

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский национальный исследовательский государственный**  
**университет имени Н.Г. Чернышевского»**  
**Институт физической культуры и спорта**

**Т.А. БЕСПАЛОВА**

**ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ**  
**(сердечно-легочная реанимация)**

*Учебно-методическое пособие для студентов*  
*Института физической культуры и спорта*

Саратов, 2019

УДК 614.88(072.8+075.8)

ББК 51.1(2)2я 73

Б53

Автор

Т.А. Беспалова, кандидат медицинских наук

**Основы медицинских знаний (сердечно-легочная реанимация):** Учеб.-метод. пособие для студентов института физической культуры и спорта./ Авторы - сост. Т.А. Беспалова. Саратов, 2019 г. - 55 с.

В учебном пособии рассматриваются теоретические и практические вопросы оказания первой медицинской помощи при острых травмах, определены ситуации, в которых она должна быть оказана, представлены общие правила оказания первой медицинской помощи и последовательность проводимых мероприятий. Пособие рассчитано на людей, не имеющих специального медицинского образования, но способных приобрести необходимые знания и умения для оказания первой помощи, так как зачастую в первые минуты после действия повреждающего агента решается судьба пострадавшего человека.

Учебное пособие рекомендовано студентам Института физической культуры и спорта очной и заочной форм обучения направления «Педагогическое образование» профиль «Физическая культура», направления «Физическая культура», профиль «Физкультурно-оздоровительные технологии».

Рекомендовано к размещению научно-методической комиссией  
Института физической культуры и спорта СГУ имени Н.Г. Чернышевского

УДК 613.0.(075.8)

ББК 51.20я 73

© Т.А. Беспалова,

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Кровотечения
  - 1.1. Классификация кровотечений
  - 1.2. Особенности наружных кровотечений
  - 1.3. Внутренние кровотечения
  - 1.4. Самопроизвольная остановка кровотечения
  - 1.5. Остановка кровотечений
2. Терминальные состояния
3. Сердечно-легочная реанимация на доврачебном этапе

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

## ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире из-за травм, полученных в результате экстремальных ситуаций, происходит до 10% всех летальных исходов. 70% людей, пострадавших от травм, погибают из-за неоказания им необходимой первой помощи. Правильные действия в течение первых 3–5 минут повышают шансы на выживание более чем в 50% случаев.

По словам помощника министра здравоохранения России Анатолия Гулина, в нашей стране от неоказания первой помощи на месте ЧП погибают 25% пострадавших, у которых был шанс выжить. Многие наши соотечественники полагают, что для оказания первой помощи необходимы глубокие знания в области медицины, однако, следует заметить, что в отличие от скорой медицинской помощи, первая помощь может (и в идеале – должна) осуществляться любым человеком, в том числе и без медицинского образования. Ведь для оказания грамотной первой помощи необходимо овладеть лишь несколькими элементарными навыками.

Необходимость обучения основам первой помощи является обязанностью как и всего государства, так и отдельно взятой личности.

Каждый гражданин России имеет право оказывать первую помощь!

ФЗ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» определяют первую помощь как особый вид помощи, оказываемой лицами, не имеющими медицинского образования, при травмах и неотложных состояниях до прибытия медицинского персонала. Согласно ч. 4 ст. 31 указанного закона каждый гражданин вправе добровольно оказывать первую помощь при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков.

Таким образом, закон устанавливает обязанность по оказанию первой помощи для лиц, которые в силу профессиональных обязанностей первыми оказываются на месте происшествия с пострадавшими.

Для простых очевидцев происшествия, оказывающих первую помощь в добровольном порядке, никакая ответственность за неоказание первой помощи применяться не может. В том случае, если гражданин заведомо оставил

пострадавшего, находящегося в беспомощном состоянии без возможности получения помощи, он может быть привлечен к уголовной ответственности(ст. 125 «Оставление в опасности» Уголовного кодекса РФ).

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

## 1. Кровотечения

**Кровотечения** – излитие крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенки.

Кровотечение может привести к значительной кровопотере. Тяжесть кровопотери определяется скоростью излития крови и продолжительностью кровотечения, поэтому всякое кровотечение должно быть быстро остановлено. Кровотечения из крупных кровеносных сосудов, особенно артериальных, может привести к смертельной кровопотере через несколько минут. Включение защитных сил организма способствует тому, что кровотечение из мелких сосудов часто останавливается самостоятельно. Особенно опасна кровопотеря у детей и стариков. Женщины переносят кровопотерю лучше мужчин. У людей, страдающих некоторыми заболеваниями, сопровождающимися пониженной свертываемостью крови (гемофилия, лучевая болезнь), любое, даже не обильное кровотечение может стать опасным для жизни из-за его длительности.

### 1.1. Классификация кровотечений

**По типу поврежденного сосуда** кровотечения бывают:

- артериальные,
- венозные,
- артерио-венозные (смешанные),
- капиллярные. Капиллярные кровотечения из внутренних органов называются паренхиматозными.

В зависимости **от места истечения крови** кровотечения делят на:

- наружные,
- внутренние (в полость тела или в полый орган),
- внутритканевые (кровоизлияния).

В зависимости от сроков кровотечения делят на:

- первичные,
- вторичные.

Кровотечения **по происхождению** делят на:

- травматические, вызванные повреждением сосудов,

- нетравматические, связанные с разрушением сосуда болезненным процессом или с повышением проницаемости сосудистой стенки при некоторых заболеваниях.

С учетом **повторяемости** кровотечения могут быть:

- однократными,
- повторными.

## **1.2. Особенности наружных кровотечений**

### **Артериальное кровотечение.**

Кровь выбрасывается струей, часто толчкообразно (пульсирует), цвет ее ярко-красный. Артериальное наружное кровотечение наиболее значительное и быстро приводит к острому малокровию: нарастающая бледность, частый и малый пульс, прогрессирующее снижение артериального давления, головокружение, потемнение в глазах, тошнота, рвота, обморок. Такое обескровливание мозга вызывает смерть из-за кислородного голодания, нарушения функций мозга и сердечно-сосудистой системы.

### **Венозное кровотечение.**

Кровь имеет темную окраску, льется непрерывно и равномерно. При наружном венозном кровотечении характерно медленное вытекание крови. При ранении крупных вен с повышенным внутривенозным давлением, чаще вследствие затруднения оттока, кровь может вытекать струей, но она обычно не пульсирует. В редких случаях возможна легкая пульсация, обусловленная передачей пульсовой волны с артерии, проходящей рядом с поврежденной веной. Кроме этого при ранении крупных вен может наблюдаться пульсирование струи крови, однако соответственно не пульсу, а дыханию. Ранение крупных вен опасно развитием воздушной эмболии мозговых сосудов или сосудов сердца: в момент вдоха в этих венах возникает отрицательное давление.

**Смешанные наружные кровотечения** характеризуются признаками и артериального, и венозного кровотечений.

### **Капиллярное кровотечение.**

Отдельных кровотокающих сосудов не видно, кровь сочится, как из губки. По окраске стоит на грани между артериальной и венозной. Капиллярное кровотечение быстро останавливается самостоятельно и имеет значение лишь при пониженной свертываемости крови (гемофилия, заболевания печени, сепсис).

### **Паренхиматозное кровотечение.**

Особенно опасно, его остановить бывает очень трудно. Кровоточит вся раневая поверхность вследствие обилия кровеносных сосудов во внутренних органах. Кровотечение при смешанном ранении мелких артерий, вен, капилляров внутренних паренхиматозных органов (печени, селезенки, легких, почек) может быть очень обильным и продолжительным.

Первичные, или сопутствующие, кровотечения наступают в момент ранения и являются непосредственным результатом травмы.

Вторичные кровотечения возникают по различным причинам через какое-то время после ранения. Они обычно происходят из сосудов, поврежденных при ранении. Вторичное кровотечение может произойти и из сосуда, не поврежденного при ранении, но пострадавшего в дальнейшем течении раны, например от гнойного расплавления самой сосудистой стенки или от пролежня сосуда на месте постоянного давления осколками кости, металла или резиновым дренажем.

Вторичные, особенно поздние, кровотечения, как правило, бывают повторными. Важнейшими признаками повторного кровотечения являются повышение температуры тела, появление гематомы или увеличение ранее существовавшей, кровянистое окрашивание раневого отделяемого, появление в ране сгустков крови.

Вторичные кровотечения подразделяют на ранние и поздние. Раннее вторичное кровотечение бывает следствием вымывания тромба из раны сосуда или прорыва гематомы. Причиной поздних вторичных кровотечений является гнойное расплавление тромба, закрывающего просвет поврежденного сосуда,



или отторжение (секвестрация) его тромбированного конца. Ранние последующие кровотечения возникают чаще на 3-5-е сутки, поздние – между 10-м и 15-м днем с момента ранения.

Объем кровопотери зависит:

1. от вида поврежденного сосуда,
2. характера повреждения сосуда.

Локализацией дефекта на стенке артериального сосуда определяет интенсивность кровотечения:

1. полный поперечный перерыв артерии - характеризуется сокращением концов артерии, часто вворачиванием внутрь ее внутренней оболочки, что значительно уменьшает просвет сосуда и уменьшает интенсивность кровотечения.

2. ушиб и раздавливание артерии - иногда может сопровождаться слипанием размятых концов разорванного сосуда. Способствует в ряде случаев образованию тромба и самопроизвольной остановке кровотечения, даже из таких крупных сосудов, как, например, плечевая или подмышечная артерия.

3. боковое ранение артерии - характеризуется интенсивным кровотечением, так как некоторые из перечисленных механизмов выражены слабее или совсем не проявляются.

4. узкий и длинный раневой канал даже при ранении крупных сосудов может привести к минимальному наружному кровотечению или к его отсутствию. Может образоваться гематома или пульсирующая гематома по ходу раневого канала. Большая гематома, сдавливая сосуд, способствует остановке кровотечения. При сдавливании магистрального сосуда иногда наступает гангрена конечности. Гематомы шеи нередко сдавливают верхние дыхательные пути и вызывают асфиксию. Гематомы, не сообщающиеся с просветом сосуда, могут нагноиться или постепенно рассосаться. При наличии пульсирующей гематомы изредка рана сосуда тромбируется и гематома теряет сообщение с просветом артерии. В ряде

случаев пульсирующая гематома постепенно прорывается наружу, по ходу раневого канала, вызывая обильное кровотечение или нагноение. Часто пульсирующая гематома превращается в артериальную или артерио-венозную аневризму.

Механизмы, способствующие остановке кровотечения при артериальном кровотечении:

1. спазм травмированного сосуда;
2. расширение сосудов в отдалении от места повреждения, приводящие к биологически целесообразной гипотензии;
3. снижение величины артериального давления вследствие кровопотери;
4. обтурация (закупорка) раны сосуда тромбом часто ведет лишь к временной остановке кровотечения. В последующем тромб нередко вымывается током крови и кровотечение возобновляется.

При венозном и капиллярном кровотечении самопроизвольная остановка обычно бывает окончательной.

### **1.3. Внутренние кровотечения**

При внутреннем (внутриполостном) кровотечении самопроизвольная его остановка происходит медленно, поэтому возникает весьма значительная кровопотеря.

Внутренние кровотечения проявляются менее наглядно, чем наружные. Кровотечения в замкнутые полости тела возникают главным образом в результате повреждения внутренних органов (печени, легкого и других), и кровь при этом не выделяется наружу. Такое кровотечение может быть распознано лишь по изменениям общего состояния, вызванным кровопотерей, и по симптомам скопления жидкости в той или иной полости.

Признаки **изменения общего состояния** организма при внутреннем кровотечении одинаковы для всех видов кровотечения, в том числе и для внутренних:

- бледность,

- слабый частый пульс,
- жажда, сонливость,
- потемнение в глазах,
- обморок.

Симптомы скопления излившейся крови в полости тела:

1. Кровотечения в брюшную полость проявляется признаками острого малокровия. Накопление крови в брюшной полости (гемоперитонеум) происходит при подкожных разрывах паренхиматозных органов (селезенка, печень и др.), разрыве маточной трубы при трубной беременности, ранениях органов брюшной полости и др. и проявляется симптомами раздражения брюшины (боли, напряжение мышц живота, тошнота, рвота и др.).

2. При кровотечении в грудную полость симптомы малокровия сочетаются с одышкой (затрудненным и учащенным дыханием). Кровотечение в плевральную полость (гемоторакс) сопровождается сдавлением легкого с пораженной стороны, что вызывает одышку; отмечается также ограничение дыхательных экскурсий грудной клетки, ослабление голосового дрожания и дыхательных шумов на стороне скопления крови. Признаки скопления крови в полости груди обнаруживаются при выслушивании, выстукивании и рентгенологическом обследовании. Диагностическая пункция грудной клетки обнаруживает наличие крови в плевральной полости.

3. При кровотечении в полость черепа на первый план выступают симптомы сдавливания головного мозга. Они проявляются нарушением сознания, расстройствами дыхания, параличами и другими неврологическими симптомами.

4. При кровотечении в полость перикарда (гемоперикардиум). Нарастают явления тампонады сердца (падение сердечной деятельности, цианоз, повышение венозного давления и др.).

5. Внутрисуставное кровотечение дает: увеличение объема сустава, резкую болезненность при движениях и пальпации, ограничение подвижности, симптом флюктуации, определяемый в суставах, не покрытых мышцами. Для

кровоизлияния в коленный сустав характерно баллотирование надколенника. Диагноз подтверждается пункцией полости сустава и получением при ней крови.

### **Излияние крови в просвет полых органов**

При внутренних кровотечениях кровь может истекать в просвет полых органов, по мере накопления она выделяется наружу через естественные отверстия, но распознать природу такого кровотечения не всегда легко.

Выделение крови через рот может быть связано с кровотечением из легких, верхних дыхательных путей, глотки, пищевода и желудка.

Кровохаркание - выделение крови из дыхательных путей.

Непосредственная причина кровохаркания – нарушение целостности либо повышение проницаемости стенок сосудов легких. При кровохаркании выделяется либо мокрота с прожилками крови, или «ржавая мокрота», либо «плевки чистой кровью». При выделении крови в больших количествах говорят о легочном кровотечении.

Иногда возникает так называемое ложное кровохаркание, обусловлено затеканием крови в дыхательные пути при носовых кровотечениях или кровоточивости десен.

Причиной кровохаркания разнообразны: поражения легких при туберкулезе и абсцессе легкого, бронхоэктазы, инфаркт легкого, пневмонии, эхинококкоз, сифилис и других заболеваниях, а также застой крови в легких вследствие порока сердца.

При кровотечении из желудка рвотные массы приобретают вид и цвет «кофейной гущи». Кровь, излившаяся в желудок, под влиянием соляной кислоты желудочного сока приобретает темно-коричневый цвет); при бурном желудочном кровотечении возможна рвота свежей и свернувшейся темно-красной кровью, лишь с небольшой примесью «кофейной гущи». Через некоторое время (1-2 суток) появляется и дегтеобразный кал (за счет примеси переваренной крови).

При кровотечении из верхних отделов желудочно-кишечного тракта испражнения приобретают дегтеобразный вид. Темно-красная кровь, равномерно перемешанная с калом, свидетельствует о кровотечении из тонкой кишки, неизменная кровь, не смешанная с испражнениями, указывает на кровотечение из самых нижних отделов толстой кишки. Однако далеко не всегда эти признаки позволяют определить источник и причину кровотечения, в связи с чем прибегают к сложным диагностическим исследованиям.

Наличие крови в моче говорит о кровотечении из почек, мочеточников, мочевого пузыря. В этих случаях для установления правильного диагноза большое значение имеет вид и состояние выделяющейся крови.

### **Исходы кровотечений:**

- кровотечение, приводящее к быстрому снижению максимального артериального давления до 80 мм рт. ст. или падению процента гемоглобина на 1/3 от исходных величин, чрезвычайно опасно, так как может развиться обескровливание мозга.

- Во время медленной, в течение нескольких недель, кровопотере организм приспосабливается к хроническому малокровию и может существовать длительное время с очень низким содержанием гемоглобина.

- Излившаяся в замкнутую полость кровь может сдавить мозг, сердце, легкие и др., нарушить их деятельность и создать прямую угрозу для жизни. Кровоизлияния, сжимая сосуды, питающие ткани, иногда приводят к омертвлению конечности.

- Кровь, циркулирующая в сосуде, является в значительной мере бактерицидной, в то время как излившаяся в ткани и полости она становится хорошей питательной средой для микробов. Поэтому при внутренних или внутритканевых скоплениях крови всегда существует вероятность инфекции. Так, развитие гноеродной микрофлоры при гемотораксе вызывает гнойный плеврит, при гемартрозе - гнойный артрит.

- Без медицинской помощи кровотечение может закончиться самопроизвольной остановкой или обескровливанием и смертью от анемии мозга и нарушения сердечно-сосудистой деятельности.

- Если затем в полости (плевральная, брюшная и др.) не разовьется гнойная инфекция, то кровь подвергается разрушению и всасыванию. При внутритканевой гематоме на конечностях в результате закрытия поврежденного сосуда тромбом кровообращение обычно восстанавливается через коллатеральные сосуды, а гематома может постепенно рассосаться. Из-за реактивного воспаления вокруг скопления крови нередко образуется соединительнотканная капсула, т.е. появляется кровяная киста. Обычно вокруг нее возникают рубцы и спайки, а в самой капсуле откладываются соли кальция.

Для исходов кровотечения большое значение имеют:

- величина кровопотери,
- скорость истечения крови,
- возраст пострадавшего,
- общее состояние организма.
- состояние сердечно-сосудистой системы.

#### **1.4. Самопроизвольная остановка кровотечения**

Самопроизвольная остановка кровотечения происходит в результате спазма кровеносного сосуда и образования тромба в его просвете, чему способствует понижение артериального давления при кровотечении.

Для поддержания необходимого уровня кровоснабжения жизненно важных органов в организме развивается сложный механизм адаптации, включающий в себя: 1) спазм сосудов; 2) учащение сердечной деятельности и дыхания; 3) увеличение объема циркулирующей крови за счет привлечения ее из депо и тканевой жидкости.

Профузное (массивное) артериальное кровотечение приводит к острой анемии настолько быстро, что механизмы компенсации кровопотери не успевают развиваться. И даже нерезко выраженное обескровливание является

причиной смерти больного. Основная работа по восстановлению кровопотери падает на сердечно-сосудистую систему. Поэтому в пожилом возрасте, когда сердце и сосуды уже не обладают достаточными резервами, наблюдается худшие исходы. Склероз, органические пороки и функциональные нарушения сердечной деятельности являются весьма неблагоприятными моментами. Плохо переносят кровопотерю дети раннего возраста, так как у них еще не успели сформироваться все механизмы компенсации. Большую роль играют биохимические свойства крови, в частности, состояние свертывающей системы. При ее нарушении, например, у лиц, страдающих гемофилией, даже небольшое ранение может привести к острой анемии и смерти пострадавшего.

### **1.5 Остановка кровотечений**

При первых признаках кровотечения следует принять меры, направленные на остановку его. Различают временную (предварительную) и постоянную (окончательную) остановку кровотечения. Временная остановка кровотечения предотвращает опасную кровопотерю и позволяет выиграть время до окончательной остановки наружного кровотечения относятся.

#### **Методы временной остановки кровотечений:**

Для экстренной остановки кровотечения нужно приподнять конечность, максимально согнуть в суставе и сдавить проходящие в данной области сосуды (пальцевое прижатие, давящая повязка, наложение жгута, а также зажимов на кровоточащий сосуд в ране). Существующие методы имеют положительные и отрицательные стороны и используются изолированно или в комбинации (например, давящая повязка и приподнятое положение конечности).

**1.** Любое ранение конечности без ясных признаков повреждения крупной артерии служит показанием к наложению **давящей повязки**. Наложение давящей повязки для временной остановки наружного кровотечения применяют преимущественно при небольших кровотечениях таких, как венозные, капиллярные и кровотечения из небольших артерий. Давящую повязку накладывают следующим способом: на рану накладывают стерильную повязку, поверх нее туго свернутый в комок ваты, а затем туго бинтуют

круговыми ходами бинта. Вместо ваты можно использовать не размотанный стерильный бинт. Наложение давящей повязки является единственным методом временной остановки кровотечения из ран, расположенных на туловище, на волосистой части головы.

**Недостаток** ее в том, что она не обеспечивает остановку кровотечения из крупных артерий и, сдавливая ткани, приводит к нарушению кровообращения в периферических отделах конечностей.

2. **Высоко поднимая конечность**, можно остановить кровотечение при повреждении вен. Этот метод чаще применяют в комбинации с давящей повязкой.

### 3. Прижатие артерии

Прижатие артерии на протяжении, то есть не в области раны, а выше (ближе к сердцу по кровотоку), самый простой и доступный в любой обстановке способ временной остановки большого артериального кровотечения (рисунок 1). Для применения этого способа нужно знать место (точку), где данная артерия наиболее близко лежит к поверхности и ее можно прижать к кости: в этих точках можно почти всегда прощупать пульсацию артерии. Пальцевое прижатие артерии дает возможность остановить кровотечение почти моментально. Но даже сильный человек не может продолжать прижатие более 10-15 минут; затем руки утомляются и давление ослабевает. В связи с этим такой прием важен главным образом постольку, поскольку он позволяет выиграть время для других способов временной остановки кровотечения – чаще всего для наложения жгута.



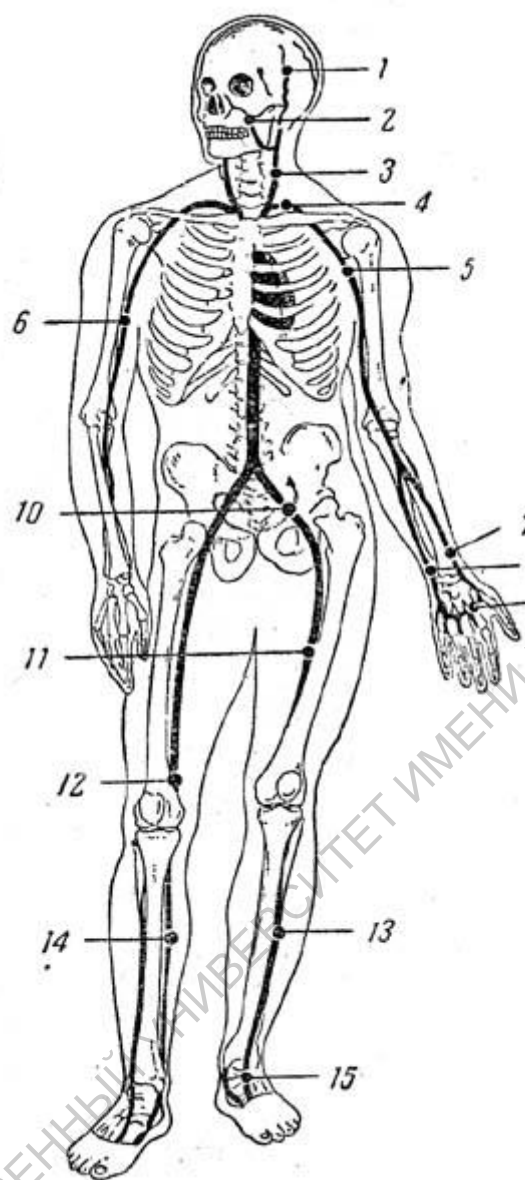


Рисунок 1. Артерии и места их прижатия при кровотечении

- 1 - височная артерия;
- 2 - наружная челюстная артерия;
- 3 - сонная артерия;
- 4—подключичная артерия;
- 5 - подмышечная артерия;
- 6 - плечевая артерия;
- 7 - лучевая артерия;
- 8 - локтевая артерия;
- 9 - ладонная артерия;
- 10 - подвздошная артерия;
- 11 - бедренная артерия;
- 12 - подколенная артерия;
- 13 - передняя больше-берцовая артерия;
- 14 - задняя большеберцовая артерия;
- 15 - артерия стопы.

Существуют следующие точки прижатия артерий (рис 2):

1. Прижатие общей сонной артерии производится при сильных кровотечениях из ран верхней и средней части шеи, подчелюстной области и лица. Оказывающий помощь прижимает сонную артерию на стороне ранения одноименным и большим или указательным и безымянным пальцами правой или левой руки. Придавливающий палец надо располагать перпендикулярно позвоночнику, и производить давление по направлению к позвоночнику, при этом сонная артерия придавливается к поперечному отростку шестого шейного позвонка.

2. Прижатие подключичной артерии производится при сильных кровотечениях из ран в области плечевого сустава, подключичной и подмышечной областей и верхней трети плеча. Прижатие осуществляют большим или указательным и безымянным пальцами в надключичной ямке. Для усиления давления на придавливающий палец можно нажимать большим пальцем другой руки. Давление производится выше ключицы по направлению сверху вниз, при этом придавливается артерия к первому ребру.

3. Прижатие плечевой артерии применяется при кровотечениях из ран средней и нижней трети плеча, предплечья и кисти. Придавливание производится указательным, средним и безымянным пальцами, которые располагаются на внутренней поверхности плеча у внутреннего края двуглавой мышцы. Плечевая артерия придавливается к плечевой кости.

4. Прижатие бедренной артерии предпринимается при сильных кровотечениях из ран нижних конечностей. Его осуществляют большим пальцем руки либо кулаком. В обоих случаях давление производится в паховой области на середине расстояния между лобком и выступом подвздошной кости. При нажатии большим пальцем для усиления давления поверх него осуществляют давление большим пальцем другой руки. Придавливание кулаком производится так, что линия сгибов в межфаланговых суставах оказывается расположенной поперек паховой складки. Для усиления давления можно прибегать к помощи другой руки.

5. Подключичную артерию прижимают к 1 ребру в точке, располагающейся над ключицей, тотчас кнаружи от места прикрепления грудино-ключичнососцевидной мышцы к рукоятке грудины.

**Недостатки прижатия сосуда пальцем:**

1. сдавливаются располагающиеся рядом крупные нервные стволы, что вызывает сильные боли;
2. длительная остановка кровотечения этим методом невозможна.

**4. Форсированное сгибание** конечности как способ временной остановки кровотечения применимо для верхней и, в меньшей степени, для нижней конечности (рисунок 3). При форсированном сгибании конечности кровотечение останавливается за счет перегиба артерии. При кровотечениях из ран предплечья и кисти остановка кровотечения достигается сгибанием до отказа в локтевом суставе и фиксацией согнутого предплечья с помощью бинта, притягивающего его к плечу. При кровотечениях из ран верхней части плеча и подключичной области производится форсированное заведение верхней конечности за спину со сгибанием в локтевом суставе; конечность фиксируется с помощью бинта. Другим способом является заведение обеих рук назад с согнутыми локтевыми суставами и притягивание их друг к другу бинтом. В этом случае сдавливаются артерии с обеих сторон. При кровотечениях из артерий нижних конечностей следует до отказа согнуть ногу в коленном суставе и фиксировать ее в этом положении.

**Недостатки форсированного сгибания:**

1. не всегда приводят к остановке кровотечения;
2. невозможно при наличии перелома.

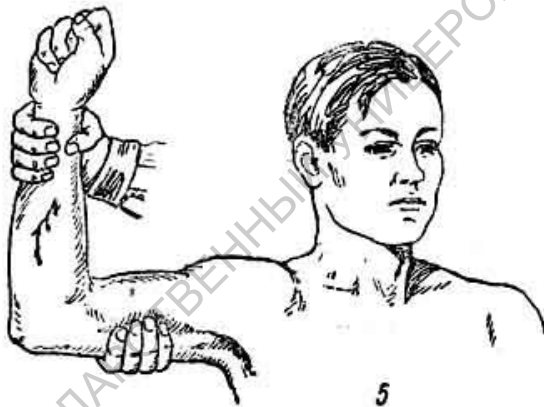
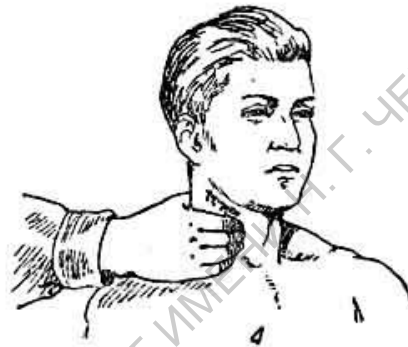
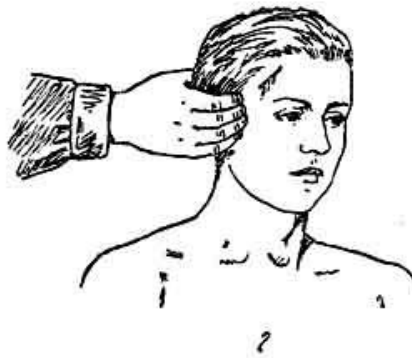


Рисунок 2. Пальцевое прижатие артерии при кровотечении

- 1 прижатие лучевой и радиальной артерии при ранении ладони;
- 2— прижатие височной артерии;
- 3— прижатие наружной челюстной артерии;
- 4 — прижатие сонной артерии;
- 5—прижатие плечевой артерии.

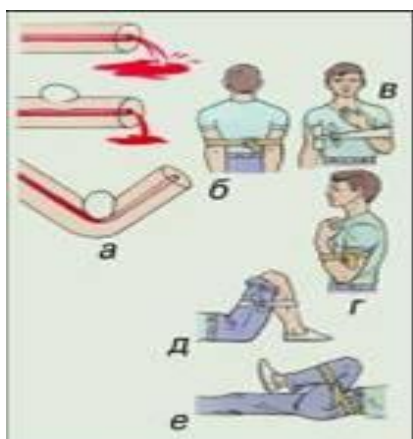


Рисунок 3. Остановка кровотечения при форсированном сгибании конечности

- а, в,г) остановка кровотечения при ранении предплечья;
- б) остановка кровотечения из верхней части плеча и подключичной области;
- д) остановка кровотечения при ранении голени;
- е) остановка кровотечения при ранении бедра.

### Наложение жгута

Наложение кровоостанавливающего жгута – основной способ временной остановки кровотечений при повреждении крупных артериальных сосудов конечностей. Резиновый жгут состоит из толстой резиновой трубки или ленты длиной в 1-1,5 метра, к одному концу которой прикреплен крючок, а к другому – металлическая цепочка. Резиновый жгут растягивают, в растянутом виде прикладывают к конечности, предварительно наложив подкладку (одежда, бинт и другие предметы), и, не ослабляя натяжения, обертывают вокруг нее несколько раз так, чтобы витки ложились вплотную один к другому и чтобы между ними не попали складки кожи. Концы жгута скрепляют с помощью цепочки и крючка. При отсутствии резинового жгута можно использовать подручные материалы, например поясной ремень, галстук, веревку, бинт, носовой платок. При этом перетягивают конечность, как жгутом, или делают закрутку с помощью палочки. Жгут накладывают выше раны и как можно ближе к ней. Чтобы не повредить кожу, жгут накладывают поверх одежды или место наложения жгута несколько раз обертывают бинтом, полотенцем и тому

подобное. При неумелом наложении жгута конечность может быть сдавлена слишком сильно или слишком слабо. Если жгут наложен слабо, артерия оказывается пережатой не полностью и кровотечение продолжается; так как при этом вены пережаты жгутом, то конечность наливается кровью, повышается давление в сосудах и кровотечение может даже усилиться, кожа конечности из-за переполнения вен кровью приобретает синюшную окраску. При слишком сильном сдавливании конечности жгутом повреждаются подлежащие ткани, в том числе нервы, в результате чего может наступить паралич конечности. Жгут нужно затягивать только с такой силой, чтобы остановить кровотечение, но не более. При правильном наложении жгута кровотечение сразу же прекращается, а кожа конечности бледнеет. Степень сдавливания конечности жгутом можно определить по пульсу на какой-либо артерии ниже наложенного жгута – исчезновение пульса указывает на то, что артерия сдавлена. Наложённый жгут может оставаться не более двух часов, так как при длительном сдавливании может наступить омертвление конечности ниже жгута. К жгуту прикрепляется лист бумаги (картона) с указанием времени наложения жгута. В тех случаях, когда с момента наложения жгута прошло более двух часов, а пострадавший по какой-либо причине еще не доставлен в лечебное учреждение, на короткое время жгут снимают. Делают это вдвоем: один производит пальцевое прижатие артерии выше жгута, другой медленно, чтобы поток крови не вытолкнул образовавшийся в артерии тромб, распускает жгут на 3-5 минут и снова накладывает его, но чуть выше предыдущего места. За раненым, которому наложен жгут, необходимо наблюдать, так как жгут может ослабнуть и кровотечение возобновится.

При ранении только вен наложения жгута не требуется, так как кровотечение можно остановить, наложив давящую повязку, подняв конечность и улучшив отток.

#### **Недостатки наложения жгута:**

1. Сдавление не только артерий, но и нервных стволов, что может привести к парезу.

2. Прекращение кровообращения в тканях снижает их сопротивляемость инфекции и создает благоприятную почву для развития анаэробной гангрены.

3. Для уменьшения неблагоприятного действия рекомендуется через один час распустить жгут на несколько минут (если кровотечение не возобновится) и затем снова его затянуть, но выше места раны. Это улучшает питание тканей и повышает их сопротивляемость, что особенно важно при транспортировке пострадавших в холодное время года (особенно зимой).

4. Не рекомендуется накладывать жгут на конечности с острой хирургической инфекцией, или при поражении сосудов (артериосклероз, тромбоз, флебит и др.), так как это может способствовать распространению процесса или развитию эмболии.

Помимо артериального жгута, иногда накладывают так называемый венозный жгут при кровотечениях из крупных подкожных вен. Он накладывается ниже места повреждения сосуда с силой, вызывающей сдавление только поверхностных вен, и на срок до 6 час.

Используют такой жгут и для других целей (депонирование крови в конечностях при кровопускании и др.)

При отсутствии специализированного жгута можно применять подручный материал, например, платок.

Его завязывают сначала совершенно свободно, затем в петлю вставляют какую-нибудь палку или дощечку и закручивают платок до необходимой степени.

### **Первая медицинская помощь при внутренних кровотечениях**

Сколько-нибудь надежная временная остановка внутренних кровотечений при оказании первой помощи невозможна; при их появлении следует вызвать врача скорой медпомощи или тотчас доставить больного в стационар. Особой срочности требует кровотечение в брюшную полость, так как оно, даже если происходит из мелких сосудов, не способно к самопроизвольной остановке, постепенно приводит к опасной для жизни кровопотере и может быть остановлено только посредством операции. При

сильных ушибах (тем более при ранах) живота следует прибегнуть к врачебной помощи, не ожидая признаков внутреннего кровотечения, которые могут появиться не сразу – особенно если повреждена селезенка, то есть ее ткань иногда начинает бурно кровоточить лишь через несколько часов после травмы.

При сильном ушибе головы также не следует медлить с обращением к врачу.

Легочное или желудочно-кишечное кровотечение указывает на серьезное заболевание, обычно требующее стационарного лечения. Помощь при легочном кровотечении заключается в том, чтобы придать больному возвышенное, полусидячее положение, успокоить его, запретить двигаться и разговаривать, положить на грудь пузырь со льдом. Больной с кровохарканием нуждается в срочной врачебной помощи для выяснения его причин и проведения соответствующих лечебных мероприятий. При желудочно-кишечном кровотечении до прибытия врача обеспечить больному строгий покой, на верхнюю часть живота положить пузырь со льдом или холодной водой; не следует давать больному ни пищи, ни питья. При геморроидальных кровотечениях больной должен обратиться к врачу для лечения геморроя; очень обильное кровотечение из прямой кишки требует вызова скорой медпомощи.

Наиболее часто в быту встречается **носовое кровотечение**. Оно может быть связано с травмами носа, привычкой ковырять в носу, попаданием в полость носа инородного тела, повышенное артериальное давление, общее перегревание организма. К носовому кровотечению могут приводить заболевания крови: тромбоцитопении (состоянии, связанном с дефицитом тромбоцитов - особых клеток крови, регулирующих свертываемость), тромбоцитопатии (изменении качества тромбоцитов), коагулопатии (нарушении системы свертываемости крови) и др.

Носовые кровотечения бывают также при сильном физическом напряжении, энергичных дыхательных усилиях (например, при надувании резиновой камеры), чихании, натужном кашле. Кровотечения из носа часто



возникают при некоторых системных заболеваниях: гипертонии, циррозе печени, ревматической лихорадке, остром воспалении почек, малокровии и др.

Для остановки кровотечения пострадавшего следует усадить, немного наклонив туловище вперед. В кровоточащую ноздрю засовывают ватный тампон, смоченный 3% раствором перекиси водорода или просто холодной водой, и зажимают ноздрю пальцами. Так держат примерно 5 минут. На область носа можно положить пузырь со льдом или кусочек ткани, смоченный холодной водой. Для удаления ватки из носа ее можно немного смочить водой из пипетки. Не нужно класть пострадавшего горизонтально или сильно закидывать голову назад, так как кровь попадая в глотку, может вызвать рвоту. Если кровь идет сильно и, несмотря на все усилия, не останавливается, необходимо вызвать "скорую помощь".

#### **Рекомендуемые вопросы для самостоятельной подготовки к занятию**

1. При ранении какого внутреннего органа может возникнуть паренхиматозное кровотечение \_\_\_\_\_
2. В течение какого времени спасатель может останавливать артериальное кровотечение путем пальцевого прижатия сосуда  
\_\_\_\_\_
3. Чем вызвана сильная боль у пострадавшего при остановке артериального кровотечения путем пальцевого прижатия сосуда  
\_\_\_\_\_
4. При артериальном кровотечении жгут накладывают \_\_\_\_\_ места раны
5. При венозном кровотечении жгут накладывают \_\_\_\_\_ места раны
6. Для быстрой остановки кровотечения из артерий кистей нужно  
\_\_\_\_\_
7. Для быстрой остановки кровотечения из артерий предплечья нужно  
\_\_\_\_\_

8. При кровотечении из какого полого органа рвотные массы имеют вид кофейной гущи

---

9. При кровотечении из какого полого органа каловые массы называют дегтеобразными \_\_\_\_\_

10. Какое положение надо придать голове пострадавшего при носовом кровотечении. \_\_\_\_\_

**Выберите правильный ответ из предложенных вариантов**

1. К методам временной остановки кровотечения относятся...

- а) наложение жгута или давящей повязки, пальцевое прижатие сосуда, максимальное сгибание конечности, возвышенное положение
- б) наложение жгута, перевязка сосуда в ране, максимальное сгибание конечности, дача кровоостанавливающих средств
- в) наложение жгута, применение холода, максимальное сгибание конечности, пальцевое прижатие кровоточащего сосуда
- г) наложение жгута или давящей повязки, применение холода, максимальное сгибание конечности, закручивание сосудов, дача кровоостанавливающих средств

2. Венозное кровотечение характеризуется...

- а) единичными капельками крови, выступающими на поверхности
- б) ярко-алой струёй крови, вытекающей толчкообразным фонтанчиком
- в) вялой струёй темно-красного цвета
- г) вялой струёй алого цвета

3. Артериальное кровотечение характеризуется...

- а) вялой струёй алого цвета
- б) единичными капельками крови, выступающими на поверхности
- в) вялой струёй темно-бордового цвета
- г) ярко-алой струёй крови, вытекающей толчкообразным фонтанчиком

4. К признакам кровопотери относятся...

- а) сонливость, бледность, урежение пульса и дыхания

б) бледность кожи и слизистых, учащение пульса, снижение артериального давления, учащение дыхания

в) возбуждение, учащение пульса и дыхания, повышение артериального давления

г) слабость, тошнота, головокружение, редкий пульс, редкое дыхание

5. Кровоостанавливающий жгут накладывают только на ...

а) плечо, бедро

б) плечо, бедро, предплечье

в) плечо, бедро, предплечье, голень

г) плечо, бедро, голень

6. Признаком желудочно-кишечного кровотечения является...

а) кашель с кровью

б) выделение крови изо рта

в) ярко-алая пенная кровь, выходящая изо рта синхронно с кашлевыми толчками

г) рвота цвета кофейной гущи

7. Признаками легочного кровотечения являются...

а) рвота цвета кофейной гущи, бледность кожи

б) выделение крови изо рта, отсутствие кашля

в) ярко-алая пенная кровь, выходящая изо рта синхронно с кашлевыми толчками

г) кашель с мокротой ржавого цвета, озноб

8. Точкой прижатия плечевой артерии является...

а) середина плеча на внутренней поверхности

б) середина плеча на наружной поверхности

в) середина плеча на задней поверхности

г) середина плеча на передней поверхности

9. Признаками правильно наложенного жгута являются...

а) похолодание кожи конечности, остановка кровотечения

б) остановка кровотечения, онемение кожи конечности

- в) остановка кровотечения, синюшный оттенок кожи
- г) остановка кровотечения, побледнение кожи, отсутствие пульса на периферической артерии

10. Вторичное кровотечение обусловлено...

- а) повреждением сосуда в момент травмы
- б) отрывом тромба, вследствие грубых манипуляций или транспортировки
- в) вторичным внешним повреждением сосудов
- г) повреждением близлежащих тканей

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

## 2. Терминальные состояния

**Терминальные состояния** (лат. terminalis относящийся к концу, пограничный) -состояния, пограничные между жизнью и смертью.

К терминальным состояниям относятся умирание, включающее несколько стадий, начальные этапы постреанимационного периода. Умирание представляет собой комплекс нарушений гомеостаза и функций основных систем жизнеобеспечения (кровообращения, дыхания), которые собственными силами организма, без медпомощи, не могут быть компенсированы и неизбежно приводят к смерти.

Терминальные состояния при умирании включают:

- преагональное состояние,
- агонию,
- клиническую смерть.

Состояние больного, погибающего от неизлечимой болезни, считают терминальным до тех пор, пока кровообращение и газообмен обеспечиваются собственными силами организма.

В возникновении терминальных состояний основную роль играет гипоксия, а с началом умирания — обязательно та ее форма, которая связана с недостаточностью кровообращения (циркуляторная гипоксия).

Причиной развития терминальной циркуляторной гипоксии могут быть:

- а) первичное поражение сердца или нарушение общей гемодинамики;
- б) нарушения газообмена, связанные с поражением аппарата внешнего дыхания, изменениями газовой среды, нарушением транспорта кислорода или его утилизации тканями;
- в) поражения мозга, приводящие к угнетению дыхательного и сосудодвигательного центров. Во втором и третьем случаях терминальная циркуляторная гипоксия развивается вторично.

Процесс умирания в той или иной мере захватывает все системы организма. При этом процессы прогрессирующего нарушения функций различных систем сочетаются с постепенно угасающими процессами

компенсации этих нарушений. При внезапной остановке кровообращения (электротравма, острая коронарная недостаточность) механизмы компенсации могут быть реализованы лишь в малой степени и в основном на тканевом уровне, в связи с чем продолжительность преагонального периода и агонии уменьшается. При умирании вследствие постепенно нарастающей гипоксии любого типа (например, при пневмонии, перитоните, тяжелой травме, кровопотере и др.) мобилизация компенсаторных механизмов может быть значительной, что существенно удлиняет процесс умирания.

В основе функциональных изменений, характеризующих умирание, лежит гипоксическая патология метаболизма. Быстрее и с наибольшими последствиями для организма нарушения метаболизма развиваются в головном мозге. При внезапном прекращении кровообращения основной субстрат энергетического обмена — глюкоза — исчезает из ткани головного мозга в течение 1 мин, основные запасы гликогена исчерпываются в течение 5 мин. Энергетический потенциал мозга достигает предельно низких значений через 7,5 мин после прекращения кровообращения.

Развитие необратимых структурных изменений происходит с большой задержкой по отношению ко времени исчерпания энергетических резервов. Некоторые морфологические изменения ультраструктуры мозга проявляются сравнительно быстро. Но они имеют вполне обратимый характер. Лишь спустя 25—30 мин, а по некоторым данным, даже 1 ч после прекращения кровообращения в ультраструктуре мозга появляются необратимые изменения. Относительная устойчивость ультраструктуры мозга к аноксии является предпосылкой для возможности полноценного оживления. Аналогичные нарушения метаболизма происходят и в других органах. Однако они протекают значительно медленнее, чем в мозге.

К **терминальным состояниям** относятся умирание, включающее несколько стадий, и начальные этапы послереанимационного периода. В возникновении таких состояний основную роль играет гипоксия, или кислородное голодание жизненно важных органов, прежде всего головного

мозга, что связано с недостаточностью кровообращения. Причины развития терминальной гипоксии различны. «Воротами смерти» принято называть сердце, дыхательную систему и мозг. Серьезное поражение сердца — непосредственная причина недостаточности или прекращения кровообращения. Нарушения функции дыхательной системы (к примеру, отравление газами) могут привести к непоправимым последствиям. Мозг же становится «воротами смерти» при угнетении дыхательного, а затем и сосудо-двигательного центров. Стадии умирания различаются по степени угнетения функции центральной нервной системы, глубине нарушений кровообращения и дыхания.

**1. Преагональное состояние** — этап умирания, в ходе которого постепенно, в нисходящем порядке нарушаются функции коры и подкорковых отделов головного мозга. Основное в этом состоянии — постепенное угнетение сознания: больной заторможен, сознание нарушено, рефлексы угнетены, артериальное давление падает до 60 мм рт. ст. Пульс ослаблен, учащен, иногда исчезает. Главные рефлексы сохранены: реакция глаз на свет, обоняние — на сильные раздражители.

Кожные покровы — бледные. Губы, мочки ушей — серовато-синего цвета, отмечается пятнистость кожных покровов. Дыхание резко учащено, поверхностно. Неожиданно может наступить остановка дыхания, а это начало перехода в атональное состояние.

На последнем этапе преагонального состояния иногда наблюдается и общее двигательное возбуждение, что бывает связано с коллапсом или шоком. Но довольно скоро возбуждение сменяется торможением вплоть до развития гипоксической комы.

В этом состоянии человеку следует оказать неотложную помощь, поскольку, быстро остановив кровотечения или вернув дыхание способом «рот в рот», вы спасете ему жизнь.

Вслед за преагональным состоянием развивается терминальная пауза (1—4 мин), дыхание прекращается, развивается брадикардия, иногда асистолия, исчезают реакции зрачков на свет, роговичный и другие рефлексы, зрачки

расширяются. При умирании в состоянии глубокого наркоза терминальная пауза отсутствует.

Если вовремя не оказана помощь, преагональное состояние переходит в следующую терминальную фазу — агонию.

**2. Агония** (с греч. *agonia* — борьба) — последний этап умирания, когда все силы организма мобилизуются, чтобы бороться за жизнь. При развитии агонии сознание у больных отсутствует, рефлексы исчезают. Деятельность коры головного мозга угнетается из-за резко возникающего кислородного голодания вследствие **падения** сердечной деятельности. Иногда, на ранних этапах атонального состояния, возникает кратковременное возбуждение. Оно сопровождается повышением артериального давления, усилением сердечных сокращений, учащением и углублением дыхания, которое, однако, недостаточно для нормализации газообмена из-за резкого нарушения кровообращения. Реакция организма на внешние раздражители отсутствует. Пульс на обычных местах не прощупывается: его можно найти только на сонных артериях. Артериальное давление «исчезает». Дыхание становится неравномерным, поверхностным, с длительными задержками на вдохе.

**3. Клиническая смерть** — период угасания обменных процессов на этапе перехода от жизни к смерти. Она начинается с прекращения кровообращения и дыхания. Исчезают внешние проявления жизнедеятельности организма, в котором, однако, еще не наступили необратимые изменения. Длительность клинической смерти — от 3 до 6 мин. И это время необходимо использовать, приложив все усилия, чтобы вернуть человека к жизни.

При клинической смерти остановка сердца может носить как обратимый, так и необратимый характер. Прекращение деятельности сердца вызывается множеством причин и проявляется либо в виде отсутствия сократительной деятельности миокарда, либо в виде фибрилляции желудочков сердца — разрозненным и разновременным их сокращением.

В клинической практике при внезапной смерти в условиях нормальной температуры тела продолжительность состояния клинической смерти (при



реанимации ее длительность равна интервалу от момента остановки кровообращения до начала реанимационных мероприятий) обычно не превышает 4—5 мин. Однако, согласно современным данным, полное восстановление функций организма, в т.ч. и высшей нервной деятельности, возможно и при более длительных сроках клинической смерти при условии ряда воздействий, своевременно осуществляемых одновременно и после основных реанимационных мероприятий. В клинической практике известны случаи успешного оживления и восстановления функций нервной системы при остановке кровообращения на 12—22 мин, в т.ч. при инфаркте миокарда. На длительность клинической смерти влияют вид умирания, его условия и продолжительность, возраст умирающего, степень его возбуждения, температура тела при умирании и др. С помощью профилактической искусственной гипотермии длительность клинической смерти может быть увеличена до 2 ч; при продолжительном умирании от прогрессирующей кровопотери, в особенности при ее сочетании с травмой, длительность клинической смерти становится равной нулю, т.к. изменения, несовместимые со стойким восстановлением жизненных функций, развиваются в организме еще до остановки сердца.

### **Рекомендуемые вопросы для самостоятельной подготовки к занятию**

1. Как называются состояния, пограничные между жизнью и смертью -

---

2. Перечислите стадии умирания в порядке их возникновения

---

3. Процесс, нарушающий работу всех жизненно важных органов при умирании называется

---

4. Какой орган становится «воротами смерти» при угнетении дыхательного, а затем и сосудо-двигательного центров

---

5. Состояние, развивающееся после преагонии, но раньше агонии называется

---

6. Стадия умирания при которой пульс ослаблен, учащен, иногда исчезает называется

---

7. Стадия умирания при которой дыхание резко учащено, поверхностно называется

---

8. Момент умирания в котором впервые исчезают реакции зрачков на свет, роговичный и другие рефлексy, зрачки расширяются называется

---

9. Стадия умирания при которой мобилизуются все резервные возможности организма

---

10. Стадия умирания которая начинается с прекращения кровообращения и дыхания

---

**Выберите правильный ответ из предложенных вариантов**

1. Этапами смерти являются

- а) потеря сознания остановка дыхания, остановка сердца, гибель мозга
- б) предагония, агония, клиническая смерть, биологическая смерть
- в) остановка сердца и дыхания, гибель коры головного мозга, гибель всего мозга
- г) клиническая и биологическая смерть

2. Продолжительность клинической смерти в нормальных условиях составляет

- а) 30 - 40 сек.
- б) 1-2 мин.
- в) 5-6 мин.
- г) 10-15 мин.

3. Продолжительность клинической смерти при пониженной температуре окружающей среды

- а) может увеличиваться
- б) может уменьшаться
- в) никогда не изменяется
- г) может как увеличиваться, так и уменьшаться

4. Продолжительность клинической смерти при повышенной температуре окружающей среды

- а) может увеличиваться
- б) может уменьшаться
- в) никогда не изменяется
- г) может как увеличиваться, так и уменьшаться

5. Как изменяется обмен в тканях после прекращения дыхания и сердечной деятельности

- а) сразу не прекращается
- б) сразу прекращается
- в) продолжается в течение 3-4 минут
- г) продолжается в течение нескольких суток

6. Признаками клинической смерти являются

- а) сознания, наличие симптома «кошачьего» зрачка
- б) отсутствие сознания, пульса, отдельные судорожные движения
- в) отсутствие сознания, рефлексов, единичные слабые удары сердца
- г) отсутствие сознания, сердцебиения, дыхания, роговичного и зрачкового рефлексов

7. Признаком биологической смерти являются

- а) резкая бледность кожных покровов
- б) отсутствие всех видов чувствительности
- в) трупные пятна
- г) холодные на ощупь кожные покровы

8. При наступлении клинической смерти зрачок

- а) расширен, на свет не реагирует
- б) расширен, реакция на свет сохранена
- в) сужен, реакция на свет сохранена
- г) сужен, реакция на свет отсутствует

9. При клинической смерти нередко нарушается проходимость дыхательных путей вследствие

- а) спазма гортани
- б) западения языка
- в) смыкание челюстей
- г) плотного смыкания рта

10. К простейшим реанимационным мероприятиям относят

- а) электростимуляцию сердца, вентиляцию легких методом «рот в рот»
- б) искусственную вентиляцию легких с помощью воздуховода и открытый массаж сердца
- в) закрытый массаж сердца, внутривенные введения сердечных средств и искусственную вентиляцию легких методом «рот в рот»
- г) искусственную вентиляцию легких методом «рот в рот», закрытый массаж сердца

11. Этапами смерти во всех случаях являются

- а) агония, клиническая и биологическая смерть
- б) клиническая и биологическая смерть
- в) предагония, агония, клиническая смерть, биологическая смерть
- г) предагония, агония, биологическая смерть

12. Проведение реанимационных мероприятий необходимо пострадавшим

- а) в торпидной фазе шока
- б) в преагональном состоянии
- в) в состоянии клинической смерти
- г) в агональном состоянии

13. Проведение реанимационных мероприятий нецелесообразно

- а) при повешении

- б) при тяжелом инфаркте миокарда
- в) при поражении молнией
- г) при биологической смерти

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

### 3. Сердечно-легочная реанимация на доврачебном этапе

Биологическая смерть может быть констатирована на основании: прекращения сердечной деятельности и дыхания, продолжающихся более 30 минут, и функций головного мозга, включая и функции его стволовых отделов.

4 признака биологической смерти:

- «исчезновение пульса на крупных (сонных и бедренных) артериях;
- отсутствие пульсации магистральных сосудов, отсутствие сокращений сердца;
- прекращение дыхания;
- исчезновение всех функций и реакций центральной нервной системы, в частности, отсутствие сознания, спонтанных движений, реакций на звуковые, болевые и проприоцептивные раздражения, роговичных рефлексов, максимальное расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет.

Среди основных причин смерти, требующих сердечно-легочная реанимация ведущими являются:

- внезапная остановка кровообращения,
- закупорка дыхательных путей,
- отсутствие дыхания, кровопотеря.
- повреждение мозга.

Только своевременное (в течение первых минут) начало реанимационных мероприятий может предотвратить необратимое повреждение мозга и биологическую смерть.

Термин "сердечно-лёгочная реанимация" относится, к начальному этапу реанимации, **цель** которого в кратчайший срок восстановить деятельность сердца и газообменную функцию лёгких. Термин "сердечно-лёгочная и мозговая реанимация" отождествляет весь комплекс реанимационных мероприятий, направленных на оживление всего организма и восстановление его функций, в том числе наиболее поражаемой функции центральной нервной системы. Естественно, что сердечно-лёгочная реанимация представляет собой

первую и важнейшую часть общей реанимации, от правильного и своевременного проведения которой зависит исход состояния.

Причины остановки кровообращения принято разделять на две большие группы.

### **1 группа - сердечные причины остановки кровообращения:**

- ишемическая болезнь сердца, в том числе острый инфаркт миокарда;
- аритмии различного характера;
- электролитный дисбаланс;
- поражения клапанов сердца;
- инфекционный миокардит;
- тромбоэмболия лёгочной артерии;
- разрыв аневризмы аорты.

### **2 группа - экстракардиальные причины остановки кровообращения:**

- закупорка дыхательных путей;
- острая дыхательная недостаточность;
- шок любой этиологии;
- рефлекторная остановка сердца;
- эмболии;
- электротравма;
- ранения сердца;
- утопление;
- отравления.

Диагностику остановки сердца необходимо провести в течение 10—12 секунд, поэтому нельзя рекомендовать такие общепринятые методы, как измерение артериального давления, выслушивание тонов сердца, длительный поиск пульсации периферических сосудов.

**Клинические признаки и диагностика внезапной остановки кровообращения.**

- отсутствия сознания;

- отсутствия дыхания – до 30 секунд после остановки сердца;
- отсутствия пульсации на сонных артериях;
- расширении зрачков без реакции их на свет – до 90 секунд после остановки сердца.

**Дополнительными диагностическими признаками внезапной остановки кровообращения** могут быть: изменение цвета кожных покровов (цианоз, акроцианоз), отсутствие артериального давления и тонов сердца.

**Отсутствие сознания** диагностируется в случае если никакие раздражители не вызывают реакций.

**Отсутствие дыхания** диагностируется, если в течение первых 10-15 с. наблюдения не удастся определить видимых и координированных дыхательных движений грудной клетки, шума выдыхаемого воздуха или его движения. Судорожные (агональные) вдохи не обеспечивают вентиляцию легких и расцениваются как самостоятельное дыхание.

При **отсутствии пульса** на сонных артериях не будет прощупываться пульсовая волна в ямке между боковой поверхностью гортани и мышечным валиком на боковой поверхности шеи (указательный и средний пальцы накладываются плашмя на адамово яблоко и легко прижимая их, продвигают вбок).

**Реакция зрачков на свет** (при кратковременном закрытии глаз ладонью), расширение зрачков.

Как только установлена остановка сердца, немедленно, без потери времени на выяснение причин, необходимо приступить к комплексной сердечно-лёгочной реанимации.

Основной задачей во время проведения сердечно-легочной реанимации является элементарное поддержание жизни.

При этом выделяются три этапа во время которых последовательно осуществляется восстановление проходимости дыхательных путей с дальнейшим поддержанием дыхания и кровообращения (таблица 2).



Таблица 1. Особенности проведения сердечно-легочная реанимация на доврачебном этапе

Этап	Проводимые мероприятия
<p><b>Этап А.</b> Восстановление проходимости дыхательных путей</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запрокинуть голову пострадавшего.</li> <li>2. Уложить пострадавшего на спину.</li> <li>3. Занять положение сбоку от пострадавшего.</li> <li>4. Попытаться провести вентиляцию легких.</li> <li>5. Провести тройную манипуляцию на дыхательных путях (выдвигание нижней челюсти вперед, раскрытие рта).</li> <li>6. Пальцем очистить полость рта и глотки. Постучать по спине – толчки рукой.</li> </ol>
<p><b>Этап В.</b> Поддержание дыхания.</p>	<p>Вентиляция методом изо рта в рот (в нос).</p>
<p><b>Этап С.</b> Поддержание кровообращения</p>	<p>Остановка наружного кровотечения. Положение тоже, что и при шоке. Контроль за пульсом. Ручной закрытый массаж сердца.</p>



Рисунок 4. Методика восстановления проходимости дыхательных путей.

Как видно из рисунка 4, для восстановления проходимости дыхательных путей необходимо максимально запрокинуть голову с подтягиванием подбородка вверх. Можно использовать метод приподнимания шеи для чего одной рукой необходимо надавить на лоб больного, тогда как другой поддерживать подбородок, обеспечивая натяжение передних мышц шеи, либо подвести одну руку под шею и приподнять ее, а другую поместить на лоб пострадавшего.

Если пострадавший без сознания и запрокидывание головы не обеспечивает адекватного дыхания необходимо:

- выдвинуть нижнюю челюсть вперед и слегка открывают рот;
- пальцами II-IV обеих рук захватить нижнюю челюсть около ушной раковины, выдвинуть ее с силой вперед и вверх, таким образом, чтобы нижние зубы выступали впереди верхних (“выдвижение челюсти”). Большие пальцы при этом оттягивают нижнюю губу;

Если пострадавший дышит самостоятельно, спасатель встает у головы пострадавшего.

При обструкции верхних дыхательных путей инородным телом необходимо открыть рот пострадавшего пальцами и попытаться удалить инородное тело указательным пальцем, или применить тройной прием (рисунок 5).

Прием Греймлиха стоя



Прием Греймлиха лежа



Рисунок 6. Удаление инородного тела, в положении пострадавшего стоя (сознание сохранено) и лежа (сознание утрачено)

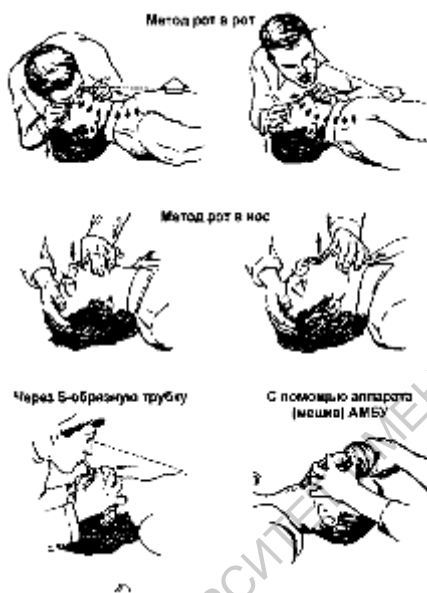


Рисунок 7. Методы искусственной вентиляции легких

### Методика проведения искусственного дыхания рот в рот (рисунок 7)

- Если пострадавший без сознания, необходимо запрокинуть его голову. Поддерживая подбородок – положив одну руку на лоб, другой удерживать подбородок, предупреждая его отвисание при слегка открытом рте. Запрокидывание головы больного можно осуществить, подняв шею;
- Если больной не дышит (не наблюдается экскурсия грудной клетки), необходимо зажать его нос одной рукой, сделать глубокий вдох, плотно прижать свои губы вокруг рта больного (к губам и носу новорожденных и грудных детей) и вдвухать воздух до максимального подъема грудной клетки. Если грудная клетка больного поднялась, необходимо прекратить вдвухание, опустить рот больного и отвернуть

свое лицо в сторону, давая пострадавшему возможность сделать полный пассивный выдох; когда выдох закончится, сделать следующее глубокое вдувание.

- Вначале делают два раздувания легких, каждое длительностью 1-2 с.

- Затем определяют пульс на сонной артерии; если пульс есть, повторяют раздувания легких - у взрослых примерно одно раздувание через каждые 5с (12 в мин); у детей - одно через каждые 4с (15 в мин); у младенцев - через каждые 3с (20 в мин)- до тех пор, пока не восстановится адекватное самостоятельное дыхание

- Искусственное дыхание выполняют с частотой 10-12 раз в мин (один раз каждые 5-6 с).

**Осложнение при проведении искусственного дыхания** - при повышении давления в дыхательных путях возможно попадание воздуха в желудок. Объем вдуваемого воздуха зависит от возраста, конституциональных особенностей пациента и составляет для взрослых от 600 до 1200 мл. Слишком большой объем вдуваемого воздуха повышает давление в ротоглотке, увеличивает опасность раздувания желудка, регургитации и аспирации. Если всё же произошёл заброс содержимого желудка в ротоглотку, рекомендуется повернуть реанимированного на бок, очистить рот, а затем повернуть на спину и продолжить сердечно-лёгочную реанимацию.

**Нельзя** надавливать на область желудка, если желудок наполнен (это вызывает рвоту).

**Негативные явления могут возникнуть и у человека, оказывающего помощь:**

- Избыточная частота дыхания и большой объем вдуваемого воздуха могут привести к тому, что оказывающий помощь устанет и у него возникнут симптомы гипервентиляции.

- Настоятельно рекомендуется применять защитные приспособления, уменьшающие опасность передачи заболеваний. При дыхании «изо рта в рот» или "изо рта в нос" применяется маска или защитная плёнка для лица. Если есть подозрение на употребление контактных ядов или инфекционные заболевания, оказывающему помощь необходимо предохранить себя от прямых контактов с пострадавшим и для искусственной вентиляции лёгких использовать дополнительные приспособления (воздуховоды, дыхательный мешок – лучше с клапаном, направляющим пассивно выдыхаемый воздух в сторону от реаниматора).

### **Поддержание кровообращения**

Эффективный массаж сердца (рисунки 7, 8) обеспечивает достаточное кровоснабжение жизненно важных органов и нередко ведет к восстановлению самостоятельной работы сердца. Проводимая при этом искусственная вентиляция легких дает достаточное насыщение крови кислородом.



Рисунок.8. Реанимация, проводимая одним реаниматором

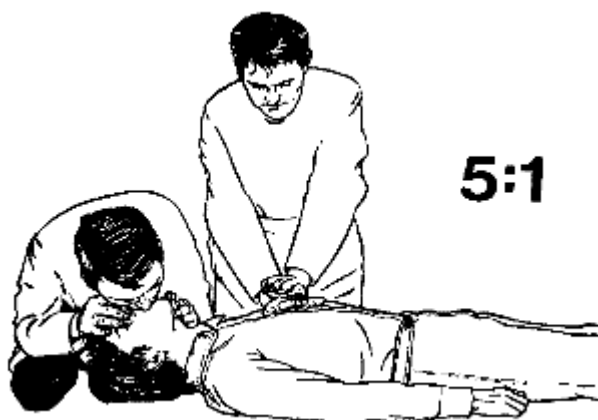


Рис.9. Реанимация, проводимая двумя реаниматорами

На догоспитальном этапе применяют только непрямой, или закрытый, массаж сердца (т. е. без вскрытия грудной клетки). Резкое надавливание на грудину ведет к сжиманию сердца между позвоночником и грудиной, уменьшению его объема и выбросу крови в аорту и легочную артерию, т. е. является искусственной систолой. В момент прекращения давления грудная клетка расправляется, сердце принимает объем, соответствующий диастоле, и кровь из полых и легочных вен поступает в предсердия и желудочки сердца. Ритмичное чередование сжатий и расслаблений в какой-то мере заменяет работу сердца, т. е. выполняется один из видов искусственного кровообращения.

### **Методика проведения сердечно-легочной реанимации (элементарное поддержание жизни) с наружным массажем сердца**

- оказывающий помощь стоит или опускается на колени рядом с пострадавшим;
- если пострадавший без сознания, ему максимально запрокидывают голову, поддерживая подбородок, чтобы рот был слегка приоткрыт. В случае необходимости выдвигают нижнюю челюсть. При подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника используют умеренное запрокидывание головы только для поддержания проходимости дыхательных путей. Проверяют наличие самостоятельного дыхания

(прослушивание и ощущение потока воздуха у рта, носа пострадавшего, наблюдение за экскурсией грудной клетки);

- если пострадавший не дышит, производят два глубоких раздувания легких (грудная клетка должна подняться). Каждое раздувание производят сравнительно медленно с течением 1-2 сек, затем делают паузу для осуществления полного пассивного выдоха;

- прощупывают пульс на сонной артерии (5-10с). При наличии пульса продолжают вентиляцию с частотой около 12 раздуваний в 1 мин у взрослых (одно раздувание каждые 5 с), 15 вдуваний в 1 мин у детей (около 4 с) и 20 вдуваний в 1 мин (одно каждые 3 с) у младенцев;

- если пульс отсутствует, приступают к непрямому массажу сердца;

- точка компрессии расположена на 3 поперечных пальца выше основания мечевидного отростка;

- компрессию осуществлять перпендикулярными движениями сверху вниз, локти прямые, основание ладоней – одно на другом, пальцы подняты вверх. Применяется не только сила рук, но и работа корпусом;

- амплитуда движений грудины взрослого 3,5—5 см, грудину прижимают к позвоночнику примерно на 3,5-5 см у взрослых, 2,5-4 см у детей младшего возраста и 1-2 см у младенцев. Через каждые 1-3 мин проверяют восстановление спонтанного пульса;

- частота компрессий 80—100/мин;

- контроль пульса осуществляется после 4-х циклов искусственной вентиляции лёгких, затем каждые 2—3 минуты;

- если реаниматор один, отношение частоты компрессий к темпу искусственной вентиляции лёгких – 15 : 2, осуществляют 15 сдавлений грудины с частотой 80-100 в 1 мин. После 15 сдавлений производят два раздувания легких и продолжают чередовать 15 надавливаний на грудину с двумя раздуваниями легких;

- если сердечно-лёгочную реанимацию выполняют два человека, отношение частоты компрессий к темпу искусственной вентиляции



лёгких – 5 : 1, после каждых 5 компрессий необходимо сделать паузу на 1,5—2 секунды для искусственной вентиляции лёгких.

Признаками эффективности проводимого массажа являются сужение ранее расширенных зрачков, исчезновение бледности и уменьшение цианоза, пульсация крупных артерий (прежде всего сонной) соответственно частоте массажа, появление самостоятельных дыхательных движений. Непрямой массаж проводить следует до момента восстановления самостоятельных сердечных сокращений, обеспечивающих достаточное кровообращение. Показателем этого будут определяемый на лучевых артериях пульс и повышение систолического АД до 80-90 мм.рт.ст. Отсутствие самостоятельной деятельности сердца при несомненных признаках эффективности проводимого массажа есть показание к продолжению реанимации. Проведение массажа сердца требует достаточной выносливости; желательна смена массирующего каждые 5-7 мин, проводимая быстро, без нарушения ритмичности массажа сердца.

Появление самостоятельного пульса на сонных артериях свидетельствует о восстановлении сердечной деятельности. При этом дальнейшее проведение массажа сердца противопоказано. Сужение зрачков, появление реакции на свет указывают на восстановление функции головного мозга. Стойко расширенные зрачки являются показателем неэффективности проводимой сердечно-лёгочной реанимации.

#### **Осложнения сердечно-лёгочной реанимации:**

переломы рёбер и повреждения хрящей;

пневмоторакс;

перелом грудины;

медиастинальное кровотечение;

повреждение печени;

подкожная эмфизема;

медиастинальная эмфизема.

Сердечно-легочную реанимацию проводить не имеет смысла, если с момента остановки кровообращения прошло много времени, о чем свидетельствуют трупные пятна, высыхание конъюнктивы глаз.

### **Рекомендуемые вопросы для самостоятельной подготовки к занятию**

1. К какой их двух групп причин остановки кровообращения относится острый инфаркт миокарда \_\_\_\_\_
2. В течении какого времени необходимо провести диагностику остановки сердца \_\_\_\_\_
3. Дополнительными диагностическими признаками внезапной остановки кровообращения являются \_\_\_\_\_
4. В чем заключается сущность трех этапов сердечно-легочной реанимации на доврачебном этапе \_\_\_\_\_
5. Назовите два метода применяемые для поддержания дыхания на доврачебном этапе \_\_\_\_\_
6. Отношение частоты компрессий к темпу искусственной вентиляции лёгких при оказании помощи одним человеком составляет \_\_\_\_\_
7. С какой частотой при проведении сердечно-легочной реанимации нужно вдвухать воздух «изо рта в рот» взрослому человеку чтобы у человека оказывающего помощь не возникли симптомы гипервентиляции \_\_\_\_\_
8. Чем определяется объём вдвухаемого воздуха при проведении сердечно-легочной реанимации \_\_\_\_\_
9. Какое влияние на сердце оказывает непрямой массаж сердца \_\_\_\_\_
10. При проведении непрямого массажа сердца проводят компрессию на \_\_\_\_\_ (указать кость)

### **Выберите правильный ответ из предложенных вариантов**

1. При выполнении искусственной вентиляции легких интервал между дыхательными циклами должен составлять \_\_\_\_\_

а) 1-2 секунды

б) 5 секунд

в) 10 секунд

г) 15 секунд.

2. Показанием к закрытому массажу сердца является

а) прекращение сердечной деятельности

б) частота сердечных сокращений менее 30 уд/мин

в) частота сокращений сердца менее 20 уд/мин

г) частота сердечных сокращений меньше 10 уд/мин.

3. Для восстановления проходимости дыхательных путей необходимо

а) уложить пострадавшего спиной на жесткую поверхность, провести сжатие грудной клетки обеими руками

б) уложить пострадавшего на спину и жесткую поверхность, приподнять ножной конец

в) уложить пострадавшего на жесткую поверхность, запрокинуть голову назад, выдвинуть нижнюю челюсть вперед, провести пробное нагнетание воздуха в легкие

г) захватить туловище пострадавшего обеими руками, сцепив кисти в «замок», резко сдавить живот и грудь.

4. Амплитуда движений грудины младенца при проведении непрямого массажа сердца составляет

а) 3,5—5 см

б) 2,5-4 см

в) 1-2 см

г) 0-1 см

у младенцев. Через каждые 1-3 мин проверяют восстановление спонтанного пульса;

5. При правильно проведенном закрытом массаже сердца иногда возможен

а) перелом ребер

б) перелом позвоночника

в) перелом лопатки

г) перелом ключицы.

6. При закрытом массаже сердца надавливание необходимо проводить на область грудины

а) в верхней ее трети

б) нижней ее трети

в) у границы средней и нижней трети

г) захватывая максимальную площадь.

7. Частота толчков при закрытом массаже сердца должна составлять

а) 20-30 в 1 минуту

б) 40-50 в 1 минуту

в) 60 - 80 в 1 минуту

г) 90-100 в 1 минуту.

8. Продолжать массаж сердца следует

а) в течение 3-4 минут

б) в течение 5-10 минут

в) в течение 20 -30 минут

г) до восстановления самостоятельных сердечных сокращений.

9. При проведении искусственной вентиляции легких методом «рот в рот» их чередуют в следующих отношениях

а) один вдох ~ 1 надавливание на грудину

б) один вдох -4-5 надавливаний на грудину

в) один вдох -6-8 надавливаний на грудину

г) один вдох - 10 -12 надавливаний на грудину.

10. Основным клиническим признаком диагностики внезапной остановки кровообращения является

а) цианоз

б) расширение зрачков без реакции их на свет

в) отсутствие артериального давления

г) отсутствие тонов сердца.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзман Р.И., Рубанович В.Б., Суботялов М.А.. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учеб. пособие для студ. пед. спец. высш. и сред. учеб. заведений. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2009. - 212 с.
2. Артюнина Г.П., Игнаткова С.А. Основы медицинских знаний. – М.: Академия. – 2008. - 560 с.
3. Бадирова З.А.: Основы медицинских знаний. - М.: МИСиС, 2006. – 106 с.
4. Богоявленский В.Ф. Диагностика и доврачебная помощь при неотложных состояниях. - М.: Медицина, 2001. – 352 с.
5. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Основы медицинских знаний. М.: Издательство АСТ-ЛТД, 1997. – 400 с.
6. Буянов В.М., Нестеренко Ю.А. Первая медицинская помощь. - М.: Медицина, 2000. – 224 с.
7. Вайнер Э. Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. Учебник. - Санкт-Петербург, КноРус, 2016. – 486 с.
8. Вдовина Л. Н., Зеркалина Е. И., Носкова М. П.. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебник. - **Ростов-на-Дону**: Феникс, 2015.- 352 с.
9. Великорецкий А.Н. Первая помощь до прихода врача. – М.: Медицина, 1972, - 96 с.
10. Волокитина Т. В.. Основы медицинских знаний: учеб. пособие. – Москва : Академия, 2011. – 224 с.
11. Дядя Г.И., Чернецова С.В. Основы медицинских знаний: учебное пособие. – М.: РИОР, 2004. - 96 с.
12. Евдокимов Н.М. Оказание доврачебной медицинской помощи. - М.: 2001. – 48 с.
13. Лазарева Г.Ю. Основы медицинских знаний: Универсальный справочник. М.: Научная книга, 2017. – 106 с.

14. Мисюк М.Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: Учебник для прикладного бакалавриата / М.Н. Мисюк. - Люберцы: Юрайт, 2016. – 499 с.
15. Мисюк М.Н. Основы медицинских знаний: Учебник и практикум. - Люберцы: Юрайт, 2015. – 500 с.
16. Назарова Е. Н., Жилов Ю. Д. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. Учебное пособие.- Санкт-Петербург, Academia, 2013. – 192 с.
17. Основы медицинских знаний (практикум). Уч.-метод. пособ. /Сост.: А.В. Требухов, Н.З. Кайгородова, М.В. Яценко. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008. - 143 с.
18. Справочник первой медицинской помощи / под ред. В.М. Баршай. - Ростов на-Дону: «Феникс», 2001. – 346 с.
19. Тен Е.Е.: Основы социальной медицины. - М.: Академия, 2009. – 268 с.
20. Черкашина З.А. Доврачебная помощь пострадавшим и внезапно заболевшим. – М.: Медпрактика, 2003. – 736 с.