauma victims: military experience from the Lebanon war. *Mil Med* 1997; **162**: 24–26.

Grau L.W., Jorgensen W.A. Handling the wounded in a counter-guerrilla war: the Soviet/Russian experience in Afghanistan and Chechnya. *U.S. Army Medical Dept Journal* 1998; **Jan/Feb**: 2–10.

Hardaway R.M. III. Viet Nam wound analysis. *J Trauma* 1978; **18**: 635–643.

Holcomb J.B. Current perspective on combat casualty care. The 2004 Fitts Lecture. *J Trauma* 2005; **59**: 990–1002.

Holcomb J.B., Stansbury L.G., Champion H.R., Wade C., Bellamy R.F. Understanding combat casualty care statistics. *J Trauma* 2006; **60**: 397–401.

Jackson D.S., Batty C.G., Ryan J.M., McGregor W.S.P. The Falklands war: army field surgical experience. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; **65**: 281–285.

Jevtic M., Petrovic M., Ignjatovic D., Ilijevski N., Misovic S., Kronja G., Stankovic N. Treatment of wounded in the combat zone. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S173–S176.

Johnson D.E., Panijayanond P., Lumjiak S., Crum J.W., Boonkrapu P. Epidemiology of combat casualties in Thailand. *J Trauma* 1981; **21**: 486–488.

Jones E.L., Peters A.F., Gasior R.M. Early management of battle casualties in Vietnam. *Arch Surg* 1968; **97**: 1–15.

Mabry R.L., Holcomb J.B., Baker A.M., Cloonan C.C., Uhorchak J.M., Perkins D.E., Canfield A.J., Hagmann J.H. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. *J Trauma* 2000; **49**: 515–529.

Spalding T.J.W., Stewart M.P.M., Tulloch D.N., Stephens K.M. Penetrating missile injuries in the Gulf war 1991. *Br J Surg* 1991; **78**: 1102–1104.

Van Rooyen M.J., Sloan E.P., Radvany A.E., Peric T., Kulis B., Tabak P. The incidence and outcome of penetrating and blunt trauma in central Bosnia: the Nova Bila Hospital for war wounded. *J Trauma* 1995; **38**: 863–866.

Versier G., Le Marec C., Rouffi J. Quatre ans de chirurgie de guerre au GMC de Sarajevo (juillet 1992 à août 1996) [Four years of war surgery at the French surgical facility in Sarajevo (July 1992 – August 1996)]. *Médecine et armées* 1998; **26**: 213–218.

Vojvodic V. Management of war casualties in the Military Medical Academy (Belgrade) during combat operations in 1991/1992: an overview. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S180–S182.

Статьи МККК по военно-полевой хирургии

Bowyer G.W. Management of small fragment wounds: experience from the Afghan border. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S170–S172.

Coupland R.M. Hand grenade injuries among civilians. *JAMA* 1993; **270**: 624–626.

Coupland R.M. Epidemiological approach to surgical management of the casualties of war. *BMJ* 1994; **308**: 1693–1696.

Kjaergaard J. Les blessés de guerre de l'hôpital de campagne du CICR à Beyrouth en 1976 [War wounded in the ICRC field hospital in Beirut 1976]. *Schweiz Z Milit Med* 1978; **55**: 1–23.

Korver A.J.H. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1994; **25**: 25–30.

Morris D., Sugrue W., McKenzie E. On the border of Afghanistan with the International Committee of the Red Cross. *NZ Med J* 1985; **98**: 750–752.

Scott-Findlay J., Smith F.S. A Timor experience in war and civilian trauma. *Med J Aust* 1976; **2**: 90–92.

Trouwborst A., Weber B.K., Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96–99.

Глава 6

Hayward-Karlsson J., Jeffery S., Kerr A., Schmidt H. *Hospitals for War-Wounded: A Practical Guide for Setting up and Running a Surgical Hospital in an Area of Armed Conflict*. Geneva: ICRC; 1998.

Hayward-Karlsson J. Hospital and System Assessment. In: Mahoney PF, Ryan JM, Brooks AJ, Schwab CW, eds. *Ballistic Trauma: A Practical Guide*, 2nd Edition. London: Springer-Verlag; 2005: 513–526.

Pruit B.A. Combat casualty care and surgical progress. *Ann Surg* 2006; **243**: 715–729.

Глава 7

Жианну К., Бернс Э. *Первая помощь. Руководство*. Москва: МККК; 2009.

Робертс Д.Л. *Остаться в живых: защита и безопасность – рекомендации добровольцам гуманитарных организаций, действующих в зоне конфликта*. Москва: МККК; 2010.

Butler F.K. Jr. Tactical combat casualty care: combining good medicine with good tactics. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S2–S3.

Coupland R.M. Epidemiological approach to surgical management of the casualties of war. *BMJ* 1994; **308**: 1693–1696.

Coupland R.M., Molde Å., Navein J. *Care in the Field for Victims of Weapons of War: A Report from the Workshop Organized by the ICRC on Pre-Hospital Care for War and Mine-Injured*. Geneva: ICRC; 2001.

Dubick M.A., Atkins J.L. Small-volume fluid resuscitation for the far-forward combat environment: current concepts. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S43–S45.

Guidelines on First Aid and HIV/AIDS. Geneva: International Committee of the Red Cross/International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2001.

Husum H. Effects of early prehospital life support to war injured: the battle of Jalalabad, Afghanistan. *Prehosp Disaster Med* 1999; **14**: 75–80.

Husum H., Gilbert M., Wisborg T. *Save Lives, Save Limbs*. Tromsø, Norway: Third World Network, Tromsø Mine Victim Resource Centre; 2000.

Husum H., Gilbert M., Wisborg T., Heng Y.V., Murad M. Rural prehospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: a prospective study from North Iraq and Cambodia. *J Trauma* 2003; **54**: 1188–1196.

Korver A.J.H. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1994; **25**: 25–30.

Mabry R., McManus J.G. Prehospital advances in the management of severe penetrating trauma. *Crit Care Med* 2008; **36 (Suppl.)**: S258–S266.

Royal Defence Medical College and the Royal Centre for Defence Medicine. *Battlefield Advanced Trauma Life Support (Incorporating Battlefield Resuscitation Techniques and Skills)*. London: British Armed Forces, UK Minister of Defence; 2003.

Wisborg T., Murad M.K., Edvardsen O., Husum H. Prehospital trauma system in a low-income country: system maturation and adaptation during 8 years. *J Trauma* 2008; **64**: 1342–1348.

Иммобилизация шейного отдела позвоночника

Arishita G.I., Vayer J.S., Bellamy R.F. Cervical spine immobilization of penetrating neck wounds in a hostile environment. *J Trauma* 1989; **29**: 332–337.

Barkana Y., Stein M., Scope A., Maor R., Abramovich Y., Friedman Z., Knoller N. Prehospital stabilization of the cervical spine for penetrating injuries of the neck – is it necessary? *Injury* 2000; **31**: 305–309.

Rhee P., Kuncir E.J., Johnson L., Brown C., Velmahos G., Martin M., Wang D., Salim A., Doucet J., Kennedy S., Demetriades D. Cervical spine injury is highly dependent on the mechanism of injury following blunt and penetrating assault. *J Trauma* 2006; **61**: 1166–1170.

Использование кровоостанавливающих жгутов

Brodie S., Hodgetts T.J., Ollerton J., McLeod J., Lambert P., Mahoney P. Tourniquet use in combat trauma. *J R Army Med Corps* 2008; **153**: 310–313.

Lakstein D., Blumenfeld A., Sokolov T., Lin G., Bssorai R., Lynn M., Ben-Abraham R. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield: a 4-year accumulated experience. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S221–S225.

Navein J., Coupland R., Dunn R. The tourniquet controversy. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S219–S220.

Welling D.R., Burris D.G., Hutton J.E., Minken S.L., Rich N.M. A balanced approach to tourniquet use: lessons learned and relearned. *J Am Coll Surg* 2006; **203**: 106–115.

Глава 8

Учебная литература по травматологии

Driscoll P., Skinner D., Earlam R., eds. *ABC of Major Trauma*, 3rd Edition. London: BMJ Books; 2001.

American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support for Doctors, Student Course Manual (ATLS)*, 7th Edition. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2004.

Kortbeek J.B., Al Turki S.A., Ali J., et al. Advanced Trauma Life Support, 8th Edition. The evidence for change. *J Trauma* 2008; **64**: 1638–1650.

International Association for Trauma Surgery and Intensive Care (IATSIC). *Definitive Surgical Trauma Care Course (DSTC)*. Различные национальные и региональные сессии.

Обучение травматологии в странах с низкими уровнями доходов: несколько примеров

Aboutanos M.B., Rodas E.B., Aboutanos S.Z., Mora F.E., Wolf L.G., Duane T.M., Malhotra A.K., Ivatury R.R. Trauma education and care in the jungle of Ecuador, where there is no advanced trauma life support. *J Trauma* 2007; **62**: 714–719.

Basic Emergency Skills in Trauma (B.E.S.T.). Manila: Philippine College of Surgeons.

Emergency Room Trauma Course (ERTC). Geneva: ICRC.

National Trauma Management Course (NTMC). Academy of Traumatology of India and Trauma Unit, Johannesburg Hospital and Faculty of Health Sciences, University of Witwatersrand. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.indiatrauma.org>.

Пневмоторакс

Leigh-Smith S., Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emerg Med J* 2005; **22**: 8–16.

Шоковая терапия

Alam H.B., Koustova E., Rhee P. Combat casualty care research: from bench to the battlefield. *World J Surg* 2005; **29 (Suppl.)**: S7–S11.

Bickell W.H., Wall M.J. Jr., Pepe P.E., Martin R.R., Ginger V.F., Allen M.K., Mattox K.L. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994; **331**: 1105–1109.

Champion H.R. Combat fluid resuscitation: introduction and overview of conferences. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S7–S12.

Moore F.A., McKinley B.A., Moore E.E. The next generation in shock resuscitation. *Lancet* 2004; **363**: 1988–1996.

Rhee P., Alam H.B., Ling G.S.F. Hemorrhagic Shock and Resuscitation. In: Tsokos GC, Atkins JL, eds. *Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine*. Totowa, NJ: Humana Press; 2003: 177–218.

Rhee P., Koustova E., Alam H.B. Searching for the optimal resuscitation method: recommendations for the initial fluid resuscitation of combat casualties. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S52–S62.

Rushing G.D., Britt L.D. Reperfusion injury after hemorrhage. *Ann Surg* 2008; **247**: 929–937.

Shoemaker W.C., Peitzman A.B., Bellamy R., Bellomo R., Bruttig S.P., Capone A., Dubick M., Kramer G.C., McKenzie J.E., Pepe P.E., Safar P., Schlichtig R., Severinghaus J.W., Tisherman S.A., Wiklund L. Resuscitation from severe hemorrhage. [Symposium article] *Crit Care Med* 1996; **24 (Suppl.)**: S12–S23.

Переливание крови

Всемирная организация здравоохранения. *WHO Guidelines for Blood Transfusion* [WHO Web site]. Доступно в Интернете по адресу: http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Handbook_EN.pdf and http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/WHO_BLS_98.2_EN.pdf.

Eshaya-Chauvin B., Coupland R.M. Transfusion requirements for the management of war injured: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Br J Anaesth* 1992; **68**: 221–223.

Kiebooms L., Rouvillois A., Jones T. *ICRC Blood Transfusion Guidelines*. Geneva: ICRC; 2004.

Kauvar D.S., Holcomb J.B., Norris G.C., Hess J.R. Fresh whole blood transfusion: a controversial military practice. *J Trauma* 2006; **61**: 181–184.

Key N.S., Negrier C. Transfusion medicine 3: Coagulation factor concentrates: past, present, and future. *Lancet* 2007; **370**: 439–448.

Klein H.G., Spahn D.R., Carson J.L. Transfusion medicine 1: Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet* 2007; **370**: 415–426.

Repine T.B., Perkins J.G., Kauvar D.S., Blackburne L. The use of fresh whole blood in massive transfusion. *J Trauma* 2006; **60 (6 Suppl.)**: S59–S69.

Spinella P.C., Perkins J.G., Grathwohl K.W., Repine T., Beekley A.C., Sebesta J., Jenkins D., Azarow K., Holcomb J.B. Fresh whole blood transfusions in coalition military, foreign national, and enemy combatant patients during Operation Iraqi Freedom at a U.S. combat support hospital. *World J Surg* 2008; **32**: 2–6.

Stroncek D.F., Rebullia P. Transfusion medicine 2: Platelet transfusions. *Lancet* 2007; **370**: 427–438.

Глава 9

Всемирная медицинская ассоциация. *Statement on Medical Ethics in the Event of Disasters*. Adopted by the 46 th WMA General Assembly, Sept. 1994; Stockholm, Sweden and revised at the General Assembly, Oct. 2006; Pilanesberg, South Africa. Доступно в Интернете по адресу: http://www.wma.net/e/30_publications/10_policies/d7/index.html.

Hayward-Karlsson J., Jeffrey S., Kerr A., Schmidt H. *Hospitals for War Wounded*. Geneva: ICRC; 1998.

Примечание:

Все стандартные руководства по военно-полевой хирургии, составленные вооружёнными силами и для вооружённых сил, излагают организацию и имплементацию сортировки раненых в условиях ограничений военного времени.

Almoghy G., Belzberg H., Mintz Y., Pikarsky A.K., Zamir G., Rivkind A.I. Suicide bombing attacks: update and modifications to the protocol. *Ann Surg* 2004; **239**: 295–303.

Barbera J.A., Macintyre A.G. *Janes's Mass Casualty Handbook: Hospital Emergency Preparedness and Response*. Coulsdon, Surrey, UK: Jane's Information Group; 2003.

Burkle F.M., Orebaugh S., Barendse B.R. Emergency medicine in the Persian Gulf war – part 1: preparations for triage and combat casualty care. *Ann Emerg Med* 1994; **23**: 742–747.

Coupland R.M., Parker P.J., Gray R.C. Triage of war wounded: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1992; **23**: 507–510.

Frykberg E.R. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? *J Trauma* 2002; **53**: 201–212.

Frykberg E.R. Principles of mass casualty management following terrorist disasters. [Editorial]. *Ann Surg* 2004; **239**: 319–321.

Gertsch P. Assessment of hospital workload in war surgery. *Br J Surg* 1987; **74**: 831–833.

Gray R.C. War surgery and triage. *Postgrad Doctor Mid East*. 1993; **16**: 150–157.

Hirshberg A., Scott B.G., Granchi T., Wall M.J. Jr., Mattox K.L., Stein M. How does casualty load affect trauma care in urban bombing incidents? A quantitative analysis. *J Trauma* 2005; **58**: 686–695.

Hogan D.E., Lairet J.R.: Triage. In: Hogan DE, Burstein JL, eds. *Disaster Medicine*, 2 nd Edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007: 12–28.

Iseron K.V., Moskop J.C.: Triage in medicine, part I: concept, history, and types. *Ann Emerg Med* 2007; **49**: 275–281.

Iseron K.V., Moskop J.C.: Triage in medicine, part II: underlying values and principles. *Ann Emerg Med* 2007; **49**: 282–287.

Kennedy K., Aghababian R.V., Gans L., Lewis C.P. Triage: techniques and applications in decision making. *Ann Emerg Med* 1996; **28**: 136–144.

Rignault D., Wherry D. Lessons from the past worth remembering: Larrey and triage. *J Trauma* 1999; **1**: 86–89.

Rochat C.-H. Le triage chirurgical en conditions de guerre (Kaboul 1989) [Surgical triage under war conditions (Kabul 1989)]. *Médecine Militaire* 1992; **69**: 35–38.

Ryan J.M., Sibson J., Howell G. Assessing injury severity during general war: will the military triage system meet future needs? *J R Army Med Corps* 1990; **136**: 27–35.

Suljevic I., Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209–212.

Torkki M., Koljonen V., Sillanpää K., Tukiainen E., Pyörälä S., Kemppainen E., Kalske J., Arjärvi E., Keränen U., Hirvensalo E. Triage in a bomb disaster with 166 casualties. *Eur J Trauma* 2006; **32**: 374–380.

Главы 10 и 11

Anglen J.O., Gainor B.J., Simpson W.A., Christensen G. The use of detergent irrigation for musculoskeletal wounds. *Int Orthop* 2003; **27**: 40–46.

Baldan M., Giannou C.P. Basic surgical management of war wounds: the ICRC experience. *East Cent Afr J Surg* 2003; **8**: 35–38.

Bewes P. The Management of Wounds in Developing Countries. Health Development e-TALC [CD-ROM]. January, 2004. No. 5. [TALC: Teaching-aids At Low Cost Web site]. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.talcuk.org>.

Bowyer G.W., Cooper G.J., Rice P. Small fragment wounds: biophysics and pathophysiology. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S159–S164.

Bowyer G.W. Management of small fragment wounds in modern warfare: a return to Hunterian principles. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; **79**: 175–182.

Coupland R.M. Technical aspects of war wound excision. *Br J Surg* 1989; **76**: 663–667.

Fackler M.L., Breteau J.P.L., Courbil L.J., Taxit R., Glas J., Fievet J.P. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. *Surgery* 1989; **105**: 576–584.

Trunkey D.D. Comments on the article by Fackler et al. [Editorial] *Surgery* 1989; **105**: 693–694.

Gray R.C. Surgery of war and disaster. *Trop Doct* 1991; **21 (Suppl.)**: S56–S60.

Gray R.C. *War Wounds: Basic Surgical Management*. Geneva: ICRC; 1994.

Hamer M.L., Robson M.C., Krizek T.J., Southwick W.O. Quantitative bacterial analysis of comparative wound irrigations. *Ann Surg* 1975; **181**: 819–822.

Molan P.C. The evidence supporting the use of honey as a wound dressing. *Int J Low Extrem Wounds* 2006; **5**: 40–54.

Molde Å. Victims of war: surgical principles must not be forgotten (again)! *Acta Orthop Scand* 1998; **281 (Suppl.)**: 54–57.

Rautio J., Paavolainen P. Delayed treatment of complicated fractures in war wounded. *Injury* 1987; **18**: 238–240.

Rautio J., Paavolainen P. Afghan war wounded: experience with 200 cases. *J Trauma* 1988; **28**: 523–525.

Rochat C.-H., Graber P., Ursprung T. Traitement des plaies par projectiles en conditions de guerre (Afghanistan). Suture primaire différée ou suture secondaire? [Treatment of projectile wounds under conditions of war (Afghanistan). Delayed primary suture or secondary suture?]. *Médecine Militaire* 1986; **1**: 20–22.

Rowley D.I. The management of war wounds involving bone. *J Bone Joint Surg Br* 1996; **78**: 706–709.

Strada G., Coupland R.M., Gray R.C. Surgery for the victims of war: the experience of the International Committee of the Red Cross. *J Emerg Surg* 1991; **14**: 126–130.

Svoboda S.J., Owens B.D., Gooden H.A., Melvin M.L., Baer D.G., Wenke J.C. Irrigation with potable water versus normal saline in a contaminated musculoskeletal wound model. *J Trauma* 2008; **64**: 1357–1359.

Verbeke J.H. Initial treatment of war casualties in a field hospital. *Acta Anaesth Belg* 1987; **38**: 261–265.

Vermeulen H., Ubbink D.T., Goossens A., de Vos R., Legemate D.A. Systematic review of dressings and topical agents for surgical wounds healing by secondary intention. *Br J Surg* 2005; **92**: 665–672.

Глава 12

Bhaskar S.N., Cutright D.E., Hunsuck E.E., Gross A. Pulsating water jet devices in debridement of combat wounds. *Mil Med* 1971; **136**: 264–266.

Bhatnagar M.K., Smith G.S. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery* 1989; **105**: 699–705.

Coupland R.M., Howell P. An experience of war surgery and wounds presenting after 3 days on the border of Afghanistan. *Injury* 1988; **19**: 259–262.

Craig G. Treating the Afghan war wounded. *J Roy Soc Med* 1993; **86**: 404–405.

Gross A., Cutright D.E., Bhaskar S.N. Effectiveness of pulsating water jet lavage in treatment of contaminated crushed wounds. *Am J Surg* 1972; **124**: 373–377.

Mellor S.G., Cooper G.J., Bowyer G.W. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft tissue injuries in war. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S128–S134.

Morris D.S., Sugrue W.J., McKenzie E. On the border of Afghanistan with the International Committee of the Red Cross. *NZ Med J* 1985; **98**: 750–752.

Rowley D.I. War surgery in an African conflict. *Scott Med J* 1997; **42**: 163–164. Biofilm

Биоплёнка

Evans L.V., ed. *Biofilms: Recent Advances in their Study and Control*. Amsterdam: Harwood Academic Press; 2000.

Fletcher M., ed. *Bacterial Adhesion: Molecular and Ecological Diversity*. New York: John Wiley & Sons; 1996.

Monroe D. Looking for chinks in the armor of bacterial biofilms [Public Library of Science Web site]. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.plos.org>. PLoS Bio. 2007; **5**: e307.

Wilson M., ed. *Bacterial Adhesion to Host Tissues: Mechanisms and Consequences*. Cambridge: Cambridge University Press; 2002.

Глава 13

Dahlgren B., Berlin R., Brandberg A., Rybeck B., Seeman T. Bacteriological findings in the first 12 hours following experimental missile trauma. *Acta Chir Scand* 1981; **147**: 513–518.

Dahlgren B., Berlin R., Brandberg A., Rybeck B., Schantz B., Seeman T. Effect of benzylpenicillin on wound infection rate and on the extent of devitalized tissue twelve hours after infliction of experimental missile trauma. *Acta Chir Scand* 1982; **148**: 107–112.

Fleming A. On the bacteriology of septic wounds. *Lancet* 1915; **186**: 638–643.

Lindberg R.B., Wetzler T.F., Marshall J.D., Newton A., Strawitz J.G., Howard J.M. The bacterial flora of battle wounds at the time of primary debridement. *Ann Surg* 1955; **141**: 369–374.

Mellor S.G., Cooper G.J., Bowyer G.W. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft tissue injuries in war. *J Trauma* 1996; **40 (3 Suppl.)**: S128–S134.

Miclau T., Farjo L.A. The antibiotic treatment of gunshot wounds. *Injury* 1997; **28 (3 Suppl.)**: S1–S5.

Munoz-Price L.S., Weinstein R.A. Acinetobacter infection. *N Engl J Med* 2008; **358**: 1271–1281.

Murray C.K., Roop S.A., Hospenthal D.R., Dooley D.P., Wenner K., Hammock J., Taufen N., Gourdine E. Bacteriology of war wounds at the time of injury. *Mil Med* 2006; **171**: 826–829.

Murray C.K., Hospenthal D.R., eds. Prevention and management of combat-related infections: clinical practice guidelines consensus conference. *J Trauma* 2008; **64 (3 Suppl.)**: S207–S286.

Petersen K., Riddle M.S., Danko J.R., Blazes D.L., Hayden R., Tasker S.A., Dunne J.R. Trauma-related infections in battlefield casualties from Iraq. *Ann Surg* 2007; **245**: 803–811.

Polhemus M.E., Kester K.E. Infections. In: Tsokos GC, Atkins JL, eds. *Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine*. Totowa, NJ: Humana Press; 2003: 149–173.

Rubin R.H. Surgical wound infection: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infect Dis* 2006; **6**: 171. Доступно в Интернете по адресу: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/6/171>.

Sebeny P.J., Riddle M.S., Petersen K. Acinetobacter baumannii skin and soft-tissue infection associated with war trauma. *Clin Infect Dis* 2008; **47**: 444–449.

Tian H.M., Deng G., Huang M.J., Tian F., Suang G., Liu Y.Q. Quantitative bacteriological study of the wound track. *J Trauma* 1988; **28 (Suppl.)**: S215–S216.

Tian H.M., Huang M.J., Liu Y.Q., Wang Z.G. Primary bacterial contamination of wound track. *Acta Chir Scand* 1982; **508 (Suppl.)**: S265–S269.

Simchen E., Sacks T. Infection in war wounds: experience during the 1973 October war in Israel. *Ann Surg* 1975; **182**: 754–761.

Столбняк

Oladiran I., Meier D.E., Ojelade A.A., OlaOlorun D.A., Adeniran A., Tarpley J.L. Tetanus: continuing problem in the developing world. *World J Surg* 2002; **26**: 1282–1285.

Thwaites C.L., Yen L.M., Loan H.T., Thuy T.T.D., Thwaites G.E., Stepniewska K., Soni N., White N.J., Farrar J.J. Magnesium sulphate for treatment of severe tetanus: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006; **368**: 1436–1443.

Некротизирующий фасциит

Angoules A.G., Kontakis G., Drakoulakis E., Vrentzos G., Granick M.S., Giannoudis P.V. Necrotising fasciitis of upper and lower limb: a systematic review. *Injury* 2007; **38 (Suppl.)**: S18–S25.

Hasham S., Matteucci P., Stanley P.R.W., Hart N.B. Necrotising fasciitis: clinical review. *BMJ* 2005; **330**: 830–833.

Глава 14

Baldan M., Giannou C.P., Sasin V., Morino G.F. Metallic foreign bodies after war injuries: should we remove them? The ICRC experience. *East C Afr J Surg* 2004; **9**: 31–34.

Linden M.A., Manton W.I., Stewart R.M., Thal E.R., Feit H. Lead poisoning from retained bullets: pathogenesis, diagnosis, and management. *Ann Surg* 1982; **195**: 305–313.

Rhee J.M., Martin R. The management of retained bullets in the limbs. *Injury* 1997; **28** (3 Suppl.): S23–S28.

Rich N.M., Collins G.J., Andersen C.A., McDonald P.T., Kozloff L., Ricotta J.J. Missile emboli. *J Trauma* 1978; **18**: 236–239.

Глава 15

Arturson G. Pathophysiology of the burn wound and pharmacological treatment. The Rudi Hermans Lecture, 1995. *Burns* 1996; **22**: 255–274.

Cartotto R., Musgrave M., Beveridge M., Fish J., Gomez M. Minimizing blood loss in burn surgery. *J Trauma* 2000; **49**: 1034–1039.

Hettiaratchy S., Dziewulski P. ABC of burns: pathophysiology and types of burns. *BMJ* 2004; **328**: 1427–1429.

Lindahl O.A., Zdolsek J., Sjöberg F., Ångquist K.-A. Human postburn oedema measured with the impression method. *Burns* 1993; **19**: 479–484.

Lund T., Onarheim H., Reed R.K. Pathogenesis of edema formation in burn injuries. *World J Surg* 1992; **16**: 2–9.

Pruit B.A. Jr. Fluid and electrolyte replacement in the burned patient. *Surg Clin N Am* 1978; **48**: 1291–1312.

Sheridan R.L. Burns. *Crit Care Med* 2002; **30** (Suppl.): S500–S514.

Thomas S.J., Kramer G.C., Herndon D.N. Burns: military options and tactical solutions. *J Trauma* 2003; **54** (5 Suppl.): S207–S218.

Zdolsek H.J., Lindahl O.A., Ångquist K.-A., Sjöberg F. Non-invasive assessment of intercompartmental fluids in burn victims. *Burns* 1998; **24**: 233–240.

Глава 16

Britt L.D., Dascombe W.H., Rodriguez A. New horizons in management of hypothermia and frostbite injury. *Surg Clin North Am* 1991; **71**: 345–370.

Глава 17

Bion J.F. An anaesthetist in a camp for Cambodian refugees. *Anaesthesia* 1983; **38**: 798–801.

Bion J.F. Infusion analgesia for acute war injuries: a comparison of pentazocine and ketamine. *Br J Acc Surg* 1984; **39**: 560–564.

Eshaya-Chauvin B., Nyffenegger E. Anesthésie pour blessés de guerre: étude rétrospective [Anaesthesia for war-wounded: retrospective study]. *Revue Médicale de la Suisse Romande*. 1990; **110**: 429–432.

Husum H., Heger T., Sundet M. Postinjury malaria: a study of trauma victims in Cambodia. *J Trauma* 2002; **52**: 259–266.

King M., ed. *Primary Anaesthesia*. Oxford: Oxford University Press; 1986.

Korver A.J.H. Relation between fever and outcome in injured victims of an internal armed conflict: the experience in a war surgery hospital of the International Committee of the Red Cross. *Milit Med* 1996; **161**: 658–660.

Leppäniemi A.K. Where there is no anaesthetist. *Br J Surg* 1991; **78**: 245–246.

Pesonen P. Pulse oximetry during ketamine anaesthesia in war conditions. *Can J Anaesth* 1991; **38**: 592–594.

Vreede E., Lasalle X., Rosseel P. *Field Anaesthesia: Basic Practice: A Guide for Anaesthetists*. Paris: Médecins sans Frontières; 2001.

Кетаминовая анестезия при черепно-мозговых травмах

Bourgoin A., Albanese J., Wereszczynski N., Charbit M., Vialet R., Martin C. Safety of sedation with ketamine in severe head injury patients: comparison with sulfentanyl. *Crit Care Med* 2003; **31**: 711–717.

Gofrit O.N., Leibovici D., Shemer J., Henig A., Shapira S.C. Ketamine in the field: the use of ketamine for induction of anesthesia before intubation of injured patients in the field. *Injury* 1997; **28**: 41–43.

Green S.M., Clem K.J., Rothrock S.G. Ketamine safety profile in the developing world: survey of practitioners. *Acad Emerg Med* 1996; **3**: 598–604.

Himmelseher S., Durieux M.E. Revising a dogma: ketamine for patients with neurological injury? *Anesth Analg* 2005; **101**: 524–534.

Ketcham D.W. Where there is no anaesthesiologist: the many uses of ketamine. *Trop Doct* 1990; **20**: 163–166.

Sehdev R.S., Symmons D.A.D., Kindl K. Ketamine for rapid sequence induction in patients with head injury in the emergency department. *Emerg Med Austr* 2006; **18**: 37–44.

Tighe S.Q.M., Rudland S. Anesthesia in northern Iraq: an audit from a field hospital. *Mil Med* 1994; **159**: 86–90.

Trouwborst A., Weber B.K., Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96–99.

Глава 18

Многоэтапное хирургическое лечение

Burch J.M., Ortiz V.B., Richardson R.J., Martin R.R., Mattox K.L., Jordan G.L. Jr. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg* 1992; **215**: 476–483.

Damage Control Surgery. *Surg Clin North Am* 1997; **77**: 753–952.

Hirshberg A., Mattox K.L. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg* 1995; **222**: 3–8.

Kashuk J.L., Moore E.E., Millikan J.S., Moore J.B. Major abdominal vascular trauma: a unified approach. *J Trauma* 1982; **22**: 672–679.

Moore E.E. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, coagulopathy syndrome. *Am J Surg* 1996; **172**: 405–410.

Parker P.J. Damage control surgery and casualty evacuation: techniques for surgeons, lessons for military medical planners. *J R Army Med Corps* 2006; **152**: 202–211.

Rotondo M.F., Schwab C.W., McGonigal M.D., Phillips G.R., Fruchterman T.M., Kauder D.R., Latenser B.A., Angood P.B. «Damage Control»: an approach for improved survival with exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993; **35**: 375–382.

Sharpiro M.B., Jenkins D.H., Schwab C.W., Rotondo M.F. Damage control: collective review. *J Trauma* 2000; **49**: 969–978.

Stone H.H., Strom P.R., Mullins R.J. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg* 1983; **197**: 532–535.

Гипотермия и коагулопатия

Bernabei A.F., Levison M.A., Bender J.S. The effects of hypothermia and injury severity on blood loss during trauma laparotomy. *J Trauma* 1992; **33**: 835–839.

Brohi K., Singh J., Heron M., Coats T. Acute traumatic coagulopathy. *J Trauma* 2003; **54**: 1127–1130.

Brohi K., Cohen M.J., Ganter M.T., Matthay M.A., Mackersie R.C., Pittet J.-F. Acute traumatic coagulopathy: initiated by hypoperfusion: modulated through the protein C pathway? *Ann Surg* 2007; **245**: 812–818.

Brohi K., Cohen M.J., Ganter M.T., Schultz M.J., Levi M., Mackersie R.C., Pittet J.-F. Acute coagulopathy of trauma: hypoperfusion induces systemic anticoagulation and hyperfibrinolysis. *J Trauma* 2008; **64**: 1211–1217.

Cosgriff N., Moore E.E., Sauaia A., Kenny-Moynihan M., Burch J.M., Galloway B. Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidosis revisited. *J Trauma* 1997; **42**: 857–862.

Gentilello L.M., Jurkovich G.J., Stark M.S., Hassantash S.A., O'Keefe G.E. Is hypothermia in the victim of major trauma protective or harmful? A randomized, prospective study. *Ann Surg* 1997; **226**: 439–449.

Gregory J.S., Flanebaum L., Townsend M.C., Cloutier C.T., Jonasson O. Incidence and timing of hypothermia in trauma patients undergoing operations. *J Trauma* 1991; **31**: 795–800.

Grosso S.M., Keenan J.O. Whole blood transfusion for exsanguinating coagulopathy in a U.S. field surgical hospital in postwar Kosovo. *J Trauma* 2000; **49**: 145–148.

Gubler K.D., Gentilello L.M., Hassantash S.A., Maier R.V. The impact of hypothermia on dilutional coagulopathy. *J Trauma* 1994; **36**: 847–851.

Hess J.R., Lawson J.H. The coagulopathy of trauma versus disseminated intravascular coagulation. *J Trauma* 2006; **60 (6 Suppl.)**: S12–S19.

Holcomb J.B., Jenkins D., Rhee P., Johannigman J., Mahoney P., Mehta S., Cox E.D., Gehrke M.J., Beilman G.J., Schreiber M., Flaherty S.F., Grathwohl K.W., Spinella P.C., Perkins J.G., Beekley A.C., McMullin N.R., Park M.S., Gonzalez E.A., Wade C.E., Dubick M.A., Schwab C.W., Moore F.A., Champion H.R., Hoyt D.B., Hess J.R. Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma* 2007; **62**: 307–310.

Jurkovich G.J., Greiser W.B., Luteran A., Curreri P.W. Hypothermia in trauma victims: an ominous predictor of survival. *J Trauma* 1987; **27**: 1019–1024.

Kirkman E., Watts S., Hodgetts T., Mahoney P., Rawlinson S., Midwinter M. A proactive approach to the coagulopathy of trauma: the rationale and guidelines for treatment. *J R Army Med Corps* 2008; **153**: 302–306.

Kirkpatrick A.W., Chun R., Brown R., Simons R.K. Hypothermia and the trauma patient. *Can J Surg* 1999; **42**: 333–343.

Luna G.K., Maier R.V., Pavlin E.G., Anardi D., Copass M.K., Oreskovich M.R. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. *J Trauma* 1987; **27**: 1014–1018.

MacLeod J.B., Lynn M., McKenney M.G., Cohn S.M., Murtha M. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma* 2003; **55**: 39–44.

Niles S.E., McLaughlin D.F., Perkins J.G., Wade C.E., Li Y., Spinella P.C., Holcomb J.B. Increased mortality associated with the early coagulopathy of trauma in combat casualties. *J Trauma* 2008; **64**: 1459–1465.

Seekamp A., van Griensven M., Hildebrandt F., Wahlers T., Tscherne H. Adenosine-triphosphate in trauma-related and elective hypothermia. *J Trauma* 1999; **47**: 673–683.

Shafi S., Elliott A.C., Gentilello L. Is hypothermia simply a marker of shock and injury severity or an independent risk factor for mortality in trauma patients? Analysis of a large national trauma registry. *J Trauma* 2005; **59**: 1081–1085.

Tisherman S.A. Hypothermia and injury. *Curr Opin Crit Care* 2004; **10**: 512–519.

Watts D.D., Trask A., Soeken K., Perdue P., Dols S., Kaufmann C. Hypothermic coagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity. *J Trauma* 1998; **44**: 846–854.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Международный Комитет Красного Креста (МККК) является беспристрастной, нейтральной и независимой организацией, чьи цели и задачи носят исключительно гуманитарный характер и заключаются в том, чтобы защищать жизнь и достоинство людей, пострадавших от вооруженных конфликтов и других ситуаций насилия, и предоставлять им помощь. Пропагандируя и укрепляя гуманитарное право и универсальные гуманитарные принципы, МККК прилагает все усилия к тому, чтобы предотвратить страдания людей. МККК, основанный в 1863 г., стоит у истоков Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца. МККК руководит деятельностью Движения по оказанию международной гуманитарной помощи в ситуациях вооруженных конфликтов и других ситуациях насилия и координирует ее.