



# АРТЁМ КАТУЛИН

СИТО СИТИССИМО



# ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

ДЛЯ ВОЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЛИЦ



В ХОДЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ИЛИ УЧЕНИЙ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ И КАТАСТРОФАХ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

ПРИ ДТП, ПОЖАРАХ, ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

ПРИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В БЫТУ

Артем Николаевич Катулин

# ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА



Издательство АСТ  
Москва

УДК 614.88  
ББК 53.5  
К29

В издании использованы иллюстрации *А. Апаевой* и материалы по лицензии *Shutterstock.com*

## **Катулин, Артем Николаевич.**

К29 Тактическая медицина / Артем Катулин. — Москва : Издательство АСТ, 2023. — 224 с. ; илл.

ISBN 978-5-17-154633-5 (7БЦ)

ISBN 978-5-17-155333-3 (мягк. обложка)

Артем Николаевич Катулин — врач, кандидат медицинских наук, ветеран боевых действий. Один из идеологов и основоположников тактической медицины в России. Основатель УЦТМ. Создатель авторских методик по обучению первой помощи и тактической медицине.

Современные реалии в очередной раз доказывают нам, что владение базовыми навыками первой помощи актуально и востребовано вне зависимости от вашей сферы деятельности и увлечений. Непредвиденные ситуации преследуют нас каждый день — дома, на работе, учебе, службе, в любом общественном месте. И не всегда рядом с вами окажется высококлассный специалист-спасатель.

Хотите стать таким специалистом самостоятельно? Перед вами книга, посвященная базовым навыкам оказания первой помощи. Благодаря ей вы сможете не стать жертвой ЧС, собрать тревожный чемоданчик, оказать помощь пострадавшему до приезда скорой, не упустив драгоценных минут, получить теоретические знания в области тактической медицины в простой и доступной форме. Сегодня каждый должен уметь оказать первую помощь. Должен не бояться взять на себя ответственность в той или иной ситуации.

**УДК 614.88**  
**ББК 53.5**

16+

*Учебное издание*

## **Катулин Артем Николаевич ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

Шеф-редактор *М. Минеджян*. Менеджер проекта *В. Чуваева*  
Корректоры *Е. Цветкова, Е. Завалей*. Компьютерная верстка *А. Грених*.  
Дизайн обложки *А. Воробьева*. Технический редактор *Н. Чернышева*

Подписано в печать 02.03.2023. Формат 60х90/16. Усл. печ. л. 14. Печать офсетная.

Гарнитура Helios Бумага офсетная.

Тираж (7БЦ) экз. Заказ №

Тираж (мягк. обложка) экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);  
58.11.1 — книги, брошюры печатные.

Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в 2023 г.

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, строение 1, комната 705, помещение I, этаж 7  
Наш электронный адрес: [www.ast.ru](http://www.ast.ru). Адрес электронной почты: [ask@ast.ru](mailto:ask@ast.ru)

«Баспа Аста» деген ООО

129085, Мәскеу қаласы, Звездный бульвары, 21-үй, 1-құрылым, 705-бөлме, I-жай, 7-қабат  
Біздің электрондық мекенжайымыз: [www.ast.ru](http://www.ast.ru). E-mail: [ask@ast.ru](mailto:ask@ast.ru). Интернет-дүкен: [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию

в республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы» Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының

өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3а, литер Б, офис 1.

Тел.: 8(727) 251 59 89, 90, 91, 92. Факс: 8(727) 251 58 12, в.н. 107; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген. Өндірген мемлекет: Ресей

Сертификация қарастырылмаған

ISBN 978-5-17-154633-5 (7БЦ)

ISBN 978-5-17-155333-3 (мягк. обложка)

© Катулин А.Н.

© ООО «Учебный Центр Тактической Медицины»

© Апаева А.Р.

© ООО «Издательство АСТ»

# ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЗОНЕ СВО

Ожидания и реальность в зоне боевых действий почти всегда разочаровывают («кина» здесь не будет). Необходимо распознать все детали и адаптироваться к ним. Война — это не только смерть, это еще такая жизнь.

1. В современной войне с применением артиллерии и дронов 90% ранений — осколочные. Часто раненый даже не видит противника, но «чувствует» его внимание.
2. При оказании первой помощи действуй по принципу светофора в трех условных зонах: «красной», «желтой» и «зеленой». В каждой зоне своя цель и приоритеты, зоны взаимосвязаны. Но зоны условны, нет дистанционных и временных параметров.
3. **«Красная зона»** — область непосредственного огневого контакта (боестолкновения) с противником. Эта зона — где есть прямая угроза жизни.  
**ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ:** доложить о ранении, остановить кровотечение жгутом (турникетом). Переместиться в укрытие, если есть возможность — продолжить выполнять задачу.
4. **«Желтая зона»** — область, изолированная от прямого огня противника (ближайшее укрытие, складка местности), здесь мы подразумеваем взаимопомощь.  
**ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ:** произвести контроль наложенных жгутов, обеспечить проходимость дыхательных путей (воздуховод, устойчивое боковое положение). Далее протокол MARCH PAWS (см. ниже). Он не абсолютен, включи логику.
5. **«Зеленая зона»** — область вне воздействия огня противника, в которой проводится подготовка и эвакуация раненого. В зеленой зоне проводим мониторинг и поддержание жизненно важных функций раненого.



**ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ:** если в сознании — общаемся по пути в госпиталь (контролируем, чтобы выписали форму № 100).

6. Жгут (турникет) — экстренный способ остановки кровотечения. Максимальное время нахождения турникета на конечности 1 час не зависимо от времени года. Забыл своевременно снять жгут — потерял ногу или руку. До 30% ампутаций конечностей — следствие некорректного или не нужного наложения жгута.
7. Получил ранение, не жди «доброго дядю» — сориентируйся в обстановке и окажи самопомощь. Поможешь себе — выживешь.
8. Если к раненому подойти невозможно, словесно выясни состояние и обеспечить необходимыми жгутами и перевязкой. Выдвигаясь к раненому для оказания взаимопомощи, организуй собственную безопасность.
9. Обозначь себя при приближении к раненому (назови его и свой позывной). Приближаться лучше со стороны его ног, тогда его граната для противника не прилетит тебе.
10. При оказании взаимопомощи сначала соблюдай свое удобство, затем раненого. Он уже раненый, а ты пока нет.
11. Оказывая взаимопомощь, используй аптечку раненого. Работай с раной, а не с человеком — отключи эмоции.
12. При ранении наложи жгут максимально высоко и плотно: на руке под дельтовидную мышцу, на ноге под паховую складку. В последующем, по возможности, сними жгут как можно скорее, используй местный гемостатик и давящую повязку.
13. При невозможности снять жгут (обильное кровотечение, ампутация) напиши время его наложения на лбу раненого или под жгутом. Ослабляй жгут каждый час на 3–5 минут. Учти — количество крови в раненом не бесконечно.
14. Не торопись вводить наркотическое обезболивающее средство. Прежде всего, займись кровотечением и обеспечением проходимости дыхательных путей. Болевого шока не существует, от боли никто не умирал.

15. Нельзя вводить «промедол» при ранении головы. Обезболивающее не вводят в раненую конечность.
16. Перемещай раненого в безопасное место удобным для тебя способом. Осуществляй контроль жгута и дыхания раненого. Ремень его оружия накинь ему на шею. Будь внимателен, смотри по сторонам на 360 градусов.
17. После оказания помощи согрей раненого. При снижении температуры тела на 2 градуса, выживаемость снижается на 50%. Изолируй от холодных поверхностей. Срежь мокрую и окровавленную одежду. Утепли термоодеялом, спальником, теплоэлементом.
18. Если нет ранения в живот, пои раненого жидкостью, этим ты частично восполнишь кровопотерю.
19. Не вправляй выпавшие кишки. Накрой их пленкой, обложи валиками из бинтов и наложи повязку. Но, если они не повреждены и рана широкая — аккуратно можно. Помни о теплопотере.
20. При глубокой ране руки (ноги) — зафиксируй конечность. Поврежденную ногу привяжи к здоровой, а руку подвесь в подвернутый угол одежды или на липучку.
21. Психологически поддерживай раненого, разговаривай с ним на отвлеченные темы (при этом никогда не спрашивай про боль). Он понимает, что его не бросили, а ты в это время оцениваешь в сознании он или нет и характер его дыхания.
22. Раненого без сознания эвакуируй лицом вниз. И язык не западет, и рвотой не захлебнется.
23. Узнай по возможности — есть ли аллергии, какие лекарства принимал, есть ли хронические заболевания, когда был крайний прием пищи.
24. Полностью осмотри раненого. Не пропусти маленькую «дырочку» с большими последствиями. Помни: «дырки» может и не быть. Броня выдержала, а «внутри» лопнуло! Отметить синяки и «выпуклости» можно маркером.
25. Боевой стресс при длительном воздействии и у неподготовленных может «выстрелить» агрессией, истерикой, ступором, нервной дрожью.

26. Острая стрессовая реакция, как мина замедленного действия или прилет вражеского снаряда, — не угадаешь как, в какой момент и кому попадет. Контролируй себя, сослуживцев, грамотно реагируй на «неадекват» (см. ниже).
27. Агрессия («планка упала», «башню сорвало»). Признаки: угрозы, оскорбления, импульсивность, направленность «на кого-то, что-то», восприятие окружающих как угрозы. Что делать: спокойно говорить, избегать обвинений и угроз, переключить внимание (на задачу или последствия его действий).
28. Истерика («театр одного актера» с «игрой на публику»). Признаки: смех, слезы, паника, вычурность, театральность, стремление обратить внимание. Что делать: привлечь внимание (громкий звук, неожиданный жест), развернуть спиной к окружающим, говорить твердо, четко и ясно, скомандовать: «Успокойся!», «Стоп!», «Замолчи!», «Возьми себя в руки!» и т.д.
29. Ступор («застыл», «заморозился», не воспринимает приказы). Признаки: неподвижность или заторможенность, молчание или замедленность речи, отсутствие реакции на обращение. Что делать: обеспечить безопасность, говорить четко, обращаться по имени или позывному, интенсивно растереть ладони, уши.
30. Дрожь («отходняк», «трясучка»). Признаки: частое судорожное сокращение мышц, мелкие неконтролируемые движения, заикание, прерывистость речи. Что делать: успокоить, объяснить причину реакции, взять за плечи и потрясти 15–20 секунд (если нет травм), напоить водой.
31. Твое подразделение — хранитель боевого духа: каждый боец — твой брат, прими его таким, какой он есть; наблюдай, помогай и поддерживай; вдохновляй и настраивай; умей слушать и уважать мнение других; ищи компромисс в проблемах; предлагай решение; собирай и учитывай боевой опыт; «не закрывайся», общайся; не скупись на похвалы.

# ВВЕДЕНИЕ

Кто хочет мира, пусть готовится к войне; кто хочет победы, пусть старательно обучает воинов; кто желает получить благоприятный результат, пусть ведет войну, опираясь на искусство и знание, а не на случай. Никто не осмеливается вызывать и оскорблять того, о ком он знает, что в сражении тот окажется сильнее его.

*«Краткое изложение военного дела». Книга III. V век.*

Данный труд — сублимация опыта полученного военными и гражданскими. К величайшему сожалению многое и многие недостаточно подготовлены к военным действиям.

Как говорится: «Лучше быть живым параноиком, чем мертвым оптимистом».

На данный момент постепенно пересматривается военно-медицинская подготовка и тактическая медицина. Меняется концепция оказания помощи, происходит разработка новых алгоритмов и протоколов, совершенствуются средства для оказания первой помощи. Нарбатывается методология обучения по всему спектру тактической медицины.

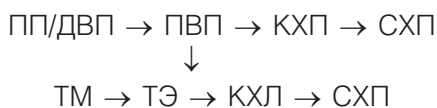
Приказ Министра обороны РФ от 09.12.2022 № 760 «Об утверждении Перечня состояний, при которых оказывается первая помощь военнослужащим Вооруженных Сил Российской Федерации, войск национальной гвардии Российской Федерации, спасательных воинских формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Службы внешней разведки Российской Федерации, органов федеральной службы безопасности, органов государственной охраны, органов военной прокуратуры, военных следственных органов Следственного комитета Российской Федерации, Главного управления специальных

программ Президента Российской Федерации в условиях военного времени, ведения военных (боевых) действий, выполнения боевых (учебно-боевых), служебно-боевых (оперативно-служебных) задач в области обороны, а также правил ее оказания» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2022 № 71805).

Данный документ расширяет возможности военнослужащего при оказании само- и взаимопомощи.

*Тактическая медицина — совокупность медицинских и тактических мероприятий, проводимых непосредственно на поле боя и на всем протяжении догоспитального этапа оказания первой и расширенной первой помощи раненому, направленных на устранение угрожающих жизни состояний, предотвращение развития тяжелых осложнений и поддержание жизненно важных функций организма в ходе эвакуации. Данные мероприятия проводятся как элементы само- и взаимопомощи.*

Концепция «тактической медицины» не идет вразрез с имеющейся системой этапного оказания помощи и медицинской эвакуации. Сохраняя сходные цели и задачи, она включает расширенный объем манипуляций и полномочий оказывающего помощь, исходя из его реальных навыков, а не формальной принадлежности к медицинскому персоналу. Фактически данная концепция объединяет мероприятия первой помощи (ПП), доврачебной помощи (ДВП) и первой врачебной помощи (ПВП). Чередование ПП/ДВП—ПВП—КХП<sup>1</sup>—СХП<sup>2</sup> необходимо заменить схемой ТМ<sup>3</sup>—ТЭ<sup>4</sup>—КХП/СХП:



---

<sup>1</sup> КХП — квалифицированная хирургическая помощь.

<sup>2</sup> СХП — специализированная хирургическая помощь.

<sup>3</sup> ТМ — тактическая медицина.

<sup>4</sup> ТЭ — тактическая эвакуация.

Когда весь объем ПВП может быть выполнен подготовленным парамедиком/фельдшером, санитаром или даже обученным рядовым бойцом, таким образом, чтобы раненый уже в течение первого часа-двух мог попасть на стол к хирургу, в таком варианте эвакуация не препятствует лечению, и лечение не замедляет эвакуацию.

ТМ необходимо перевести в отдельное направление на стыке военной медицины и боевой подготовки. Данное направление должно играть ключевую роль в сохранении обороноспособности страны и жизни личного состава, а также гражданского населения.

По статистике 90% раненных на войне погибают, не попав на этап хирургической помощи, до 50% всех погибших не имели жизнеугрожающих ранений. Поэтому ТМ ключевое средство снижения санитарных потерь в современной войне.

Создание профессиональных групп тактической эвакуации, оснащение их специальными средствами наземной и воздушной эвакуации, разработка протоколов по эвакуации, пересмотр протоколов инфузионно-трансфузионной терапии при эвакуации, разработка и внедрение современных отечественных средств догоспитальной помощи (портативные аппараты ИВЛ, УЗИ, концентраторы кислорода, ксенона и пр. — все это ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА.

Каждый гражданин РФ должен знать, уметь оказать первую и расширенную первую помощь. Должен не бояться взять на себя ответственность в той или иной манипуляции для повышения процентов выживания при травме или ранении.

По статистике 60% раненых и пострадавших умерло от кровотечений. Если каждый из нас сможет остановить кровь пальцевым прижатием, жгутом, подручным средством, мы сможем спасти эти 60%!!!

Поэтому, от пальцевого прижатия до внутрикостной инфузии, необходимо знать и понимать этот «путь» оказания помощи.

В современных реалиях понятия «красная», «желтая», «зеленая» зоны очень условны. В этой связи необходимо обеспечить весь спектр первой и расширенной первой помощи, а также длительной догоспитальной помощи.

Базовые элементы тактической медицины:

- огневое подавление противника;
- безопасность своя, окружающих, пострадавшего;
- остановка жизнеугрожающих кровотечений;
- обеспечение проходимости дыхательных путей;
- обеспечение адекватного газообмена и оксигенации тканей;
- контроль гемостаза;
- терморегуляция раненого;
- мониторинг состояния раненого;
- интенсивная терапия в зависимости от развивающихся расстройств;
- адекватное обезболивание;
- обследование раненого и выполнение базовых диагностических исследований;
- уход за раненым, его обслуживание, обеспечение питанием;
- консультация при помощи средств удаленной связи по коррекции оказываемой помощи.

Необходимо учиться. Знание не есть навык!

# ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Анатомия и физиология человека относится к числу биологических дисциплин, составляющих основу теоретической и практической медицинской подготовки.

*Анатомия — это наука, которая изучает форму и строение организма в связи с его функциями, развитием и под воздействием окружающей среды.*

*Физиология — наука о закономерностях процессов жизнедеятельности живого организма, его органов, тканей и клеток, их взаимосвязи при изменении различных условий и состояния организма.*

Анатомия и физиология человека тесно связаны со всеми медицинскими специальностями. Их достижения постоянно оказывают влияние на практическую медицину. Не имея знаний в этих областях, невозможно проводить квалифицированное лечение. Именно анатомия и физиология составляют фундамент медицинского образования и вообще медицинской науки, поэтому сначала нужно изучить их, прежде чем переходить к клиническим дисциплинам.

Понимая бесперспективность попытки в двух словах раскрыть все тайны строения человеческого тела, мы, тем не менее, попытаемся объяснить некоторые закономерности, позволяющие понять логику процессов, происходящих с военнослужащим при получении им ранения и в ходе оказания ему первой помощи.

Любой живой организм состоит из разных клеток, которые, группируясь, образуют ткани, из которых формируются органы. Органом называется часть тела, которая имеет определенную форму, строение, занимает соответствующее место и выполняет специфическую функцию в организме. В формировании любого органа принимают участие различные ткани, но только одна из них



является главной, остальные выполняют вспомогательную функцию. Соединительная ткань образует основу органа, эпителиальная — слизистые оболочки органов дыхания и пищеварения, мышечная — стенки полых органов (пищевод, кишечник, мочевой пузырь и др.), нервная ткань представлена в виде нервов, иннервирующих орган, нервных узлов, лежащих в стенках органов. Органы различаются по форме, размерам и положению.

Органы, которые схожи по своему строению, происхождению и выполняют единую функцию, называют системой. В организме человека выделяются следующие **системы органов**:

- **дыхательная** — включает органы дыхания, в которых происходит газообмен между кровью и окружающей ее средой;
- **сердечно-сосудистая** — объединяет сердце и сосуды, которые обеспечивают кровообращение;
- **нервная** — соединяет все органы и системы в единое целое, регулирует их деятельность;
- **пищеварительная** — объединяет органы, при помощи которых в организме переваривается пища, происходит ее усвоение;
- **выделительная** — осуществляет выделение из организма образующихся продуктов обмена веществ (метаболизма);
- **система органов чувств** — воспринимает раздражения от внешней и внутренней среды;
- **эндокринная** — регулирует все процессы в организме при помощи специальных веществ (гормонов).

Некоторые органы объединяются по функциональному принципу в аппараты (например, опорно-двигательный, эндокринный).

Совокупность систем и аппаратов органов образует целостный организм человека, в котором все составляющие его части взаимосвязаны, при этом основная роль в объединении организма принадлежит дыхатель-

ной, сердечно-сосудистой и нервной системам. Таким же образом стоит рассматривать и патологические процессы в организме (ранения, травмы, заболевания): как комплексное воздействие на всего человека, а не на отдельную его часть или орган.

## **ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ**

Одной из главных функций человека является его движение в пространстве. Движение — это основная приспособительная реакция организма к окружающей его среде. Эту функцию у человека выполняет опорно-двигательный аппарат. Движение осуществляется при участии костей, выполняющих функции рычагов; скелетных мышц, которые вместе с костями и их соединениями образуют опорно-двигательный аппарат. Он состоит из двух частей: пассивной и активной. К пассивной относятся кости, соединенные между собой и образующие скелет, к активной — мышцы, при сокращении которых изменяется положение тела в пространстве. Кости черепа образуют хорошо защищенное вместилище для головного мозга; кости позвоночника и нижних конечностей выполняют опорную функцию; кости грудной клетки защищают сердце и легкие от внешнего воздействия; кости таза предохраняют мочевой пузырь и прямую кишку. Проникающие в кости сосуды и нервы способствуют взаимодействию их с организмом, участию в общем обмене веществ, выполнению функций и необходимой перестройке при росте, развитии и изменяющихся условиях существования.

Кости человека различаются по форме и размерам. Существуют следующие виды костей: трубчатые, губчатые, плоские (широкие), смешанные и воздухоносные (рис. 1, 2).

Трубчатые кости выполняют функцию рычагов и формируют скелет свободной части конечностей, делятся на длинные (плечевые, бедренные кости, кости предплечья и голени) и короткие (пястные и плюсневые кости, фаланги пальцев).

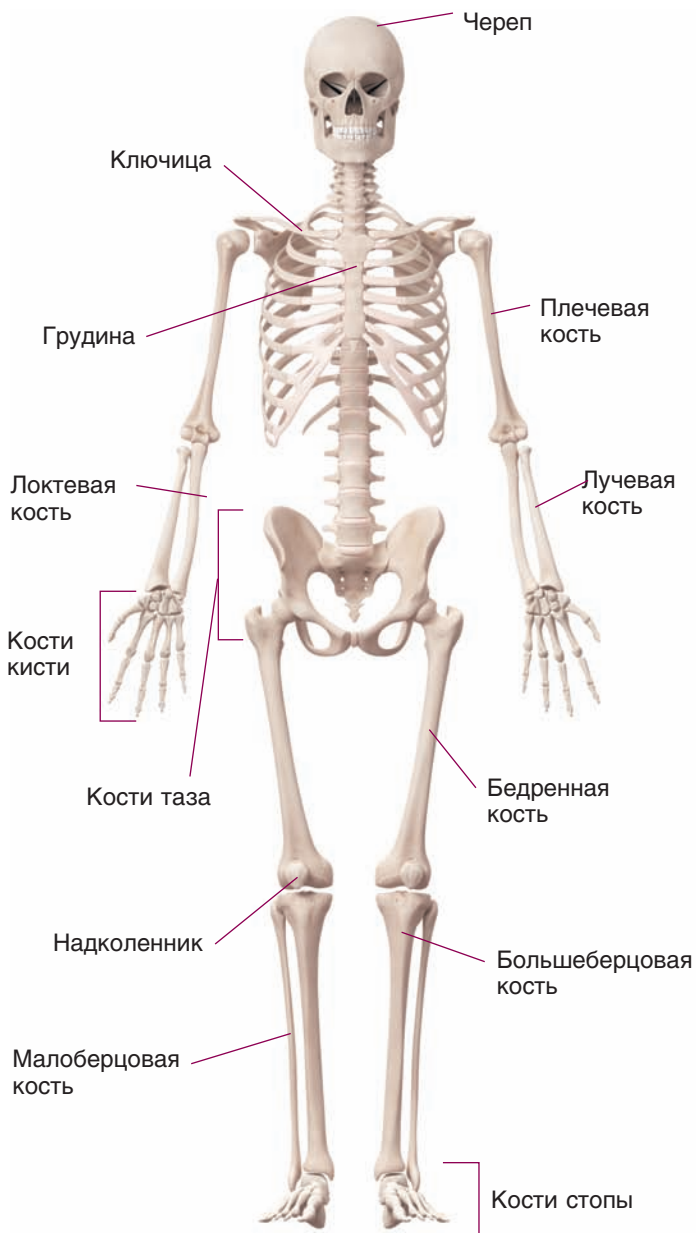


Рис. 1. Кости скелета (вид спереди)

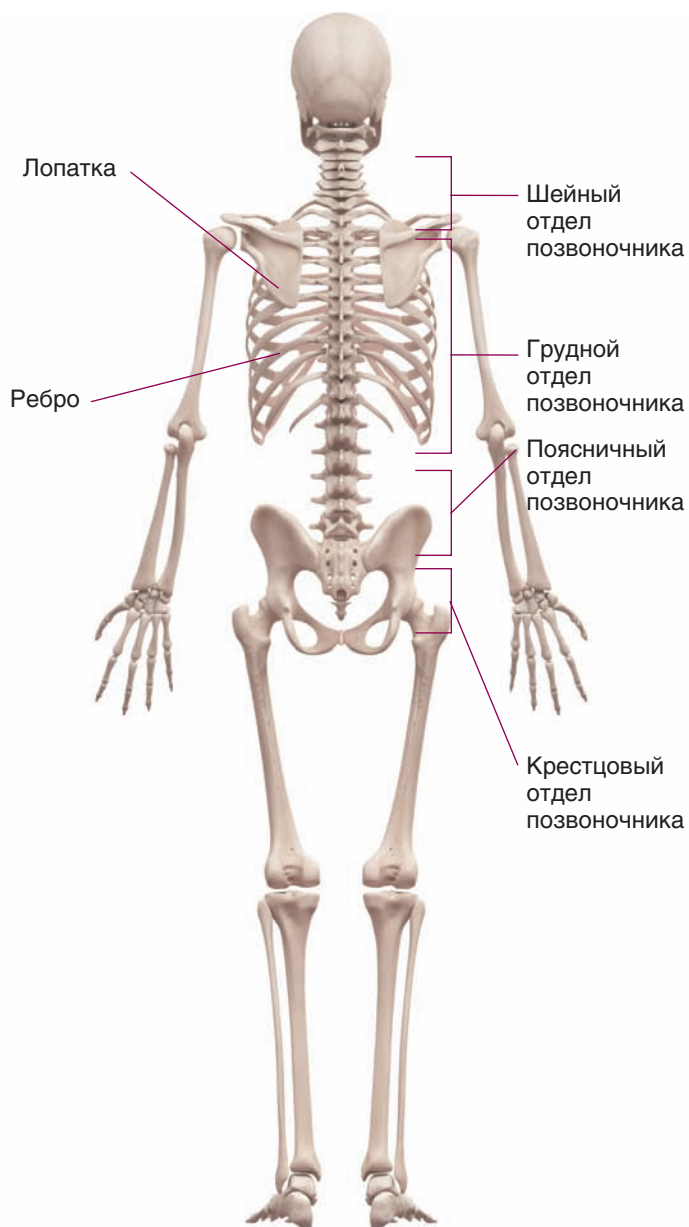


Рис. 2. Кости скелета (вид сзади)

В длинных трубчатых костях есть расширенные концы (эпифизы) и средняя часть (диафиз). Участок между эпифизом и диафизом называется метафизом. Эпифизы костей полностью или частично покрыты хрящом и участвуют в образовании суставов (рис. 3).

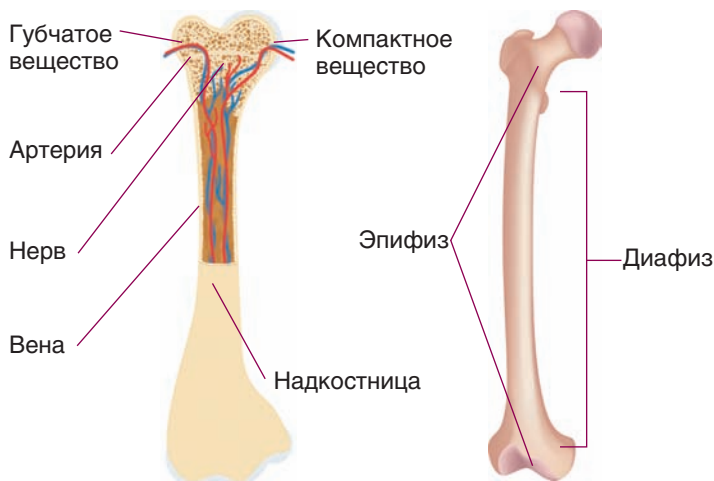


Рис. 3. Строение трубчатых костей

Губчатые кости располагаются в тех участках скелета, где прочность костей сочетается с подвижностью (кости запястья, предплюсна, позвонки).

Плоские (широкие) кости участвуют в образовании крыши черепа, грудной и тазовой полостей, выполняют защитную функцию, имеют большую поверхность для прикрепления мышц.

Смешанные кости имеют сложное строение и различную форму. К этой группе костей относятся позвонки, тела которых являются губчатыми, а отростки и дуги — плоскими.

Воздухоносные кости содержат в теле полость с воздухом, выстланную слизистой оболочкой. К ним относятся верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости черепа.

Наружный слой кости представлен пластинкой компактного вещества, которая в диафизах трубчатых костей бо-

лее толстая, чем в эпифизах. В компактном веществе костные пластинки располагаются в определенном порядке, образуют сложные системы — остеоны, структурные единицы кости. Остеон состоит из 5–20 цилиндрических пластинок, вставленных одна в другую.

В центре каждого остеона проходит центральный (Гаверсов) канал. Через него в свою очередь проходят артерия и вена, которые разветвляются на капилляры и по каналам подходят к Гаверсовой системе. Они обеспечивают поступление питательных веществ и отток из клеток продуктов обмена.

Под компактным веществом располагается губчатое (трабекулярное) вещество, которое представляет собой сеть из тонких костных элементов, ориентированных в тех направлениях, в которых кости повышают свою устойчивость к нагрузкам и сжатию при минимальной массе. Губчатая костная ткань (губчатое вещество, трабекулярное вещество) — костная ткань ячеистого вида, сформированная рыхло лежащими костными трабекулами. В сравнении с компактным веществом, губчатое имеет большую площадь поверхности, легкость, меньшую плотность и прочность. Губчатое вещество формирует эпифизы трубчатых костей и практически весь их объем. Трабекулы губчатого вещества располагаются упорядоченно, по функциональным линиям сжатия и расширения. Губчатая костная ткань содержит орган кроветворения — красный костный мозг. Именно поэтому эффективен метод внутрикостных инфузий.

Внутри кости в костномозговой полости и ячейках губчатого вещества находится костный мозг, который выполняет преимущественно кроветворную функцию. У взрослого человека красный костный мозг содержится только в ячейках губчатого вещества плоских костей (грудина, кости черепа, подвздошные кости), в губчатых (коротких костях), в эпифизах трубчатых костей.

В костномозговой полости диафизов трубчатых костей находится костный мозг. Он состоит из жировых включений (рис. 4).

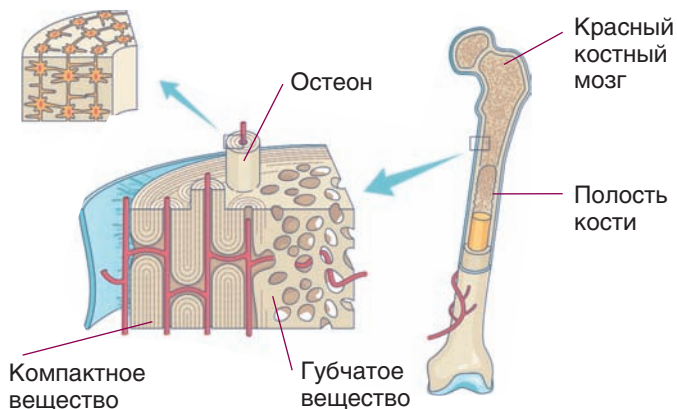


Рис. 4. Микроанатомия кости

Подробные знания строения костей позволят в дальнейшем понять первопричину патологических процессов при ранениях и травмах, а также объяснить целесообразность предлагаемых алгоритмов оказания первой помощи.

Снаружи кость покрыта слоем плотной соединительной ткани — надкостницей (periosteum). Это тонкая плотная соединительная пластинка, богатая кровеносными и лимфатическими сосудами и нервами. Внутренний слой надкостницы присоединяется непосредственно к костной ткани и формирует молодые клетки, которые располагаются на поверхности кости. Таким образом, кость растет в толщину.

Кости скелета человека объединяются в общую функциональную систему (пассивная часть опорно-двигательного аппарата) при помощи различных видов соединения. **Все соединения костей разделяются на три вида:**

- непрерывные — синартрозы. Между костями имеется прослойка соединительной ткани. Неподвижное.
- полупрерывные — гемиартрозы (симфизы). Небольшая полость с жидкостью.
- прерывные — диартрозы (суставы). Кости смещаются друг относительно друга.

Сустав представляет собой подвижное соединение или сочленение, костей.

Каждый сустав состоит из суставных поверхностей, сочленяющихся костей, суставной сумки, охватывающей в форме муфты суставные концы костей, и суставной полости, находящейся внутри сумки между костями. Суставные поверхности покрыты гладким хрящом, облегчающим их скольжение при движениях в суставе. Хрящ обладает также эластичностью и смягчает толчки (рис. 5). Формы суставных поверхностей костей, участвующих в образовании сустава, соответствуют одна другой: к выпуклой поверхности прилегает вогнутая, и наоборот. Суставы разделяют по форме на блоковидный, шаровидный, эллипсоидный, винтообразный и др. От формы сустава зависит подвижность того или иного сустава. Также можно разделить суставы на одноосные, двухосные и трехосные в зависимости от плоскости, в которой двигается сустав. Например, к одноосным суставам относится локтевой сустав, к двухосным — коленный и лучезапястный, к трехосным — плечевой и тазобедренный.

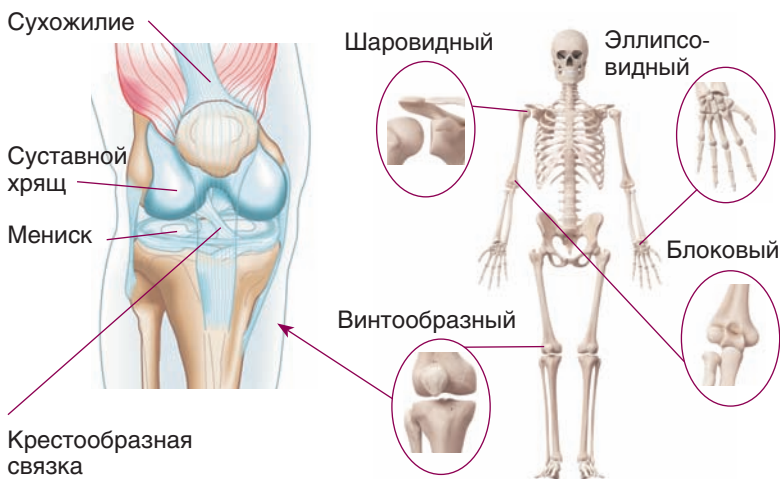


Рис. 5. Строение и виды суставов



**Связки** представляют собой толстые пучки или пластины, образованные плотной волокнистой соединительной тканью с большим количеством коллагеновых волокон. В большинстве случаев связки соединяют две кости и подкрепляют суставы, ограничивая их движение, а также выдерживают значительные нагрузки.

**Мышечная система** является активной частью двигательного аппарата человека, а кости, связки составляют его пассивную часть. При помощи мышечной системы и костей происходит изменение положения тела человека в пространстве, осуществляются дыхательные и глотательные движения, формируется мимика. Скелетные мышцы участвуют в образовании ротовой, грудной,

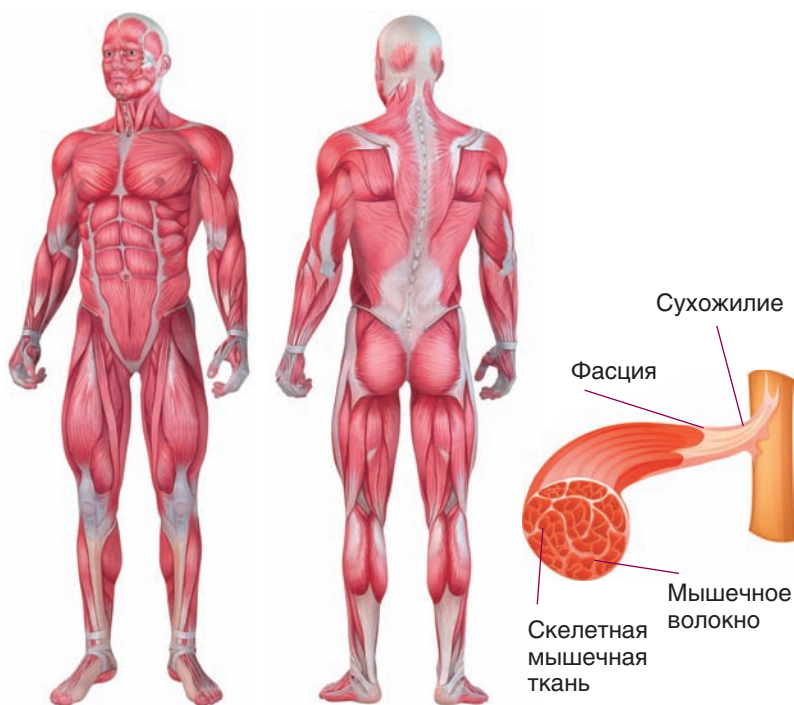


Рис. 6. Строение скелетной мускулатуры

брюшной и тазовой полостей; входят в состав стенок полых органов (глотка, гортань и др.); вызывают изменение положения глазного яблока в глазнице; влияют на слуховые косточки в барабанной полости среднего уха. Мышечная деятельность не только обеспечивает движение, но и оказывает влияние на кровообращение, развитие и форму костей. Систематические мышечные нагрузки способствуют росту мышечной массы за счет увеличения структур, которые входят в состав мышц.

Кровоснабжение и иннервация мышцы осуществляются с внутренней стороны мышцы, где к каждому мышечному волокну идут капилляры и нервные волокна, которые несут двигательные импульсы. В сухожилиях и мышцах находятся чувствительные нервные окончания (рис. 6).

## **ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ**

Внутренние органы — это органы, расположенные в области головы, шеи, груди, живота и малого таза (рис. 7). Объединенные по расположению выполняемой функции и строению, внутренности делятся на группы, составляющие системы или аппараты органов. Эти органы образуют пищеварительную, дыхательную, мочевыделительную и половую системы. Пищеварительные, дыхательные и мочевыделительные органы обеспечивают обмен веществ между организмом и внешней средой, половые органы выполняют функцию размножения. По строению внутренние органы делятся на паренхиматозные (плотные) и трубчатые, или полые. К группе паренхиматозных органов относятся: легкие, печень, поджелудочная железа, почки и др. Трубчатые, или полые, органы имеют вид трубки (трахея, бронхи, пищевод, желудок, кишечник, мочеточник и др.), стенки которой ограничивают полость.

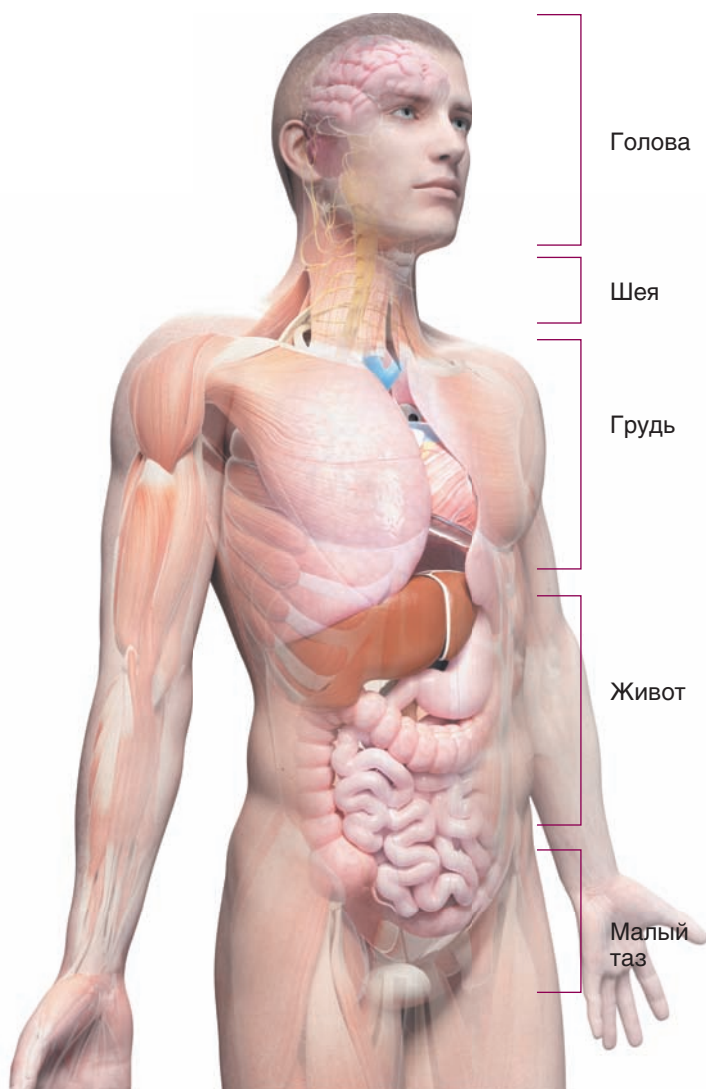


Рис. 7. Распределение внутренних органов по анатомическим областям

## ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Дыхательная система (рис. 8) объединяет органы, которые выполняют следующие функции: воздухопроводящую (полость рта, носоглотка, гортань, трахея, бронхи), дыхательную, или газообменную (легкие), и выделительную.

*Легкие (lungs) — главный орган дыхательной системы, который насыщает кислородом кровь и выводит углекислый газ. Правое и левое легкое расположено в грудной полости, каждое в своем плевральном мешке. Легкое состоит из разветвленных бронхов, которые образуют бронхиальное дерево и систему легочных пузырьков.*

Плевра (pleura) — тонкая гладкая оболочка, которая окутывает каждое легкое. Различают висцеральную плевру, которая плотно срастается с тканью легкого и заходит в щели между долями легкого, и париетальную, которая выстилает внутри стенки грудной полости (рис. 9). Таким образом, между париетальной и висцеральной плеврой образуется щелевидное замкнутое пространство — плевральная полость. В этой полости находится небольшое количество жидкости, которая увлажняет листки плевры при дыхательных движениях легких. Плевра разделяет грудную полость на три герметичные полости: левая и правая плевральные, заполненные легкими, и средостение, вмещающее в себя сердце, сосуды, пищевод, железы и трахею с бронхами.

Характерной особенностью строения дыхательных путей является наличие хрящевой основы в их стенках, в результате чего они не спадаются. Внутренняя поверхность дыхательных путей покрыта слизистой оболочкой, которая выстлана мерцательным эпителием и содержит значительное количество желез, выделяющих слизь. Реснички эпителиальных клеток, двигаясь против ветра, выводят наружу вместе со слизью и инородные тела.

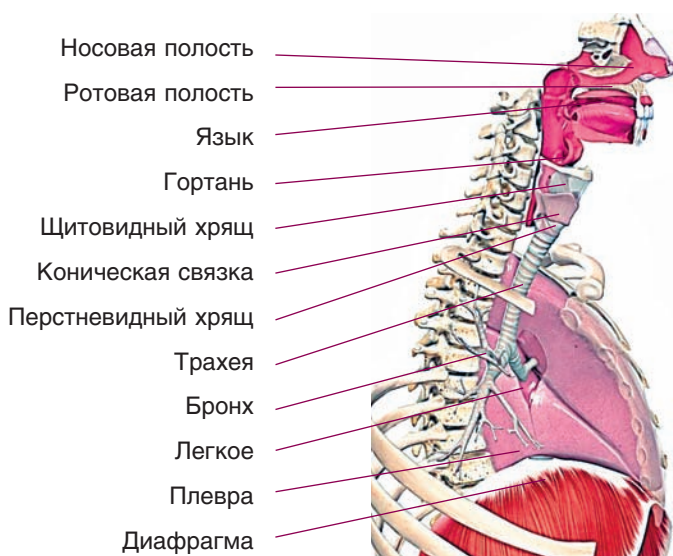


Рис. 8. Строение органов дыхания

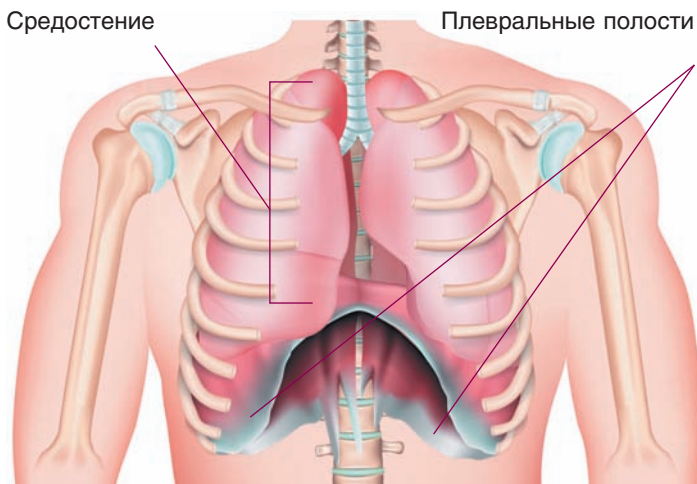


Рис. 9. Грудная полость

Основная функция органов дыхания — обеспечение газообмена между воздухом и кровью путем диффузии кислорода и углекислого газа через стенки легочных альвеол в кровеносные капилляры. Жизнедеятельность живого организма связана с поглощением им  $O_2$  и выделением  $CO_2$ . Перенос  $O_2$  из воздуха в кровь и  $CO_2$  из крови в воздух происходит исключительно путем диффузии через мембраны легочных пузырьков (альвеол). Движущей силой диффузии является разница давления  $O_2$  и  $CO_2$  по обеим сторонам мембраны. Диффузионная способность легких для кислорода значительная. Это обусловлено большим количеством альвеол и их значительной газообменной поверхностью, а также небольшой толщиной (около 1 мкм) мембраны.

В легких кровь из венозной превращается в артериальную, богатую  $O_2$  и бедную  $CO_2$ . Артериальная кровь поступает в ткани, где в результате непрерывно проходящих процессов используется  $O_2$  и образуется  $CO_2$ . В тканях напряжение  $O_2$  близко к нулю, а напряжение  $CO_2$  около 60 мм рт. ст. В результате разности давления  $CO_2$

из ткани переходит в кровь, а  $O_2$  — в ткани. Кровь становится венозной и по венам поступает в легкие, где цикл обмена газов повторяется вновь.

Основная часть кислорода транспортируется в форме соединения с гемоглобином, который содержится в эритроцитах (красных кровяных тельцах), небольшая часть  $O_2$  (около 2%) и  $CO_2$  (3–6%) растворяется в плазме. Один грамм гемоглобина способен связать 1,36 мл газообразного  $O_2$  (при нормальном атмосферном давлении). Если учесть, что в крови человека содержится около 15% гемоглобина, то 100 мл его крови могут перенести до 21 мл  $O_2$ . Это так называемая кислородная емкость крови.

## **СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Система кровообращения, выполняя одну из главных функций — транспортную, обеспечивает ритмичное течение физиологических и биохимических процессов в организме человека. К тканям и органам по кровеносным сосудам доставляются все необходимые вещества (белки, углеводы, кислород, витамины, минеральные соли) и отводятся продукты обмена веществ и углекислый газ. Кроме того, с током крови по сосудам разносятся в органы и ткани, выработанные эндокринными железами гормональные вещества, которые являются специфическими регуляторами обменных процессов, и антитела, необходимые для защитных реакций организма против инфекционных заболеваний. Таким образом, сосудистая система выполняет еще и регуляторную, и защитную функции. В содружестве с нервной и гуморальной системами сосудистая система играет важную роль в обеспечении целостности организма.

Сосудистая система делится на кровеносную и лимфатическую. Эти системы анатомически и функциональ-

но тесно связаны, дополняют одна другую, но между ними есть определенные различия.

*Кровеносная система состоит из центрального органа кровообращения — сердца, ритмические сокращения которого дают движение крови по сосудам.*

Сердце здорового человека ритмично сокращается в состоянии покоя с частотой 60–80 ударов в минуту. Период, который включает одно сокращение и последующее расслабление, составляет сердечный цикл. Частота сокращений выше 90 ударов называется тахикардией, а ниже 60 — брадикардией. Сокращение сердечной мышцы называется систолой, расслабление — диастолой.

Сосуды, которые несут кровь от сердца к органам и тканям, называются артериями, а сосуды, несущие кровь от периферии к сердцу, — венами. Артериальная и венозная части сосудистой системы соединяются между собой капиллярами, через стенки которых происходит обмен веществ между кровью и тканями.

**Малый круг** кровообращения начинается в правом желудочке, из которого выходят легочные артерии, и заканчивается в левом предсердии, куда впадают легочные вены. Малый круг кровообращения еще называют легочным, он обеспечивает газообмен между кровью легочных капилляров и воздухом легочных альвеол.

**Большой круг** кровообращения начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, и заканчивается в правом предсердии. Основное назначение сосудов большого круга кровообращения — доставка к органам и тканям кислорода и пищевых веществ, гормонов. Обмен веществ между кровью и тканями органов происходит на уровне капилляров, выведение из органов продуктов обмена веществ — по венозной системе.

Расположение сосудов тела человека соответствует определенным закономерностям: общему типу строения организма человека, наличию осевого скелета, сим-



метрии тела, наличию парных конечностей, асимметрии большинства внутренних органов (рис. 10).

Обычно артерии направляются к органам кратчайшим путем и подходят к ним с внутренней их стороны (через ворота). На конечностях артерии идут по сгибательной поверхности, образуют вокруг суставов артериальные сети. На костной основе скелета артерии идут параллельно костям, например межреберные артерии проходят рядом с ребрами, аорта — с позвоночником.

У человека масса крови составляет 6–8% массы тела и в норме приблизительно равна 4,5–5,0 л. В состоянии покоя циркулирует всего 40–50% всей крови, остальная часть находится в депо (печень, селезенка, кожа). В ма-

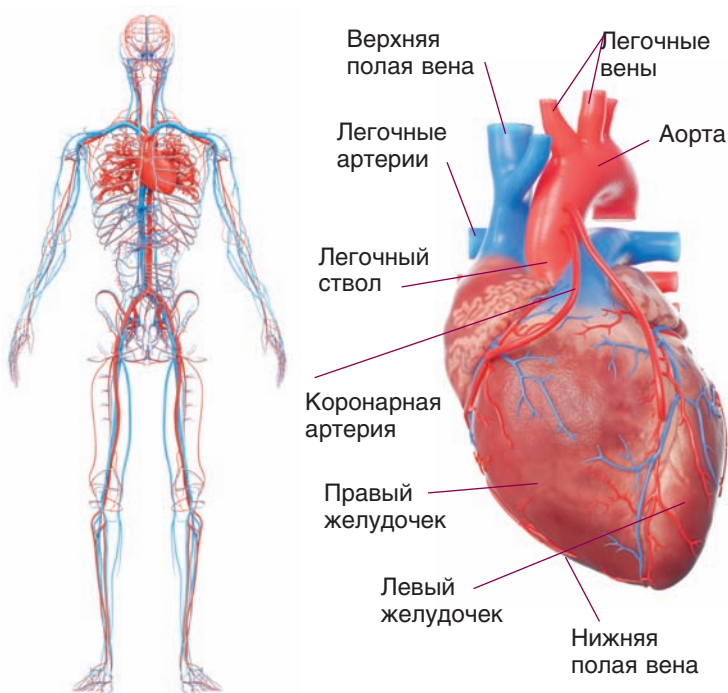


Рис. 10. Строение органов кровообращения

лом круге кровообращения содержится 20–25% объема крови, в большом круге — 75–85% крови. В артериальной системе циркулирует 15–20% крови, в венозной — 70–75%, в капиллярах — 5–7%.

Кровь состоит из клеточных (форменных) элементов (45%) и жидкой части — плазмы (65%). После выделения форменных элементов в плазме содержатся растворенные в воде соли, белки, углеводы, биологически активные соединения, а также углекислый газ и кислород. В плазме находится около 90% воды, 7–8% белка, 1,1% других органических веществ и 0,9% неорганических компонентов. Она обеспечивает постоянство объема внутри сосудистой жидкости и кислотно-щелочное равновесие (КЩР), а также участвует в переносе активных веществ и продуктов метаболизма.

У взрослого человека в сосудистую систему при каждом сокращении сердца выбрасывается 60–70 мл крови (систолический объем) или 4–5 л/мин (минутный объем). Уровень артериального давления состоит из трех главных факторов, таких как нагнетающая сила сердца, периферическое сопротивление сосудов, объем и вязкость крови. Однако главным из них является работа сердца. При каждой систоле и диастоле в артериях кровяное давление колеблется. Подъем его во время систолы характеризуется как систолическое давление. Падение давления во время диастолы соответствует диастолическому давлению. Его величина зависит главным образом от периферического сопротивления кровотоку и частоты сердечных сокращений. В норме систолическое давление у здорового человека составляет 110–120 мм рт. ст., а диастолическое 70–80 мм рт. ст.

**Группа крови и резус-фактор.** Под термином «группа крови» понимают комплекс факторов, позволяющих объединить группу людей, кровь которых сходна по иммунологическим показателям — разновидностям антиэритроцитарных антигенов (рис. 11).

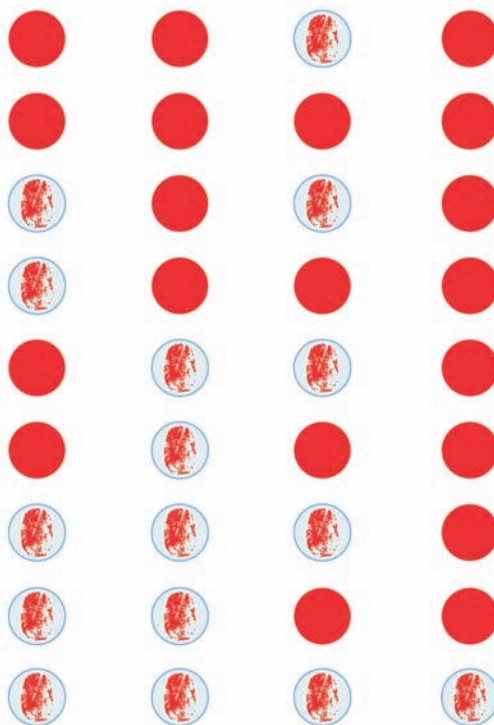


Рис. 11. Планшет для определения антигенов эритроцитов

В настоящее время в мире используют 35 систем определения группы крови и резус-фактора, из которых клиническое значение в России на 2020 г. имеют следующие:

1. Система АВ0 (учитывается наличие/отсутствие агглютининов  $\alpha$ ,  $\beta$  и агглютиногенов А, В):
  - $\alpha$ ,  $\beta$  — первая группа крови, 0(I);
  - А,  $\beta$  — вторая группа крови, А(II);
  - В,  $\alpha$  — третья группа крови, В(III);
  - А, В — четвертая группа крови, АВ(IV).
2. Система Резус — Rh (наличие Rh<sup>+</sup> / отсутствие Rh<sup>-</sup>) антигена D.

3. Система Келл (*Kell*) (наличие *Kell*+ / отсутствие *Kell*–) антигена *Kell*.
4. Система фенотипирования (наличие/отсутствие антигенов *C*, *c*, *E*, *e*, *Cw*, *K*, *k*, *Fya*, *Fyb*, *Lua*, *Lub*, *Jka*, *Jkb*) — определение антигенов и антиэритроцитарных антител у реципиента. При переливании плазмы и тромбоцитов данная система не учитывается.

К другим системам определения группы крови относятся Кидд (*Kidd*), *MNSs*, Лютеран (*Lu*), Диего (*Di*), Даффи (*Fy*), Домброк (*Do*), Чидо (*CH*), Гербиш (*Ge*), Раф (*RAPH*) и др.

Как известно, большинство населения планеты имеет одну из четырех групп крови и являются резус-положительными или резус-отрицательными, при этом редкой группой крови считается четвертая резус-отрицательная — *AB(IV) Rh–* (менее 1%). Однако это не совсем так, — по данным на 2017 г. Международного общества переливания крови (*The International Society of Blood Transfusion*) существует около 200 минорных групп крови и более 600 известных антигенов кроме *A*, *B* и *Rh*. Редкий фенотип донора крови встречается 1:1000, включая антиген-негативные и антиген-отрицательные группы крови. Поэтому к самым редким группам крови человека относят *Rh null (RHAG)*, *Bombay (H)* и *Junior (Jr)*.

**Определение группы крови.** На догоспитальном этапе достаточным методом для организации заготовки и переливания цельной крови являются экспресс-тест *ABO* и *Rh* жидкими цоликлонами (анти-*A*, анти-*B* и анти-*D* Супер) или с помощью карточки, на которой нанесены высушенные цоликлоны (*eldoncard*). При этом каплю крови смешивают с каплей цоликлона или наносят на соответствующий участок карты (рис. 12). Результат учитывают по агглютинации (склеивание) эритроцитов в пробе (рис. 13).



Рис. 12. Средства определения групповой совместимости

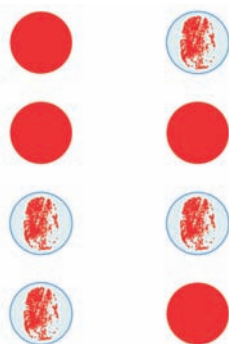


Рис. 13. Результат определения групповой принадлежности

*Лимфатическая система — это часть сердечно-сосудистой системы. По лимфатическим сосудам в кровеносную систему из тканей возвращаются вода, белки, жиры, продукты обмена веществ.*

**Лимфатическая система выполняет ряд функций:**

- поддержание объема и состава тканевой жидкости;
- поддержание связи между тканевой жидкостью всех органов и тканей;
- всасывание и перенос пищевых веществ из пищеварительного тракта в венозную систему;
- перенос лейкоцитов в костный мозг и к месту повреждения.

## ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

В пищеварительную систему входят полость рта, глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишки, печень, поджелудочная железа. Органы, составляющие пищеварительную систему, располагаются в области головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и таза (рис. 14).

Основная функция пищеварительной системы заключается в приеме пищи, механической и химической ее обработке, усвоении пищевых веществ и выделении непереваренных остатков.

Процесс пищеварения — начальный этап обмена веществ. С пищей человек получает энергию и необходимые для своей жизнедеятельности вещества. Однако поступающие с пищей белки, жиры и углеводы не могут быть усвоены без предварительной обработки. Необходимо, чтобы крупные сложные нерастворимые в воде молекулярные соединения превратились в более мелкие, растворимые в воде и лишенные своей специфичности. Этот процесс происходит в пищеварительном тракте и называется пищеварением, а образованные при этом продукты — продуктами переваривания.

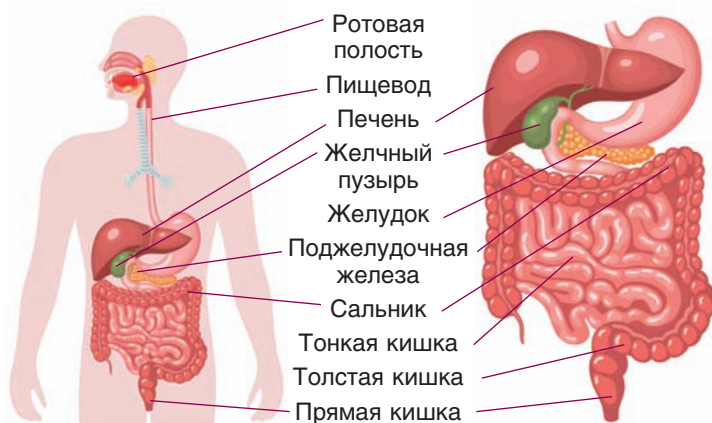


Рис. 14. Строение пищеварительной системы

Полость живота (или брюшная полость) — самая большая полость организма человека. В ней находятся органы пищеварения, а в забрюшинном пространстве — мочевыделительная и эндокринная (надпочечники) системы. Сверху брюшная полость ограничена диафрагмой, внизу она продолжается в полость малого таза, спереди и с боков ограничена мышцами живота, сзади — мышцами поясницы и соответствующим отделом позвоночного столба.

На задней стенке полости проходят аорта, нижняя полая вена, лежат нервные сплетения, лимфатические сосуды и узлы. Внутренняя поверхность брюшной полости выстлана брюшиной. Брюшина (peritoneum) является оболочкой, которая выстилает брюшную полость и покрывает расположенные в ней внутренние органы. Брюшина, которая выстилает внутренние органы, называется висцеральной, а брюшина, которая выстилает стенки брюшной полости, — париетальной. Соединяясь, висцеральная и париетальная брюшины образуют ограниченную замкнутую брюшинную полость. В брюшинной полости содержится небольшое количество серозной жидкости, которая уменьшает трение между поверхностями внутренних органов, покрытых брюшиной.

## ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

В процессе жизнедеятельности человека образуются конечные продукты обмена веществ (соли, мочевины и др.), которые называются продуктами метаболизма. Задержка и накопление их в организме может вызвать глубокие изменения во многих внутренних органах. Основная часть продуктов распада выводится с мочой через почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Нормальная функция выделительной (мочевыделительной) системы (рис. 15) поддерживает кислотно-щелочное

равновесие и обеспечивает деятельность органов и систем организма. Образование мочи в почке начинается с фильтрации плазмы крови в результате разности давления на мембране. Суточное количество мочи (диурез) у взрослого человека в норме составляет 1,2–1,8 л и зависит от поступившей в организм жидкости, окружающей температуры и других факторов.

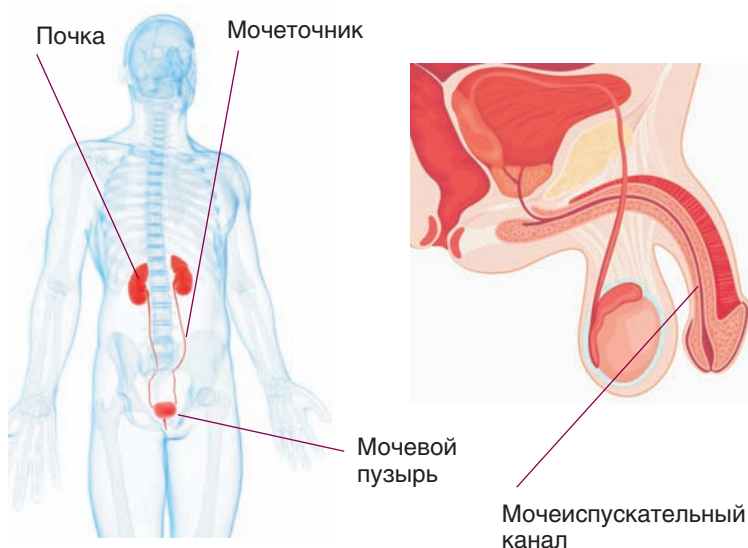


Рис. 15. Строение мочеполовой системы

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

К центральной нервной системе (далее — ЦНС) относятся головной (рис. 16) и спинной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга — это скопление нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, от-



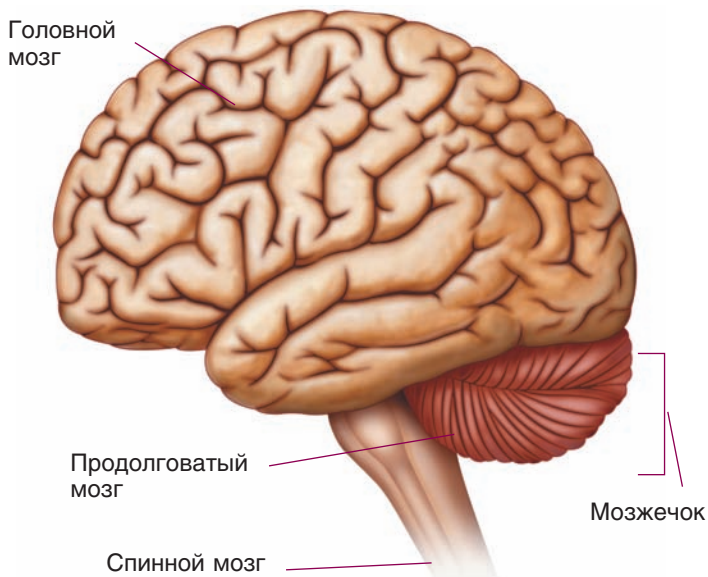


Рис. 16. Строение головного мозга

ростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку (она придает волокнам белый цвет).

Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой. В зависимости от роли в организме нервную систему (рис. 17) условно делят на две части — соматическую и вегетативную (автономную).

**Соматическая нервная система** обеспечивает иннервацию главным образом органов тела (сомы) — скелетные мышцы, кожу и др.

Этот отдел нервной системы связывает организм с внешней средой при помощи органов чувств, обеспечивает движение.

**Вегетативная нервная система** иннервирует внутренние органы, сосуды, железы, в том числе и эндокринные, гладкую мускулатуру, регулирует обменные процессы во всех органах и тканях. Вегетативная нервная система

в свою очередь делится на парасимпатическую и симпатическую части, каждая из которых имеет центральный и периферический отделы.

Возможно, такое поверхностное изложение анатомических особенностей организма человека может показаться непонятным и перенасыщенным специальными терминами. Данный раздел был создан с целью подготовить военнослужащих к восприятию специальной медицинской информации, при этом не превратив пособие для самоподготовки в справочник врача.

Знание обзорной анатомии и физиологии позволит военнослужащим более обдуманно подходить к вопросам формирования базового навыка оказания первой помощи. Более подробно функциональная анатомия каждой области человеческого тела применительно к конкретным ранениям и травмам будет рассмотрена далее.



Рис. 17. Строение нервной системы

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## КРОВОТЕЧЕНИЕ

Кровотечением называют излияние крови из поврежденных кровеносных сосудов. Именно острая кровопотеря как следствие неостановленного кровотечения является наиболее частой причиной гибели военнослужащих на поле боя (более 50% по данным патолого-анатомических исследований). Большая часть из них могла бы выжить, если бы им своевременно и правильно была оказана первая помощь.

### Классификация кровотечений

1. По виду поврежденного сосуда (рис. 18):

- артериальные — пульсирующая струя ярко-красной крови;
- венозные — равномерно вытекающий поток темно-красной крови;
- капиллярные (паренхиматозные) — слабый поток ярко-красной крови (при ранениях печени, селезенки).



Рис. 18. Виды кровотечений

2. По направлению кровотечения:

- внутренние (в брюшную или грудную полость, в сустав, в полость черепа, в том числе внутритканевые гематомы);
- наружные (в том числе наружные скрытые (в просвет желудка или кишки).

3. По срокам возникновения:

- первичные — наступают в момент ранения и являются непосредственным результатом ранения;
- вторичные — возникают через какое-то время после ранения вследствие гнойного расплавления

стенки сосуда, вымывания тромба, прорыва гематомы. Бывают ранние (на 3–5 сутки) и поздние (с 10 дня) кровотечения.

4. По кратности:

- однократное;
- повторное.

Подробная классификация позволяет врачу точно сформулировать диагноз и принять правильное решение.

Во многих руководствах указывается отличие цвета (насыщенности) крови в зависимости от поврежденного сосуда: ярко-алая при артериальных и темно-вишневая при венозных кровотечениях. Практика показывает, что, пропитывая одежду, смешиваясь с копотью и грязью, кровь имеет практически одинаковый темно-вишневый цвет. Также на оценку цветовой гаммы уходит время, а вместе с ним уходит и кровь, поэтому цена подобного промедления получается слишком высокой.

Следующий постулат гласит, что артериальные кровотечения более интенсивные. Данный показатель можно оценить лишь в сравнении, т. е. при кровотечении из одинаковых по диаметру артерии и вены. При повреждении крупной вены (например, бедренной) бывает трудно сориентироваться в виде кровотечения — настолько оно может быть интенсивное.

С точки зрения возможности оказания неотложной помощи (в объеме само- и взаимопомощи без специального оборудования) удобнее разделять кровотечения на сильные и слабые, а также по расположению их на теле. Признаки сильного кровотечения: струя, ампутация, быстро промокающая повязка, лужа крови (рис. 19).

Локализация боевых повреждений зависит от сравнительных размеров частей тела и того положения, которое оно занимает в момент ранения. Также играет роль то, использовал ли военнослужащий средства индивидуальной защиты (шлем, бронежилет). Таким образом, чаще всего встречаются ранения верхних и нижних конечностей и шеи (до 19, 30 и 34% соответственно в структуре ранений). Особенностью



Рис. 19. Признаки сильного кровотечения при ранении

ранений данных областей является наличие крупных (магистральных) сосудов, кровотечение из которых в считанные минуты приводит к летальному исходу. Способы остановки кровотечений разделяются на **временные** и **окончательные**.

Окончательная остановка кровотечения выполняется в операционной наложением сосудистого шва, требует специальных условий, оборудования, навыков и не входит в объем первой помощи.

## **ВРЕМЕННАЯ ОСТАНОВКА АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ**

Существует несколько надежных способов остановки артериального кровотечения, которые целесообразно рассмотреть и применять по мере их усложнения. Самый простой и эффективный метод временной остановки магистральных кровотечений конечностей, головы и шеи является пальцевое прижатие.

Условия эффективности:

- давление по отношению к пережимаемому сосуду под углом 90 градусов;
- использование весателя «оператора» с прямыми руками;
- прижатие сосуда к кости или пережатие сосуда мышечными массами;
- компрессия осуществляется пальцами, кулаком, коленом, локтем. Чем правильнее наложена точка компрессии, тем эффективнее с меньшими усилиями и болезненными ощущениями производится данная манипуляция.

**Выделяют 6 основных точек** (рис. 20):

- **плечевая артерия** — используется при ранении магистральных сосудов верхней конечности. Между бицепсом и трицепсом плеча, на 3–5 см ниже подмышечной впадины, с внутренней стороны плеча.

- **сонная артерия** — используется при ранении головы и шеи, пережимается на всем протяжении. Располагается на передней поверхности поперечных отростков шейных позвонков и покрывающих их мышц, сбоку от трахеи и пищевода, позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы и предтрахеальной пластинки фасции шеи с заложеной в ней лопаточно-подъязычной мышцей.

- **подключичная артерия** — при ранениях головы и шеи, а так же, ранении верхней конечности. Артерия верхней части грудной клетки расположена ниже ключицы. Она получает кровь из дуги аорты. Левая подключичная артерия снабжает кровью левую руку, а правая подключичная артерия снабжает кровью правую руку, также некоторые ветви снабжают кровью голову и грудную клетку.

Точка пережатия находится за внутренним краем ключицы.

- **брюшная аорта** — при ранении обеих нижних конечностей или повреждении магистральных сосудов ниже бифуркации брюшной аорты. Зона пережатия — 3–4 см. ниже пупка, чаще смещать вправо по отношению к оператору.

• **переход подвздошной артерии в бедренную** — одна из самых эффективных зон компрессии при ранении магистральных сосудов одноименной нижней конечности.

Находится на лобковой кости, посередине между лобковым симфизом и наружными вертелами бедренных костей соответственно.

• **бедренная артерия** — при ранении магистральных сосудов нижней конечностей. Пережимается в верхней трети бедра, между приводящими мышцами и прямой головкой четырехглавой мышцы бедра.

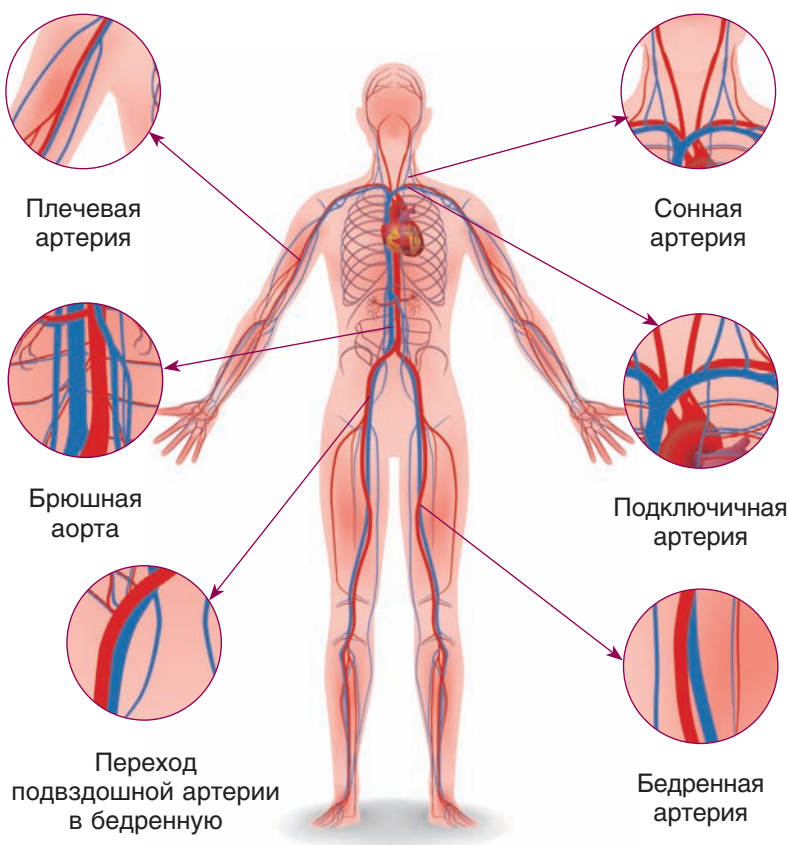


Рис. 20. Основные места прижатия магистральных сосудов

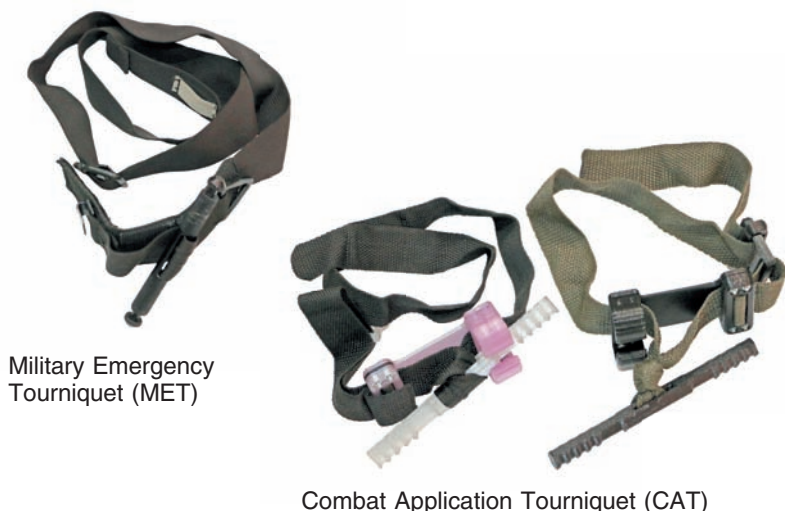


## КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИЕ ТУРНИКЕТЫ (ЗАКРУТКИ)

Это весьма многочисленная группа устройств для оказания само- и взаимопомощи, позволяющих с высокой степенью эффективности достигать пережатия артерий конечностей. Состоят из ленты, пряжки и вороткового механизма, позволяющего произвести закрутку (рис. 22–23). Современная история применения турникетов началась со жгута Научно-исследовательского испытательного санитарного института Рабоче-крестьянской Красной Армии (НИИСИ РККА), принятого на снабжение в 1943 г., но из-за отсутствия системы обучения и контроля не получившего должного распространения. Из-за многочисленных ампутаций конечностей в результате упущенного времени контроля от турникета незаслуженно отказались на долгое время.

Таблица 1

Виды кровоостанавливающих турникетов



*Окончание таблицы 1*



MAT Combat Tourniquet  
(mechanically activated tourniquet)



Special Operations Forces  
Tactical Tourniquet (SOFT-T)



SAVE tourniquet



SAM XT (EXTREMITY  
TOURNIQUET)



Special Operations Forces  
Tactical Tourniquet (Wide)

## Устройство турникета CAT



Рис. 21. Устройство CAT

## Алгоритм использования турникета при кровотечении (на руке)



Рис. 22 (1). Положение турникета при срыве с обмундирования



Рис. 22 (2). Встряхнуть и расправить петлю

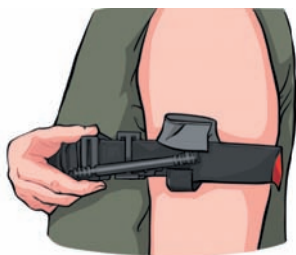


Рис. 22 (3). Надеть петлю на руку



Рис. 22 (4). Затянуть и зафиксировать ленту «Велкро» до зажимной скобы

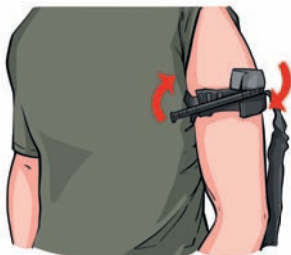


Рис. 22 (5). Накрутить вороток



Рис. 22 (6). Зафиксировать вороток и пропустить ленту «Велкро» через зажимную скобу



Рис. 22 (7). Наложить фиксирующую ленту и записать время

Алгоритм использования турникета  
при кровотечении (на ноге)



Рис. 23 (1). Положение турникета при срыве с обмундирования



Рис. 23 (2). Расправить петлю



Рис. 23 (3). Расстегнуть турникет



Рис. 23 (4). Надеть петлю на ногу



Рис. 23 (5).  
Зафиксировать и затянуть петлю



Рис. 23 (6). Накрутить вороток



Рис. 23 (7). Зафиксировать вороток и пропустить ленту «Велкро» через зажимную скобу



Рис. 23 (8)



Рис. 23 (9)



Рис. 23 (10)



Рис. 23 (11)



Рис. 23 (12)



Рис. 23 (13)





## Алгоритм использования турникета ЖК-01-«Медплант»



Рис. 25 (1). Положение турникета при срыве с обмундирования



Рис. 25 (2). Встряхнуть и расправить петлю



Рис. 25 (3). Надеть петлю на руку

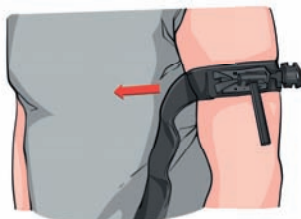


Рис. 25 (4). Затянуть и зафиксировать ленту «Велкро» до циферблата

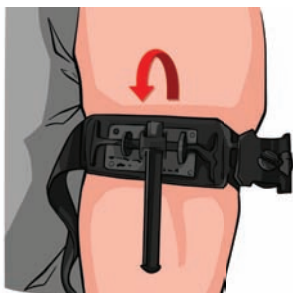


Рис. 25 (5). Накрутить вороток

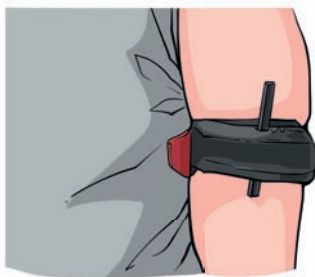


Рис. 25 (6). Зафиксировать ленту «Велкро» над платформой



## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТУРНИКЕТНЫЕ СИСТЕМЫ

Вшитые закрутки должны были позволить раненому самому мгновенно остановить кровотечение при повреждении сосудов конечности без больших усилий и одной рукой. При закреплении на концах тесьмы металлических колец в качестве рычага планировалось использовать шомпол автомата или любую палку диаметром менее 2 см, которую планировалось проводить через кольца и путем закручивания сдавливать сосуды и мягкие ткани поврежденной конечности. Однако дальнейшего развития идея не получила. Тесьма мешала, а после многократной стирки приходила в негодность.

Вторую жизнь идея получила в комплекте *BLACKHAWK Integrated Tourniquet System (ITS)*, но и в этой реализации были выявлены те же недостатки.

По нашему мнению — не рекомендуется к применению.

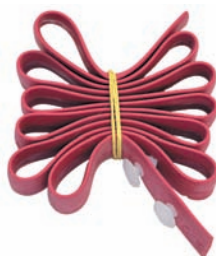
## ЖГУТЫ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИЕ

Жгутом называется устройство для сдавливания мягких тканей конечности путем кругового перетягивания с целью временной остановки кровотечения или временного выключения конечности из общего кровотока. Жгут может быть штатным (фабрично изготовленным и принятым на снабжение) и изготовленным из подручных материалов. В настоящее время в России выпускается несколько видов жгутов для остановки артериальных кровотечений, наиболее распространенными являются рифленый жгут «Альфа» с замыкателем Руднева и резиновый кровоостанавливающий жгут Эсмарха.

Виды жгутов



«Альфа» с замыкателем  
Руднева



Жгут Эсмарха



*Stretch, Wrap And Tuck  
(SWAT)*



*Tourni-Kwik 4 (TK-4)*



*Rapid Application Tourniquet  
System (RATS)*

В большинстве отечественных руководств указывается, что надежная остановка артериальных кровотечений из сосудов конечностей достигается наложением жгута в местах с большой массой мышечной ткани, таким образом придавливая поврежденный сосуд к подлежащей кости. При кровотечении из артерий верхней конечности жгут рекомендуют накладывать в верхней или нижней трети плеча, а при кровотечении из артерий нижней конечности — в средней или верхней трети бедра. Наложение жгута на предплечье и голень считалось неэффективным. Объяснением служило то, что в нижних отделах конечностей сосуды находятся между костями, что затрудняет компрессию. Кроме этого, верхние отделы голени и предплечья имеют коническую форму, что может способствовать соскальзыванию жгута. Однако при высоком наложении жгута обескровливаются большие участки тканей, что очень нежелательно.

В 2009 г. были проведены исследования по определению эффективности наложения различных видов жгута на предплечья и голень. Было доказано, что использование всех видов жгутов позволяет успешно останавливать кровообращение в отделах конечностей с двумя костями. Опыт военной медицины также подтверждает эффективность наложения жгута для остановки кровотечения на предплечье и голень. Поэтому более рациональной является рекомендация по наложению жгута как можно ближе к ране. Его желательно накладывать на конечность у верхней границы раны и по возможности ближе к ней (5–7 см или ширину ладони), стремясь максимально уменьшить обескровленный участок. Неэффективным может быть наложение жгута в нижней трети бедра, в области запястья и в нижней трети голени (над лодыжками), где мышечная ткань практически отсутствует.

Общепринятым временем нахождения жгута на конечности считается 1,5–2 часа (отечественные рекоменда-

ции уменьшают этот период в зимнее время до 1 часа). При более длительной транспортировке рекомендуется ослаблять жгут на 3–15 минут для частичного восстановления кровообращения. Контроль кровотока в это время осуществляется прямым давлением или пальцевым прижатием артерии с последующим затягиванием жгута. В дальнейшем жгут ослабляют каждые 30–40 минут для частичного восстановления кровообращения. Однако не стоит пытаться ослабить жгут у раненого с явными признаками геморрагического шока.

Следует помнить, что по истечении времени может быть достигнута остановка кровотечения. В таком случае жгут можно повторно не накладывать, так как вполне достаточно будет давящей повязки. Однако убирать жгут не стоит (он остается в проекции раны незатянутым), так как может возникнуть необходимость снова его затянуть.

Итак, при наложении резинового жгута необходимо:

1. использовать жгут из комплекта раненого, при отсутствии — из группового комплекта, в крайнем случае — из комплекта лица, оказывающего помощь;
2. жгут накладывать выше раны, отступив 5–7 см или ширину ладони;
3. накладывать только на одежду или подкладку;
4. первый тур — кровоостанавливающий, остальные — фиксирующие, завязывать на два узла (пряжку-закрыватель);
5. обозначить время наложения (на лице или открытых участках тела): 1 час не зависимо от времени года;
6. обязательно обезболить (любым доступным способом);
7. наложить повязку на рану (жгут должен быть виден);
8. расслабить жгут после наложения повязки, если кровь остановлена жгут не убирать (оставить на конечности расслабленным);
9. выполнить иммобилизацию поврежденной конечности.

***Stretch, Wrap And Tuck (SWAT)*** (англ. потяни, оберни и подоткни) является многоцелевым изделием, представляющим собой эластичную силиконовую ленту длиной 200 см, шириной 6,5 см и весом 95 г (рис. 26). На ней имеется маркировка в виде овалов (ромбов) и прямоугольников, которые, в зависимости от места наложения, должны быть растянуты до кругов (квадратов) при остановке артериального кровотечения. Может использоваться в качестве давящей повязки для остановки венозного и капиллярного кровотечения, а также как эластичный бинт.

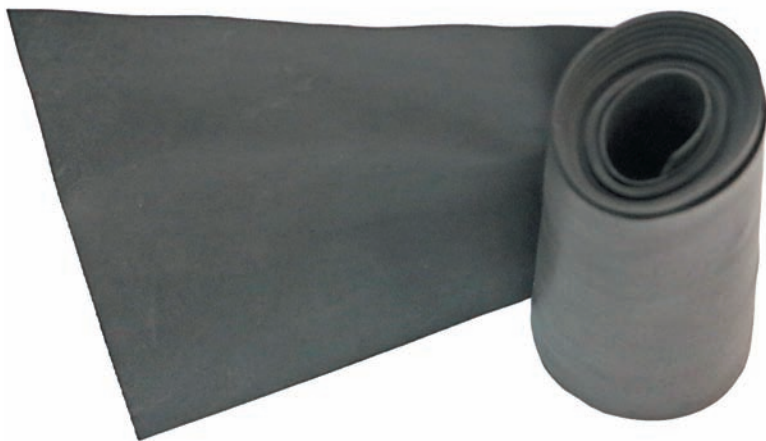


Рис. 26. SWAT

***Rapid Application Tourniquet System (RATS)*** (рис. 27).

На сегодняшний день это единственный жгут, который можно применить в виде самопомощи одной рукой на ведущую руку, кроме того, этот жгут эффективен при применении поверх зимней одежды, например, марки *Carinthia*. Однако стоит помнить, что в ближайшие 20–30 минут будет поврежден сдавлением подлежащий крупный нерв, в большинстве случаев необратимо. В последующем ко-

нечность не будет функционировать. Поэтому применение RATS возможно только при четком временном контроле и своевременной замене на менее травматичный способ остановки кровотечения.

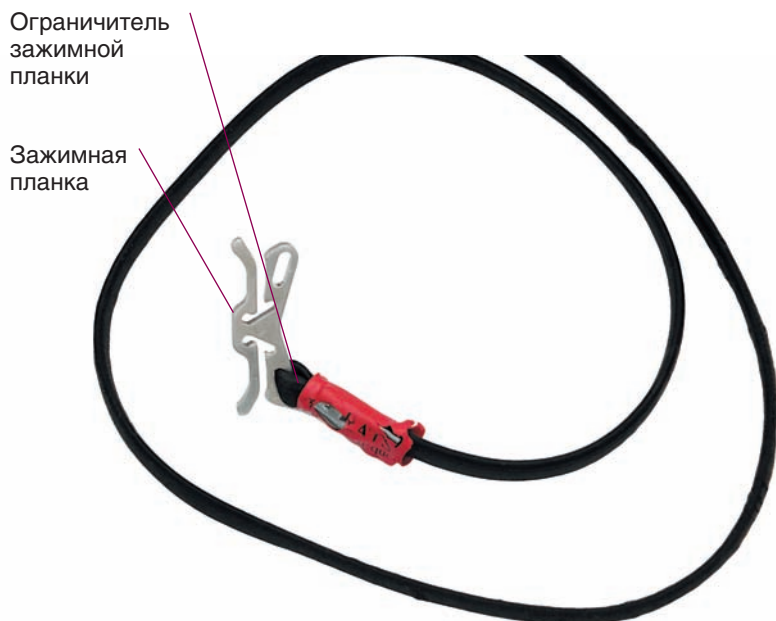
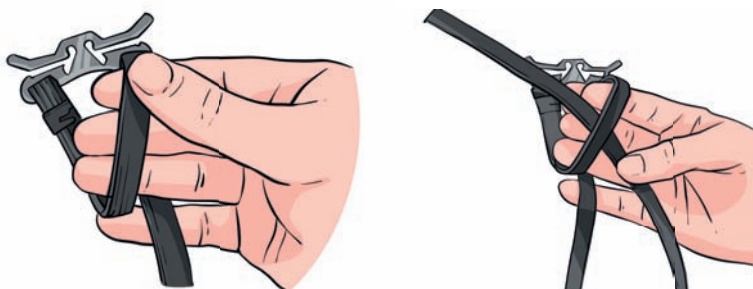


Рис. 27. Устройство жгута RATS

Алгоритм использования RATS:



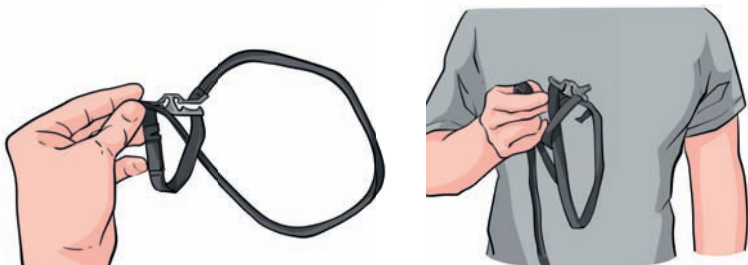


Рис. 28 (1). Подготовить основную петлю

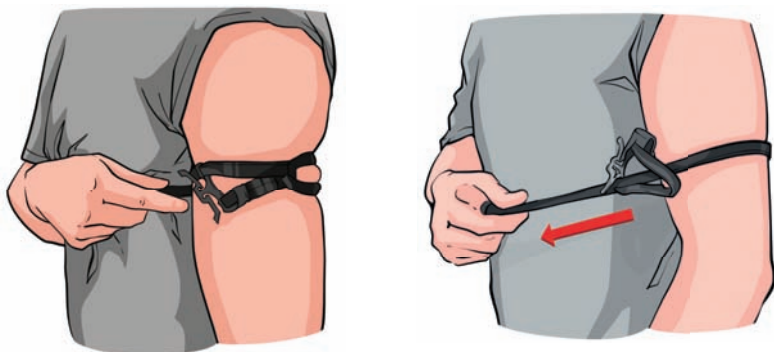


Рис. 28 (2). Петлю надеть на руку и натянуть ленту

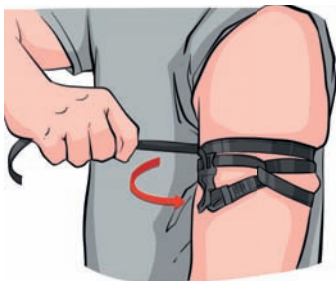


Рис. 28 (3). Накрутить натянутую ленту на руку

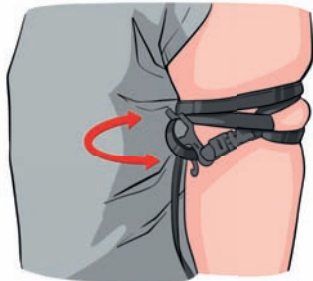


Рис. 28 (4). Зафиксировать ленту в скобе

## КРОВОТЕЧЕНИЯ В СМЕЖНЫХ ОБЛАСТЯХ

Кровотечения в областях тела человека, на которые невозможно наложить жгут (турникет), принято называть нежгтуемыми (рис. 29). Они, как правило, находятся в смежных областях (местах соединений туловища и конечности). Здесь расположены очень крупные кровеносные сосуды, и остановка кровотечения весьма затруднительна.

Наиболее эффективными способами остановки кровотечения в смежных областях являются тугая тампонада раны местным гемостатическим средством, применение давящей повязки, а также устройств прямой компрессии (рис. 30).

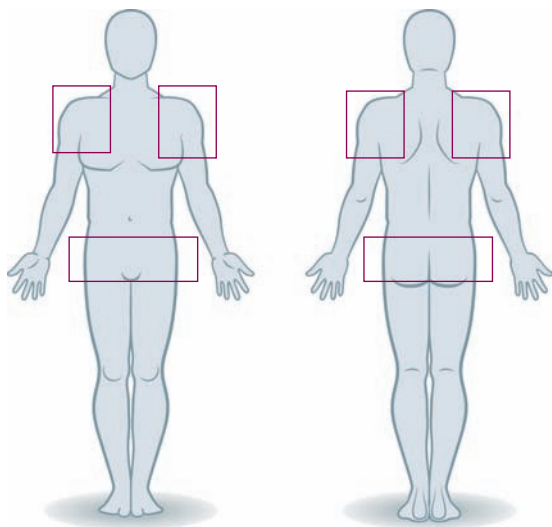


Рис. 29. Нежгтуемые части тела

## ТАМПОНАДА РАНЫ

**Шаг 1.** Немедленно надавить на рану, используя локоть, колено, пока будут подготовлены материалы для тампонирования. Поместить пальцы вместе с перевязочным материалом, затем надавить на предположительный



источник кровотечения — вена, артерия или оба сосуда (см. стр. 41 — пальцевое прижатие). Важно помнить: анатомически крупные сосуды располагаются вблизи костей. Следует использовать кость для прижатия сосуда, а также определения направления раневого канала и введения перевязочного материала.

**Шаг 2.** Нужно тампонировать рану — цель в том, чтобы полностью и максимально плотно заполнить полость раны, тем самым останавливая кровотечение. Необходимо заталкивать материал в рану пальцем, одновременно поддерживая постоянное прямое давление на рану. Критически важно достичь прямого контакта бинта с кровоточащим сосудом.

**Шаг 3.** Надавливать на затампонированную рану в течение трех минут. Это способствует формированию тромба. Когда рана полностью затампонирована и большое количество бинта не ввести, удерживать прямое давление на ране также в течение трех минут.

**Шаг 4.** Зафиксировать плотную давящую повязку. Рассмотреть вариант иммобилизации раненой конечности, потому что движение во время транспортировки может сместить повязку, тем самым возобновляя кровотечение.

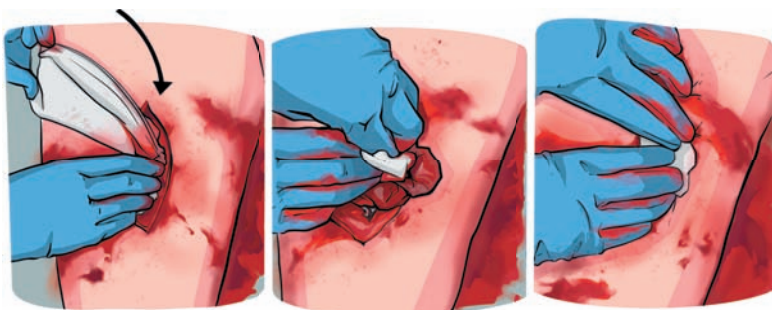


Рис. 30. Алгоритм тампонады раны

## МЕСТНЫЕ ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (МГС)

Достаточно большое количество различных химических препаратов объединены в одну группу из-за возможности останавливать кровотечения. Наиболее продвинутые из них не используют факторы свертывания крови и не зависят от температуры окружающей среды.

Современная история применения МГС началась с порошков на основе смеси цеолитов, которые связывали свободную воду, при этом значительно нагреваясь (до 80 °С). На сегодняшний день существует достаточное количество препаратов, лишенных данного побочного эффекта. Самые известные и широко применяемые из них перечислены ниже.

1. На основе **каолина** — QuikClot Combat Gauze («боевая марля»), выпускается в виде марли, пропитанной каолином, с вплетенной рентгенконтрастной нитью для идентификации в условиях госпиталя (рис. 31). Обладает выраженным кровоостанавливающим эффектом и богатой боевой историей применения (Ирак, Афганистан и т.д.).



Рис. 31. QuikClot Combat Gauze

2. На основе **хитозана** — наиболее распространенная линейка МГС (рис. 32) на основе биополимера из панцирей ракообразных. Выпускается в виде гранул, рулонной или Z-образно уложенной марли с нанесенным пре-

паратом, аппликаторов и специальных саше с порошком. Кроме того, имеются попытки произвести жидкий хитозан для остановки внутренних кровотечений.



Рис. 32. Линейка МГС

3. На основе **карбоксиметилцеллюлозы** — X-STAT, препарат, не имеющий богатой истории применения, но достаточно эффективный, чтобы быть включенным в рекомендации комитета *Tactical Combat Casualty Care (TCCC)* (рис. 33). Основной особенностью метилцеллюлозы является тот факт, что, связывая воду, препарат набухает и зна-

чительно увеличивает свой объем, дополнительно туго тампонируя рану. Выпускается в виде большого и малого аппликаторов, наполненных таблетированными гранулами.

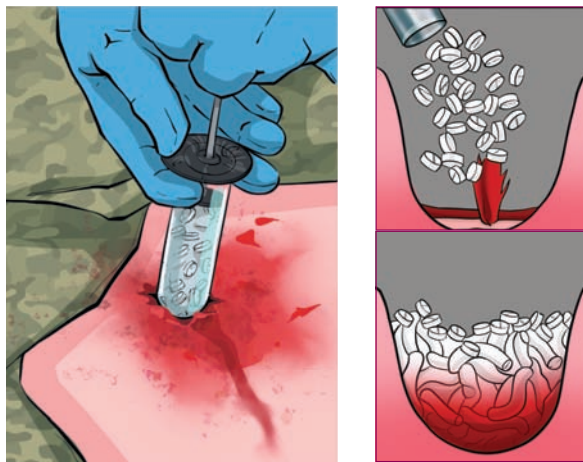


Рис. 33. X-STAT

Особенность применения всех МГС — это обязательная 3–5-минутная компрессия и последующее обязательное наложение давящей повязки! **Без компрессии МГС НЕ ЭФФЕКТИВНЫ!!!**

## УСТРОЙСТВА ПРЯМОЙ КОМПРЕССИИ

Созданы для контроля потери крови в смежных областях, где стандартные турникеты не могут быть эффективными, например, в случае травм в результате взрывов или высоких ампутаций. Наиболее распространенными являются *Combat Ready Clamp (CRoC)*, *Junctional Emergency Treatment Tool (JETT)*, *SAM Junctional Tourniquet (SJT)*. Рассмотрим алгоритм применения некоторых из них, а именно устройств *Combat Ready Clamp (CRoC)* (рис. 34) и *Emergency Treatment Tool (JETT)* (рис. 35).

Устройства прямой компрессии



*JETT*



*Junctional Tourniquet Sam Medical*



*CRoC*

Алгоритм применения CRoC

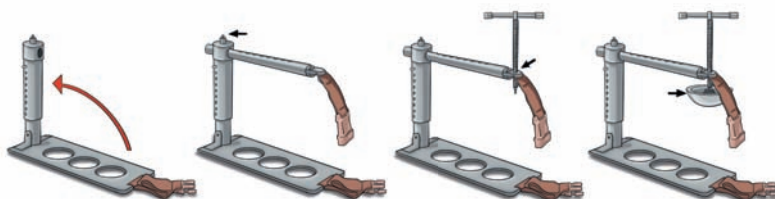




Рис. 34 (1)



Рис. 34 (2)



Рис. 34 (3)



Рис. 34 (4)

### Алгоритм применения JETT

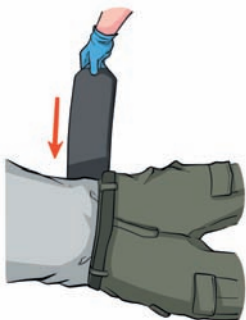


Рис. 35 (1)



Рис. 35 (2)



Рис. 35 (3)



Рис. 35 (4)



Рис. 35 (5)



Рис. 35 (6)



Рис. 35 (7)



Рис. 35 (8)





Рис. 35 (9)



Рис. 35 (10)



Рис. 35 (11)



Рис. 35 (12)

## НАЛОЖЕНИЕ ПОВЯЗОК НА РАНЫ ИЛИ ДЕСМУРГИЯ

*Цель наложения повязок — закрыть рану от воздействия факторов внешней среды (асептические повязки); остановить кровотечение, создавая локальное давление (давящие повязки); обездвижить поврежденную часть тела (иммобилизирующие повязки).*

Повязки могут быть выполнены табельными перевязочными средствами (бинты, перевязочные пакеты, бандажы) и подручными средствами (косынка, отрез ткани, фрагмент одежды) (рис. 36).





Рис. 36. Повязки

Наложение повязки начинают с 2–3 закрепляющих туров (т.е. круговых витков). Закрепляющие туры накладываются на наиболее узкую неповрежденную область тела около раны. Каждый последующий оборот должен перекрывать предыдущий на половину или на две трети его ширины. Бинт раскатывают, не отрывая от поверхности тела, что обеспечивает равномерное натяжение на всем протяжении повязки (рис. 37).

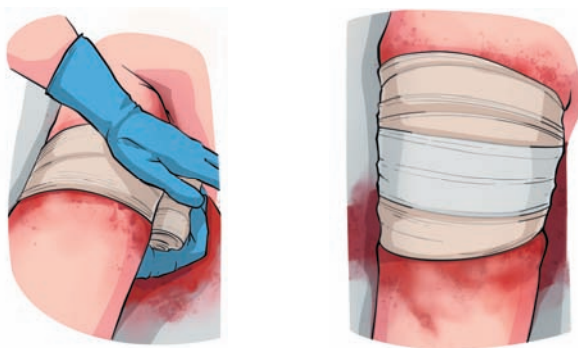


Рис. 37. Наложение повязки

Алгоритм наложения биндажа на рану шеи (рис. 38)



Рис. 38 (1)



Рис. 38 (2)



Рис. 38 (3)



Рис. 38 (4)



Рис. 38 (5)

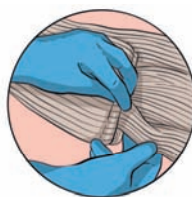


Рис. 38 (6)

Алгоритм наложения бандажа на голове (рис. 39)



Рис. 39 (1)



Рис. 39 (2)



Рис. 39 (3)



Рис. 39 (4)



Рис. 39 (5)



Рис. 39 (6)

Алгоритм наложения биндажа на культю (рис. 40)

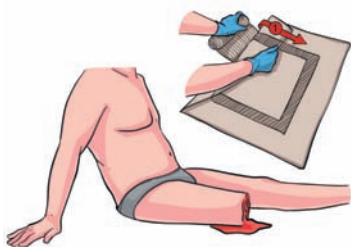


Рис. 40 (1)

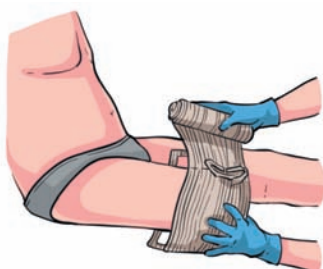


Рис. 40 (2)

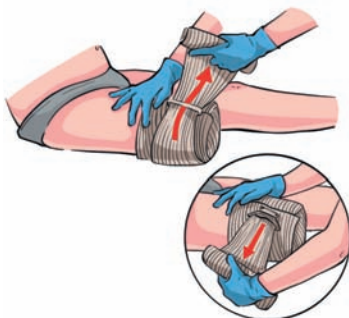


Рис. 40 (3)



Рис. 40 (4)



Рис. 40 (5)

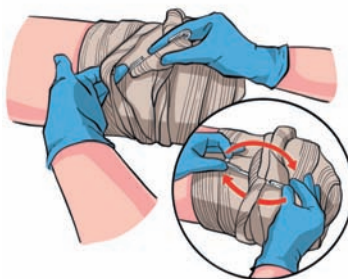


Рис. 40 (6)

Алгоритм наложения бандажа на плече (рис. 41)

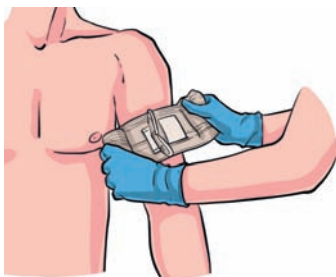


Рис. 41 (1)

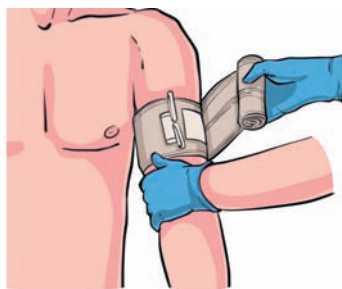


Рис. 41 (2)

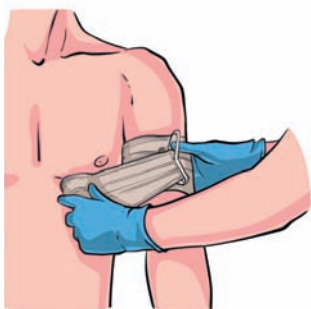


Рис. 41 (3)

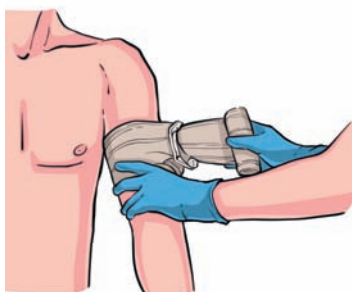


Рис. 41 (4)

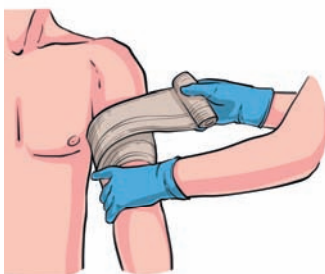


Рис. 41 (5)

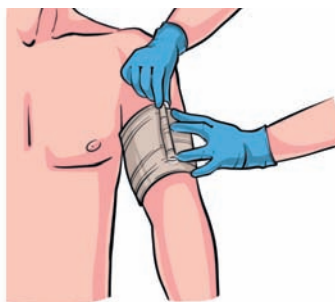


Рис. 41 (6)

Алгоритм наложения бандажа  
в области подмышечной впадины (рис. 42)



Рис. 42 (1)

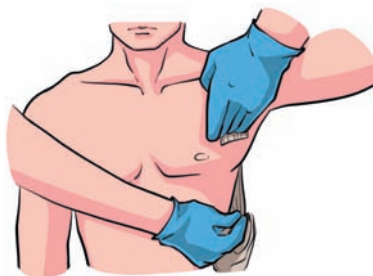


Рис. 42 (2)

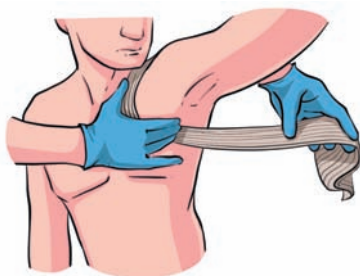


Рис. 42 (3)



Рис. 42 (4)

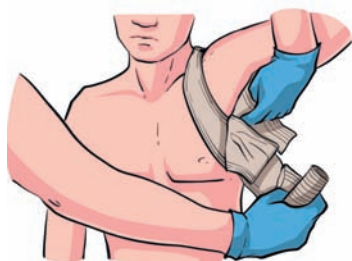


Рис. 42 (5)

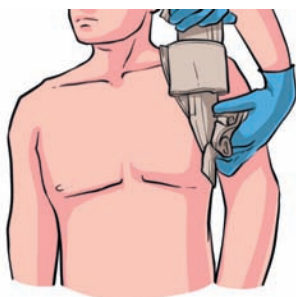


Рис. 42 (6)



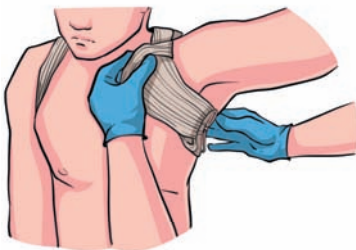


Рис. 42 (7)

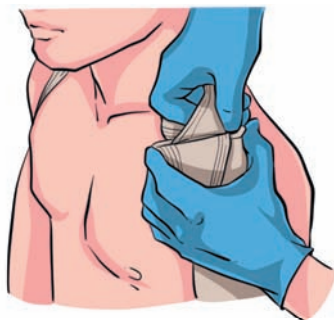


Рис. 42 (8)



Рис. 42 (9)

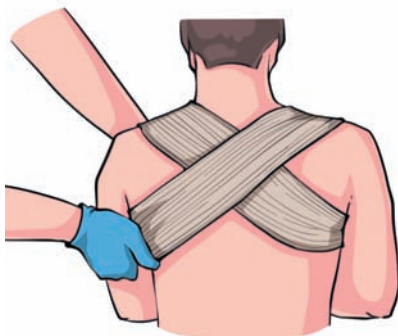


Рис. 42 (10)

## НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ

Наиболее частыми причинами нарушения дыхания являются:

**1. Асфиксия (удушение)** — следствие механических причин нарушения прохождения воздуха по дыхательным путям, а именно инородными телами, западением языка, отеком Квинке (аллергическая реакция, сопровождающаяся отеком клетчатки, окружающей верхние дыхательные пути) и ожогов верхних дыхательных путей.

**2. Травмы грудного каркаса** (переломы ребер, реберный клапан) и их последствий (пневмоторакс, гемоторакс).

**3. Непосредственное повреждение легочной ткани** — отек легкого — в результате горной болезни, отравлений СДЯВ (фосген, дифосген).

Наиболее частой причиной нарушения дыхания у раненого является западение языка, когда раненый находится на спине без сознания (рис. 43).

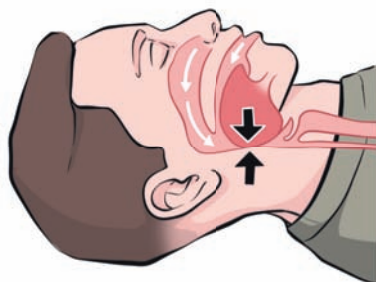


Рис. 43. Западание языка

Поэтому раненый, по возможности, должен быть помещен в устойчивое положение, исключающее западение языка (рис. 44).



Рис. 44. Перемещение раненого в правильное положение



Поворот в устойчивое положение, исключая западение языка, не всегда можно выполнить (травма позвоночника), возможно поддержание проходимости дыхания с помощью воздуховодов — назального или орофарингеального (рис. 45).

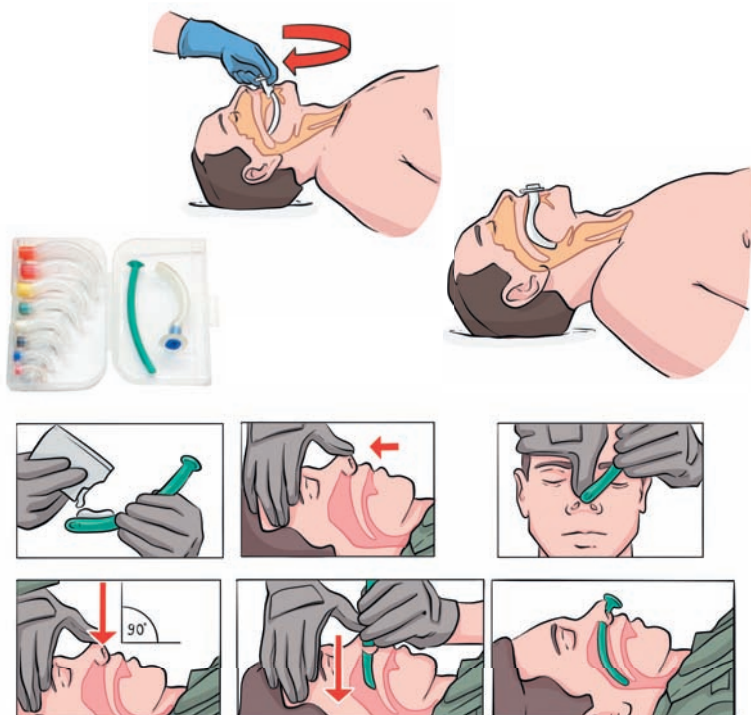


Рис. 45. Установка орофарингеального и назального воздуховодов

В положении на спине даже с установленным воздуховодом сохраняется опасность аспирации рвотными массами. Оптимальным является установка ларингеальной маски I-Gel (рис. 46), герметизирующей дыхательные пути. Это не требует длительного обучения и дополнительного оборудования, как при интубации трахеи.



Рис. 46. Установка ларингеальной маски I-Gel

Отдельным способом восстановления проходимости верхних дыхательных путей при отеке гортани (ожог, аллергия), инородном теле на уровне голосовой щели, ранении и травме нижней челюсти является коникотомия (микротрахеотомия) — рассечение связки между щитовидным и перстневидным хрящами гортани и установка трубки для дыхания.

#### **Алгоритм коникотомии (Portex — РСК) (рис. 47):**

- нащупайте щитовидный хрящ (кадык) и соскользните пальцем вниз вдоль срединной линии. Следующий выступ — перстневидный хрящ, между ними и будет необходимое место;
- обработайте шею спиртом;
- зафиксируйте щитовидный хрящ пальцами левой руки (для левшей — наоборот);
- пальцами правой руки захватите режущий инструмент на 2 сантиметра от острия для предотвращения перфорации задней стенки трахеи;
- правой рукой сделайте поперечный разрез (прокол), одновременно рассеките кожу;
- введите в полученную рану устройство и, ориентируясь на индикатор поисковой иглы, проколите мембрану и продвиньтесь по трахее в сторону ног;
- удалите поисковую иглу;
- постепенно продвигайте канюлю, оставляя на месте интродьюсер, до полной установки устройства;
- раздуйте манжету шприцем;
- зафиксируйте устройство бинтом или пластырем.

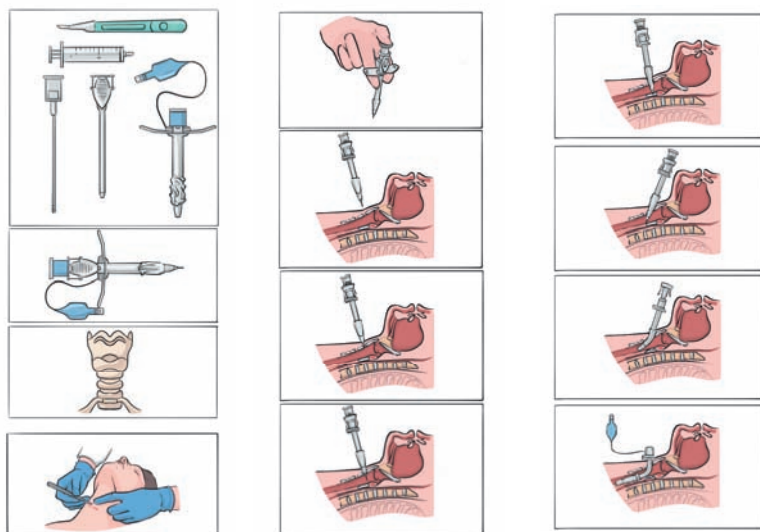


Рис. 47. Алгоритм коникотомии

## ПНЕВМОТОРАКС

Пневмотораксом называют попадание наружного воздуха в плевральную полость. Различают открытый, закрытый и напряженный (клапанный) пневмоторакс.

**Закрытый пневмоторакс** (рис. 48): наружный воздух однократно попадает в плевральную полость и больше не входит и не выходит из нее. За счет выравнивания градиента давления (атмосферного и внутриплеврального) эластическая тяга легочной ткани начинает преобладать, и легкое спадается. Пострадавший может ощущать одышку при нагрузке, кашель и небольшую боль с поврежденной стороны. При выслушивании на поврежденной стороне дыхания нет.

Первая помощь: обезболить, ввести антибиотик, иммобилизовать (полусидя или лежа на поврежденном боку). Как правило, вне значительной физической на-

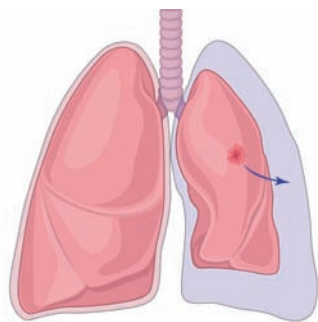


Рис. 48. Закрытый пневмоторакс

грузки, закрытый пневмоторакс ничем себя не проявляет и не является жизнеугрожающим состоянием.

**Открытый пневмоторакс** (рис. 49): при каждом дыхательном движении наружный воздух входит в плевральную полость и выходит из нее, при этом происходит диссонансное движение со здоровым легким, что вызывает боль, кашель и одышку. Пострадавший, пытаясь компенсировать боль, начнет дышать более часто и поверхностно, постепенно достигая неэффективного дыхания по типу «загнанной собаки». Таким образом, развивается дыхательная недостаточность, от которой раненый погибает.

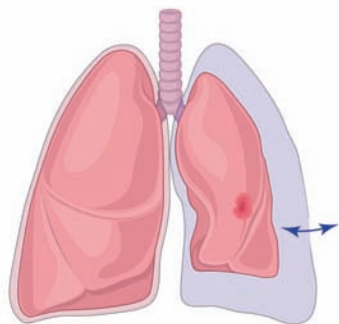


Рис. 49. Открытый пневмоторакс

Мероприятия первой помощи: герметизировать ранение, обезболить, ввести антибиотик, иммобилизовать (полусидя или лежа на поврежденном боку) (рис. 50).



Рис. 50. Положения для облегчения состояния при пневмотораксе и иммобилизации

**Напряженный (клапанный) пневмоторакс** (рис. 51) — состояние, при котором наружный воздух, проникая в плевральную полость, за счет работы раневого клапана скапливается в значительном количестве и отдавливает здоровые органы грудной клетки в здоровую сторону. Таким образом, перегибается аорта, сдавливаются вены и останавливается кровообращение. Определить наличие напряженного пневмоторакса можно по смещению трахеи от средней линии. Находясь в грудной полости, она смещается вместе с остальными органами в здоровую сторону.

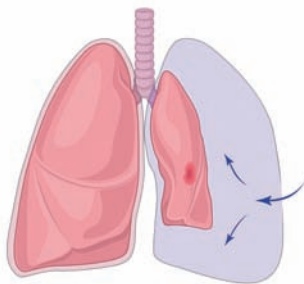


Рис. 51. Напряженный (клапанный) пневмоторакс

Для оказания помощи необходимо произвести декомпрессию специальной иглой в области 2-го межреберья по среднеключичной линии, или в 5-м межреберье по переднеподмышечной линии на стороне поражения (рис. 52).

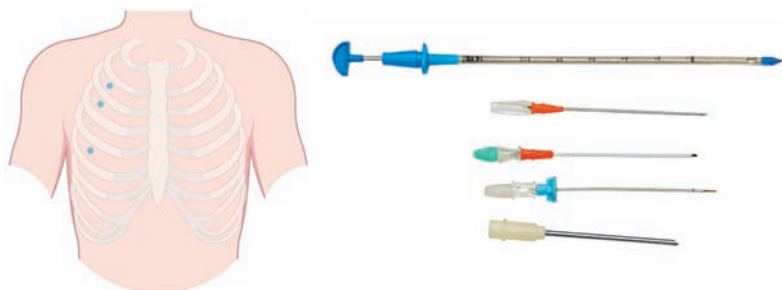


Рис. 52. Декомпрессия специальной иглой

Кроме того, необходимо герметизировать ранение, при необходимости обезболить, ввести антибиотик, иммобилизовать (полусидя или лежа на поврежденном боку).

Средства герметизации ранений груди

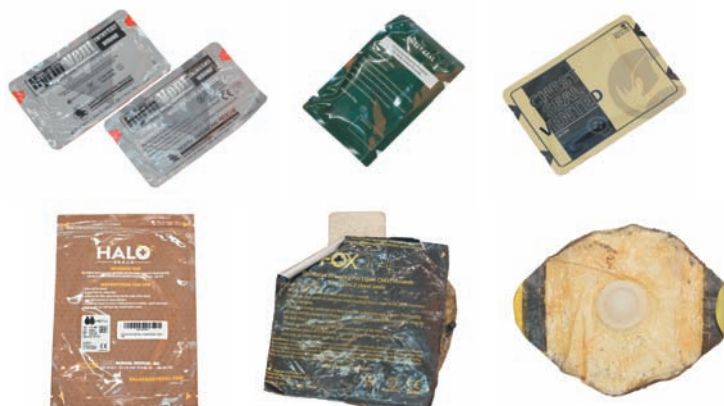


Рис. 53. Штатные – окклюзионные заклепки

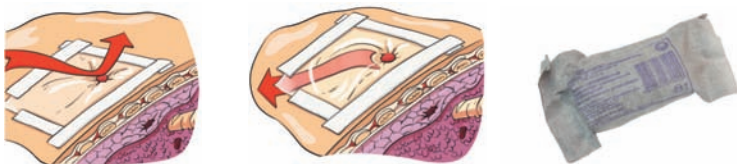


Рис. 54. Подручные — пленка, заклеенная по периметру пластырем

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДНОГО КАРКАСА

Нарушение целостности грудного каркаса приводит к выраженной боли и нарушению глубины дыхания, кроме того, пострадавший не способен быстро перемещаться и переносить груз. Сломанные ребра могут ранить внутренние органы (сердце, печень, легкие) и вызвать пневмоторакс (рис. 55).

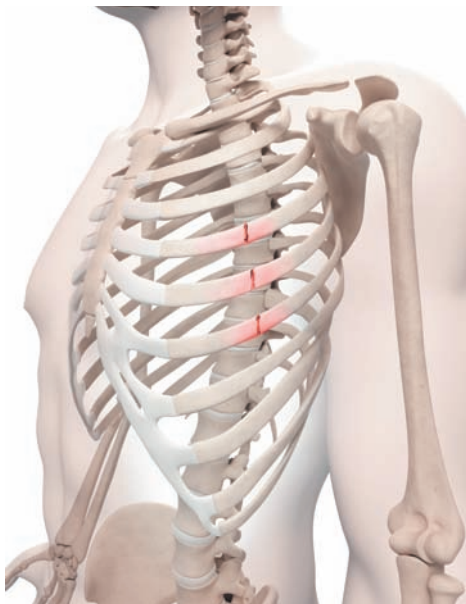


Рис. 55. Сломанные ребра

Реберный клапан (флотация грудной клетки) (рис. 56) — частный случай перелома ребер, при котором образуется участок западения, мешающий дыханию.

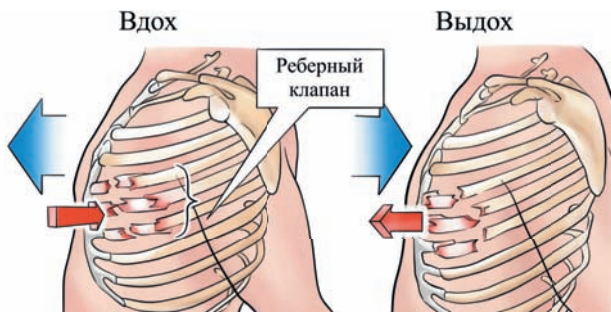


Рис. 56. Подвижность сломанных ребер

Помощью при переломе ребер являются обезболивание любым доступным способом, иммобилизация сломанного участка ребер и придание функционально выгодного положения (полусидя) (рис. 57).



Рис. 57. Наложение тугей повязки в положении выдоха



## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что такое асфиксия?
2. Что такое устойчивое боковое положение? В каких ситуациях оно необходимо?
3. Виды воздуховодов. Правила их применения.
4. Пневмоторакс — признаки, виды, варианты помощи.
5. Проявления дыхательной недостаточности.
6. Правила использования декомпрессионной иглы.
7. Коникотомия. В каких случаях необходима, инструменты, этапы проведения, осложнения.

---

---

---

---

---

---

---

---

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КИСЛОРОДОМ

*Гипоксия (лат. *hypo* + *oxigenium* — недостаток кислорода) — состояние, которое сопровождает все виды боевых повреждений и требует незамедлительной коррекции. Кислород является важным компонентом терапии критических состояний. В атмосферном воздухе его не более 21% (на уровне моря), при нарушениях дыхания и кровопотере этого недостаточно для поддержания функционирования организма. Кислородная терапия может осуществляться как при самостоятельном дыхании, так и при искусственной вентиляции легких. Скорость подачи кислорода и его содержание в газовой смеси регулируют, ориентируясь на состояние раненого и показания пульсоксиметра (сатура-*



Рис. 58. Мешок АМБУ

цию — процент насыщения крови кислородом, в норме — 95–100%). Подаваться кислород может через лицевую маску или назальную канюлю, а также в ходе искусственной вентиляции легких через мешок АМБУ (рис. 58) или аппарат искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Источником кислорода на поле боя может быть баллон высокого давления или портативный кислородный концентратор.

## ПОРТАТИВНЫЙ КИСЛОРОДНЫЙ КОНЦЕНТРАТОР

На сегодняшний день имеется достаточное количество различных по габаритам, объему подаваемого кислорода и автономности кислородных концентраторов. При применении на технике или стационарном пункте оказания медицинской помощи габариты устройства отходят на второй план, уступая производительности. Если рассматривать малогабаритные устройства, то выбор резко сужается. Такие устройства способны подавать кислород или в низком потоке — до 3 л/мин, или только порционно — при попытках вдоха пациента (триггерный датчик).

## Портативные кислородные концентраторы



Invacare XPO2



Saros SeQual



Philips SimplyGo



AirSep Freestyle 5

### Преимущества:

- пока у вас есть электричество, у вас есть кислород (не менее 4–5 часов);
- при попадании в него пули (осколка) он не взрывается.

### Недостатки:

- низкий поток кислорода — не более 3 л/мин (при порционной подаче — около 5 л/мин);
- это электроприбор — если что-то перегорит или кончится заряд, он не работает.

## КИСЛОРОД В БАЛЛОНЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С РЕДУКТОРОМ

В некоторых ситуациях может потребоваться не только поток кислорода, но и повышенное давление (к примеру, управление аппаратом ИВЛ), которое не могут создавать кислородные концентраторы. Для подобных случаев используются баллоны высокого давления. А для подачи кислорода из них — понижающие давление редукторы. При использовании баллонов главной проблемой становится их заправка, для этого нужна кислорододобывающая станция с дожимающим компрессором (рис. 59).



Рис. 59. Кислорододобывающая портативная станция с дожимающим компрессором Invacare HomeFill II

### Преимущества:

- высокий поток кислорода — до 15 л/мин через редуктор;
- возможность подключить к аппарату ИВЛ в качестве носителя рабочего давления.

### Недостатки:

- при попадании в него пули (осколка), перегреве и контакте с маслом он взрывается;
- время работы = Давление  $\times$  Объем баллона / Скорость потока (обычно 1–2 л в баллоне) = 15–30 минут;

- сложность в перезарядке баллонов в полевых условиях (наличие кислорододобывающей станции и сжимающего компрессора).

## ШОК И ПРОТИВОШОКОВАЯ ТЕРАПИЯ

Основным критическим состоянием на поле боя, развивающимся у раненых, которым первая помощь оказывалась поздно, не в полном объеме или неверно, является шок. С 1737 г., когда впервые предложен термин «шок», было дано немало определений и патофизиологических механизмов развития этого критического состояния (рис. 60).

### ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ШОКА

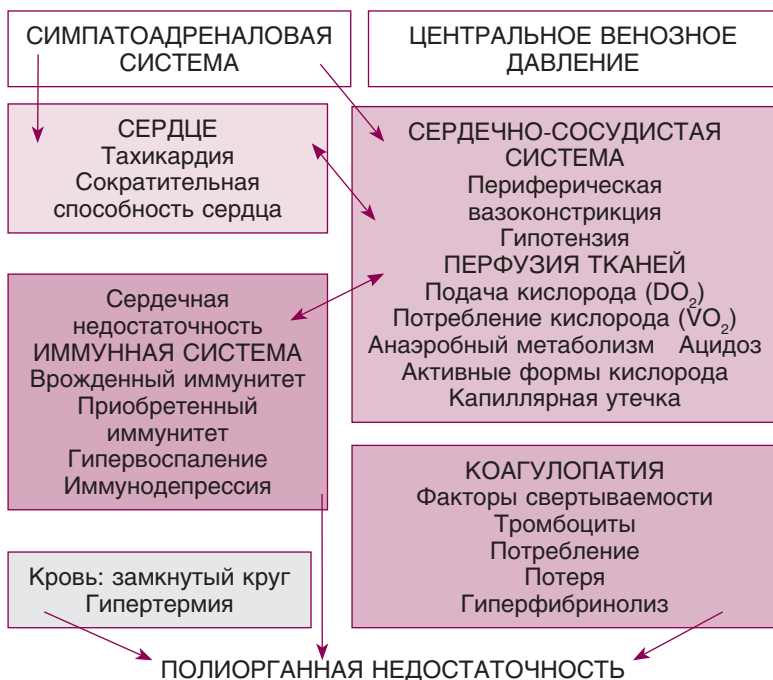


Рис. 60. Патофизиология геморрагического шока

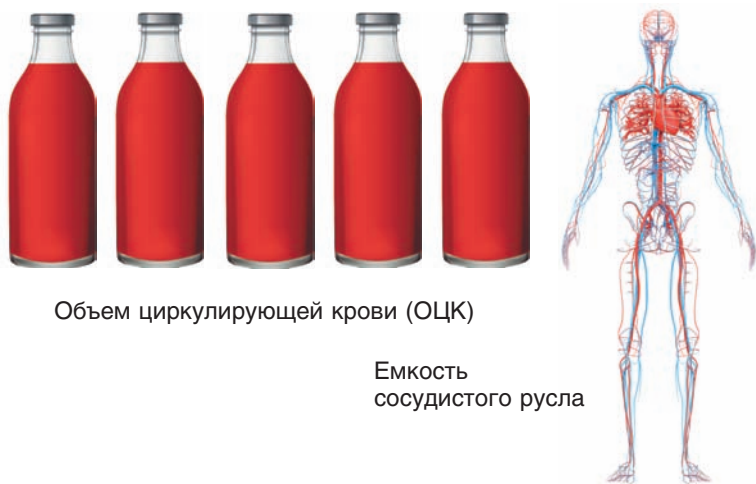


Рис. 61. Доставка и потребление  $O_2$

Гораздо проще и понятнее понимать шок как **несоответствие объема циркулирующей крови емкости русла** (рис. 61).

Различают:

- **обструктивный** шок — механическое препятствие наполнению сердца или продвижению крови по сосудам — тампонада сердца (скопление крови в сердечной сумке и обжим сердца), напряженный пневмоторакс (смещение и перегиб аорты, сдавление вен), массивные тромбозы. Частным случаем обструктивного шока является шок кардиогенный, т.е. повреждение миокарда и снижение его насосной функции (инфаркт миокарда, контузия сердца при ушибе грудной клетке) (рис. 62);
- **гиповолемический** шок — снижение объема циркулирующей крови на фоне неизменной емкости сосудов (рис. 63). Он может быть геморрагического и негеморрагического характера (рвота, понос). Гиповолемический шок — неотложное патологическое состояние, обусловленное быстрым уменьшением объема циркулирующей крови в результате быстрой потери воды и электролитов;

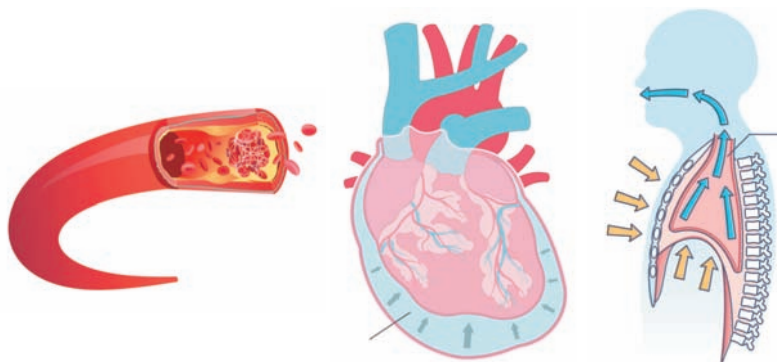


Рис. 62. Обструктивный шок



Рис. 63. Емкость сосудов

- **геморрагический** шок — это патологическое состояние, возникающее в результате массивной кровопотери и выражающееся резким несоответствием объема циркулирующей крови (ОЦК) объему сосудистого русла, снижением сердечного выброса, тканевой перфузии и развитием полиорганной недостаточности;
- **распределительный** (дистрибутивный) шок — максимальное расширение сосудов без изменения объема циркулирующей крови;
- **нейрогенный** шок — нарушение иннервации сосудов при травме центральной нервной системы;
- **инфекционно-токсический** шок — воздействие токсинов или частиц бактерий;
- **анафилактический** шок — воздействия аллергенов.

Критерии шока:

- отсутствие пульса на периферии (рис. 64);
- капиллярное наполнение — составляет 4 с. (рис. 65);
- нарушение ментального статуса (открытие глаз, целенаправленные движения, реакция на боль).



Рис. 64. Отсутствие пульса

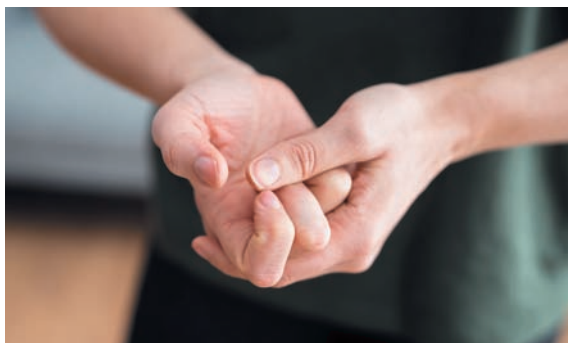


Рис. 65. Капиллярное наполнение

**Ментальный статус** принято определять по шкале AVPU (*англ.* Alert, Voice, Pain, Unresponsive). Шкала AVPU позволяет определить уровень сознания пациента по его реакции на простые тесты, применяется на месте происшествия, при оказании помощи сразу нескольким пострадавшим, при медицинской сортировке.

**Реакция пациента оценивается по четырем пунктам:**

1. **Alert** — в сознании. Пациент полностью в сознании (хотя может быть дезориентирован). Спонтанно от-



крывает глаза, реагирует на голос (хотя может быть растерян), сохраняет моторные функции;

**2. Voice** — голос. Пациент определенным образом реагирует, если к нему обратиться. Реакция может быть выражена глазами, голосом или движением — например, пациент открывает глаза на команду «Открой глаза». Эта реакция может выражаться бормотанием, стоном или легким движением конечности в ответ на голос спасателя;

**3. Pain** — боль. Пациент реагирует только на болевые стимулы (пациенту в полном сознании болевые стимулы не нужны). Для проверки может быть использован болевой стимул: потереть умеренно надавливая костяшками пальцев по груди пациента, надавить на носовую перегородку вверх;

**4. Unresponsive** — не реагирует. Иногда расшифровывается как «Без сознания». Пациент не проявляет реакции на голос или боль.

**Время капиллярного наполнения** проверяется путем надавливания на кожу в области центральной части грудины (на лбу, на ногтевой фаланге) в течение 5 с. и с последующей оценкой времени восстановления цвета бледного пятна. В норме время капиллярного наполнения составляет 2–3 с. Замедление восстановления цвета кожи после надавливания свидетельствует о сниженном кровоснабжении тканей (но при низкой температуре окружающей среды может быть непоказательным).

**Периферический пульс** — простейший показатель артериального давления. При определении пульсации на сонной артерии можно быть уверенным в систолическом артериальном давлении более 60 мм рт. ст., на бедренной артерии — более 90 мм рт. ст., на лучевой артерии — более 100 мм рт. ст.

## ПРОТИВОШОКОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основной смысл восполнения кровопотери заключается в том, что при потере крови требуется ее возмещение, а не восполнение соленой воды.

**Противошоковые мероприятия = Остановка кровотечения + Восполнение кровопотери**

Современная концепция восполнения кровопотери предлагает следующие варианты:

- 1. цельная кровь** O(I) группы с низким титром антител;
- 2. донорские замороженные компоненты крови** в соотношении 1 : 1 : 1 (Эритроцитарная масса : Плазма : Тромбоциты);
- 3. лиофилизированная плазма** (Криопреципитат — Фибриноген) + Лيوфилизированные тромбоциты;
- 4. комбинированный раствор кровезаменителя** — до достижения целевого артериального давления 100 мм рт. ст.

Главной проблемой применения крови и ее компонентов является необходимость группового совмещения. В условиях стационара следует максимально типоспецифично подбирать донорскую кровь, используя системы AB0, Rh, Kell и т.д. (рис. 66).



Рис. 66. Донорская кровь

В полевых условиях допускается использование универсальных групп и условно подходящих (в небольших объемах) в критической ситуации даже без учета резус-фактора.

Таблица 5

Группа реципиента	Неизвестная группа	О	А	В	АВ
Эритроциты					
1-й выбор	О(I)	О(I)	А(II)	В(III)	А(II), В(III), АВ(IV)
2-й выбор			О(I)	О(I)	О(I)
Плазма					
1-й выбор	АВ(IV)	О(I)	А(II)	В(III)	АВ(IV)
2-й выбор	А(II)	А(II)	АВ(IV), А(II)	О(I)	А(II)
Цельная кровь					
Чрезвычайная ситуация	О(I) с низким титром антител	О(I)	А(II)	В(III)	АВ(IV)

Цельная кровь группы О(I) с низким титром антител — это неразделенная кровь, собранная от донора О(I) группы с низким уровнем IgM и/или IgG анти-А и анти-В. Она может быть либо сохранена в холодильнике, либо дана свежей (в течение 8–24 часов). Главным преимуществом такого метода является отсутствие группового подбора и возможность заготовить и применить такой препарат непосредственно на месте ранения (на поле боя). Недостатком является срок годности (21 день) и применение консерванта — раствор CDPA (лимонная кислота, декстроза, фосфат натрия, аденин), который связывает кальций в крови раненого, увеличивая кровоточивость и требуя введения препаратов кальция для ее профилактики.

тики (глюконата кальция 10% — 30 мл медленно внутривенно на каждую дозу крови).

Для осуществления заготовки и переливания крови необходимо иметь комплект (рис. 67): контейнер для крови (с консервантом CDPA), трансфузионная система, экспресс-карта определения группы крови (донора и реципиента), ампула с физраствором для разведения сухого реагента карты, палочки для смешивания крови, пробирка с этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА) для образца крови (донора и реципиента), ампула кальция глюконата 10% 10 мл со шприцом 10 мл, катетер периферический, салфетки спиртовые, пластырь фиксации катетера. Для ускорения процесса подбора доноров целесообразно иметь список групп крови в порядке, идеально с заранее подобранными парами «донор — реципиент».

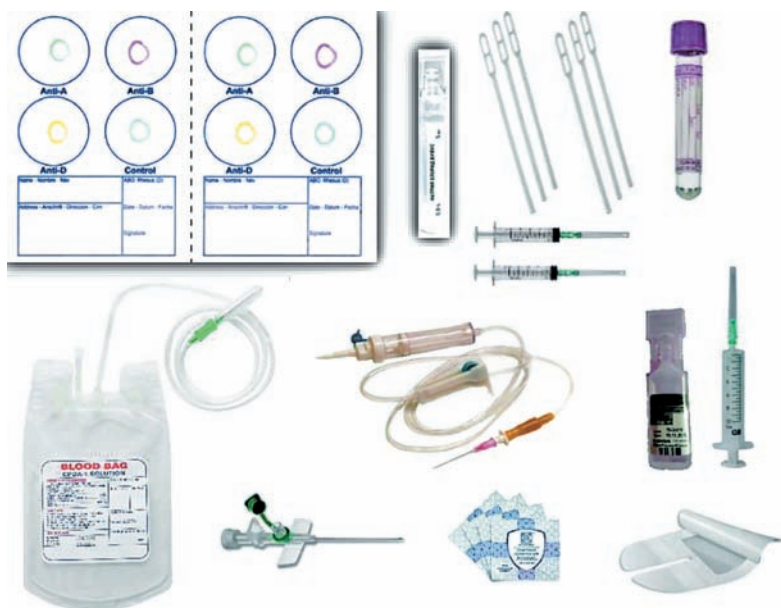


Рис. 67. Комплект предметов для переливания крови

**ЗАМОРОЖЕННЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРОВИ** (плазма, эритроциты, тромбоциты) — наиболее исследованная методика восполнения кровопотери, однако имеющая массу недостатков, которые незаметны в условиях госпиталя, но являются нерешаемыми на догоспитальном (полевом) этапе. В основном это проблемы хранения и подготовки замороженных компонентов (рис. 68). Подогрев должен производиться постепенно до температуры 37–38 °С, чаще для этого применяют специальные устройства типа Sahara III или Barkey Plasmatherm. Кроме того, остается проблема группового и резус подбора компонентов, а это увеличивает объем хранимых препаратов.

**ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРОВИ** (плазма, фибриноген, тромбоциты) — специальная технология вакуумной сушки плазмы, тромбоцитов и изготовления высушенного концентрата плазмы (фибриногена) (рис. 69). Таким образом снижается вес готового



Рис. 68. Холодильники для хранения крови



Рис. 69. Лиофильная плазма

препарата (из 1 л плазмы получается сухой эквивалент весом до 75 г) условия хранения (до +25 °С в течение 3–5 лет). Восстановление препарата перед введением занимает около 3-х минут и требует до 250 мл физиологического раствора.

*КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ — различные по своему составу растворы, вводимые с целью коррекции объема и состава водно-солевого компонента крови. Принципиально различают кристаллоидные и коллоидные растворы.*

**Кристаллоидные растворы солей** могут быть сбалансированными (близкими по солевому составу к крови — Мафусол, Стерофундин, Рингера лактат) и простыми — малокомпонентными (NaCl 0,9%, или физиологический раствор, «Дисоль», «Трисоль»). По количеству натрия в растворе они могут быть изотоническими (содержат натрия в той же концентрации, что и в крови, — 0,9%), гипертоническими (больше 0,9%) и гипотоническими (менее 0,9%). Основная цель введения кристаллоидов — это создание объема жидкости в кровеносном русле. Однако кристаллоиды имеют тенденцию быстро перемещаться во внесосудистое пространство окружающих тканей, поэтому их необходимо вводить в три раза больше, чем объем кровопотери.

**Коллоидные растворы солей** производятся из модифицированного крахмала (HAES) или желатина (гелофузин). Основная цель введения коллоидов — это удержание жидкости в кровеносном русле за счет имитации действия белков плазмы в поддержании коллоидно-осмотического давления.

С целью возмещения кровопотери оба варианта плохи. Однако в условиях невозможности применения крови и ее компонентов кровезаменители могут стать единственным вариантом. В этом случае целесообразно использовать комбинированные и сбалансированные растворы («Тетраспан-6», «Hextend», «Стерофундин», «Мафусол»).

Кроме того, при введении кровезаменителей необходимо помнить о целевом артериальном давлении, выше которого не следует подниматься, — 80–90 мм рт. ст. в случае шока без черепно-мозговой травмы (ЧМТ) и 110 мм рт. ст. при сопутствующей ЧМТ. Раствор должен быть подогретым до 37°C во избежание переохлаждения пострадавшего и снижения у него активности факторов свертывания и ферментов крови.

Таким образом, растворы вводятся болюсами (порциями) по 250 мл до достижения целевого артериального давления (появления периферического пульса).

Введение **транексамовой кислоты** (англ. *Tranexanic Acid, TXA*) — в ходе восполнения кровопотери целесообразно вводить раствор TXA в дозировке 1 г (4 ампулы), что позволит снизить вероятность растворения образовавшегося тромба и повысить вероятность остановки кровотечения под жгутом и при внутренних кровотечениях. Целесообразно вводить TXA в первый час (не позднее 3 часов) от получения ранения, в дальнейшем ее эффективность катастрофически снижается (рис. 70).



Рис. 70. Влияние отсрочки назначения TXA

## ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Роль боли в развитии шока у раненых, как правило, сильно преувеличена. Все погибшие на поле боя и в ходе эвакуации умерли от невосполненной кровопотери и нарушений дыхания, и ни один не умер от боли. Однако боль является сильным эмоционально окрашенным негативным ощущением, значительно затрудняет процесс оказания помощи раненому и его эвакуацию и значительно ухудшает шокогенные факторы. Поэтому обезболивание необходимо производить после организации восполнения кровопотери, но до интенсивных манипуляций с раненым.

На сегодняшний момент основным обезболивающим, предназначенным для применения на поле боя, является 2%-ный раствор «Промедола» в шприц-тюбике 1 мл (рис. 71).



Рис. 71. Вид шприц-тюбика

Максимальная разовая доза — 2 шприц-тюбика, кратность введения — каждые 4 часа.

Ограничением в применении раствора «Промедола» являются ранения и травмы головы, сопровождающиеся нарушением сознания в связи с выраженной способностью наркотических анальгетиков блокировать дыхательный центр. В этом случае целесообразно применять «Кеторол» и его аналоги.



При ранениях и травмах глаз необходимо использовать глазные капли с местным анестетиком (например, «Инокаин»).

Согласно наработкам комитета Tactical Combat Casualty Care (TCCC) и 75-го полка рейнджеров США, на поле боя могут применяться следующие схемы обезболивания в зависимости от статуса пострадавшего:

1. «Мелоксикам» и «Ацетаминофен» из комплекта *Combat Wound Medication Pack (CWMP)* — пилбокс с обезболивающим, противовоспалительным и антибиотиком в виде таблеток подходит для раненых с относительно небольшой болью, которые все еще способны эффективно функционировать как комбатанты, чтобы не изменить их сознание обезболивающими препаратами (рис. 72).
2. Пероральный трансмукозальный цитрат фентанила (Oral Transmucosal Fentanyl Citrate или OTFC) — специальные пастилки для рассасывания для пострадавших, которые испытывают боль от умеренной до сильной, но не имеют признаков геморрагического шока или нарушений дыхания и не подвергаются значительному риску развития любого из этих состояний (рис. 73).
3. «Кетамин» для пострадавших, которые испытывают боль от умеренной до сильной, но имеют признаки геморрагического шока, нарушения дыхания или значительный риск развития любого из этих состояний. Также «Кетамин» может быть использован для усиления обезболивающего эффекта у пострадавших, которые ранее получали опиоидные препараты. Наиболее интересной формой является назальный спрей в дозировке 28 мг, практически полностью лишенный эйфорической составляющей с выраженным анальгетическим действием (рис. 74).

Кроме того, возможно применение всего перечня обезболивающих препаратов как в виде монопрепаратов, так и в комбинациях.



Рис. 72.  
«Мелоксикам»  
и «Ацетаминофен»



Рис. 73. Пероральный  
трансмуккозальный  
цитрат фентанила



Рис. 74.  
«Кетамин»

**«Трамадол».** Препарат относится к группе опиоидных анальгетиков и представляет собой сильный анальгетик центрального действия. Разовая доза для однократного в/м или в/в введения 50–100 мг «Трамадола» (1–2 мл раствора для инъекций). Если через 30–60 минут после первого введения не наступила удовлетворительная анальгезия, повторно может быть назначено 50 мг (1 мл) «Трамадола». В зависимости от интенсивности болевого синдрома анальгетическое действие длится 4–8 часов. Выраженность анальгезирующего действия в 5–10 раз слабее морфина (рис. 75).

**«Нефопам».** Препарат относится к группе анальгетиков и антипиретиков центрального действия. Механизм фармакологического действия «Нефопам» остается неясным, предполагается, что он влияет на дофаминовые, норадреналиновые и серотониновые рецепторы головного мозга. Наиболее выраженный анальгетический эффект наблюдается при в/в медленном введении на фоне в/м введения «Кеторола» 30 мг (рис. 76).

**Трансдермальная форма фентанила.** Пластырь, обеспечивающий постоянное системное поступление фента-

нила (наркотического анальгетика) в течение 72 часов, что позволяет безопасно проводить длительное обезболивание (рис. 77).



Рис. 75.  
«Трамадол»



Рис. 76.  
«Нефопам»



Рис. 77. Трансдермальная  
форма фентанила

## СПОСОБЫ ВВЕДЕНИЯ ПРОТИВОШОКОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Для восполнения кровопотери и введения лекарственных препаратов имеется несколько способов: через рот (при условии, что раненый в сознании, нет признаков шока и повреждений желудочно-кишечного тракта), подкожный (практически не используется из-за малого объема вводимых веществ и ряда ограничений по препаратам), внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный и внутрикостный. Исходя из простоты, эффективности и количества осложнений при проведении, наиболее целесообразными на догоспитальном этапе являются внутривенный и внутрикостный способы введения.







## ВНУТРИВЕННЫЙ ДОСТУП

Первые эксперименты по внутривенным введениям различных растворов были выполнены в 1656 г., с тех пор изменилось многое в оснащении и технике самой мани-

пуляции, но она по-прежнему остается одной из самых востребованных. В неотложной медицине внутривенный доступ принято выполнять специальным ПВХ-катетером, позволяющим перемещать пациента без опаски повредить иглой стенку пунктированной вены. Катетеры различают по диаметру и наличию дополнительных приспособлений (крылышки, инъекционный порт и т.д.). Размерность катетеров маркируется грейдом (G): чем меньше число, тем толще катетер. Для удобства опознавания применяется цветовая маркировка соответственно диаметру. От диаметра катетера зависит скорость потока вводимого раствора, соответственно, в условиях восполнения кровопотери — жизнь раненого. Минимально рекомендуемый диаметр для оказания помощи раненым — 14G (оранжевый).

Таблица 6

#### Виды катетеров

	Цвет	Грейд	Скорость введения растворов
		14G	300 мл/мин
		16G	200 мл/мин
		17G	125 мл/мин
		18G	90 мл/мин
		20G	61 мл/мин

Для периферического венозного доступа может быть использована любая вена (на руке, ноге, шее), которая хорошо видна и имеет достаточный диаметр для установки катетера. Реанимационным правилом использования вен считается продвижение от периферии к центру: кисть — предплечье — локтевая ямка или стопа — голень — бедро, дабы иметь возможность при поврежде-

нии вены использовать следующий ее сегмент. При наличии подготовки и опыта можно использовать вену шеи (яремную). Визуализация вен является основной проблемой догоспитального этапа, особенно ночью. Для этого могут быть использованы специальные приборы, подсвечивающие сосуды в видимом ИК-спектре (для приборов ночного видения) (рис. 78).

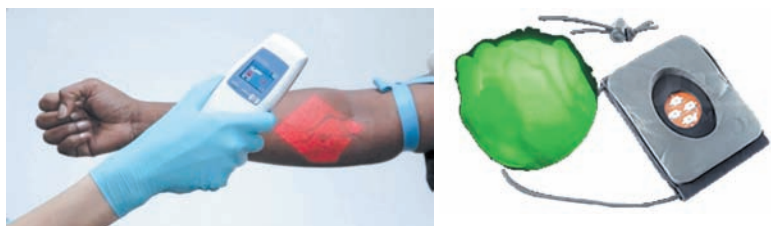


Рис. 78. Приборы для подсвечивания

После установки катетера очередной проблемой является его тромбирование. Для того чтобы этого избежать, выполняется «солевой замок», т.е. промывка через дополнительный порт физраствором (3–5 мл). Избежать тромбирования катетера можно также установкой вместо заглушки специального мандрена типа Vasofix Stylet (рис. 79).



Рис. 79. Катетеры

## ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП

В среднем на обеспечение венозного доступа (с первой попытки) уходит до 5 минут, кроме того, в ряде случаев (шок, клиническая смерть, судороги и т.д.) периферический венозный доступ может быть недоступен. Альтернативой ему может быть внутрикостный доступ.

Впервые внутрикостное пространство (ВКП) было рассмотрено как неспадающаяся вена в 1922 г. Профессор физиологии Сесил Дринкер из Гарвардского университета исследовал циркуляцию крови в грудине и заключил, что раствор, введенный в костный мозг, быстро всасывается в центральное сосудистое русло, обеспечивая возможность для сосудистого доступа, когда традиционные методы инфузии неприменимы. При этом через внутрикостный доступ можно подавать все растворы, вводимые внутривенно, причем со скоростью до 100 мл/мин (соответствует введению через венозный катер 18G — зеленый).

На теле взрослого человека можно использовать семь основных точек для внутрикостного доступа на догоспитальном этапе (грудинный, плечевой, проксимальный и дистальный большеберцовый) (рис. 80). Принципы введения иглы различают: ручной, ударно-пружинный и электродрелевый.



Рис. 80. Семь точек для внутрикостного доступа

Наиболее целесообразным доступом является грудинный. Он наименее болезненный при установке и промывке катетера, который располагается в области наименьшей вероятности повреждения, и крайне надежно фиксируется после установки. Место установки имеет однозначный анатомический ориентир и не зависит от алиментарного статуса (упитанности) пострадавшего (рис. 81).



Рис. 81. Точки внутрикостного доступа (основные)

Таблица 7

Основные устройства  
для внутрикостного доступа



TALON

EZ IO

FAST



NIO



BIG

## ВЛИВАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Для вливания растворов через внутрикостный доступ, либо внутривенно без подъема мешка с раствором, необходимо создавать давление. Такое давление можно сделать наложением резинового жгута на мешок с раствором, однако этот способ трудно контролировать, поэтому лучше использовать специальный ускоритель вливаний (рис. 82).



Рис. 82. Ускоритель вливаний



В его конструкции предусмотрен специальный контроллер, позволяющий достичь необходимого давления до 200 мм рт. ст. при внутривенном введении или до 300 мм рт. ст. при внутрикостном.

## **АЛГОРИТМ БАЗИСНОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ (СЛР)**

Реанимация, т.е. выведение больного из терминального состояния, — такой вид помощи, которую должен немедленно оказать любой военнослужащий, в противном случае смерть пострадавшего неизбежна. Терминальным называют состояние, при котором нарушения функции органов и систем создают угрозу жизни пострадавшему, т.е. развивается клиническая смерть.

*Клиническая смерть — это состояние, переживаемое организмом человека после прекращения функций центральной нервной системы, дыхания и кровообращения, в течение которого еще не наступили необратимые изменения.* При своевременном оказании помощи возможно возвращение к жизни пострадавшего. После стадии клинической смерти следует биологическая смерть, которая является необратимым состоянием. В этой стадии реанимационные меры безуспешны и бесцельны.

Наиболее частыми причинами терминального состояния, развивающегося остро, являются кровопотеря, шок (травматический, ожоговый, аллергический и др.), электротравма, инородное тело в дыхательных путях, утопление, переохлаждение (замерзание), инфекция, интоксикация. Нередко несколько причин действуют одновременно.

Выполнение комплекса реанимационных мероприятий предполагает нахождение спасателей в полный рост, таким образом, окружающая обстановка (продолжающее-

ся боестолкновение, создающее угрозу жизни спасателя) определяет необходимость создания условий (выбора безопасного места и перемещение туда пострадавшего). Данные обстоятельства продлевают время от возникновения терминального состояния (клиническая смерть) до начала оказания реанимационных мероприятий, тем самым ухудшая их эффективность и дальнейший прогноз. Фактор времени имеет решающее значение в достижении положительного результата сердечно-легочной реанимации.

Показанием к началу реанимационных мероприятий (диагностике состояния) является предполагаемая утрата сознания. Если контакт с пострадавшим действительно утрачен, необходимо проверить наличие кровообращения, что подразумевает определение пульса на сонной артерии. В случае если определяется остановка кровообращения, следующим шагом является оценка самостоятельного дыхания. В случае если дыхательные движения отсутствуют, следует немедленно позвать на помощь других лиц (врача) и приступить к выполнению первого шага базисной реанимации. Время на проведение диагностических мероприятий не должно превышать 5–10 с.

Расширение зрачков и изменение цвета кожных покровов не всегда являются абсолютными симптомами клинической смерти.

Перед проведением реанимации необходимо освободить пострадавшего от элементов экипировки (на разгрузке расстегнуть замки, но не снимать), затрудняющих доступ к грудной клетке, рюкзак и бронежилет при наличии снять, поясной (брюшной) ремень не расстегивать (создается подпор давлением в брюшной полости). Оружие снять, расположить в пределах досягаемости. Положить пострадавшего спиной на ровную твердую поверхность.

### **Реанимационные мероприятия включают в себя:**

1. оценку состояния пострадавшего;
2. поддержание проходимости дыхательных путей;
3. механическую (электрическую) дефибрилляцию;
4. непрямой массаж сердца (компрессию груди);
5. искусственную вентиляцию легких «изо рта в рот»;
6. контроль эффективности реанимационных мероприятий.

Реанимационные мероприятия прекращаются при признании их абсолютно бесперспективными, а именно при неэффективности в течение 30 минут.

### **АЛГОРИТМ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ОДНИМ СПАСАТЕЛЕМ**

1. Оценка наличия/отсутствия сознания:
  - окрикнуть, попросить открыть глаза;
  - применить болевой раздражитель, оценить наличие/отсутствие реакции на боль.
2. Оценка наличия/отсутствия дыхания и пульса:
  - запрокинуть пострадавшему голову, открыть рот, проверить отсутствие инородных тел в ротовой полости;
  - слушать дыхание и смотреть на грудную клетку (живот), проверять пульс на сонной артерии в течение 7–10 с (рис. 83).
3. При отсутствии дыхания и пульса на сонных артериях:
  - выполнить механическую дефибрилляцию (прекардиальный удар) в точку на границе средней и нижней трети грудины (в случае если смерть наступила в ближайшие 2–3 минуты) (рис. 84). Важно отметить, что в рекомендациях Национального совета по реанимации прекардиального удара нет! В случае остановки сердца по причине гиповолемии данная манипуляция не эффективна.
4. Произвести диагностику эффективности удара:
  - слушать дыхание и проверять пульс на сонной артерии в течение 7 секунд.

5. При отсутствии дыхания и пульса:

- на сонных артериях начать комплекс сердечно-легочной реанимации в соотношении 30:2 (компрессий/вдохов) (рис. 85)



Рис. 83. Проверка дыхания и пульса

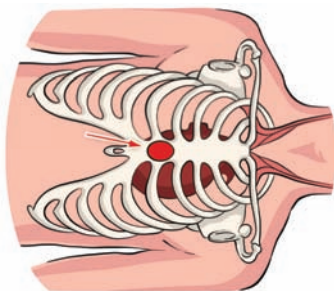


Рис. 84. Точка прекардиального удара



Рис. 85. Алгоритм СЛР

## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ НЕПРЯМОГО МАССАЖА СЕРДЦА

1. Непрерывное выполнение, минимальные перерывы.
2. Руки в локтевых суставах прямые.
3. Глубина компрессии 4–5 см.
4. Частота компрессии 100/мин.
5. Не отрывать руки от грудины.
6. Компрессия выполняется маятникообразно, без резких движений, плавно.

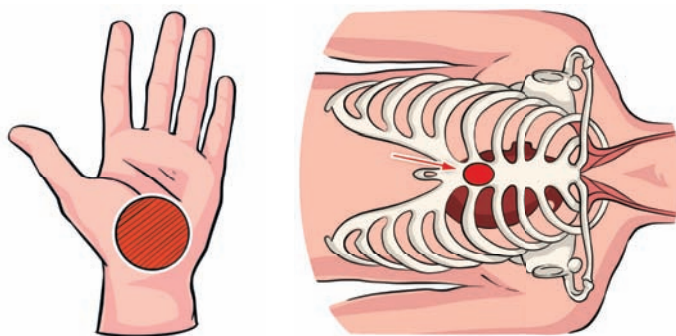


Рис. 86. Рука и точка СЛР

## ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

1. Обеспечить проходимость дыхательных путей приемом Сафара (рис. 87).
2. Вдох должен быть плавным, продолжительностью 1 с. При выполнении вдоха необходимо контролировать движение груди (живота) (рис. 88).
3. Каждые 5 минут (10 циклов «30 компрессий — 2 вдоха») производить контроль эффективности реанимационных мероприятий: слушать дыхание

- и проверять пульс на сонной артерии в течение 7 с (рис. 89).
4. При появлении дыхания и пульса повернуть пострадавшего в устойчивое положение, исключая западение языка, и продолжать контролировать пульс и дыхание (рис. 90).



Рис. 87. Прием Сафара



Рис. 88. Контроль движения тела



Рис. 89. Контроль эффективности действий



Рис. 90. Правильно положение тела пострадавшего

Реанимацию не следует проводить при обнаружении явных и хорошо известных **признаков биологической смерти**. К ним относят:

- трупное окоченение, которое появляется через 2–4 часа после смерти;
- трупные пятна: серовато-желтые на фоне бледной кожи (появляются через 20–30 минут после биологической смерти);
- помутнение роговицы и ее высыхание;
- «кошачий глаз» (неправильной формы зрачок при сдавливании глазного яблока).

Необходимо помнить, что окончательный успех СЛР зависит не только от знаний и навыков каждого из ее участников, но и от четкости организации, умения и желания работать в одной команде. При выполнении реанимационных мероприятий группой спасателей наиболее подготовленный определяется как лидер, управляющий действиями остальных спасателей. Лидер производит первичный контроль состояния пострадавшего, определяет место каждого спасателя и своевременно производит смену спасателей по ролям. Как правило, смена осуществляется в момент диагностики эффективности мероприятий (каждые 5 минут) по кругу, исключая перемещения через пострадавшего, по команде «Смена!» (рис. 91).

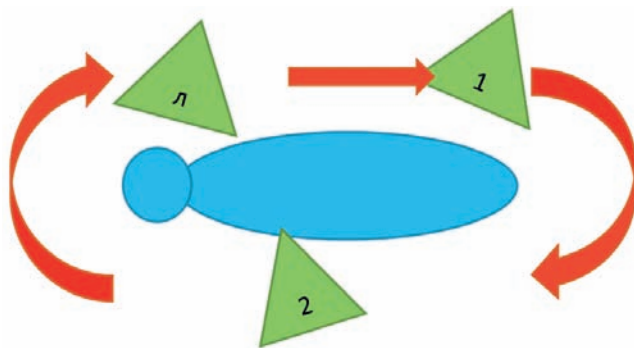


Рис. 91. Правила расположения и смены участников СЛР

Осуществлявший ИВЛ производит контроль, в это время проводивший компрессию груди размещается у него за спиной, третий номер готовится к компрессии груди и начинает ее сразу по команде «Пульса нет, дыхания нет». В процессе выполнения компрессии груди происходит смена выполняющего ИВЛ (рис. 92).

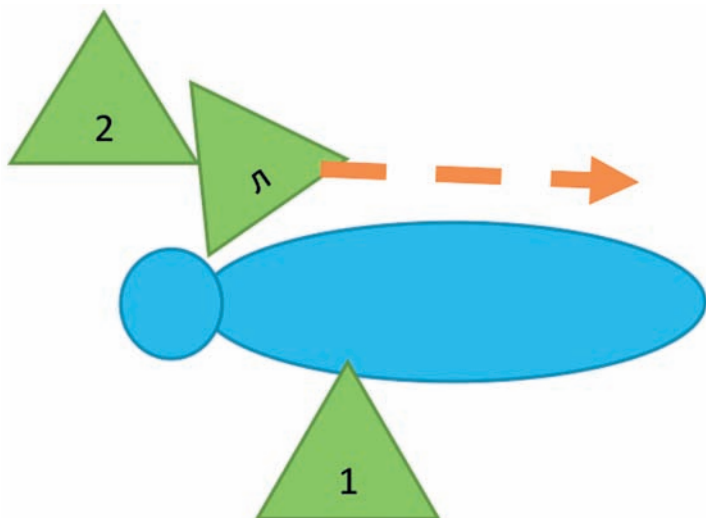


Рис. 92. Расположение команды при ИВЛ

Критерием эффективности закрытого массажа сердца является наличие синхронных компрессиям пульсовых волн на сонной (бедренной) артерии пациента. Таким образом, оценить эффективность массажа может только второй реаниматор.

При наличии группового комплекта оказания первой помощи реанимационные мероприятия можно значительно оптимизировать. S-образный, назальный или надгортанный воздуховод облегчит контроль за проходимостью дыхательных путей. С помощью дыхательного мешка АМБУ можно оптимизировать искусственную вентиляцию легких (рис. 93).





Рис. 93. Применение дыхательного мешка

В случае если реанимационные мероприятия проведены успешно (появилось самостоятельное дыхание, прощупывается пульс на сонных артериях), необходимо максимально быстро эвакуировать пострадавшего. При этом необходим постоянный контроль за его состоянием. Если сознание не вернулось, необходимо поддерживать проходимость верхних дыхательных путей воздуховодом или уложив пострадавшего в специальное функциональное положение, исключающее западение языка.

*Дефибрилляция — устранение фибрилляции (разрозненных хаотичных сокращений отдельных мышечных пучков) желудочков сердца с целью восстановить эффективную сократительную деятельность и вывести больного из состояния клинической смерти.*

Фибрилляцию можно диагностировать только с помощью аппарата электрокардиографа или монитора-дефибриллятора (рис. 94).

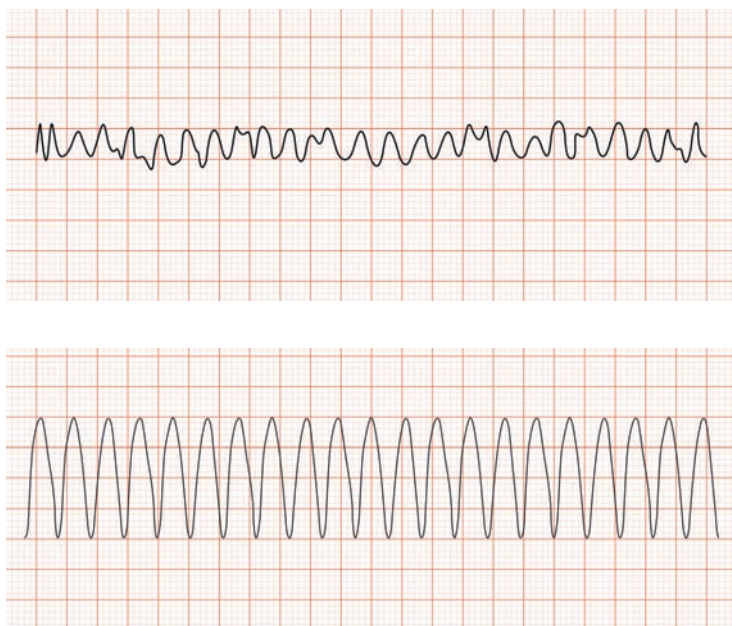


Рис. 94. Кардиограмма сердца

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО ДЕФИБРИЛЯТОРА (АНД)

**Включить АНД, наложить электроды и следовать голосовым командам АНД без промедлений (рис. 95):**

- наложить один электрод под левой подмышкой;
- наложить другой электрод под правой ключицей, рядом с грудиной;
- если более одного спасателя: НЕ прерывать реанимационные мероприятия; никто не должен трогать пострадавшего во время анализа ритма и во время нанесения разряда;
- после нанесения разряда сразу продолжите массаж сердца и вентиляцию легких.

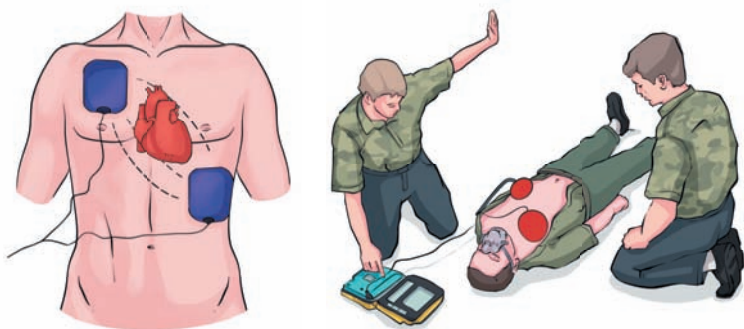


Рис. 95. Использование АНД

Не требуется дефибрилляция при регистрируемом ритме без пульса и асистолии (рис. 96), выполняется только сердечно-легочная реанимация.



Рис. 96. Асистолия

## УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СЛР

Выполнение комплекса СЛР даже в составе опытной бригады — крайне трудоемкий процесс, не позволяющий транспортировать пациента. Использование специальных аппаратов для автоматической СЛР позволяет высвободить спасателей и обеспечить транспортировку пострадавшие-

го даже по лестничным пролетам и пересеченной местности. Кроме того, аппарат позволяет выполнять компрессию грудной клетки единообразно эффективно на протяжении всего времени СЛР, что значительно улучшает прогноз эффективности (выживаемости). На сегодняшний день применяются два равнозначно распространенных устройства: Zoll AutoPulse (рис. 97) и Lucas III.



Рис. 97. Zoll AutoPulse

С точки зрения эвакуации пострадавшего в автомобильном транспорте, особенно в приспособленном (медицинском), более удобно использование AutoPulse, дополнительным плюсом которого является возможность сопряжения с транспортным монитором-дефибриллятором Zoll X-Series.

## КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛР

Выполняя СЛР вслепую, ориентируясь только на свой опыт, существует высокая вероятность нанести травму (перелом ребер вплоть до срединного реберного клапана) или выполнять СЛР неэффективно (с низкой или чрезмерной амплитудой и глубиной). Практика показывает, что навык СЛР

быстро утрачивается — даже подготовленные на специализированных курсах медработники при тестовой проверке в 20% случаев проводят СЛР с недостаточной эффективностью уже в течение первых минут реанимации.

Контролировать эффективность СЛР можно при помощи специальных устройств — «ассистентов СЛР» (рис. 98) — акселерометров, учитывающих частоту и глубину компрессий грудной клетки и подсказывающих последовательность основных мероприятий.



Рис. 98. «Ассистенты СЛР»

Профессиональным решением данного вопроса является использование специальных режимов монитора-дефибрилятора, к примеру, Real CPR Help® (рис. 99). Данный режим, кроме контроля компрессий, осуществляет фильтрацию ЭКГ пациента от внешних воздействий, отслеживая изменения ритма и позволяя корректировать СЛР.



Рис. 99. Монитор Real CPR Help®

## МОБИЛЬНЫЙ РЕАНИМАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКТ

Проведение СЛР всегда связано с задействованием значительного человеческого и временного ресурса. В классическом исполнении задействуются три специалиста, при этом пострадавшего нецелесообразно перемещать, так как прерывание алгоритма СЛР негативно влияет на прогноз выживаемости. В условиях насыщенной тактической обстановки, диктующей постоянные перемещения, становится очевидным невозможность проведения комплекса СЛР без специального оборудования.

Укомплектование автомобиля типа пикап для транспортировки личного состава мобильным реанимационным комплектом позволяет продолжать СЛР на всех этапах эвакуации раненого одинаково эффективно.

Автоматизация процесса СЛР может быть достигнута применением транспортного аппарата ИВЛ (со встроенным компрессором), монитора-дефибриллятора, аппарата автоматической компрессии грудной клетки и носилок эвакуационных складных (рис. 100). При этом все оборудование может быть компактно упаковано и доставлено непосредственно к пострадавшему пешим порядком (двумя специалистами) или на одном мотоцикле (рис. 101).



Рис. 100. Транспортный аппарат ИВЛ



Рис. 101. Компактная упаковка аппарата

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОМПЛЕКТОВАНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АПТЕЧКИ И ГРУППОВОГО КОМПЛЕКТА

Как и любое другое снаряжение, медицинское имущество подлежит эшелонированному размещению для удобства и быстроты применения (рис. 102).

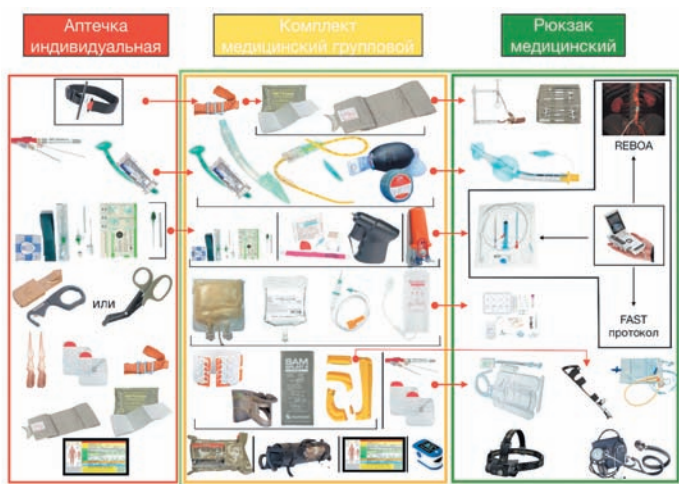


Рис. 102. Эшелонирование медицинского имущества



Исходя из того, что наиболее часто происходят ранения конечностей, а при ранении ведущей руки остановить кровотечение можно только турникетом, целесообразно разместить один турникет на разгрузочном жилете (в специальном подсумке). Место размещения должно обеспечивать доступ из любого положения. Опыт показывает, что турникет лучше всего разместить по центру на груди на уровне крепления камербандов, или по нижнему краю бронжилета — это имущество нулевого эшелона (рис. 103).



Рис. 103. Размещение медицинского имущества нулевого эшелона

При размещении крюка-стропореза и ножниц необходимо помнить о страховочном шнуре (кипере), чтобы исключить потерю инструмента при осмотре раненого (рис. 104).



Рис. 104. Ножницы специальные с кипером



## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АПТЕЧКА

Индивидуальная аптечка предназначена для само- и взаимопомощи в условиях, когда возможно использование только снаряжения, размещенного на военнослужащем. Учитывая, что основными патологическими состояниями на поле боя являются кровотечения и нарушения дыхания, соответственно, наполнение аптечки должно в первую очередь решать данные проблемы.

Нецелесообразно перегружать аптечку вспомогательными средствами типа таблеток от диареи, головной боли и других не угрожающих жизни состояний.

Аптечку необходимо формировать в быстросъемном подсумке (на платформе «Велкро»), размещенном в месте, доступном для обеих рук в любом положении. Опыт показывает, что, наименее загруженным является передне-боковой сектор слева (рис. 105).



Рис. 105. Варианты размещения аптечки индивидуальной

Это предложение не является догмой, а, скорее, определяется особенностями боевого применения специалиста и его экипировки.

### **Требования к аптечке индивидуальной:**

- возможность доступа обеими руками;
- возможность открыть одной рукой;
- возможность положить перед собой;
- единообразное размещение;
- единообразное наполнение;

- боевая, не применять для учебного процесса, с учебной не ходить в бой.

### **Вариант описи аптечки индивидуальной** (рис. 106):

1. Дополнительный турникет.
2. Жгут резиновый (жгут Эсмарха, жгут «Альфа» с замыкателем Руднева или SWAT).
3. Бандаж 4" — 2 шт.
4. Кровоостанавливающая салфетка (Celox-Z, QuikClot или «Гемофлекс»).
5. Celox-A — аппликатор для глубоких ран.
6. Воздуховод (назо- или орофарингеальный).
7. Пластырь для герметизации пневмоторакса (Hyfin vent, Halo и т.п.).
8. Игла для декомпрессии грудной клетки при напряженном пневмотораксе.
9. Ножницы специальные.
10. Тубус для шприц-тюбиков с раствором «Промедола».
11. Рулонный пластырь широкий.
12. Набор для внутривенного доступа.
13. Маркер для записей.



Рис. 106. Индивидуальная аптечка

Целесообразность размещения в подсумке начального набора для инфузионной терапии (250 мл раствора 0,9% NaCl и капельной системы) определяется командиром группы, исходя из особенностей выполнения задач по предназначению.



Рис. 107 (1). Набор для внутривенного доступа импровизированный



Рис. 107 (2). Набор для внутривенного доступа NAR SALINE LOCK KIT



Рис. 108. Комплект инфузионный импровизированный (вакуумизированный)



Рис. 109. Вариант аптечки на универсальной платформе «Эшелон-1»

## ГРУППОВОЙ КОМПЛЕКТ

Групповой комплект предназначен для оказания помощи в укрытии и в ходе эвакуации. Его наполнение должно частично дублировать наполнение индивидуальной аптечки и дополнять его теми медикаментами, возможность применения которых появляется только в укрытии.

Основной задачей оказания помощи в укрытии является сосудистый доступ и восполнение кровопотери. Следовательно, наполнение группового комплекта должно обеспечивать венозный (внутрикостный) доступ и проведение инфузионной терапии (кровезаменители в мягкой пласти-



(«Тетраспан-6») и 2000 мл сбалансированного кристаллоида («Стерофундин», «Мафусол»).

Целесообразность увеличения носимого объема кровезаменителей и порядок его размещения определяет командир группы, исходя из особенностей задачи и рекомендаций врача.

В зимнее время необходимо сохранять растворы от замерзания, так как коллоидные растворы при замерзании теряют свои свойства, а для подготовки замороженного кристаллоида требуется не менее 10 минут (разогрев в воде, при помощи горелки типа Jetboil). Целесообразно сохранять на теле несколько пакетов с раствором кровезаменителя, позволяющие начать восполнение кровопотери до разогрева основного объема растворов.

Не менее важной задачей является устранение нарушений дыхания. При западении языка (положение на спине в бессознательном состоянии) необходимо применение воздуховода (назо- или орофарингеального) или применение надгортанного воздуховода I-Gel. При неустраиваемых нарушениях дыхания (отек слизистой или инородное тело до уровня голосовых связок) выполняется коникотомия (микротрахеотомия).

Групповой комплект также должен иметь запас перевязочных средств, таких как биндажи (6", 12"). Целесообразно также иметь запас гидрогелевых противоожоговых салфеток типа BurnAid.

Препараты для обезболивания должны быть разнонаправленными, действующими на все механизмы развития боли. Целесообразно иметь несколько ампул 2% «Лидокаина» для проведения местной анестезии, «Кеторол» как наиболее активный нестероидный противовоспалительный препарат и «Акупан» («Нефопан») как анальгетик центрального действия. Кроме ампульных препаратов, целесообразно иметь таблетированные для длительного облегчения болевого синдрома («Целебрекс», «Нимесил»).

Травмы глаз, даже самые незначительные, делают человека беспомощным. Резкая боль, слезотечение и содружественная реакция глаз на травму не позволяют специалисту не только вести бой, а даже самостоятельно передвигаться. Применение анестетика в виде глазных капель («Инокаин») или комбинированного препарата (обезболивающее с антибиотиком) позволит специалисту действовать без посторонней помощи и сохранить зрение.

Антибиотики рекомендуется иметь во флаконах для внутривенного введения («Цефазолин»). При повреждении глаз целесообразно применять антибиотик в виде глазных капель («Офлоксацин», «Ципрофлоксацин»), лучше в комбинации с «Дексаметазоном» или «Диклофенаком».

В качестве антисептика необходимо иметь «Хлоргексидина» 0,05% водный раствор («Мирамистин») и антисептик на спиртовой основе.

### **Формировать групповой комплект целесообразно функциональными блоками:**

- кровоостанавливающие и перевязочные средства;
- блок восполнения кровопотери;
- блок устранения дыхательных нарушений;
- блок вспомогательных лекарственных средств.

Каждый блок должен быть подписан, желательно маркирован соответствующим цветом, например, кровоостанавливающие — красным, дыхание — синим, лекарства — зеленым и т.д. Желательно использовать подsumки с прозрачным окном (сеткой), позволяющим визуализировать содержимое и ускорять поиск необходимых медикаментов.

Каждый специалист в группе должен знать место нахождения групповой аптечки и ее комплектацию (рис. 111).



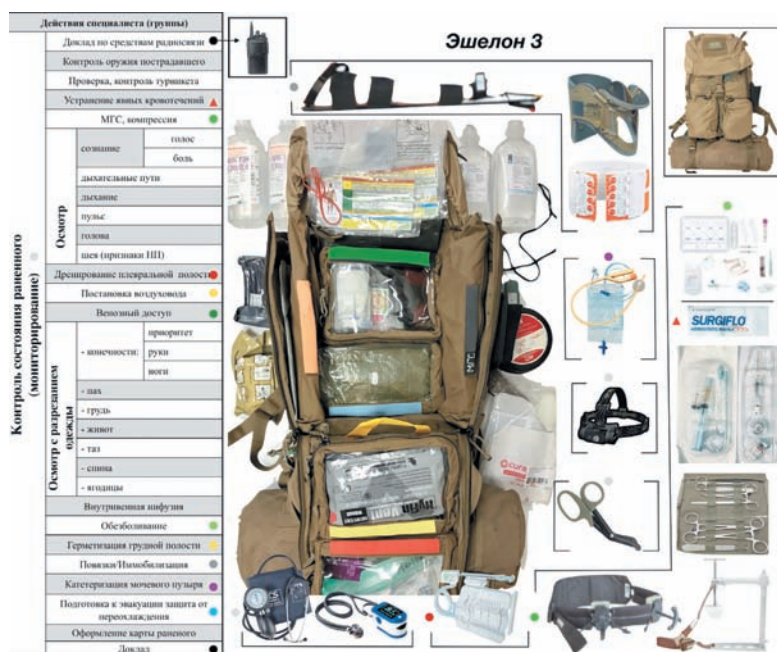


Рис. 111. Вариант аптечки на универсальной платформе «Эшелон-3»

В группе необходимо иметь носилки из расчета один на четверых человек, предназначенные для длительной транспортировки (волокуши, Foxtrot TMS). При использовании вертолета и в горной местности — носилки-корзина типа Ferno 71-S.

### Вариант описи расширенного комплекта (рюкзака медицинского)

1. Кровоостанавливающие и перевязочные средства:
  - жгут «Альфа» с замыкателем Руднева или SWAT — 2 шт.
  - бандаж 6" — 6 шт.;
  - бандаж 12" — 2 шт.;



- «Гемофлекс» или «Гемохит» (салфетка Z-образно упакованная) — 6 шт.;
  - аппликатор Celox-A — 4 шт.;
  - салфетки противоожоговые (гидрогель) (лицо, салфетка большая, рукавицы) — 2 комп.;
  - кинезиотейп 5 м — 1 рулон.
2. Блок восполнение кровопотери:
- набор внутрикостного доступа EZIO (драйвер + 3 иглы + 4 буфус ампулы 5,0 с физраствором для промывки + шприц 5,0 (10,0) мл);
  - набор внутривенного доступа — 4 комп. (катетер 18G + спирт. салфетки + пластырь «Круопэд» + резиновая полоска для в/в жгута + шприц 5,0 + буфус физраствор 5 мл)
  - раствор NaCl 0,9% — 250 мл — 4 пакета + 4 системы для переливания;
  - раствор «Тетраспан-6» — 500 мл — 2 фл.;
  - комплект для сбора, переливания цельной крови и определения группы крови — 2 комп.
3. Блок устранения дыхательных нарушений:
- набор для дренирования плевральной полости типа «Плеврокан»;
  - пластырь герметизирующий (Hyfin vent, H&N, Halo) — 2 шт.;
  - воздуховод назальный 28F — 2 шт.;
  - воздуховод орофарингеальный № 5 (№ 6) — 2 шт.;
  - ларингеальная маска I-GEL (размер 4) — 2 шт.;
  - набор микротрахеотомический (коникотомический);
  - компактное устройство для ИВЛ (Cyclon BVM);
  - аэрозоль «Лидокаин» 10%;
  - лубрикант.
4. Блок вспомогательных лекарственных средств:
- ампульница:
    - «Дексаметазон» — 10 амп.;
    - «Транексам» — 8 амп.;

- «Акупан» — 3 амп.;
  - «Декскетопрофен» («Кетаролак») — 5 амп.;
  - «Норадреналин» — 1 амп.;
  - Сульфат магния — 2 амп.;
  - «Эуфиллин» — 2 амп.;
  - «Лидокаин» 2% — 10 амп.;
  - «Адреналин» — 5 амп.;
  - «Цефазолин» — 6 фл. (комплект с буфус 5 мл физ-раствора + шприц 5,0 + салфетка спирт.)
  - «Лоперамид» — 20 таб.;
  - «Лоратадин» — 10 таб.;
  - «Кетаролак» («Темпалгин», «Нурофен») — 10 таб.;
  - «Левифлоксацин» — 10 таб.;
  - капли глазные «Инокаин»;
  - капли «Софрадекс»;
  - капли в нос «Полидекса»;
  - мазь «Левомеколь» («Левосин», «Офломелид»);
  - «Мирамистин» (раствор «Хлоргексидина» водный);
  - шприцы (5 мл, 10 мл — по 5 шт.).
5. Блок инструментов и медицинских предметов:
- фонендоскоп;
  - тонометр;
  - термометр цифровой;
  - пульсоксиметр;
  - мочевого катетер с мочеприемником;
  - набор хирургический (4 зажима кровоостанавливающих, ножницы остроконечные, скальпель, пинцет, иглодержатель, шовный материал не рассасывающийся с иглой 2/0, 3/0);
  - фонарь налобный;
  - ножницы специальные.
6. Внешние подsumки:
- T-POD;
  - шина тракционная;
  - JETT или CROC.

**ВАЖНО!** Не стоит наполнять комплект непонятными медикаментами и инструментами. Каждое наименование должно быть аргументировано, и специалист должен владеть навыком его применения.

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В БОЮ

Оказание первой помощи на поле боя направлено на устранение состояний, угрожающих жизни (продолжающееся массивное кровотечение, напряженный пневмоторакс (асфиксия), шок как следствие кровопотери).

Мероприятия первой помощи целесообразно разделять на три этапа, согласно интенсивности огневого боя и угрозе жизни остальных специалистов группы. Если угрозы нет, все мероприятия выполняются на месте без разделения. Оказывая первую помощь, действия специалиста в первую очередь направлены на собственную безопасность. Диагностические мероприятия, направленные на выявление жизненно угрожающих состояний и выполнение медицинских мероприятий для устранения патологических состояний, неотъемлемо взаимосвязаны. Любой этап оказания помощи, любое медицинское мероприятие должно начинаться с собственной безопасности.

Таблица 8

Оказание первой помощи в бою

Общие цели. Осмотр. Этапы		
Спаси раненого	Не понести доп. потерь	Выполнить задачу
«Под огнем»	«В укрытии»	«В ходе эвакуации»
Ведение ответного огня	Проверка на явное продолжающееся кровотечение	Полный осмотр

Общие цели. Осмотр. Этапы		
Обеспечение безопасности: огневое преимущество; контроль пространства; контроль оружия; постоянная связь; согласованные действия	Контроль: сознание; дыхание; сердцебиение (кома, асфиксия, пневмоторакс, шок). Немедленно: воздуховод; декомпрессия напряженного пневмоторакса; внутривенный доступ.	Борьба с гипотермией
		Контроль жгута, переход на МГС и давящую повязку
		Контроль состояния: Пульсоксиметрия; АД; Капнография;
Беглый осмотр: шея; конечности; пах	Осмотр через провизорные разрезы одежды: руки; ноги; грудь; живот; таз; спина; ягодицы	Введение антибиотика
Остановка кровотечения	Устранение обнаруженных критических состояний: восполнение кровопотери; ТХА; обезболивание; замена турникета жгутом; наложение повязок	Иммобилизация
Переворот в устойчивое положение, исключаящее западение языка	Подготовка штурмовых носилок	Ведение карточки раненого
	Оформление карточки раненого	
	Связь, доклад	

Существует ряд факторов, оказывающих прямое воздействие на процесс **оказания помощи пострадавшему на поле боя**:

1. огонь противника и его интенсивность;
2. ограниченное количество и функционал медицинских средств;
3. изменяющаяся тактическая обстановка;
4. недостатки в медицинской подготовке специалистов;
5. нарушение боевого порядка при транспортировке пострадавших (затяжная эвакуация);
6. физико-географические условия местности (климатическая зона, время года, условия освещенности и т.д.).

Одним из наиболее важных факторов является интенсивность боя.

Все огневые контакты в зависимости от их интенсивности можно разделить на три вида:

- **Слабая интенсивность** — противник ведет беспорядочный огонь, как правило, расстояние до него от 500 м и более, угроза жизни оказывающего помощь специалиста минимальна. Группа полностью контролирует обстановку, использует свое техническое превосходство, огневые возможности и в любой момент готова среагировать на изменяющуюся обстановку. Оказывающий помощь может передвигаться в «верхнем уровне» пригнувшись. В этом случае помощь необходимо оказывать пострадавшему в объеме «первого» и «второго этапа» прямо на месте.
- **Средняя интенсивность** — противник ведет прицельный огонь по позициям группы, расстояние до него от 200 до 500 м. Группа развернута, мобильна и контролирует обстановку. Противник не может осуществлять глубокие маневры, возможно, имеет убитых и раненых. Оказывающий помощь может передвигаться в «среднем уровне». В этом случае помощь пострадавшему оказывается в объеме «пер-

вого этапа» на месте получения им травмы, после чего пострадавшего перетаскивают во временное укрытие, где проводится «второй этап».

- **Высокая интенсивность** — группа ведет бой, пытается развернуться и занять выгодные позиции, расстояние «буферного» пространства сокращается, перемещения минимальны, представляют серьезную угрозу жизни, расстояние до противника менее 200 м, обстановка частично находится под контролем, противник предпринимает попытки двигаться вперед и осуществлять обходные маневры. В группе возможно более одного раненого. Оказание помощи возможно лишь при появлении тактической паузы, а оказывающий помощь может себя максимально обезопасить под прикрытием огня товарищей, используя естественные укрытия. Оказывающий помощь передвигается в «нижнем уровне». В этом случае минимально необходимые действия по оказанию помощи пострадавшему в объеме «первого этапа» целесообразно проводить лишь в том случае, если он находится в защищенном от огня противника месте. Если же нет, то правильно будет сначала оттащить его во временное укрытие, организовать оборону и лишь после этого приступить к оказанию помощи.

**Все вышеперечисленные расстояния до противника условны и могут меняться в зависимости от условий местности, времени суток и имеющегося у противника вооружения.**

# **І ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «ПОД ОГНЕМ В ЗОНЕ ОГНЕВОГО КОНТАКТА (ПОЛУЧЕНИЯ РАНЕНИЯ)»**

## **АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО В СЛУЧАЕ РАНЕНИЯ (ОКАЗАНИЕ САМОПОМОЩИ ПОД ОГНЕМ)**

В ходе выполнения боевой задачи (передвижение в тылу противника, поиск, марш, либо выдвижение к «объекту») военнослужащий, кроме выполнения своих основных обязанностей (контроль сектора, прикрытие товарища), также должен подмечать для себя различные потенциальные укрытия, которые он может использовать при попадании в засаду, встрече с противником либо в случае ранения.

**Цель:** сохранение жизни и посильное участие в огневом контакте.

**Приоритет:** сильное кровотечение, асфиксия (нарушение проходимости верхних дыхательных путей) в результате потери сознания в положении «на спине».

### **В случае ранения военнослужащий обязан:**

1. Сообщить: «Я ранен!»
2. Рукой зажать рану и максимально быстро переместиться во временное укрытие. Если состояние позволяет — бегом, если повреждены ноги — переползанием. Исключением может считаться ранение, полученное на минном поле, где любое перемещение опасно.
3. Оценить обстановку. Определить приоритетные задачи. Оценить характер повреждений и, используя индивидуальные медицинские средства, оказать себе помощь. Приоритетом является остановка кровоте-

- чений, особенно при повреждении артерии (сонная, плечевая, бедренная).
4. Контролировать положение и статус оружия. Оказывая самопомощь, постоянно контролировать «опасный» сектор и быть в готовности в любой момент открыть огонь.
  5. Слушать и реагировать на команды, подаваемые личным составом группы. Часто пострадавший, находящийся в состоянии шока, не может точно оценить характер своих повреждений и, соответственно, правильно оказывать себе помощь. Но при этом он в состоянии следовать рекомендациям товарища. Это особенно актуально, когда по каким-либо причинам оказание взаимопомощи затруднительно.
  6. Оказав себе помощь, развернуться в сторону «опасного» сектора и изготавиться для стрельбы из положения лежа. По возможности продолжить выполнение огневой задачи.
  7. Сообщить о своем состоянии командиру подгруппы/группы.

Таблица 9

Действия специалиста в «красной зоне» (самопомощь)

Контроль «опасного» сектора	Действие специалиста
	Доклад голосом: «Я ранен!»
	Перемещение в укрытие
	Прижатие магистральной артерии
	Применение турникета
	Изготовка к стрельбе (автомат, пистолет)
	Связь (статус, мероприятия первой помощи)
	Обезболивание (если невозможно выполнить позднее)



## **Практические рекомендации по оказанию самопомощи:**

1. Оказавшись в укрытии максимально быстро принять положение «сидя с опорой» или «лежа на животе (на боку)». При потере сознания в положении «стоя» можно упасть и получить дополнительные травмы.
2. Ориентироваться в основном на самопомощь. Помнить, что первые минуты боя весь личный состав группы будет решать огневую задачу. Она является наиболее важной.
3. Если вы находитесь в непосредственной близости от противника, огневой контакт продолжается и возможности относительно безопасно оказать себе помощь нет, старайтесь продолжить выполнение огневой задачи, выполнив позиционное прижатие кровотока сосуда. В случае повреждения крупной артерии у вас есть около одной минуты для остановки кровотечения. Далее есть опасность потери сознания и смерти.
4. Если повреждена плечевая артерия (она расположена с внутренней стороны плеча), то способствовать замедлению кровотечения будет прижатие какого-либо объемного твердого предмета (кулака, автоматного магазина) весом тела в подмышечной области. Временно замедлив кровотечение, вы освободите одну здоровую руку для извлечения необходимого медицинского снаряжения (турникет, аптечка).
5. В случае повреждения бедренной артерии силы давления ладонью (кулаком) может быть недостаточно. В этом случае не тратьте время. Как можно скорее постарайтесь приступить к остановке кровотечения с использованием турникета.
6. Для остановки кровотечения необходимо использовать кровоостанавливающий турникет. Правиль-

ное наложение турникета в процессе самопомощи требует определенных навыков и постоянной практики. Индикацией правильного наложения кровоостанавливающего средства будет прекращение течения крови из раны. Для оказания самопомощи наиболее эффективно использование турникетов RATS, CAT либо ЖК-01-«Медплант». Необходимо помнить, что турникет накладывается на один тонкий слой одежды (маскхалат, нательное белье и т.д.) и не накладывается на утепляющие слои (кроме турникета RATS). Утепленные брюки, как правило, имеют боковую молнию для сброса и не затрудняют наложение турникета, на куртках такого доступа может не быть, соответственно, необходим инструмент для срезания одежды (крюк-стропорез) в быстром доступе.

7. При повреждении шеи наиболее опасным (после массивного кровотечения) является попадание воздуха в вену. В этом случае смерть может наступить в течение нескольких секунд от воздушной эмболии. Необходимо максимально быстро прижать рану рукой, а затем куском материи (воротом куртки, шейным платком, подушечкой банджа) наложить давящую повязку. Если позволяет состояние, то свободной рукой можно извлечь жгут и приготовить его для оказания помощи.
8. Использование обезболивающих наркотических препаратов может исключить раненого из боя как бойца. Фактически он будет находиться в состоянии наркотического опьянения. «Промедол» имеет наименее выраженный наркотический эффект, тем не менее у пострадавшего может появиться заторможенность действий, эйфория, неадекватность поведения и оценки обстановки, поэтому использование данных препаратов в случае легкого ранения нецелесообразно.

9. Размещение индивидуальной аптечки (отдельных ее элементов) должно обеспечивать доступ как правой, так и левой рукой и быть унифицировано в подразделении.

## АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПРИ ОКАЗАНИИ ВЗАИМОПОМОЩИ

В любой ситуации, при любом ранении требуется взаимопомощь. Даже легкораненый пострадавший нуждается в помощи товарища и дальнейшем постоянном контроле.

**Цель:** сохранение жизни раненого и вынос его из зоны огневого контакта.

**Приоритет:** сильное кровотечение, асфиксия (нарушение проходимости верхних дыхательных путей).

1. В случае появления в группе раненого сообщите об этом командиру подгруппы/группы.
2. Приняв решение на оказание помощи пострадавшему, получите на это разрешение от командира подгруппы/группы, в отдельных случаях достаточно известить находящегося рядом товарища. Убедитесь в том, что вас услышали.
3. Выберите наиболее безопасный маршрут движения к пострадавшему. В процессе передвижения необходимо постоянно контролировать «опасный» сектор. Будьте готовы в любой момент открыть огонь.
4. Начните осмотр, как только раненый появится в поле зрения. Продвигаясь к раненому, громко назовите его позывной и спросите, что с ним случилось. Если никакой реакции не последовало, это может свидетельствовать об отсутствии сознания. Осмотр начните с тех частей тела (приоритет: го-

лова, руки, ноги, область таза), которые находятся ближе и, соответственно, раньше «открываются». По мере продвижения и осмотра про себя проговаривайте, что видите (пример: «Левая рука — чисто. Левая нога — вижу кровь!»). Не забывайте про «опасный» сектор.

5. Если продвижение невозможно, пробуйте подавать ему команды голосом.
6. Добравшись до пострадавшего, расположите его таким образом, чтобы «опасный» сектор находился фронтально перед вами. Ваше оружие должно быть всегда в готовности к применению. Помните о статусе своего оружия.
7. Приступите к осмотру. На этапе «под огнем» определяют наличие сознания, осматривают области головы, шеи, рук, таз и ног. Все необходимо осмотреть с обеих сторон и проверить пальцами. Приоритет поиска — кровотечение.
8. Обнаружив и локализовав ранение, продолжите осмотр до конца, возможно, это не единственное повреждение.
9. Проверьте статус оружия пострадавшего. Включите предохранитель.
10. Приготовьте пострадавшего к транспортировке.
11. Доложите командиру подгруппы/группы об оказанной помощи и общем состоянии пострадавшего, при необходимости запросите помощь для эвакуации.
12. Если есть возможность и получена соответствующая команда, приступите к эвакуации пострадавшего в укрытие. Пострадавший без сознания транспортируется лицом вниз либо на бок.
13. В случае если по какой-либо причине невозможно транспортировать пострадавшего в укрытие, его необходимо оставить в безопасном положении.

Действия специалиста в «красной зоне»  
(взаимопомощь)

Контроль «опасного» секретора	Действие специалиста
	Связь (есть раненый, разрешите оказать первую помощь, подтверждение)
	Подход (к раненому): голосовой контакт; осмотр при выдвижении; статус оружия; разворот пострадавшего;
	Осмотр пострадавшего
	Прижатие магистральной артерии
	Применение турникета (жгута)
	Переворот
	Изготовка к стрельбе
	Связь (статус раненого, мероприятия первой помощи)

**Практические рекомендации при оказании взаимопомощи**

1. Не рассчитывайте на то, что пострадавший окажет себе помощь сам, даже если он утверждает обратное. Старайтесь всегда отправить кого-то для оказания взаимопомощи.
2. В любом случае очень важно предупредить пострадавшего о намерениях по оказанию ему помощи и сообщить, с какой стороны будете к нему двигаться. Это особенно актуально, если собираетесь оказывать помощь пострадавшему, который вас не знает (приданный контингент). Нередки случаи, когда пострадавший, находясь

в шоковом состоянии, открывает огонь по своим товарищам.

3. Если собираетесь оказывать помощь пострадавшему, который долгое время находился без контроля со стороны дружественных сил, то подходить к нему и производить его осмотр необходимо с мерами предосторожности, предполагая наличие мин и СВУ.
4. Любое СВУ рассматривается как минное поле. Поэтому оказывающие помощь должны в первую очередь обезопасить себя, произведя инженерную разведку маршрута выдвижения к пострадавшему и места непосредственного оказания помощи. К примеру, перед тем как положить рюкзак на землю, проверьте это место на наличие взрывных устройств. Кроме того, необходимо обеспечить себе огневое прикрытие силами группы.
5. Если раненый находится на простреливаемом пространстве, но недалеко от укрытия, то целесообразно сначала его оттащить в укрытие и лишь после этого приступить к осмотру и оказанию помощи.
6. В отдельных случаях (засада, встречный бой с превосходящими силами противника) целесообразно сначала локализовать угрозу, заставить противника «прижаться к земле», сковать его действия огнем или заставить отступить. Затем совершить маневр и занять позиции таким образом, чтобы пострадавший оказался позади своих боевых порядков для безопасного оказания ему первой помощи.
7. Неестественное положение конечностей может свидетельствовать о переломе. Отсутствие конечностей будет свидетельствовать о травматической ампутации и массивной кровопотере. Также можно определить наличие ранений и травм,

несовместимых с жизнью. Если раненый в сознании, то часто он держится за поврежденную часть тела либо способен рассказать о своем состоянии.

8. Постарайтесь расположиться таким образом, чтобы «опасное» направление было прямо перед вами. Если оказываете взаимопомощь в здании, то расположитесь лицом к «опасному» дверному проему, а спиной — к стене. Расположите свое оружие в направлении угрозы и будьте готовы в любой момент открыть огонь. Старайтесь минимально проецироваться над поверхностью земли, в оконных и дверных проемах. Помните: один раненый лучше двух.
9. Осуществляя осмотр, про себя проговаривайте, что видите.
10. Необходимо накладывать турникет максимально высоко, однако при первой возможности необходимо точно определить расположение раны и поменять турникет на жгут, согласно правилам. Помните, что жгут (турникет) накладывается на один тонкий слой одежды (маскхалат, нательное белье и т.д.) и не накладывается на утепляющие слои (исключение — жгут RATS). Утепленные брюки, как правило, имеют боковую молнию для сброса и не затрудняют наложение турникета, на куртках такого доступа может не быть, соответственно, необходим инструмент для срезания одежды (стропорез) в быстром доступе;
11. Перед тем как начать оттаскивать раненого, необходимо выбрать укрытие и маршрут движения к нему, проверить статус его оружия и включить предохранитель, запросить огневое прикрытие и использовать дымовые средства. Помните, что самый короткий путь не всегда самый быстрый и безопасный.

12. Если позволяет тактическая обстановка — приступить к эвакуации, предварительно предупредив командира группы/подгруппы о перемещении. Выбор способа перетаскивания раненого зависит от условий местности, наличия укрытия либо общей тактической обстановки. Одно из основных требований к процессу оттаскивания — быть всегда в готовности открыть огонь. Если по какой-либо причине процесс оттаскивания раненого невозможен (есть угроза жизни оказывающему помощь либо есть потребность в его огневой поддержке) и пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо перевернуть его лицом вниз либо перевести в устойчивое положение «на боку» и оставить в таком положении.
13. В процессе оттаскивания пострадавшего необходимо сохранять визуальный контакт (либо радиосвязь) с личным составом группы. Знать общий характер действий группы.
14. Если раненый в тяжелом состоянии (без сознания, есть признаки шока) — необходимо контролировать наличие пульса на сонной артерии и дыхания каждые 5 минут. Если раненый в сознании — пытаться с ним разговаривать (задавать любые вопросы).
15. В случае если прямая угроза группе отсутствует, то оказание взаимопомощи в объеме «второго этапа» может производиться непосредственно на месте. Исключением будет, если взрыв/стрельба может привлечь дополнительное «внимание» противника. В этом случае целесообразно перенести пострадавшего во временное укрытие как можно дальше от места «контакта». Помните, что тактическая обстановка может быстро меняться и «второй этап» может быстро перейти снова в «первый».



## II ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «ВО ВРЕМЕННОМ УКРЫТИИ»

Говоря об оказании помощи в «желтой зоне», подразумевается взаимопомощь. При оказании помощи в составе группы/подгруппы (3–4 человека) должен быть лидер группы/подгруппы, который сможет распознать угрожающие для жизни состояния (т.е. проводить диагностику состояния пострадавшего), четко руководить другими специалистами при оказании помощи в «желтой зоне» и вести первичную документацию (карточку раненого).

Краеугольным камнем для определения лидера в группе/подгруппе является не столько навык внутреннего доступа, как представляется многим специалистам, а, скорее, умение распознавать патологические состояния и знание алгоритма действия.

### **Основные диагностические мероприятия, которыми должен владеть специалист группы (лидер) при оказании помощи:**

1. Специалист (лидер) должен уметь проводить быстрый визуальный контроль, т.е. контролировать эффективность ранее выполненных мероприятий (контроль турникета).
2. Проводить подробный осмотр, который включает определение уровня нарушения сознания, диагностику дыхательной и сердечно-сосудистой систем.
3. Контролировать выполнение медицинских манипуляций, направленных на устранение жизнеугрожающих состояний.

## АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ

### «ВО ВРЕМЕННОМ УКРЫТИИ»

**Цель:** не допустить развития тяжелых осложнений.

**Приоритет:** продолжающееся кровотечение, асфиксия, напряженный пневмоторакс, шок.

1. Оказавшись во временном укрытии с раненым, необходимо доложить: «Нахожусь в укрытии, оказываю помощь, необходимо 20 минут».
2. Проверить эффективность ранее наложенного турникета, устранить явные кровотечения (рис. 112).

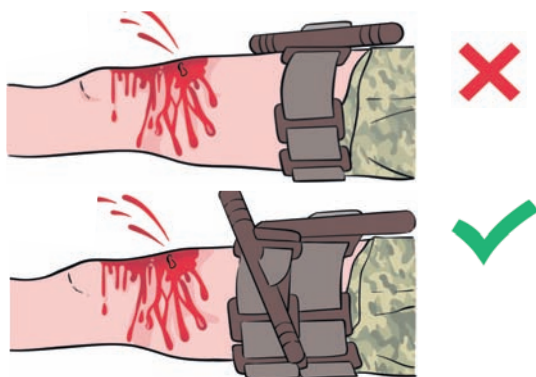


Рис. 112. Неправильное и правильное наложение турникета

3. Проверить наличие сознания: дать команду «Открой глаза!», при отсутствии реакции на речь проверить реакцию на боль.
4. Проверить проходимость верхних дыхательных путей и наличие дыхания.
5. Осмотреть шею и проверить наличие пульса на центральной и периферической артериях (сонная и лучевая). Смещение трахеи и набухание шейных вен может указывать на наличие напряженного пневмоторакса (рис. 113).



Рис. 113. Осмотр пострадавшего

6. При необходимости установить воздуховод, начать искусственную вентиляцию легких или выполнить декомпрессию напряженного пневмоторакса.
7. Обеспечить периферический венозный доступ.
8. Произвести осмотр с разрезанием одежды: в первую очередь конечности — начинать необходимо с тех, на которые не наложены турникеты, затем осмотреть грудную клетку, живот, таз. После обнаружения отсутствия флотации грудной клетки, выпадения внутренних органов и перелома таза раненого необходимо повернуть на бок и осмотреть спину и ягодицы (рис. 114).

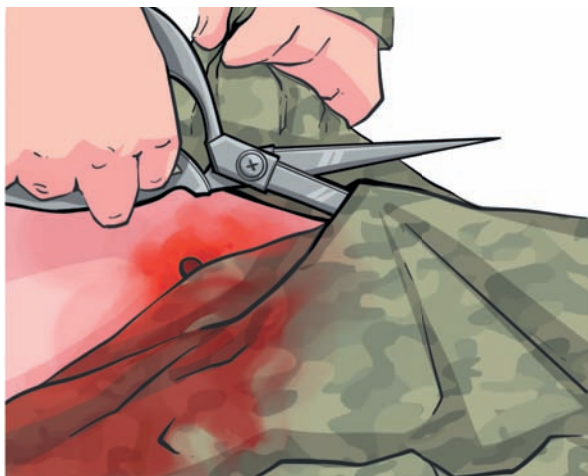


Рис. 114. Разрезание одежды для осмотра раны

9. При наличии признаков шока выполнить восполнение кровопотери.
10. Произвести обезболивание.
11. При необходимости выполнить герметизацию пневмоторакса.
12. Заменить турникет, наложенный по тактическим правилам (максимально высоко), на резиновый жгут максимально близко к ране.
13. Записать время наложенного жгута и количество введенного «Промедола» на лбу раненого.
14. Наложить повязки на все обнаруженные раны (рис. 115).
15. Уложить раненого на штурмовые носилки.
16. По возможности заполнить карточку раненого (рис. 116).
17. Сообщить по связи командиру группы статус раненого, оказанные мероприятия первой помощи (в полном или сокращенном объеме) и способ перемещения раненого (необходимое количество помощников).



Рис. 115. Наложение повязок

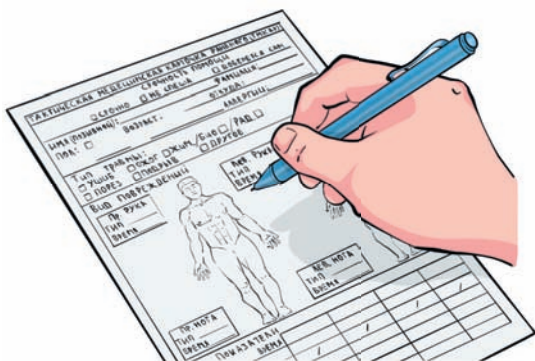


Рис. 116. Заполнение карточки

## НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ОКАЗАНИИ ПОМОЩИ

1. Каждый последующий этап начинается с исправления ошибок предыдущего.
2. Необходимо осуществить вторичный (расширенный) осмотр пострадавшего. Для этого его тело

необходимо освободить от снаряжения. Не стоит торопиться срезать снаряжение с пострадавшего. Те элементы экипировки, которые можно снять, нужно снять не разрезая. Они еще могут пригодиться в дальнейшем. Особенно в холодное время года необходимо постараться сохранить верхнюю (теплую) одежду. Не торопитесь срезать нательное белье. Отверстие на белье может помочь обнаружить ранение.

3. Поиск ран необходимо проводить «когтистой лапой»: пальцами в виде грабель проводить по телу в направлении к себе.
4. Обнаружив входное раневое отверстие, обязательно проверьте наличие выходного отверстия.
5. Все снаряжение и экипировку пострадавшего нужно постараться забрать с собой в процессе отхода (эвакуации).
6. Оказывать помощь пострадавшему необходимо (по возможности) средствами его индивидуальной аптечки. Рекомендуются однообразное наполнение и размещение медицинской экипировки в подразделении.
7. Необходимо организовать восполнение кровопотери как можно скорее любым доступным способом.
8. На протяжении всего процесса оказания помощи раненому необходимо вести постоянное наблюдение за обстановкой, особое внимание в сторону «контакта».
9. У раненого, получившего «Промедол», целесообразно изымать оружие и гранаты, а также отключать связь.
10. В случае если раненый был перемещен, если рядом с местом оказания помощи пострадавшему произошел разрыв снаряда либо вы были обстреляны, следует осуществить повторный осмотр по-

страдавшего, особенно если он находится без сознания.

11. В ночное время для облегчения процесса осмотра пострадавшего можно (если позволяет обстановка) использовать фонарик либо другие вспомогательные осветительные средства (пример: ХИС). Оптимально использование фонаря с синим светофильтром. В этом случае пятна крови на ткани будут выделяться черно-красным цветом. Также для осмотра и оказания помощи пострадавшему может быть использован прибор ночного видения (ПНВ). Этот вариант является наиболее сложным и требует высокого уровня подготовленности «спасателя». При использовании ПНВ типа монокуляр («Лунь», MUM) плохо визуализируется катетер и тяжело контролировать глубину прокола. При использовании ПНВ GeO NV необходимо пользоваться светофильтрами для получения ближнего фокуса и подсветкой ИК-фонарем для контрастирования вен и катетера.
12. По возможности для осмотра и выноса пострадавшего из-под огня (особенно если пострадавший без сознания) необходимо привлечь дополнительные силы. В этом случае командир группы/подгруппы должен распределить обязанности. Наиболее ответственные обязанности (осмотр жизненно важных областей) должен исполнять специалист, имеющий медицинскую подготовку. Однако в некоторых случаях это может быть наиболее опытный боец, а не медицинский специалист с недостаточным опытом.
13. Раненого переносить ногами вперед, кроме подвешивания по склону. Это позволит избежать травм головы.

14. Оказывать взаимопомощь на втором этапе лучше без перчаток (кроме случаев оказания помощи необследованным приданным специалистам). Это существенно повышает тактильную чувствительность и упрощает процесс выполнения действий, связанных с мелкой моторикой.
15. В ходе выполнения некоторых задач совместно с приданными силами целесообразно иметь дополнительные средства оказания первой помощи, так как часто эти подразделения практически не укомплектованы подобными средствами и к оказанию помощи пострадавшему на поля боя не готовы.
16. Для более качественного процесса оказания помощи раненому необходимо эшелонировать и распределять медицинских специалистов и медицинское имущество.

### **В качестве примера**

1. В каждой подгруппе — штатный медицинский специалист и малая групповая аптечка, носилки штурмовые типа Fantom TMS.
2. В группе в составе подгруппы обеспечения — штатный фельдшер, расширенный набор (вкладыш или рюкзак), носилки «Волокуши» (при перемещении на транспорте — носилки складные типа TALON II или спинальный щит).
3. На временном пункте управления (ВПУ) — врач-специалист, набор врачебный, транспортировка (автомобильным, вертолетным) транспортом, носилки-корзина (типа Ferno 71-S).

Кроме того, необходимо практически отработать все варианты транспортировки пострадавших с использованием всех видов транспортных средств, имеющихся в наличии.



Таблица 11

## Действия специалиста в «желтой зоне»

Действия специалиста	Осмотр	Диагностика			Заключение	Медицинские мероприятия		
Связь (доклад)	Осмотр	Быстрый визуальный контроль			Необходимое время и по- мощники			
		Эффективность ранее наложенных турникетов, явные кровотечения из конечностей			Продолжаю- щееся кровотечение	Применение турни- кета/жгута		
		НС	Голосовая команда		Сознание	Воздуховод (назоорофа- рингеальный, надгортанный), коникотомия	СЛР	
		ДС	Болевой раздражитель		Проходимость ДП			
			A – airways					
			B – breezing		Дыхание	ИВЛ		
		ССС	С – circulation	Пульс	Центр	Шок	В/в доступ	Шейный воротник, протокол ЧМТ
					Пери- ферия			
				Капиллярное пятно		Перелом шейного отдела, ЧМТ		
		Голова		Смещение костей				
		Шея	Набухание вен		Напряженный пневоторакс	Декомпрессия		
			Смещение трахеи					
		Конеч- ности	Провизорные разрезы		Ранее не обнаруженные кровотечения	Остановка кровотечения		
			Раны					
			Переломы					
		Смежные области						
		Грудь	Раны		Пневмоторакс	Герметизация		
			Переломы		Флотация	Фиксация реберно- го клапана		
		Живот	Раны		Эвентрация	Повязка		
			Напряжение (боль)		Внутреннее кровотечение	ТХА, фибриноген		
		Таз	Подвздошные кости		Перелом таза	Обезболивание		
			Симфиз			Иммобилизация		

Окончание таблицы 11

Действия специалиста	Осмотр	Диагностика		Заключение	Медицинские мероприятия
Переворо- рот		Спина	Раны	Пневмоторакс	Герметизация
		Ягодицы	Раны	Кровотечение	Давящая повязка, МГС
Носилки				В/в инфузия, обезболивание (если ранее не производилась), замена турникетов на жгуты, повязки на все раны, иммобилизация конечностей	
Связь (доклад)				Статус раненого	Подключение монитора
				Кол-во помощников	Заполнение карты раненого

### III ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «В ХОДЕ ЭВАКУАЦИИ» И «ДЛИТЕЛЬНАЯ ЭВАКУАЦИЯ»

**Цель:** мониторинг и поддержание жизненных функций раненого и его эвакуация.

**Приоритет:** борьба с гипотермией, явлениями шока и скорейшая эвакуация.

#### **Помощь включает в себя:**

1. Контроль состояния раненого:
  - полный осмотр;
  - контроль жгута;
  - принятие окончательного решения по кровотечениям;
  - мониторинг основных показателей жизнедеятельности.
2. Подготовка к длительной эвакуации:
  - введение мочевого катетера (подгузник) при необходимости;
  - согревание раненого (термоизоляционное одеяло, спальный мешок);
  - подготовка носилок («волокуши»);
  - надежная иммобилизация.
3. Поддержание жизненных функций медикаментозным способом:
  - восполнение кровопотери;
  - повторное и дополнительное введение медикаментов;
  - профилактика инфекционных осложнений.

*Полный осмотр. Целью является получение полной и окончательной (для догоспитального этапа) инфор-*

мации об имеющихся повреждениях за счет полного освобождения от одежды и снаряжения, а также динамический контроль состояния раненого. При полном осмотре выполняется контроль жгута.

**Контроль жгута.** Мероприятие, направленное на сохранение жизнеспособности конечности ниже наложенного жгута (турникета). Выполняется вдвоем, первый номер выполняет прижатие артерии выше наложенного жгута. Второй номер постепенно (тур за туром) ослабляет наложенный жгут. После ослабления жгута первый номер отпускает артерию и проверяет эффективность гемостаза. При отсутствии продолжающегося кровотечения жгут остается провизорно (расслаблено, так чтобы под ним проходило не менее 3 пальцев). При продолжающемся кровотечении первый номер выполняет прижатие артерии в течение 10 минут и накладывает жгут повторно с обязательным применением МГС и давящей повязки. Запрещается проводить контроль жгута при наличии признаков шока.

Таблица 12

Оценка тяжести ишемии при применении жгута (турникета) без учета времени

Степень ишемии		Признаки	Действия
I	Компенсированная	Похолодание, парестезии, онемение; сохранены активные движения и болевая чувствительность	Контроль жгута по плану
II	Некомпенсированная	Утрата активных движений, тактильной и болевой чувствительности; сохранены пассивные движения	Срочно ослабить жгут
III	Необратимая	Утрата пассивных движений, трупное окоченение мышц	Снятие жгута противопоказано
IV	Некроз конечности	Признаки влажной или сухой гангрены	

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МОНИТОРИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ

Основными параметрами жизнедеятельности являются показатели эффективности сердечной деятельности (Ps — частота пульса, АД — артериальное давление), дыхательной функции (ЧД — частота дыхания) и интегральные показатели ( $\text{SpO}_2$  — насыщение крови кислородом,  $\text{EtCO}_2$  — выдыхаемый углекислый газ).

Измерить Ps и ЧД, а также ориентировочно определить уровень АД можно без помощи аппаратуры. Наличие пульса на лучевой артерии свидетельствует о давлении не менее 100 мм рт. ст. Если пульс на лучевой артерии не определяется, но есть на бедренной артерии — не менее 90 мм рт. ст. При наличии пульса только на сонной артерии — давление не менее 60–80 мм рт. ст.

**Идеальный монитор жизненно важных функций должен удовлетворять следующим требованиям:**

- безопасность и отсутствие побочных эффектов;
- универсальность применения;
- простота эксплуатации, легкость в обучении;
- быстрое и правильное измерение показателей при различной патологии;
- максимальное количество понятных и полезных показателей;
- динамичное изменение показателей в ответ на лечение.

**Необходимыми параметрами, позволяющими адекватно реагировать на изменения в состоянии раненого, являются:**

- неинвазивное артериальное давление (НАД);
- частота сердечных сокращений (ЧСС);

- насыщение крови кислородом ( $SpO_2$ ), угарным газом (SPCO), количество мет-гемоглобина в крови (SPMET);
- частота дыхания (ЧД);
- выдыхаемый углекислый газ ( $EtCO_2$ );
- визуальный и математический анализ сердечного ритма (ЭКГ II);
- температура тела ( $T$  °C).

**Существует много методов измерения, которые можно классифицировать по признаку их инвазивности:**

1. инвазивные методы (катетеризация легочной артерии);
2. малоинвазивные методы (внутрипищеводный ультразвуковой доплер);
3. неинвазивные методы (чрезкожный ультразвук, биоимпеданс и др.).

**Выбор метода измерения зависит от ряда факторов:**

- наличия того или иного устройства, его преимуществ и ограничений;
- организационных условий;
- индивидуальности пациента и его патологии.

Идеальный монитор должен обеспечивать точные и быстрые измерения постоянно изменяющихся показателей. Он также должен быть простым в использовании и понимании, независимым от оператора, экономически эффективным, безопасным для пациента и персонала. Инвазивные измерения проводятся только в стерильных условиях, требуют сложного оборудования и специально обученного персонала. Они имеют ряд показаний и противопоказаний, а также риск развития осложнений. Понятно, что чем меньше инвазивности, тем лучше, если прибор быстро и просто пре-

доставляет нам полезную информацию. Особенно это касается ситуаций, когда требуется немедленная оценка состояния раненого.

Размеры монитора и его автономность также играют важную роль. На догоспитальном этапе предпочтение отдается компактным транспортным устройствам, иногда в ущерб объему и точности получаемой информации.

**Портативный неинвазивный монитор (ПНМ)** представляет собой комплект, предназначенный для определения индивидуальных физиологических параметров раненого, оценки тяжести состояния на месте получения травмы и непрерывного контроля за состоянием пострадавшего во время медицинской эвакуации (рис. 117).



Рис. 117. Варианты портативных мониторов.  
ATHENA GTX и ПНМ «Тритон-ЭлектроникС»

**Комплект предназначен для непрерывного наблюдения за следующими показателями:**

- частота сердечных сокращений (ЧСС) с отображением текущей электрокардиограммы (ЭКГ);
- частота дыхания (ЧД);
- насыщение кислородом гемоглобина артериальной крови ( $SpO_2$ );

- частота периферического пульса (ЧП);
- поверхностная температура тела ( $T^{\circ}\text{C}$ );
- неинвазивное (математически рассчитываемое) артериальное давление (НАД).

Электроды на теле пострадавшего фиксируются специальными наклейками, по горизонтальной линии на уровне пятого-шестого межреберья: красный — левая боковая поверхность груди, желтый — правая боковая поверхность груди, черный — область мечевидного отростка грудины. Датчик температуры (белый) прикрепляется пластырем ниже черного электрода.



Рис. 118. Размещение датчиков ПНМ

## АНАЛИЗ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Электрокардиография (ЭКГ) является золотым стандартом при мониторингировании работы сердечно-сосудистой системы. По возможности анализировать разное количество отведений одновременно различают одно-, трех- и двенадцатиканальные аппараты. Одновременный анализ большого числа отведений (потока графических данных электрической активности сердца в различных ее отделах).



Современные аппараты ЭКГ способны производить предварительный анализ ритма и выделять грубую патологию сердца. Экспертная точность анализа требует ряда ограничений: неподвижности при регистрации, отсутствия магнитной и электрической наводок (помех). Транспортные мониторы имеют мощные фильтры различных помех, в том числе возникающих при воздействии на пациента компрессий в ходе сердечно-легочной реанимации. Как правило, такие мониторы оснащены опцией дефибриллятора, который автоматически производит оценку нарушений ритма, выделяя дефибриллируемые аритмии (фибрилляции желудочков) и предлагая (разрешая) применение синхронизированной дефибрилляции. Наиболее продвинутые аппараты предлагают функцию визуальной помощи при сердечно-легочной реанимации в виде контроля глубины и частоты компрессии грудной клетки.

## ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

Аппаратный метод исследования, позволяющий установить уровень насыщения крови кислородом и частоту сердечных сокращений пациента.

Насыщение периферической крови кислородом называется также сатурацией и обозначается  $SpO_2$ . Сатурация артериальной крови кислородом в норме всегда должна быть выше 95%. Этот показатель очень важен, так как указывает на проблемы с дыханием и сердечной деятельностью практически сразу (в процессе проверки) до того, как появятся косвенные признаки недостатка кислорода — посинение (цианоз) кожных покровов и слизистых оболочек, изменение сердечного ритма, субъективный дискомфорт у пациента.

Частота пульса отражает частоту сердечных сокращений, но не всегда совпадает с ней на 100% (т. е. данные электрокардиографии и пульсоксиметрии могут отличаться).

Это объясняется разной эластичностью сосудов, свойством их стенок частично поглощать пульсацию, возможной закупоркой просвета сосуда. Однако пульсоксиметр в любом случае косвенно отражает работу сердца и помогает заподозрить некоторые нарушения (рис. 119).

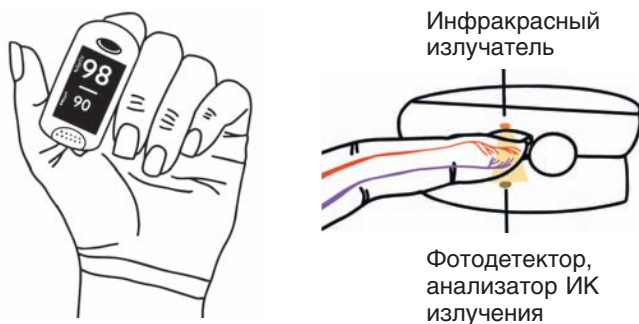


Рис. 119. Принцип работы пульсоксиметра

**Существуют следующие виды датчиков для пульсоксиметрии**

**Клипсы.** Такие датчики напоминают по форме прищепку, которую обычно фиксируют на указательном пальце. Носить клипсу при необходимости длительного измерения (несколько часов и более) неудобно, так как она может смещаться во время движений, искажая результаты исследования (рис. 120).



Рис. 120. Пульсоксиметр-клипса

**Клипса на ухо.** Такие датчики отличаются по форме от клипс на пальцы. Как правило, у них имеются удобные фиксаторы (наподобие наушника), позволяющие хорошо закрепить их на ушной раковине. Световые элементы при этом располагаются так, чтобы просвечивать мочку уха.

Используют ушные клипсы для продолжительного исследования, когда закрепить клипсу на палец просто не представляется возможным (рис. 121).

**Гибкая силиконовая лента.** Их обычно закрепляют на боковой стороне ноги. Такие датчики чаще используют при проведении процедуры у новорожденных или у взрослых при невозможности использовать клипсы и муфты (рис. 122).

**Силиконовые муфты.** Такие датчики используют при необходимости длительного наблюдения (более 3–4 часа). В зависимости от модели датчик может быть рассчитан на определенный диаметр пальца (например, в инструкции указано: при толщине пальца от 9 до 12 мм). Этим параметром нельзя пренебрегать, так как в противном случае аппарат не просветит толщину тканей пальца и результат исследования будет искажен (рис. 123).



Рис. 121. «Клипса на ухо» — Пульсоксиметр



Рис. 122. Гибкая силиконовая лента



Рис. 123. Силиконовая муфта

## НЕИНВАЗИВНОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Метод, предложенный Н.С. Коротковым, является основным стандартом при измерении артериального давления (АД), который используется более 100 лет.

В настоящее время нашла широкое применение осциллометрическая регистрация АД, которая используется в большинстве устройств для самостоятельного измерения АД. Несмотря на простоту применения, существуют определенные сложности, связанные с различными алгоритмами работы устройств. Длительный мониторинг АД с использованием осциллометрического метода представляет затруднения, связанные с раздражением кожи и расстройством сна во время измерений. Указанные выше факторы стимулировали разработку новых моделей, среди которых следует отметить устройства с использованием манжеты (с креплением на палец или запястье), а также приборы, осуществляющие анализ скорости распространения

пульсовой волны. Несмотря на длительную историю мониторингирования АД, в настоящее время используется сравнительно небольшое количество устройств — ручные, автоматические плечевой и запястный. Применение автоматических устройств освобождает спасателя от выполнения рутинного длительного исследования (рис. 124).



Рис. 124. Виды тонометров

## ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ И КАПНОМЕТРИЯ

Дыхание является одним из важнейших витальных показателей. Респираторный мониторинг (РМ) имеет наибольшее клиническое значение у раненых. При РМ возможен анализ множества показателей, в том числе дыхательных шумов, скорости воздушного потока, движений грудной клетки при дыхании и концентрации  $\text{CO}_2$  в выдыхаемом воздухе.  $\text{CO}_2$  образуется в клетке как продукт аэробного метаболизма (50 мм рт. ст.), легко растворяется в крови и переносится к легким в составе венозной крови (45 мм рт. ст.). В легких  $\text{CO}_2$  по градиенту концентрации легко диффундирует в альвеолы (40 мм рт. ст.), из альвеол выводится в атмосферу в процессе дыхания (рис. 125).



Рис. 125. Датчик чистоты дыхания

**Золотым стандартом при респираторном мониторинге является капнометрия и капнография. При этом существует всего два вида датчиков:**

- 1) прямого потока — датчик непосредственно у пациента, меньше инерционность, но, как правило, меньшая надежность (из-за загрязнения);
- 2) бокового потока — прибор производит отбор дыхательной смеси для анализа, большая инерционность анализа, имеется чувствительность к наличию воды (водяного пара).

**При использовании ручного способа ИВЛ целесообразно применять капнограф:**

- для контроля ЧД и эффективности вдоха;
- поддержание нормовентиляции;
- верификация положения интубационной трубки;
- контроль эффективности сердечно-легочной реанимации.

## ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА (Т °С)

*Температура тела — показатель теплового состояния организма, который отображает соотношение между теплом, вырабатываемым различными органами и тканями, и теплообменом между ними и внешней средой. Измерение температуры тела — важный показатель. Известно, что все ферментные процессы в организме протекают в узком диапазоне температур — примерно 35–42 °С. Оптимальное функционирование организма происходит в еще более узком диапазоне — 36–37,5 °С. Температурная постоянная организма определяется наличием температурного ядра (мозг, печень, легкие и сердце).*

Способов измерения температуры тела много, выбор зависит от необходимой точности и внешних условий. Возможен контактный и бесконтактный способы. При этом контактный может быть наружным (ртутный, цифровой и цветовой) и внутренним (ректальный, оральный и вагинальный) (рис. 126).

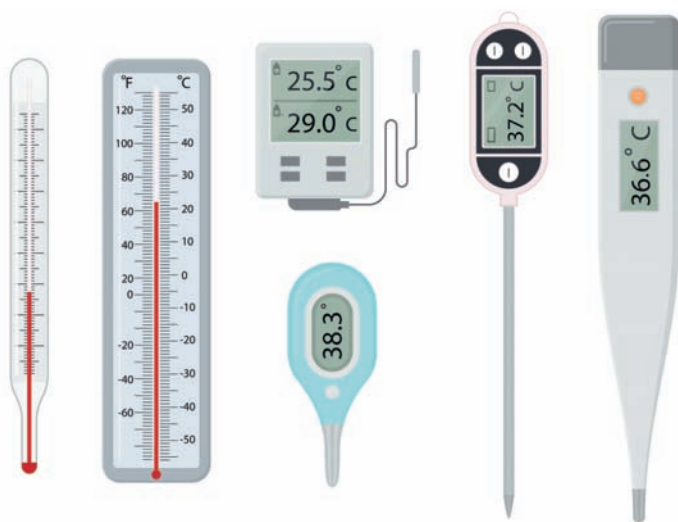


Рис. 126. Виды градусников

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ (УЗИ)

Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) — ургентная сонография при травме, широко применяется в современной медицине. Быстрое получение критически важной диагностической информации, используя методы визуализации, является краеугольным камнем неотложной медицины, поскольку ранняя диагностика способствует быстрому проведению адекватных лечебных мероприятий и улучшает прогноз для жизни пациента.

Впервые использование ультразвука при травме живота было описано в 1990 г. В исследовании 808 пациентов сообщили, что чувствительность УЗИ при обнаружении жидкости в брюшной полости составляет 89%, специфичность — 100% и точность — 98%. Тогда же продемонстрировали эффект обучения хирургов, которые после обучения УЗИ могли диагностировать внутрибрюшную жидкость с чувствительностью 96% и точностью 99%.

В связи с тем что УЗИ в рамках FAST-протокола приобретает все большую рутинность, возможность монитора интегрироваться с УЗИ-датчиком (рис. 127) становится обоснованной необходимостью, к примеру, для выявления таких жизнеугрожающих состояний, как напряженный пневмоторакс, внутренние кровотечения и тампонада сердца.



Рис. 127. Philips Tempus Pro и Vscan



**При FAST-протоколе исследуют в стандартных точках (рис. 128):**

1. правый верхний квадрат;
2. левый верхний;
3. надлобковая область;
4. субкостальная область;
5. верхняя часть грудной клетки.

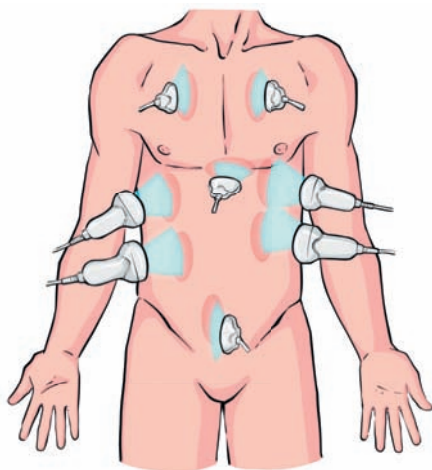


Рис. 128. Стандартные места исследования датчиком УЗИ

## **ПОРТАТИВНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР (Abbott i-Stat)**

**Наиболее точные данные об изменениях, происходящих в организме раненого, можно получить в ходе лабораторной оценки показателей крови:**

1. Исследования продуктов метаболизма:
  - газы крови ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $HCO_3^-$ , BE, pH);
  - электролиты ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ );
  - креатинин, лактат, сахар крови и т.д.

2. Специфические биохимические маркеры:

- тропонин;
- D-диммер.

3. Исследования системы коагуляции: АСТ, ПВ/МНО.

На сегодняшний день существует портативный гематологический анализатор, позволяющий производить все критические и высокоинформативные анализы крови в полевых условиях и, соответственно, оперативно принимать меры к устранению нарушений до развития терминальных состояний (рис. 129).



Рис. 129. Abbott i-Stat

## КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ

За рубежом в среде профессионалов, оказывающих помощь на догоспитальном этапе, существует понятие «монитор одного взгляда», т. е. количество показателей жизнедеятельности пациента, отображаемых и воспринимаемых одновременно на одном устройстве. Согласно данному представлению, применение отдельных устройств нецелесообразно по ряду показателей:

- вес и объем;
- одновременное восприятие и анализ жизненно важных показателей;
- энергообеспечение (разный формат источников питания и их количество).

Таким образом, для качественного мониторинга на догоспитальном этапе целесообразно применять приборы, обладающие максимальной автономностью, малым весом, максимальным количеством измеряемых показателей и возможностью использования в экстремальных условиях (рис. 130–132).



Рис. 130. Shiller Deflgard Touch 7



Рис. 131. Corpuls 3



Рис. 132. Zoll X-series

## ИММОБИЛИЗАЦИЯ

Способы иммобилизации зависят от изобретательности и оснащённости специалиста, оказывающего помощь. Наиболее простой способ — иммобилизация на здоровой конечности (теле), когда раненую ногу накладывают на здоровую и приматывают скотчем (руку приматывают к туловищу). Также можно использовать туристический

коврик, сложенный в несколько раз и зафиксированный скотчем. При необходимости коврик можно усиливать трекинговыми палками (фрагментами лыж, элементами жесткости рюкзака и т.д.).

Наиболее эффективно использование пневматических шин (типа «Аквита») или тракционных шин, достаточно легких и компактных в походном состоянии, быстро приводимых в рабочее положение и удобных (рис. 133).



Рис. 133. Компактная  
иммобилизованная шина

Перед наложением транспортной иммобилизации необходимо провести обезболивание. Рану следует закрыть асептической повязкой до наложения шины. Жгут запрещается закрывать бинтами. Шину перед наложением

ем необходимо от моделировать, подогнать под размеры и формы на неповрежденной конечности. При наложении шины следует фиксировать два сустава, смежных с поврежденным сегментом конечности. В некоторых случаях (перелом бедренной или плечевой кости) для обеспечения достаточной неподвижности следует прибегать к иммобилизации трех и более суставов.

## ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ТАЗА

Переломы таза сопровождаются наиболее сильными кровотечениями. В среднем в тазовую клетчатку может излиться до 3,5 л крови и более. Кроме того, обломками тазовых костей могут быть повреждены мочевой пузырь, уретра, кишка, а также крупные сосуды и нервы.

Иммобилизация с травмами (рис. 134–139)



Рис. 134. Иммобилизация подручными средствами



Рис. 135. Иммобилизация тазовым поясом



Рис. 136. Иммобилизация устройством T-POD



Рис. 137.  
Иммобилизация шеи



Рис. 138. Иммобилизация  
воротниковой шиной

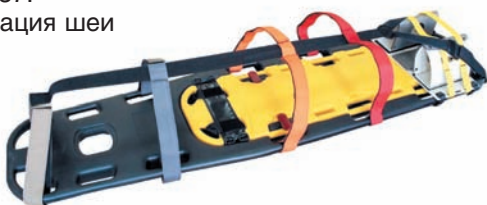


Рис. 139. Иммобилизация спинальным щитом

При переломе таза, так же как при переломе бедра, можно определить симптом «прилипшей пятки» и наблюдать положение «лягушки» у пострадавшего. При осмотре выполняется давление на крылья подвздошных костей и лонное сочленение для определения нестабильности — симптом «открытой книги». Перелом таза требует обязательной иммобилизации и обезболивания перед переворотом пострадавшего или его перемещении.

## ПРОФИЛАКТИКА ГИПОТЕРМИИ

**Мероприятия защиты раненого от воздействия факторов окружающей среды (перегрева, переохлаждения).** Как правило, раненый больше страдает от переохлаждения, даже в условиях теплого климата. С целью профилактики переохлаждения целесообразно использовать термоизолирующие комплекты (Blizzard Survival Bags или Helios System) (рис. 140) или спальный мешок.



Рис. 140. Термоизолирующий комплект

## КАТЕТЕРИЗАЦИЯ

Необходимо помнить, что раненый, находясь без сознания, не контролирует мочеотделение, усугубляя тем самым переохлаждение.

Катетеризация мочевого пузыря (рис. 141):

1. смазать катетер вазелином (силиконовым лубрикантом, «Левомеколем»), подготовить шприц 5,0 мл и набрать в него воздух;
2. удерживая член левой рукой, обнажить головку, обработать раствором «Хлоргексидина»;
3. правой рукой без усилия ввести катетер на всю длину (до появления мочи в просвете катетера);
4. присоединить шприц, раздуть манжету, потянуть катетер до упора, присоединить мочеприемник.

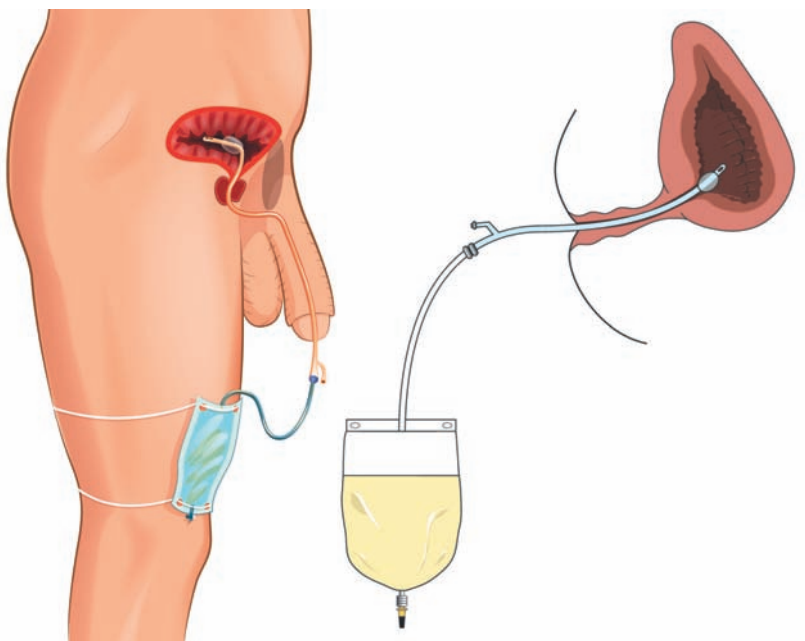


Рис. 141. Установка катетера

## ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Целесообразность применения антибактериальных препаратов на догоспитальном этапе до момента хирургической обработки раны сомнительна. Чаще всего неконтролируемое применение антибактериальных препаратов приводит к развитию устойчивости к ним раневой инфекции и проблемам с подбором дальнейшего лечения в условиях госпиталя. Допускается применение антибактериальных препаратов при значимом затягивании времени эвакуации — более 12 часов. При этом рекомендуется внутривенное введение «Цефазолина» в дозе 2 г.



## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ В ХОДЕ ЭВАКУАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ**

### **9 Line MEDEVAC Request NATO**

1. Grid location of the pick up site (место погрузки, координаты).
2. Radio frequency, call sign and suffix (частота и позывной).
3. Number of patients by precedence (количество пострадавших по приоритетам эвакуации).
4. Special equipment required (требуется ли специальное оборудование).
5. Number of patients by type (количество пострадавших по типам ранений).
6. Security of pick up site (безопасность места посадки).
7. Method of marking pick up site (способ обозначения места погрузки).
8. Patient nationality and status (статус и национальность пострадавшего).
9. NBC Contamination (радиационное, химическое, биологическое (РХБ) загрязнение).

### **Информация, передаваемая группе эвакуации ВС РФ**

1. Количество раненых (из них тяжелых/легких).
2. Характер и локализация ранения, чем обусловлена тяжесть состояния.
3. Оказанная помощь и возможности группы по оказанию дальнейшей помощи в ходе эвакуации.
4. Характер действий группы и противника.
5. Координаты площадки (точки) эвакуации и способы ее обозначения.

## ВЕРТОЛЕТНАЯ ЭВАКУАЦИЯ

В системе этапных лечебно-эвакуационных мероприятий принято различать тактическую и стратегическую авиационную эвакуацию.

Стратегическая эвакуация осуществляется из крупных медицинских формирований в тыловые медицинские учреждения, используются самолеты военно-транспортной авиации (как исключение — специальных служб, имеющих допуск к эвакуации раненых и пострадавших в очагах массовых потерь: МЧС, Всероссийский центр медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) при наличии организованной аэродромной службы и взлетно-посадочной полосы.

Тактическая эвакуация осуществляется с поля боя и между медицинскими формированиями, для ее осуществления, как правило, используются вертолеты или, как исключение, легкие самолеты, не требовательные к параметрам взлетно-посадочной полосы и аэродромной службы.

Наиболее часто для эвакуации раненых применяются вертолеты в связи с возможностью эвакуировать пострадавших в самых неблагоприятных условиях (с воды, ограниченных площадок, в условиях плохой видимости и т.д.).

В ВС РФ основными вертолетами, используемыми в качестве эвакуационных, являются МИ-8МТ, МИ-8АМТШ, Ми-26, Ансат, Ка-27ПС. Данные вертолеты являются транспортными и не предназначены без дооборудования для медицинской эвакуации.

Их ближайшими аналогами в ВС НАТО являются СН-47, СН-53Е, УН-60. При этом в ВС РФ спасательные вертолеты не выделены в отдельные спасательные подразделения и комплектуются оборудованием и специалистами непосредственно перед вылетом; в НАТО они сформированы в подразделения DUSTOFF (US Army), PJ (US Air

Force), MERT-E (UK), укомплектованы медицинским оборудованием постоянно и занимаются только поисково-спасательными работами и медицинской эвакуацией.

Таблица 13

### Характеристика вертолетов

Типы вертолетов	Количество мест		Дальность полета (км)
МИ-8	12	24	370
МИ-24	2	8	450
МИ-26	82	60	800
МИ-28	—	2	455
МИ-6	41	60	520
КА-27	4	12	750

## УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЕРТОЛЕТНОЙ ЭВАКУАЦИИ

Метеоусловия при проведении поисково-спасательных работ с использованием вертолета должны удовлетворять следующим требованиям:

1. **облачность** — высота над местом посадки: не ниже 350 м на местности с абсолютной высотой до 2000 м и не ниже 600 м на местности с абсолютной высотой свыше 2000 м;
2. **видимость** — по горизонтали на высоте посадочной площадки: не менее 5 км при абсолютной высоте до 2000 м и не менее 10 км при абсолютной высоте свыше 2000 м;
3. **ветер** — не более 5 м/с в узких ущельях, в котловинах и не более 15 м/с на открытых перевалах, седловинах, гребнях и плато.

Таблица 14

Минимальные размеры посадочных площадок  
для посадок вертолетов

Типы вертолетов	Без препятствий на подходах		С препятствиями на границе до 25 м	
	День	Ночь	День	Ночь
МИ-8	50 × 50	75 × 100	75 × 200	100 × 300
МИ-24	160 × 170	200 × 320	200 × 320	200 × 420
МИ-6	70 × 70	75 × 100	100 × 400	150 × 400
МИ-26	200 × 250	250 × 300	300 × 600	400 × 700

При использовании дымовой шашки или костра дым не должен застилать посадочную площадку. В противном случае приземление вертолета становится невозможным.

Таблица 15

Дальность визуального обнаружения пострадавших

Объект	Время года (суток)	Высота полета (м)	Дальность обнаруже- ния (км)
Человек (группа людей)	Зима	200	1,6–1,8
	Лето	200	1,0–1,4
Техника (вертолет)	Зима	200	2–4
	Лето	200	
Костер	Ночь	300	8–12
Мигающий фонарь	Ночь	300	2–4

Если сигнальных ракет нет, то направление ветра можно показать следующим образом: спасающие должны встать спиной к ветру, выстроившись при этом в затылок друг к другу на 3–4 м правее центра площадки, расставив руки в стороны. При посадке пилот видит людей, стоящих слева от него и лицом к нему. При переменном или порывистом ветре необходимо делать вращательные движения туловищем на 80–90° вокруг вертикальной оси.

## **СПОСОБЫ ПОГРУЗКИ РАНЕНОГО В ВЕРТОЛЕТ**

При эвакуации посадочным способом подходить к вертолету Ми-8МТ необходимо со стороны передне-левой полусферы, к МИ-8АМТШ — с двух сторон передней полусферы, предпочтительно в правую дверь (увеличенную для эвакуации). При эвакуации в зависании перед началом маневра по подцепке необходимо еще раз всех предупредить о том, что во избежание поражения статическим электричеством нельзя браться за тросы, закрепленные в замке вертолета, и приступать к работе по подцепке тросов к грузу до тех пор, пока система внешней подвески или заземляющий тросик не коснутся земли. Запрещается также подправлять карабины «паука» и тросы подвески в период их натяжения.

Носилки с пострадавшим, а также различное снаряжение нужно переносить как можно ниже и параллельно поверхности земли. Веревки, чтобы их концы не намотались на лопасти винта, должны быть свернуты, легкие предметы снаряжения тщательно упакованы и уложены в рюкзаки или в другую тару.

Подвесную систему носилок нужно делать короткой. Ориентировочное расстояние между лебедочным карабином и нижней частью носилок — 80–90 см. Не следует забывать и об общем весе носилок с пострадавшим

и сопровождающего, так как максимально допустимая масса груза не должна превышать 150/300 кг (лебедка ЛПГ-150 / СЛГ-300) (рис. 142).



Рис. 142. Виды подвесных носилок

При подъеме необходимо отдельной веревкой контролировать подъем, предотвращая раскачивание и вращение, особенно в момент приближения к вертолету. После затаскивания страховочная веревка сбрасывается вниз (рис. 143). При необходимости возможен подъем раненого в сопровождении спасателя (рис. 144).

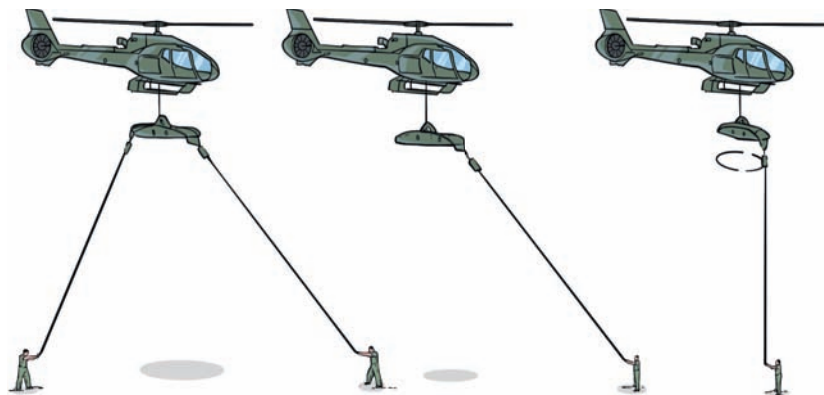


Рис. 143. Использование страховочной веревки



Рис. 144. Подъем раненого  
в сопровождении спасателя

### **Неблагоприятные факторы при оказании помощи в вертолете:**

1. шум — проблемы в коммуникации команды, не слышны сигналы тревоги, невозможна аускультация;
2. вибрация — риск повторных кровотечений, сложность выполнения тонких манипуляций;
3. ускорение — воздействие на вестибулярный аппарат и общее самочувствие;
4. стесненные условия, плохое освещение — сложность наблюдения за пострадавшими, выполнение манипуляций.
5. низкая влажность — высыхание слизистых;
6. колебания температуры — риск развития гипотермии или перегревания;
7. изменение давления и парциального давления кислорода при изменении высоты — развитие гипоксии, изменение объема манжеты интубационной (трахеостомической) трубки, развитие напряженного пневмоторакса.

## **ТРЕБОВАНИЯ К МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЕ И ИМУЩЕСТВУ**

Медицинская аппаратура должна быть сертифицирована для использования на борту воздушного судна, противударна, иметь возможность работы от аккумуляторов и бортовой сети воздушного судна. Цветовая и звуковая индикации должны быть различимы в условиях низкой освещенности и высокого шума.

Медицинское имущество должно находиться в составе укладок, позволяющих обеспечить их перемещение и быстрый доступ к нужным устройствам.

Предпочтение нужно отдавать полимерной первичной упаковке лекарственных средств (пластиковые буфусы, бутылки из полиэтилена или полипропилена, пакеты из ПВХ).

Необходимо знать тактико-технические характеристики эвакуационной платформы, на которой работаете: грузоподъемность, количество пострадавших различной категории (лежащих, сидящих), которое может быть эвакуировано, максимальная дальность на одной дозаправке, скорость, возможность работы в ночное время и суровых погодных условиях, порядок действий по погрузке-выгрузке пострадавших.

## **ЭВАКУАЦИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

При эвакуации на приспособленных (немедицинских) автомобилях необходимо помнить о множестве негативных факторов, влияющих на состояние раненого. Это и разнонаправленные моменты ускорения, и вибрация, и низкая освещенность, и отсутствие пространства. В зависимости от вида техники, раненого размещают в салоне автомобиля или в кузове (рис. 145).

При размещении в СТС ГАЗ 233014 «Тигр» целесообразно использовать правый борт, таким образом обеспечивается полный доступ к раненому при сохранении





Рис. 145. Варианты размещения раненого в автомобилях:  
СТС ГАЗ 233014 «Тигр», Toyota *HyLux*

возможности стрельбы из верхнего люка. Раненого размещают головой к задней двери, что дает дополнительное пространство для оказывающего помощь и не мешает стрелку из люка.

При размещении в кузове КамАЗ носилки целесообразно размещать ближе к кабине, для фиксации использовать веревочные петли-оттяжки. Нецелесообразно размещать раненого в «спальнике», — при этом отсутствует возможность осмотра и оказания помощи при движении.

Все медицинское оборудование при движении на транспорте должно быть закреплено специальными ремнями или на специальные кронштейны.

Погрузку-выгрузку раненого в носилках целесообразно осуществлять троим военнослужащим. Один подает/принимает в машине, остальные двое — удерживают носилки по бокам снаружи.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Индивидуальная аптечка первой помощи

Изучая различные варианты размещения и комплектования индивидуальной аптечки (рис. 146) как зарубежного, так и российского производств, можно сделать следующие выводы:

- 1) укомплектование аптечки осуществлять исходя из длительности и характера выполняемых задач;
- 2) содержимое аптечки должно размещаться в карманах и отсеках с обеспечением удобной доступ к препаратам.
- 3) размещение аптечки на экипировке военнослужащих в группе и в подгруппах должно быть ЕДИНОВЕДЕНИЕМ и ДОСТУПНЫМ для использования обеими руками.

### Сумка быстросъемная медицинская (Россия)

#### Назначение

Предназначена для комплектования индивидуальными средствами первой медицинской помощи. Должна иметь легкий доступ (первый уровень) для возможности быстрого использования обеими руками.

#### Особенности

Сумка крепится на платформу, которая обеспечивает надежную фиксацию и удобство в использовании (быстрое снятие и применение). Петля красного цвета и эмблема являются медицинскими маркерами.





Рис. 146. Индивидуальная аптечка

### **Вариант индивидуальной аптечки первой помощи**

— Жгут кровоостанавливающий «МЕДПЛАНТ» (жгут кровоостанавливающий Эсмарха, «Альфа», гибкий турникет для перетягивания конечности SWAT, турникет CAT, SOFT);

— местное гемостатическое средство «Гемофлекс» («СЕЛОКС» (CELOX), «КвикКлот» (QuikClot), и др.);

— индивидуальный пакет перевязочный;

— противошоковый набор;

— окклюзионный пластырь, герметик-повязка для пневмоторакса;

— декомпрессионная игла для оказания помощи при напряженном пневмотораксе (катетер 14G или 18G);

— назофарингеальный (назальный) воздуховод;

— термоодеяло;

— ножницы медицинские для разрезания экипировки;

— медицинские нитриловые перчатки (желательно светлые, так как на черных плохо видна кровь);

— маркер перманентный;

— салфетка антисептическая с перекисью водорода или «Хлоргексидином»;

— салфетка для стимуляции дыхания с нашатырным спиртом (либо ампулы с раствором аммиака).

Дополнительно в состав индивидуального оснащения рекомендуется включать растворы кровезаменителей

(250 мл физраствора и 250 мл гемостабила с заранее наклеенными полосками лейкопластыря для фиксации катетера и спиртовыми салфетками), инфузионную систему, внутривенный катетер и перчатки.

### **Дополнительные медицинские средства (вариант)**

1. Обезболивающие средства: «Кеторолак» (ампула 1,0 мл), «Акупан» (ампула 2,0 мл), 2–3 шприца (5,0 мл).
2. При температуре и неинтенсивных болях (головная боль, боль в суставах и мышцах): «Нурофен», «Спазмалгон» (1 таблетка 2–3 раза в день).
3. Боль в горле: «Стрепсилс Интенсив» (1 таблетка 4 раза в день).
4. Боль в животе: «Но-шпа» (2 таблетки 3 раза в день).
5. При изжоге: «Смекта» (1 пакетик 2–3 раза в день).
6. При различных инфекциях верхних дыхательных путей, кишечника, мочеполовой системы, ранениях: «Ципрофлоксацин» (500 мг, 1 таблетка 2 раза в день), «Сумамед» (500 мг, 1 таблетка 1 раз в день).
7. При поносе: «Лоперамид» (2 капсулы однократно и 1 капсула после каждого жидкого стула, но не более 6 капсул в сутки).
8. При отравлении: «Энтеродез» (1 пакетик 2–3 раза в день).
9. Рвота, понос, интенсивное потоотделение: «Регидрон» (1 пакетик растворить в 1 л воды, приготовленный раствор принимать внутрь).
10. Успокаивающие средства: «Феназепам» (0,5 мг, 1 таблетка 2–3 раза в день), «Атаракс» (25 мг, 1 таблетка 2–3 раза в день).
11. Противоаллергические средства: «Зодак», «Супрастин» (1 таблетка 2 раза в сутки).
12. При насморке: «Тизин», «Ксимелин» (капли или спрей).
13. Мазь «Левомеколь» (на гнойные раны под повязку), гель «Ибупрофен» (растяжения, ушибы), крем «Бепантен» (опрелости, раздражение кожи).

14. Раствор «Хлоргексидина» водный («Мирамистин»): примочки на раны, промывание ран, полоскание горла, закапывать в ухо, в полость носа, закапывать в глаза при гнойных заболеваниях (инородное тело), промывать наружные половые органы.
15. Средство для обеззараживания воды: «Аквабриз», 3,5 мг.
16. Для лечения ран, ожогов, язв, мозолей: универсальное пенополиуретановое покрытие «Локус».

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### **Основные ошибки при оказании первой помощи**

1. Выдвижение к раненому до подавления огня противника.
2. Перемещение раненого с кровотечением из открытых участков тела без наложения жгута или турникета.
3. Использование собственных медицинских средств, а не средств раненого.
4. Наложение жгута при незначительном кровотечении.
5. Несоблюдение временных показателей при наложении и снятии жгута или турникета.
6. Наложение жгута или турникета на суставы, предплечья и голени.
7. Наложение жгута или турникета поверх карманов и на элементы снаряжения и экипировки.
8. Наложение повязки при ранении глаза только на поврежденный глаз (наложение давящей повязки на глаза).
9. Проведение реанимационных мероприятий в «красной зоне».
10. Введение «Промедола» в поврежденную конечность или ниже наложенного жгута.
11. Закрытие жгута бинтами при иммобилизации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ЗАКРЫТЫЕ ТРАВМЫ

черепа до 0,5 л.

груди 1,5–1,8 л.

живота  
1,5–3 л.

таза (изолированные  
переломы) 0,5–1 л.

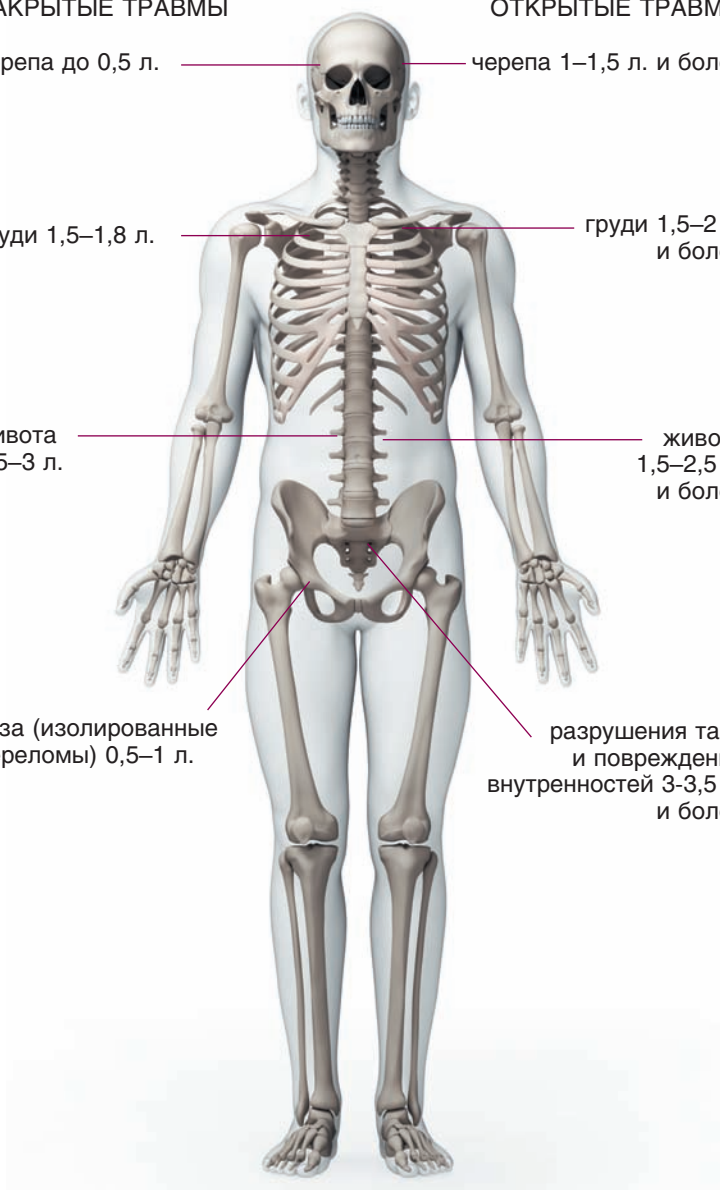
### ОТКРЫТЫЕ ТРАВМЫ

черепа 1–1,5 л. и более

груди 1,5–2 л.  
и более

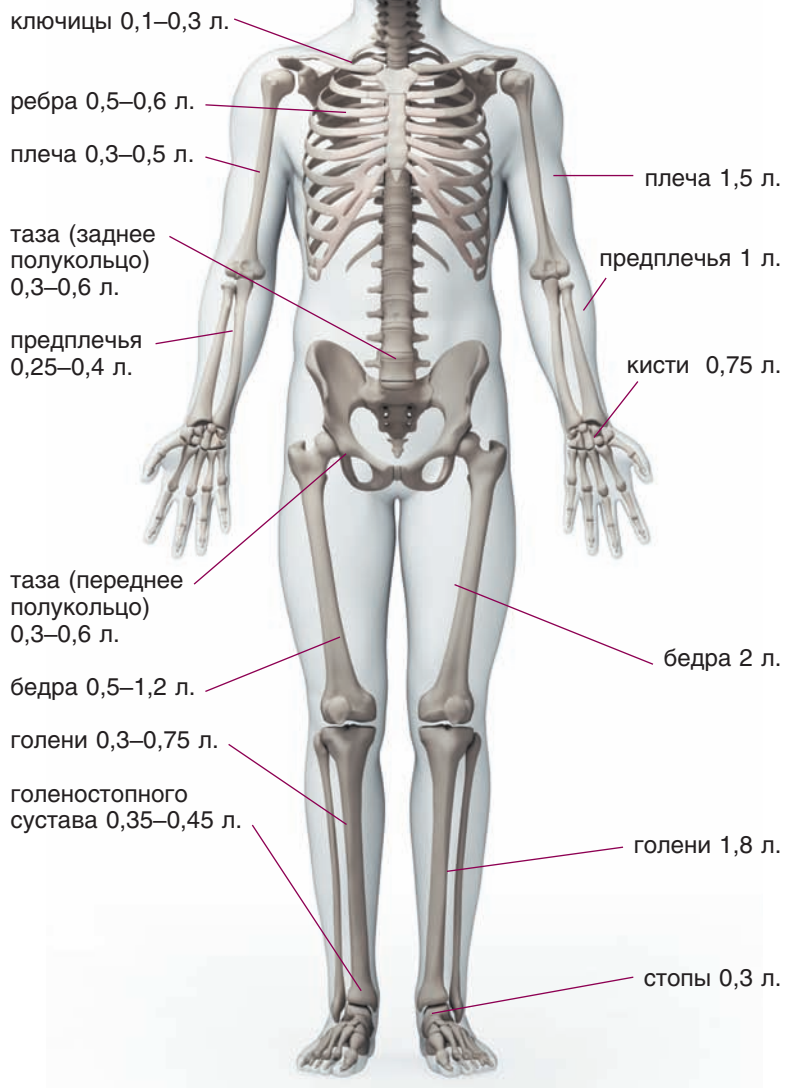
живота  
1,5–2,5 л.  
и более

разрушения таза  
и повреждение  
внутренностей 3–3,5 л.  
и более



## ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

## ТРАВМАТИЧЕСКИЕ АМПУТАЦИИ (ОТРЫВЫ)

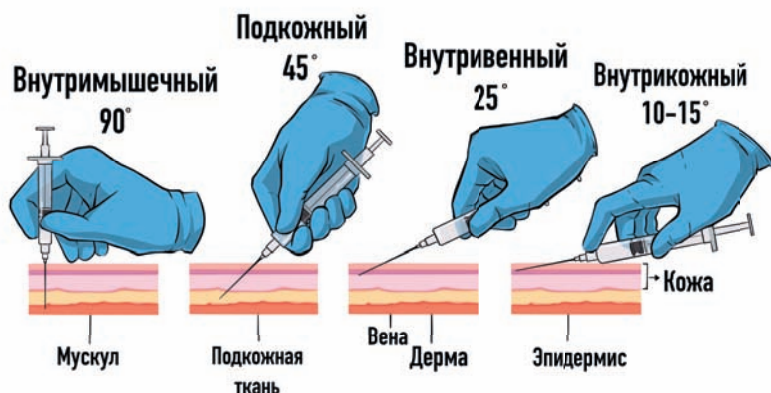


## ПРИЛОЖЕНИЕ 4



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

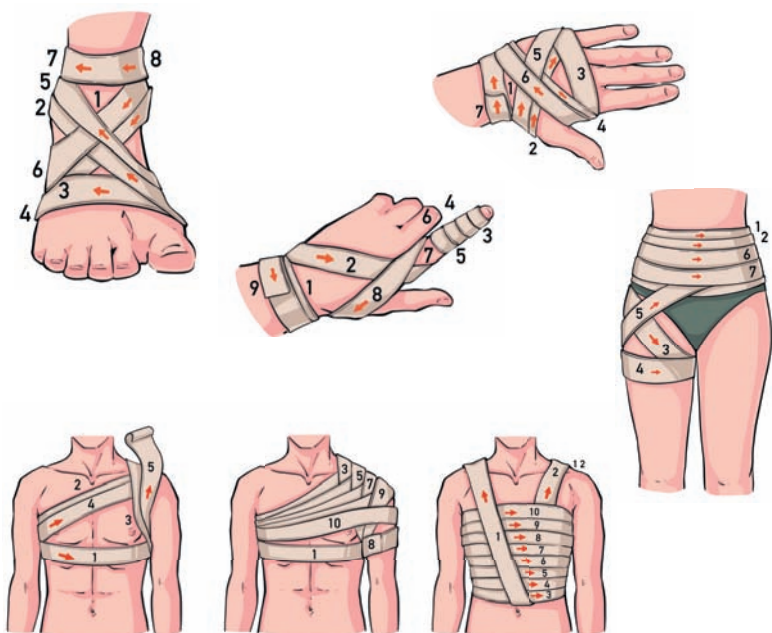
### Техника инъекций



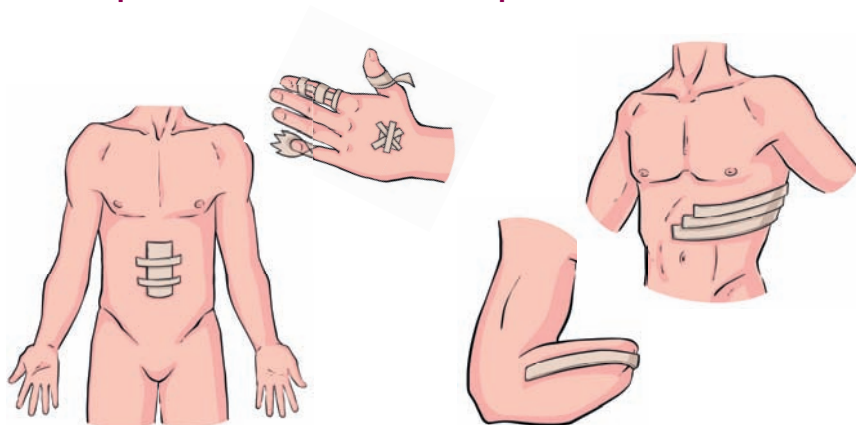


## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### Варианты наложения основных бинтовых повязок

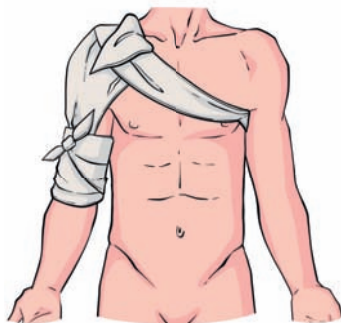
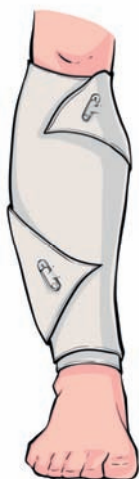


### Варианты наложения пластырных повязок

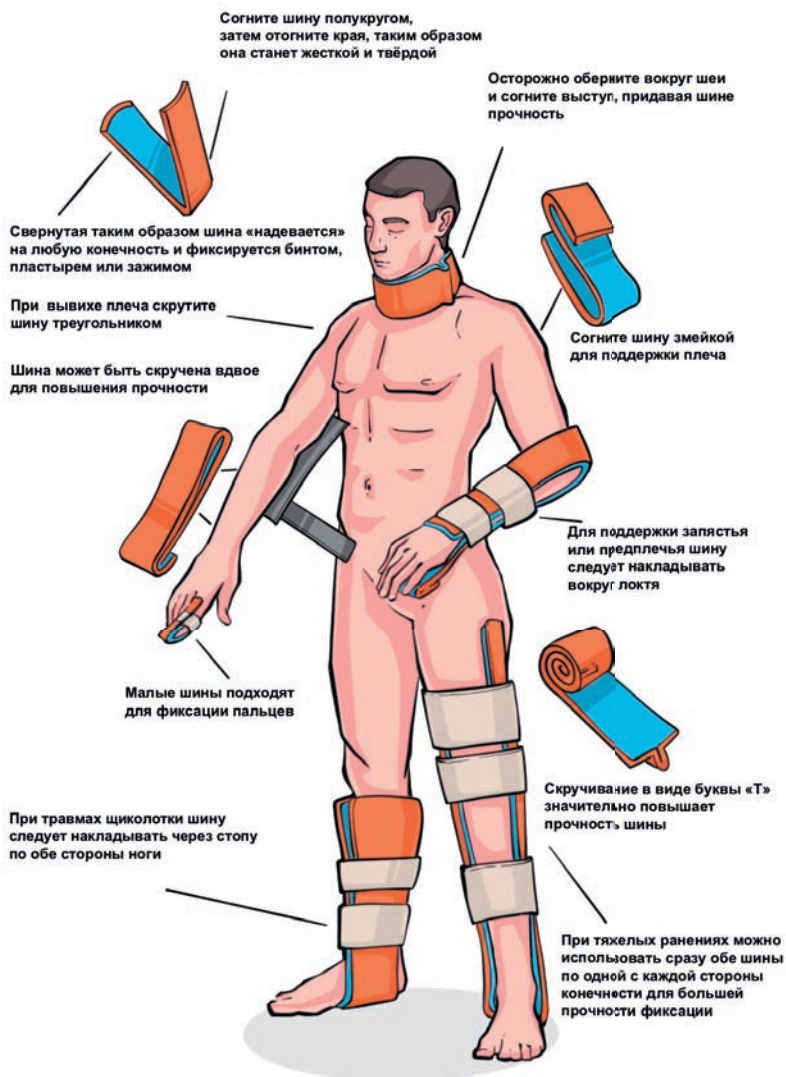


## Варианты наложения косынки



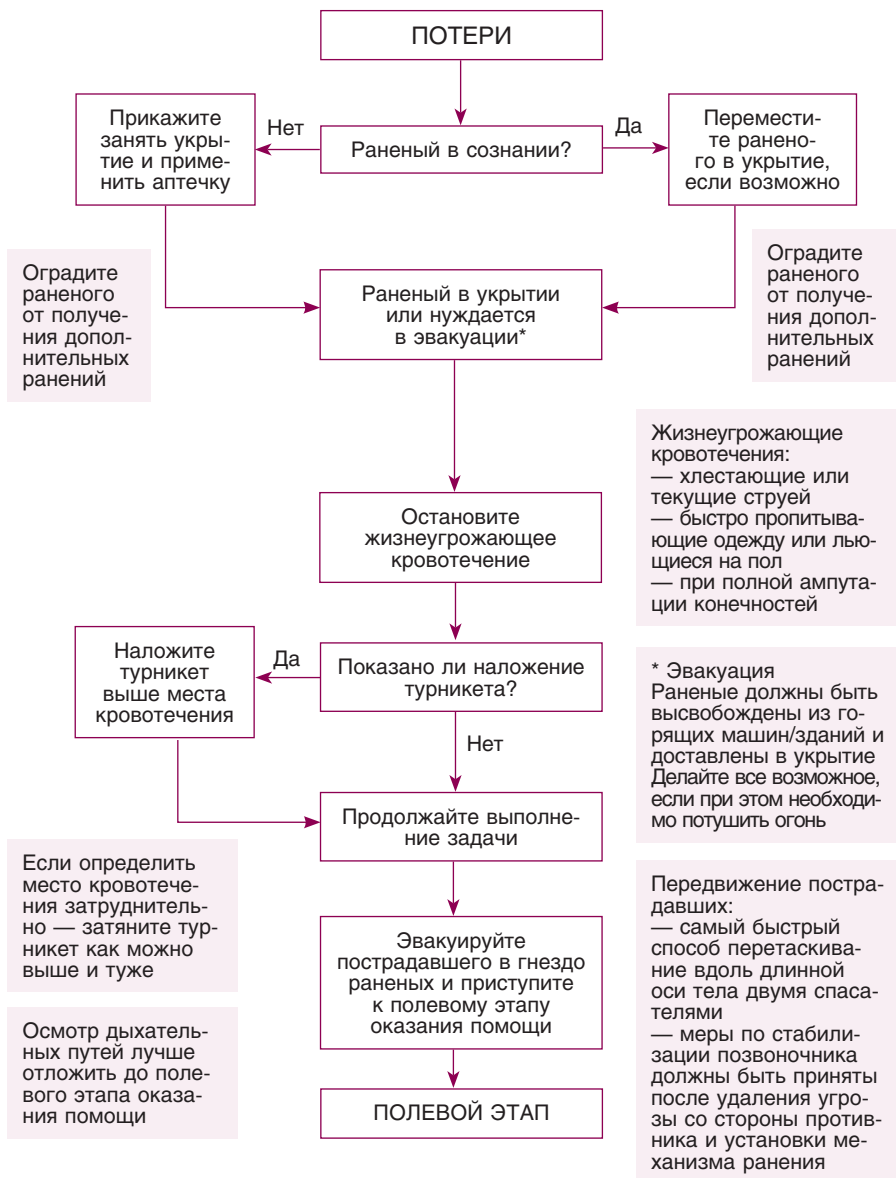


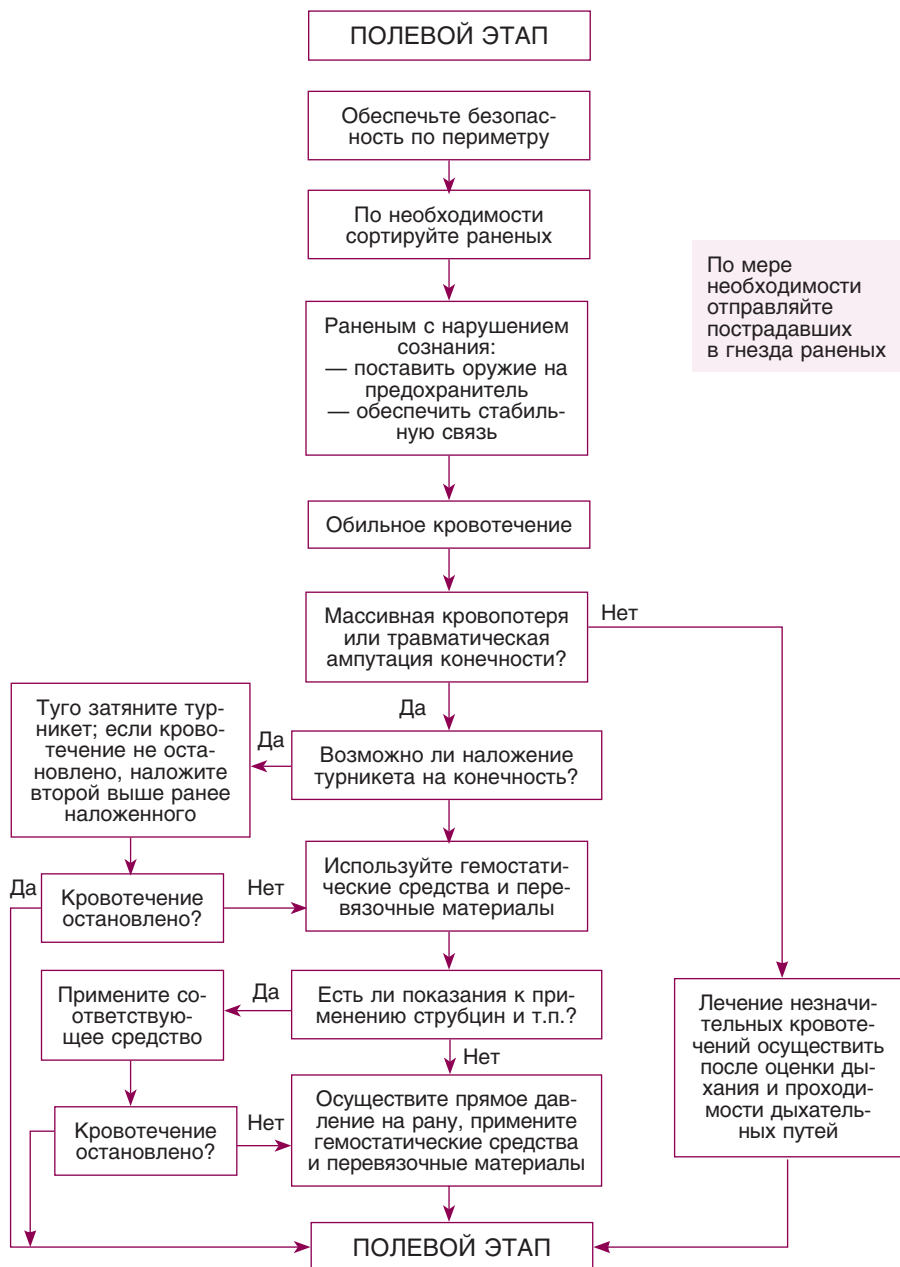
## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

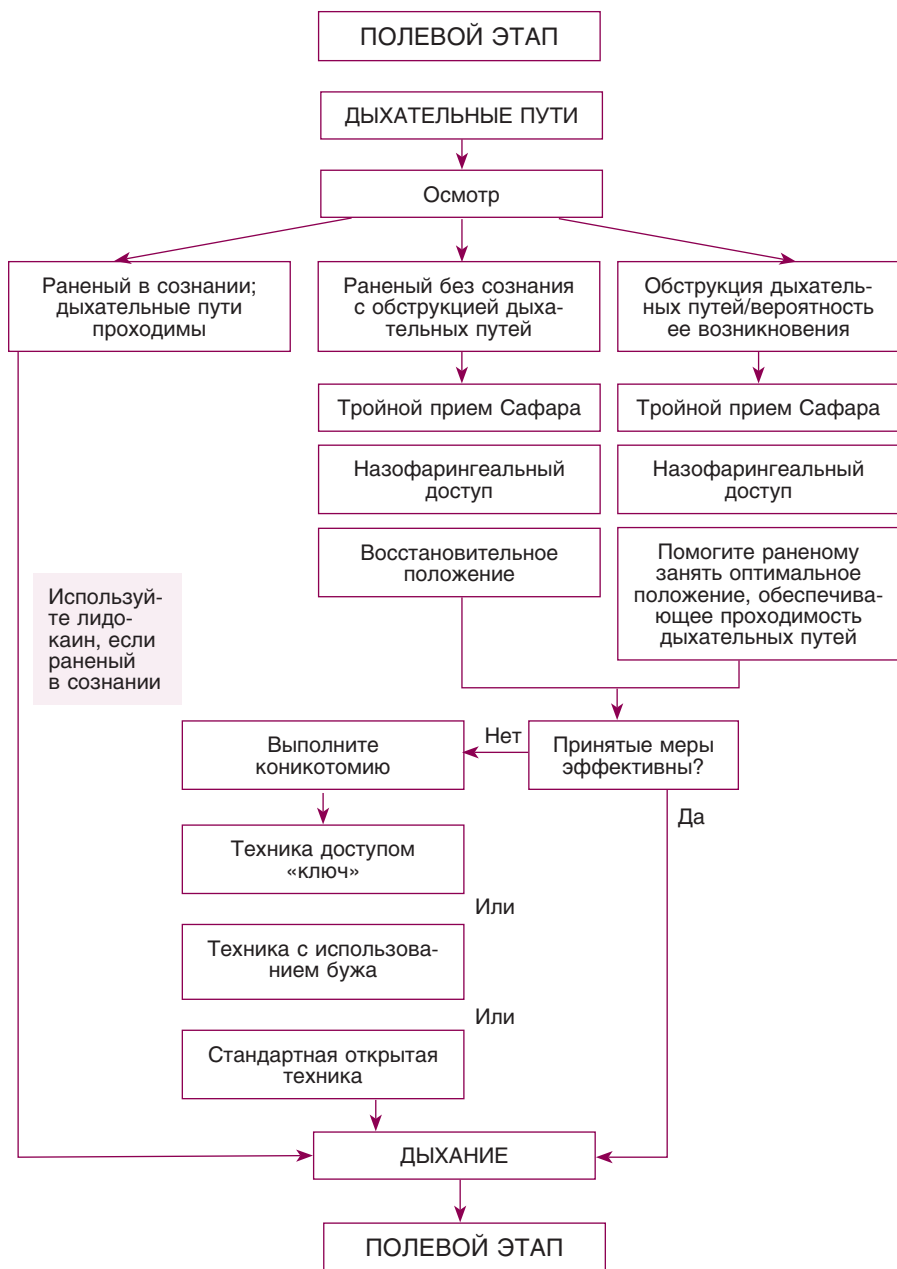


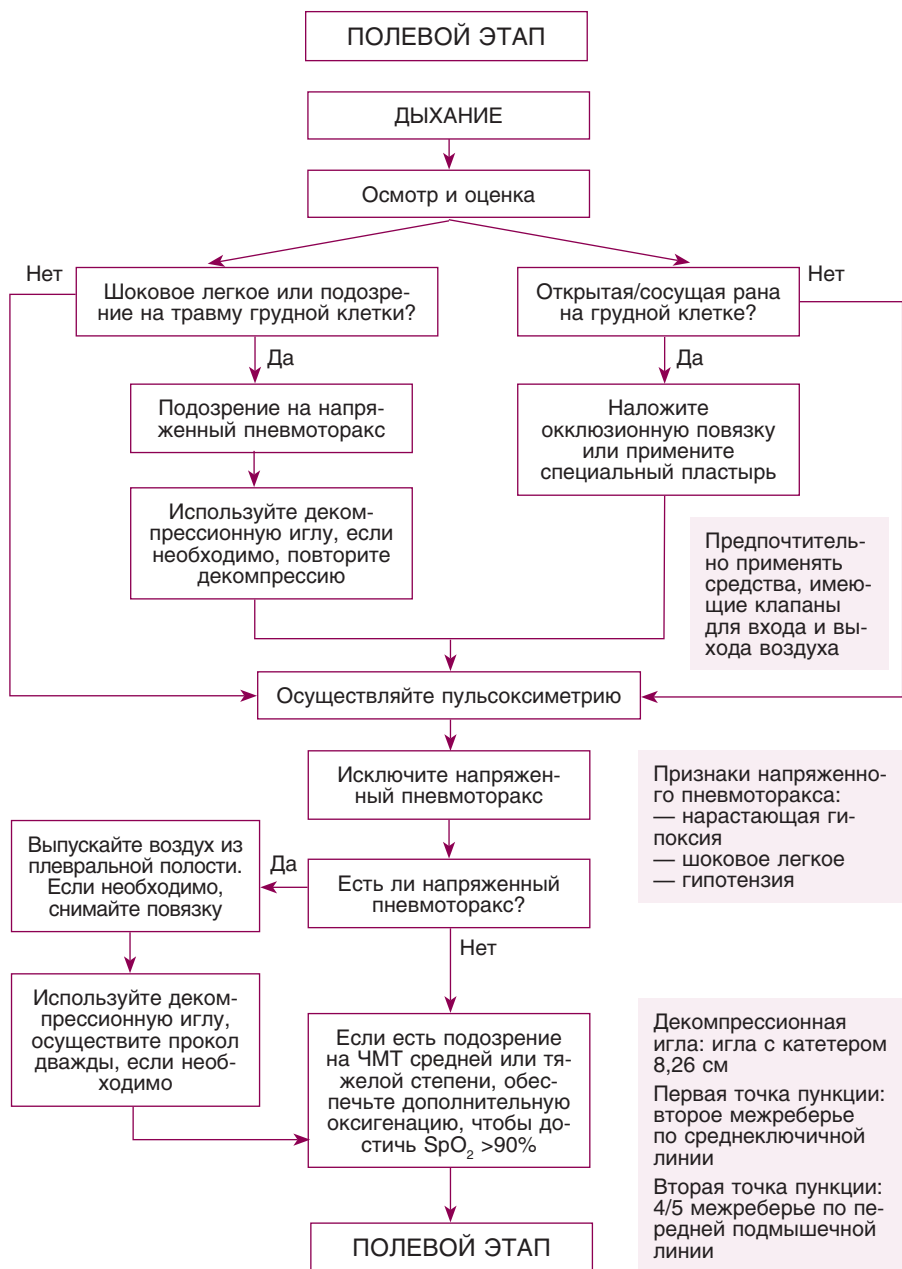
## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

### Оказание помощи под огнем







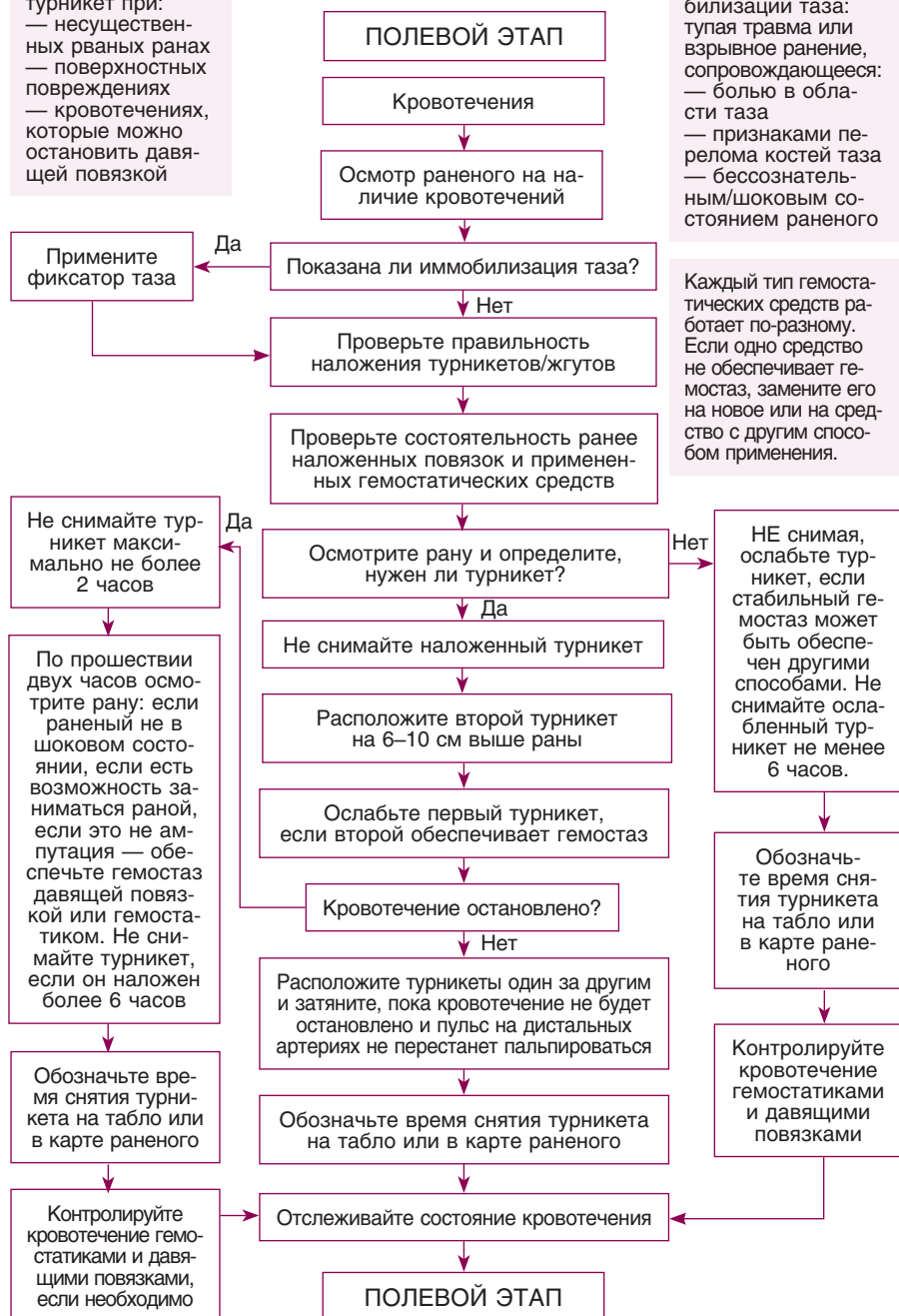


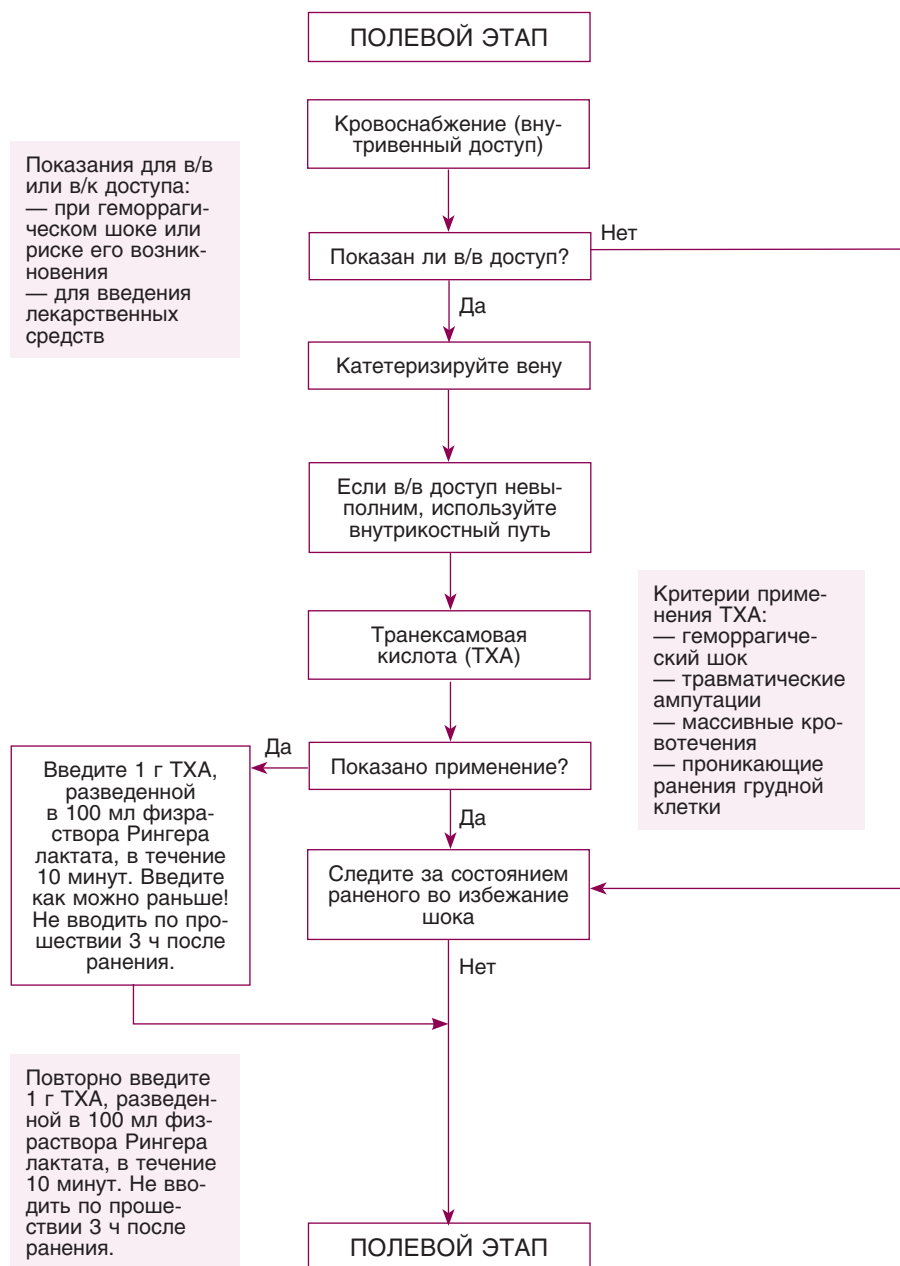


Не накладывайте турникет при:  
— несущественных рваных ранах  
— поверхностных повреждениях  
— кровотечениях, которые можно остановить давящей повязкой

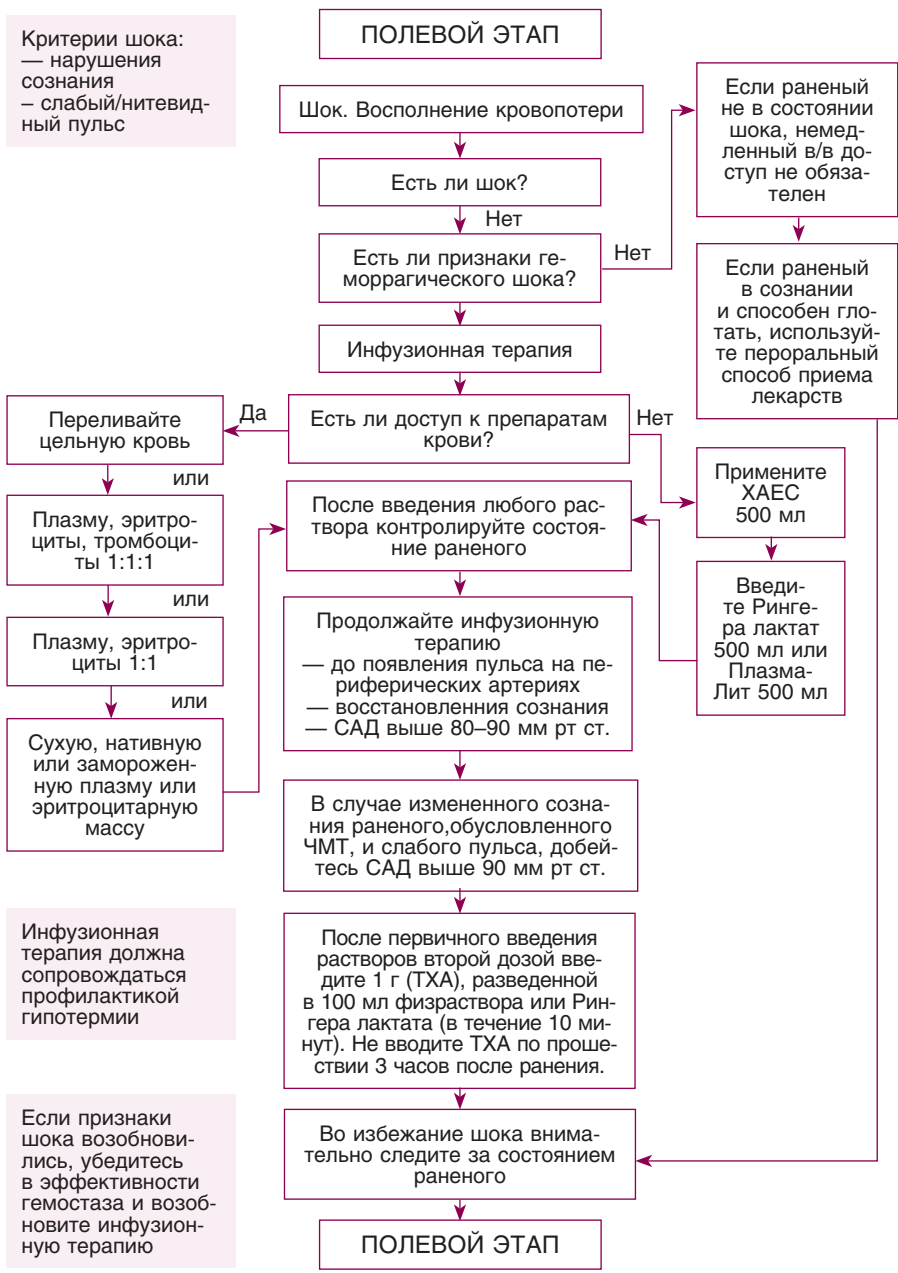
Показания к иммобилизации таза:  
тупая травма или взрывное ранение, сопровождающееся:  
— болью в области таза  
— признаками перелома костей таза  
— бессознательным/шоковым состоянием раненого

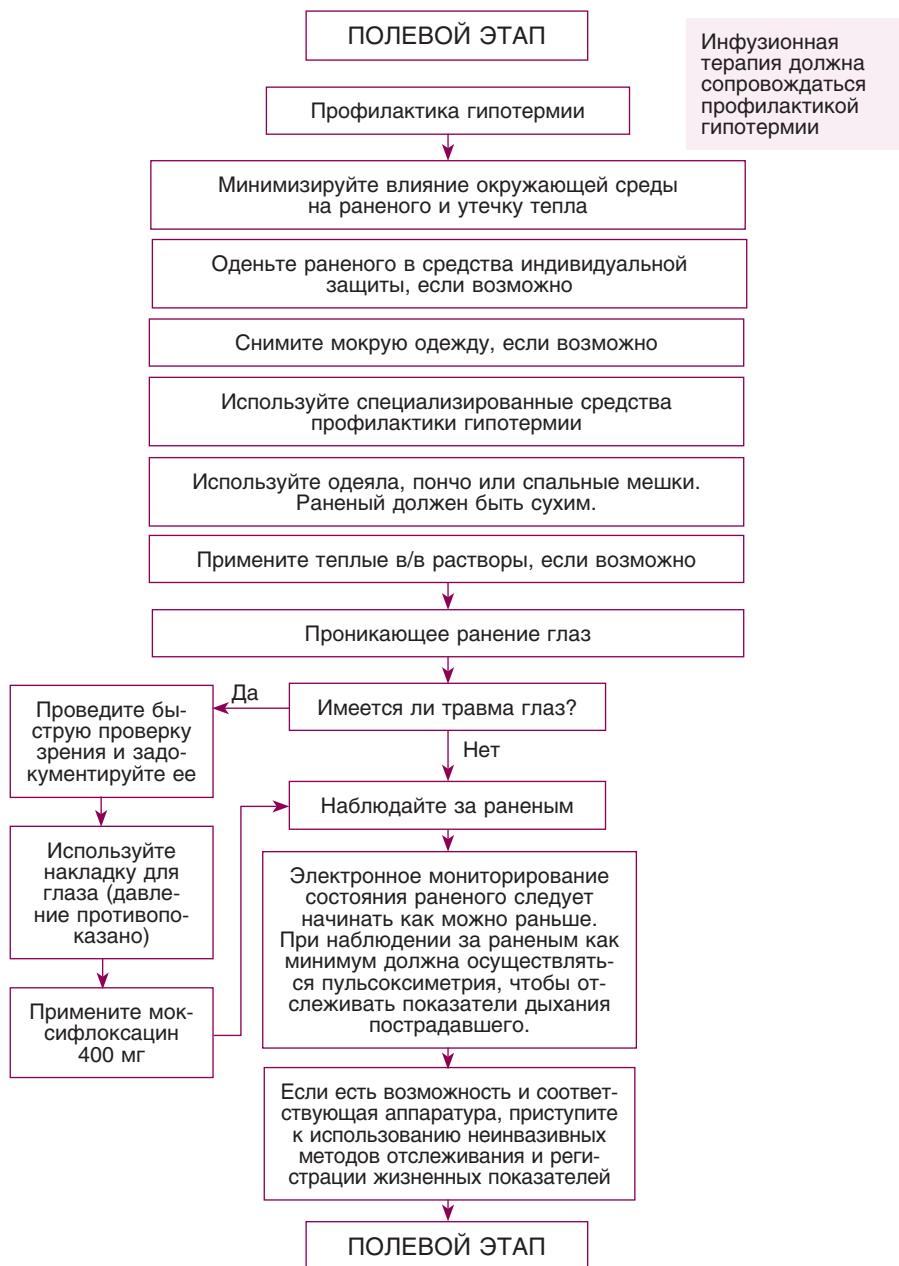
Каждый тип гемостатических средств работает по-разному. Если одно средство не обеспечивает гемостаз, замените его на новое или на средство с другим способом применения.

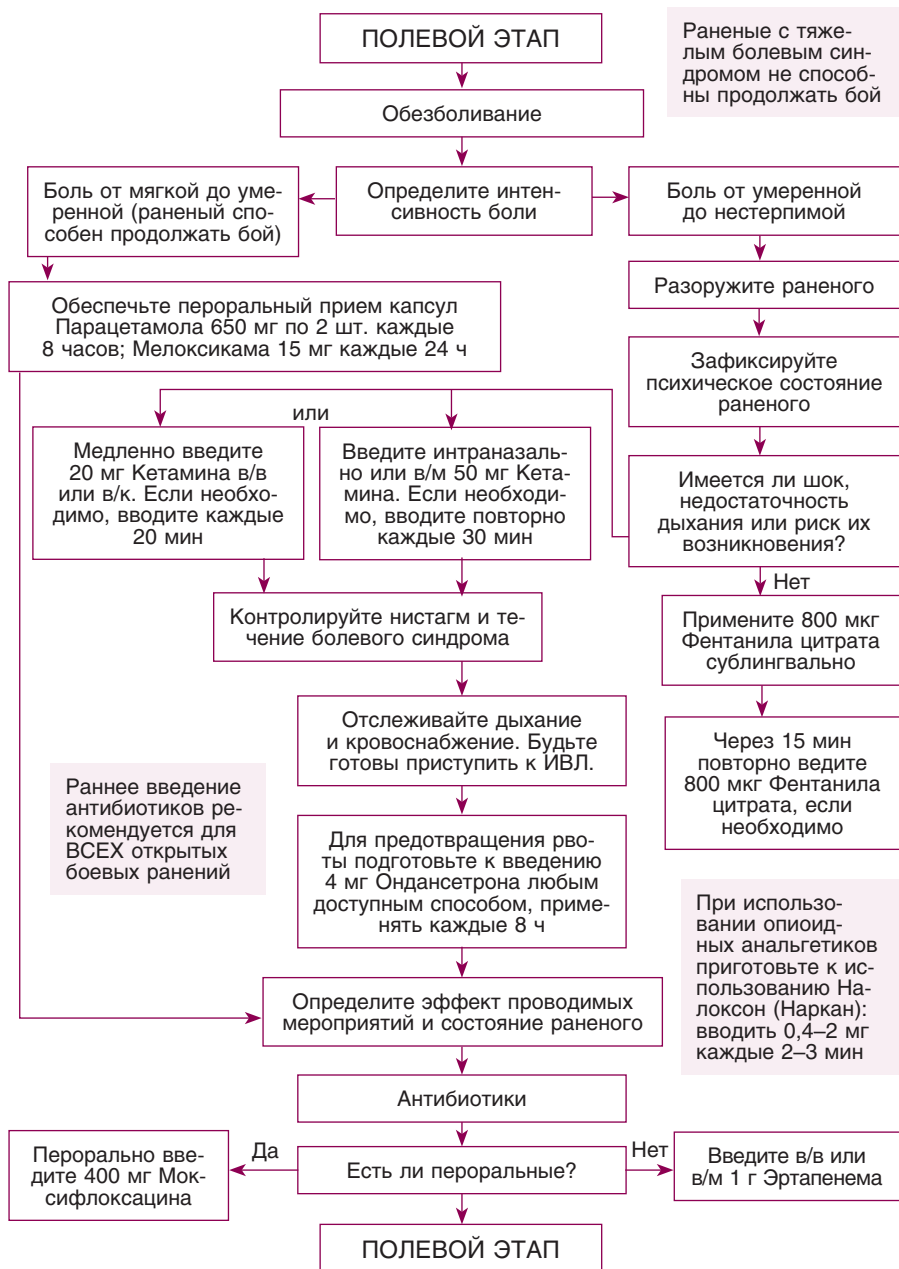


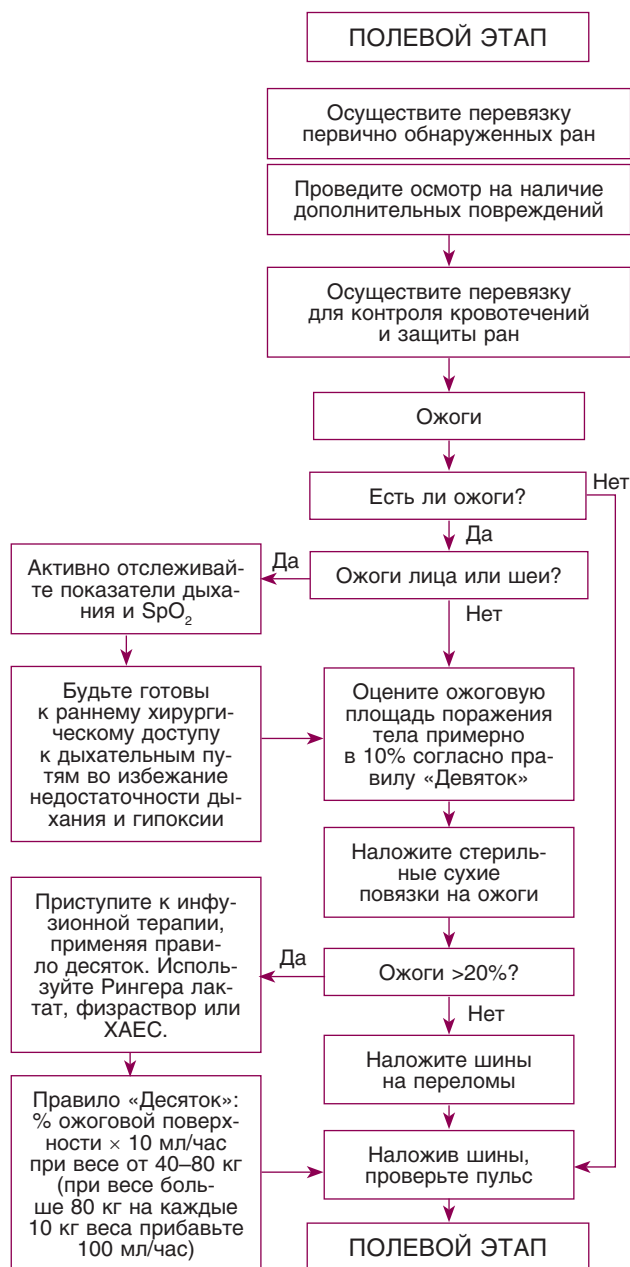


Критерии шока:  
— нарушения сознания  
— слабый/нитевидный пульс









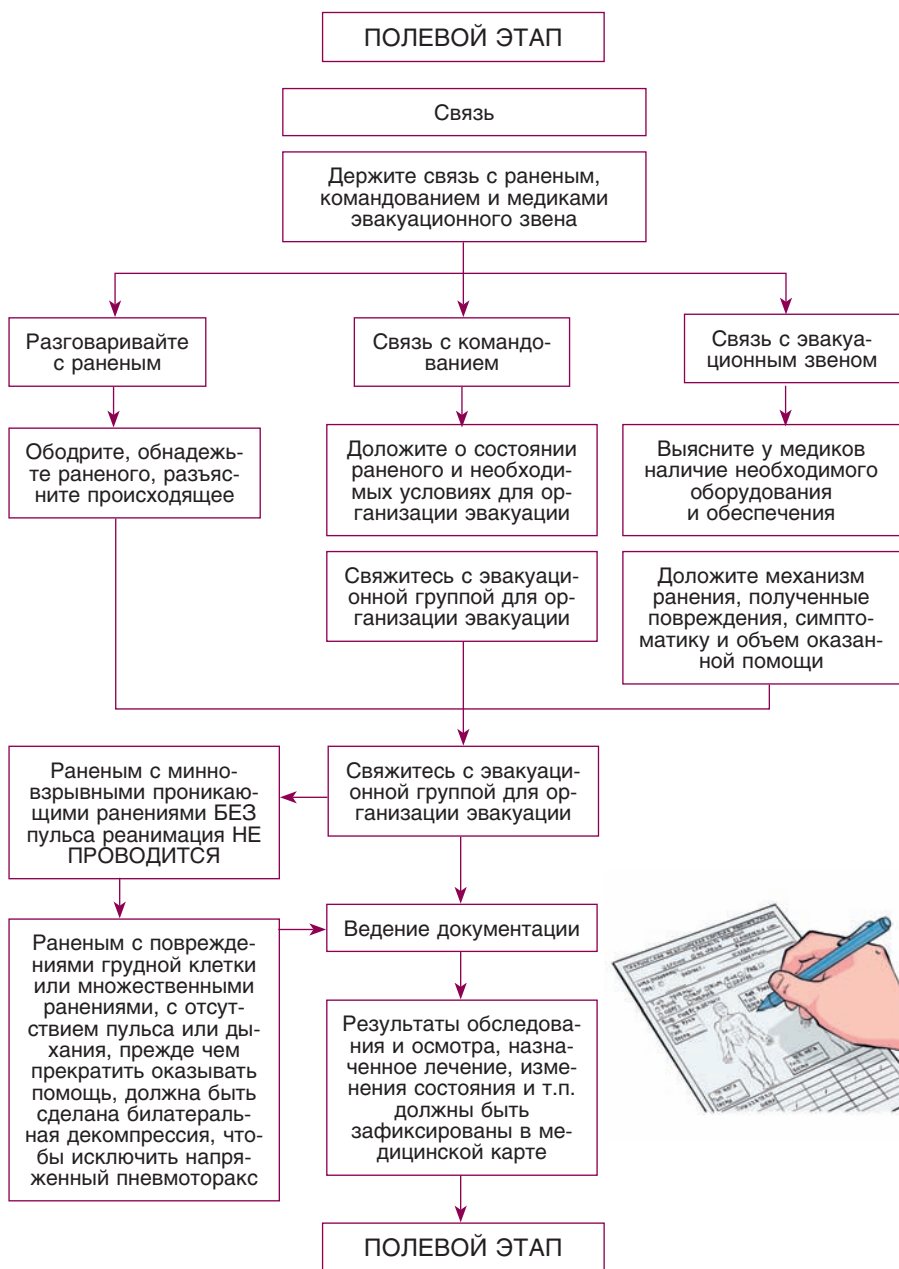
Все вышеизложен-  
ные в данном ма-  
териале меропри-  
ятия могут быть  
осуществлены  
в т.ч. при наличии  
ожогов

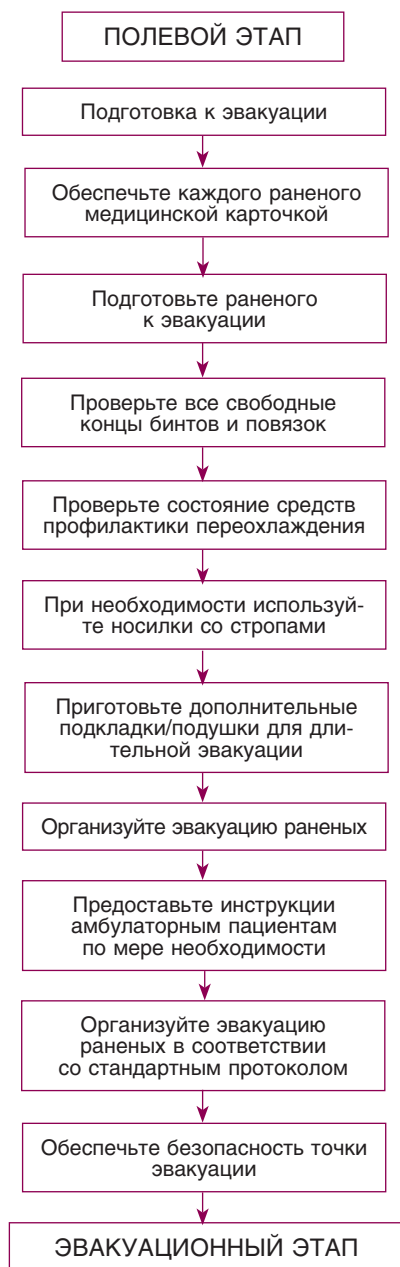
Защитите ранено-  
го от переохлажде-  
ния — используйте  
специальные сред-  
ства для профилак-  
тики гипотермии

Инфузионная те-  
рапия при гемора-  
гическом шоке  
в приоритете над  
инфузионной тера-  
пией при ожогах

Не применяйте бо-  
лее 1000 мл ХАЕС,  
при необходи-  
мости дополни-  
те физ-  
раствором Рингера  
лактатом

Особое внимание  
следует уделить  
профилактике пере-  
охлаждения — вве-  
дению в/в согрева-  
ющих растворов





#### Процедура передачи раненых:

— идентифицируйте принимающую сторону на эвакуационной платформе

— установите прямой контакт с принимающей стороной (радиосвязь/зрительный контакт/жестикуляция)

— доведите статус раненых, начиная с самых тяжелых:

- 1) состояние стабильное или нестабильное
- 2) ранения (их механизм и есть ли угроза жизни)
- 3) лечение (примененные лекарства и объем оказанной помощи)



## ЭВАКУАЦИОННЫЙ ЭТАП

Передача на следующий этап оказания помощи

Тактические действия

Подготовьте раненых и обеспечьте безопасность точки эвакуации

Отчетливо передайте принимающей стороне всю информацию о раненом

Личный состав эвакуационной группы

Если необходимо, рассортируйте раненых на эвакуационной платформе

Разместите раненых на эвакуационной платформе с учетом тактики лечения, оборудования и техники безопасности

Осуществите повторный осмотр раненых, оцените полученные повреждения и проведенные мероприятия

ЭВАКУАЦИОННЫЙ ЭТАП

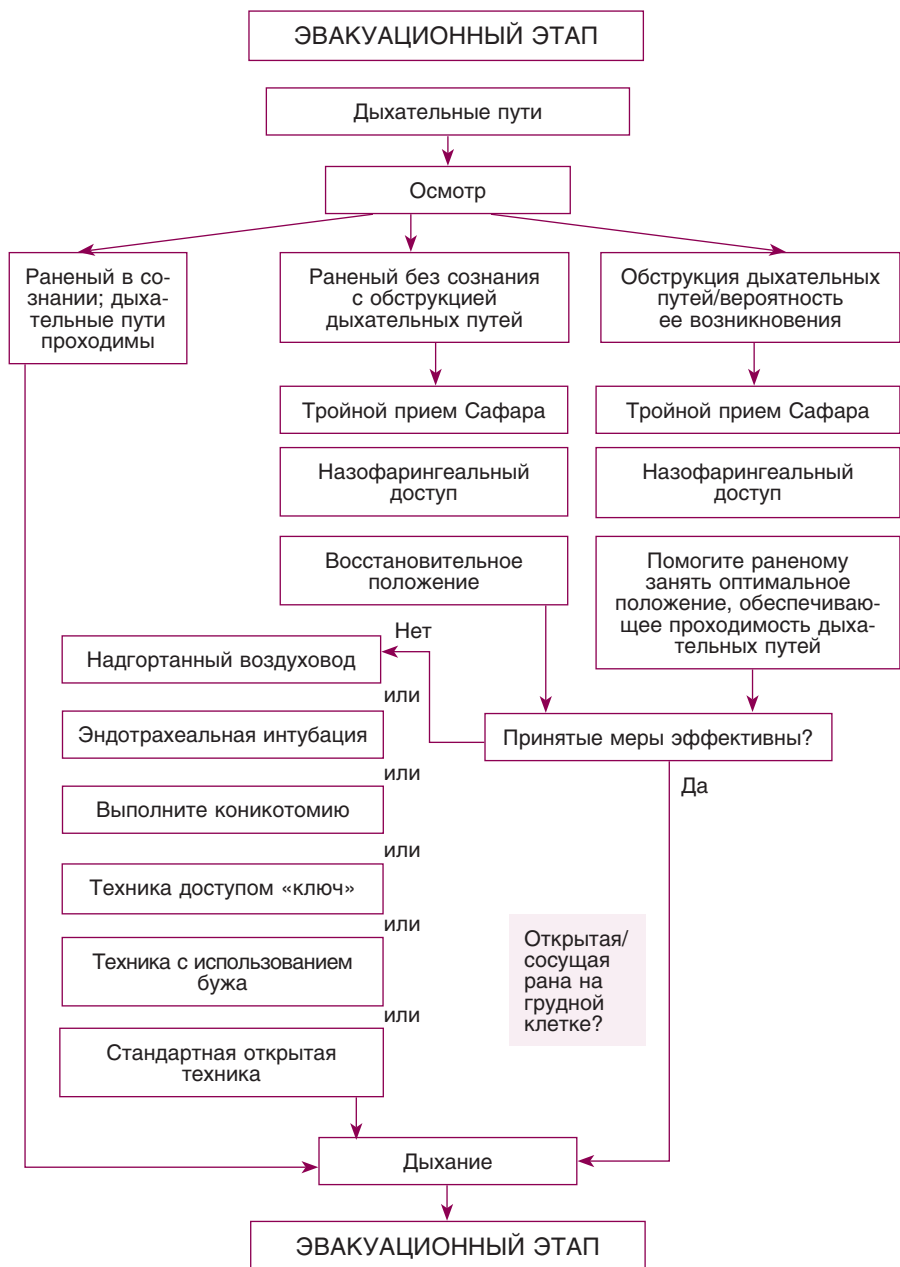
Методика передачи раненых:

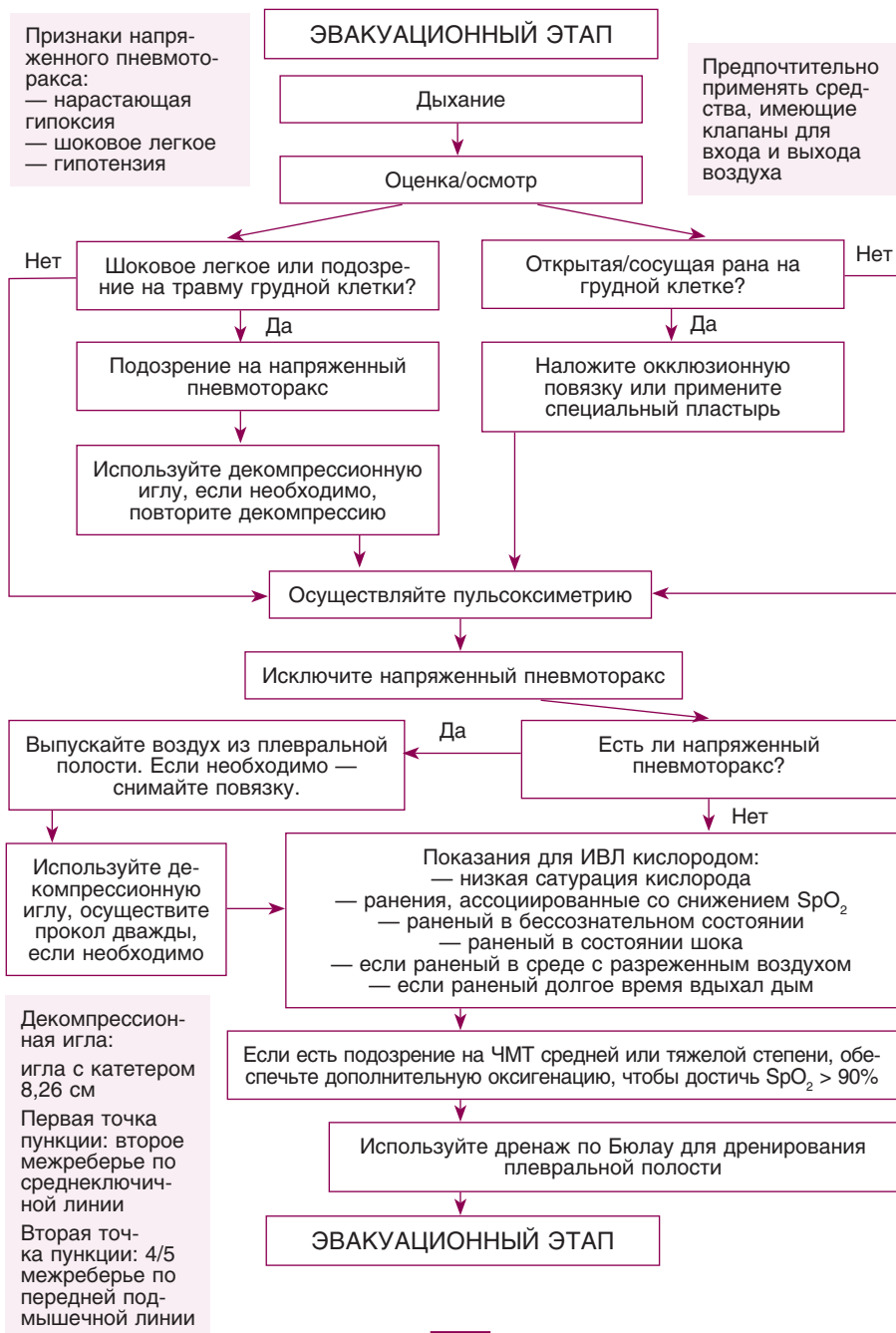
- идентифицируйте принимающую сторону на эвакуационной платформе
- установите прямой контакт с принимающей стороной (радиосвязь/зрительный контакт/жестикуляция)
- доведите статус раненых, начиная с самых тяжелых:
  - 1) состояние стабильное или нестабильное
  - 2) ранения (их механизм и есть ли угроза жизни)
  - 3) лечение (примененные лекарства и объем оказанной помощи)

\*Если словесный контакт осложнен, укажите на каждое ранение и оказанное лечение, затем подтвердите понимание принимающей стороны

Минимум передаваемой информации:

- состояние стабильное или нестабильное
- полученные ранения
- объем оказанной помощи





Признаки ЧМТ:  
— механизм очевиден  
— потеря сознания >30 мин  
— раненый дезориентирован, оглушен  
— ЧМТ средней тяжести — \*ШКГ 9–13  
— ЧМТ тяжелой степени — \*ШКГ 3–8 (\*Шкала комы Глазго)

## ЭВАКУАЦИОННЫЙ ЭТАП

Черепно-мозговая травма (ЧМТ)

Осмотр на наличие ЧМТ

Подозрение на ЧМТ средней/тяжелой степени?

Нет

Да

Контролируйте:  
— нарастающий уровень снижения сознания  
— расширение зрачков  
— САД, оно должно быть > 90 мм рт.ст. SpO<sub>2</sub> > 90%  
— Гипотермию  
— pCO<sub>2</sub> 35–40 мм рт.ст.  
— проникающие ранения головы (введите а/б). Подозревайте травму шейного отдела позвоночника

Да

Есть подозрение на дислокацию мозга?

Нет

Введите 250 мл 3% или 5% гипертонического электролитного раствора  
Приподнимите голову раненого на 30°  
Осуществляйте гипервентиляцию раненому 20 мин с максимально возможной конц. O<sub>2</sub>  
Регистрируйте капнографию, чтобы удерживать pCO<sub>2</sub> в пределах 30–35 мм рт.ст.

— Не осуществляйте гипервентиляцию раненому, если нет признаков дислокации мозга.  
— Осуществляйте гипервентиляцию раненому с помощью мешков АМБУ и т.п.

Признаки дислокации мозга:  
— асимметрия зрачков/одностороннее расширение зрачков, сопровождающееся снижением уровня сознания  
— постоянно расширенный зрачок  
— повышение тонуса разгибателей  
— повышение пульсового давления

## ЭВАКУАЦИОННЫЙ ЭТАП

## ЛИТЕРАТУРА

1. Военно-полевая хирургия : учебник / под ред. Е. К. Гуманенко. — СПб. : Фолиант, 2005. — 464 с.
2. Обеспечение боеспособности и жизнедеятельности разведывательных групп: учебное пособие / под ред. генерал-лейтенанта Е. И. Серова. — М, 1990.
3. Попов В. А. Физиологические основы военно-полевой и неотложной хирургии. — СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2003. — 304 с.
4. Самохвалов И. М., Гаврилин С. В. Боевая травма кровеносных сосудов. Кровотечение и кровопотеря. Инфузионно-трансфузионная терапия у раненых // Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов : рук. для врачей / под. ред. Е. К. Гуманенко, И. М. Самохвалова. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. — С. 135–147.
5. Бутров А. В., Борисов А. Ю. Опыт применения препарата для малообъемной реанимации «Гемостабил» на начальных этапах лечения острой кровопотери. 2-й Международный форум «Неотложная медицина в мегаполисе». — Тез. докл. — М., 2006. — С. 65–67.
6. Рева В. А. Обоснование системы временной остановки наружного кровотечения при ранениях магистральных сосудов конечностей на догоспитальном этапе: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2011.
7. Десмургия // Медицинский энциклопедический словарь / В. И. Бородулин, А. В. Бруенок, Ю. Я. Венгеров и др. — М. : ОНИКС 21 век, 2002. — 165 с.
8. Гуманенко Е. К., Самохвалов И. М., Трусов А. А. Организация и содержание медицинской помощи раненым в локальных войнах и вооруженных конфликтах. Первая, доврачебная и первая врачебная помощь // Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: рук. для врачей / под ред. Е. К. Гуманенко, И. М. Самохвалова. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. — С. 188–201.

9. Головкин К. П. Особенности оказания медицинской помощи раненым в районе боевых действий и пути ее совершенствования : дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2004. — 209 с.

10. Калачев О. В., Крайнюков П. Е., Ашмарин Д. В. // Калачев О. В., Крайнюков П. Е., Ашмарин Д. В., Катулин А.Н. — М. : Планета, 2021. — 176 с.

11. Катулин А. Н., Зайцев Д. В., Байкулов М. С., Рахаев Д. С. Оказание первой помощи на поле боя. — М., 2020. — 124 с.

12. Брюсов П. Г. Кровотечение и кровопотеря // Указания по военно-полевой хирургии. — М. : ЭЛБИ-СПб, 2000. — С. 106–110.

13. Практическое руководство по Damage Control 2.0 / под ред. И. М. Самохвалова. — СПб., 2020. — 418 с.

14. Тактика оказания помощи раненым в боевых условиях (ТССС). Руководство для медицинского персонала. — 2022 г.

15. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. — 2005; 112 (24 Suppl).

16. Prehospital Trauma Life Support: military version. — 7th edition. — Edinburgh : Elsevier Mosby, 2003. — 783 p.

17. Ferrada P., Ferrada R. Atlas of Trauma: Operative Techniques, Complications and Management. — 2020. — 123 p.

# СОДЕРЖАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЗОНЕ СВО . . . . .	3
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	7
ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА . . . . .	11
Опорно-двигательный аппарат . . . . .	13
Внутренние органы и системы . . . . .	21
Дыхательная система. . . . .	23
Система кровообращения. . . . .	26
Пищеварительная система . . . . .	33
Выделительная система. . . . .	34
Центральная нервная система . . . . .	35
Кровотечение . . . . .	39
Временная остановка артериального кровотечения . . . . .	41
Кровоостанавливающие турникеты (закрутки) . . . . .	44
Алгоритм использования турникета при кровотечении (на руке) . . . . .	46
Алгоритм использования турникета при кровотечении (на ноге) . . . . .	48
Алгоритм использования турникета ЖК-01-«Медплант» . . . . .	51
Интегрированные турникетные системы . . . . .	52
Жгуты кровоостанавливающие . . . . .	52
Алгоритм использования RATS . . . . .	57
Кровотечения в смежных областях . . . . .	59
Тампонада раны . . . . .	59
Алгоритм тампонады раны . . . . .	60
Местные гемостатические средства (МГС) . . . . .	61
Устройства прямой компрессии . . . . .	63
Алгоритм применения CRoC . . . . .	64
Алгоритм применения JETT . . . . .	65
Наложение повязок на раны или десмургия . . . . .	67
Алгоритм наложения биндажа на рану шеи . . . . .	69
Алгоритм наложения биндажа на голову . . . . .	70
Алгоритм наложения биндажа на культе . . . . .	71

Алгоритм наложения бандажа на плече . . . . .	72
Алгоритм наложения бандажа в области подмышечной впадины. . . . .	73
Нарушения дыхания . . . . .	74
Установка орофарингеального и назального воздуховодов . . . .	76
Алгоритм коникотомии . . . . .	78
Пневмоторакс . . . . .	78
Повреждения грудного каркаса . . . . .	82
Обеспечение кислородом . . . . .	84
Портативный кислородный концентратор . . . . .	85
Кислород в баллоне высокого давления с редуктором . . . . .	87
Шок и противошоковая терапия . . . . .	88
Противошоковые мероприятия. . . . .	93
Обезболивание. . . . .	99
Способы введения противошоковых препаратов . . . . .	102
Внутривенный доступ . . . . .	102
Внутрикостный доступ . . . . .	105
Вливание под давлением . . . . .	107
Алгоритм базисной сердечно-легочной реанимации (СЛР). . . . .	108
Правила выполнения непрямого массажа сердца . . . . .	112
Правила проведения дыхательного комплекса. . . . .	112
Использование автоматического наружного дефибрилятора (АНД) . . . . .	117
Устройства для автоматической СЛР . . . . .	118
Контроль эффективности слр . . . . .	119
Мобильный реанимационный комплект . . . . .	121
Рекомендации по комплектованию индивидуальной аптечки и группового комплекта. . . . .	122
Индивидуальная аптечка . . . . .	124
Групповой комплект . . . . .	127
Общие принципы оказания первой помощи в бою . . . . .	134
 I ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «ПОД ОГНЕМ В ЗОНЕ ОГНЕВОГО КОНТАКТА (ПОЛУЧЕНИЯ РАНЕНИЯ)» . . . . .	 138
Алгоритм действий военнослужащего в случае ранения (оказание самопомощи под огнем) . . . . .	138



Алгоритм действий военнослужащих при оказании взаимопомощи . . . . .	142
II ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «ВО ВРЕМЕННОМ УКРЫТИИ» . .	148
Алгоритм оказания помощи «во временном укрытии» . . . . .	149
Некоторые практические рекомендации при оказании помощи . . . . .	152
III ЭТАП ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ «В ХОДЕ ЭВАКУАЦИИ» И «ДЛИТЕЛЬНАЯ ЭВАКУАЦИЯ» . . . . .	158
Общие принципы мониторинга жизненно важных функций . . . . .	160
Анализ сердечного ритма . . . . .	163
Пульсоксиметрия . . . . .	164
Неинвазивное артериальное давление . . . . .	167
Частота дыхания и капнометрия . . . . .	168
Температура тела (Т °С) . . . . .	170
Ультразвуковое исследование (узи) . . . . .	171
Портативный лабораторный анализатор (abbott i-stat) . . . . .	172
Комплексный мониторинг . . . . .	173
Иммобилизация . . . . .	174
Переломы костей таза . . . . .	176
Профилактика гипотермии . . . . .	178
Катетеризация . . . . .	178
Профилактика инфекционных осложнений . . . . .	179
Сравнительная характеристика информации, передаваемой в ходе эвакуации пострадавших . . . . .	180
Вертолетная эвакуация . . . . .	181
Условия для вертолетной эвакуации . . . . .	182
Способы погрузки раненого в вертолет . . . . .	184
Требования к медицинской аппаратуре и имуществу . . . . .	187
Эвакуация на автомобильном транспорте . . . . .	187
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	189
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	216



## Миссия УЦТМ

«Сократить потери среди военнослужащих и жертвы среди гражданского населения, естественным образом **повысить обороноспособность страны** путём обучения служащих и граждан приёмам и навыкам **Тактической Медицины**»



**Учебный Центр Тактической Медицины** был создан по ряду причин, главная из которых - наша Миссия. Но есть и другие. По нашим наблюдениям, уровень владения навыками оказания первой помощи среди сотрудников силовых структур оставляет желать лучшего (даже у полевых медиков), о представителях гражданского населения и их навыках не стоит и говорить. Не менее тревожен для нас и тот факт, что тактики и приёмы оказания первой помощи, которым сейчас обучают повсеместно, либо сильно устарели, либо не были в должной мере практичны изначально.

---

И наконец, абсолютное большинство существующих курсов первой помощи не даёт слушателям адекватного представления об условиях, в которых им придётся применять полученные навыки. Таким образом, для удачного исхода приходится рассчитывать в лучшем случае на силу духа человека, в худшем - на счастливое стечение обстоятельств.

**Мы считаем, что это неправильный подход.**

---

**Что мы делаем по-другому?**

В нашем подходе, по сути, нет ничего нового. Для наилучшего результата обучения, УЦТМ даёт слушателям опыт на двух уровнях:

**1. Теоретические знания.**

**2. Практический опыт.**

Но там где дело касается теории, мы стремимся привить слушателям более полное понимание о причинах ситуаций из сферы Тактической Медицины и их последствиях. Касательно практического опыта - мы придаём ему колоссальное значение и структурируем наши курсы соответствующим образом.

---

**Как мы это делаем?**

Наша окончательная цель - максимальная практичность навыков слушателей. Для её достижения мы стремимся к двум вещам: полноте знаний и реализму. Далее вы узнаете, какие средства мы при этом используем. Но сначала, несколько слов об основателе Учебного Центра Тактической Медицины.

# Основатель и Генеральный Директор УЦТМ.



Артём Катулин

Врач, общий медицинский стаж - 38 лет.  
Ветеран ФСБ.  
Кандидат медицинских наук.  
Имеет обширный опыт оказания первой помощи в боевых условиях.  
Неоднократно проходил стажировки по Тактической Медицине в странах ближнего и дальнего зарубежья.

В прошлом:

- Главный Врач ЦСК Налоговой полиции России
- Главный Врач ФК ЦСКА
- Главный Врач ФК Спартак Москва





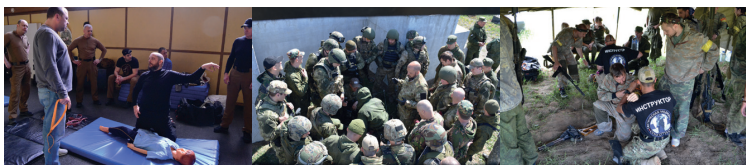
# Курсы УЦТМ:

## Практика



Как уже было отмечено выше, практическому компоненту наших курсов придаётся колоссальная важность. Именно здесь слушатели получают уникальные навыки, необходимые в поле и получают представление о том, в какой обстановке им придётся эти навыки применять. Для достижения такого эффекта мы используем ряд методов, среди которых можно особо выделить введение в процесс обучения стрессоров, создающих имитацию экстремальных условий (авторская методика А.Н. Катулина).

## Теория



Курсы УЦТМ не имеют постоянного, жёсткого формата - все процессы подстраиваются под особенности конкретной группы, иначе нам не удалось бы давать слушателям навыки на уровне, соответствующем нашей экспертизе. Однако, как и в любой образовательной программе, здесь присутствует теоретическая часть - в её рамках слушатели получают не только знания медицинского характера, но и перспективу на потенциальные ситуации применения навыков с точки зрения тактики.

## Реализм



Стремление к максимальному реализму (в разумных пределах) на тренировках - именно то, что позволяет нам давать слушателям навыки первой помощи на высочайшем уровне, вне зависимости от обстоятельств. Для того, чтобы вывести слушателя из состояния “симуляции” и окунуть его в состояние “нахожусь в непредсказуемой, критической ситуации” мы используем сертифицированную пиротехнику, квалифицированных специалистов-гримёров, искусственную кровь, разнообразные манекены и муляжи, оружие, боевую технику и многое другое. Предлагаем вам посмотреть на всё это **своими глазами**.

Современные реалии в очередной раз доказывают нам, что владение базовыми навыками первой помощи актуально и востребовано вне зависимости от вашей сферы деятельности и увлечений. Непредвиденные ситуации преследуют нас каждый день — дома, на работе, учебе, службе, в любом общественном месте. И не всегда рядом с вами окажется высококлассный специалист-спасатель. Хотите стать таким специалистом самостоятельно? Перед вами книга, посвященная базовым навыкам оказания первой помощи. Благодаря ей вы сможете:

- ✓ не стать жертвой ЧС;
- ✓ собрать тревожный чемоданчик;
- ✓ оказать помощь пострадавшему до приезда скорой, не упустив драгоценных минут;
- ✓ получить теоретические знания в области тактической медицины в простой и доступной форме.

Сегодня каждый должен уметь оказать первую помощь. Должен не бояться взять на себя ответственность в той или иной ситуации.



АРТЁМ НИКОЛАЕВИЧ КАТУЛИН — ВРАЧ, КАНДИДАТ МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ВЕТЕРАН БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ. ОДИН ИЗ ИДЕОЛОГОВ И ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИИ. ОСНОВАТЕЛЬ УЦТМ. СОЗДАТЕЛЬ АВТОРСКИХ МЕТОДИК ПО ОБУЧЕНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ И ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ.

По статистике, 60% раненых умирает от кровотечений. Если каждый из нас сможет остановить кровь пальцевым прижатием, жгутом, подручным средством, мы сможем спасти 60% наших товарищей!

книги для любого настроения здесь



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА АСТ

[www.ast.ru](http://www.ast.ru) | [www.book24.ru](http://www.book24.ru)

[vk.com/izdatelstvoast](https://vk.com/izdatelstvoast)

[ok.ru/izdatelstvoast](https://ok.ru/izdatelstvoast)

ISBN 978-5-17-154633-5



9 785171 546335