



Учебно-спасательный центр «Вытегра» МЧС России –
филиал федерального государственного казенного учреждения
«Северо-Западный региональный
поисково-спасательный отряд МЧС России»

Черепанов И. Г.

МЕДИЦИНСКАЯ ПОДГОТОВКА ГАЗСПАСАТЕЛЕЙ

(учебное пособие)



**г. Вытегра
2012 год**

Учебно-спасательный центр «Вытегра» МЧС России –
филиал федерального государственного казенного учреждения
«Северо-Западный региональный
поисково-спасательный отряд МЧС России»

Черепанов И.Г.

**Медицинская
ПОДГОТОВКА
газоспасателей**

(учебное пособие)

**г. Вытегра
2012 год**

Авторы:

И.Г. Черепанов – преподаватель Учебно-спасательного центра «Вытегра» МЧС России – филиала ФГКУ «Северо-западный региональный поисково-спасательный отряд МЧС России», Центра по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций г. Череповца.

Медицинская подготовка газоспасателей: Учебное пособие, - Учебно-спасательный центр «Вытегра» МЧС России – филиал ФГКУ «Северо-западный региональный поисково-спасательный отряд МЧС России», главный специалист-начальник отделения защиты МКУ «Центр по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» г. Череповца.

Данное учебное пособие разработано в рамках учебной программы профессиональной подготовки «Газоспасатель».

Цель учебного пособия – оказать помощь слушателям учебной программы профессиональной подготовки «Газоспасатель» в приобретении знаний по дисциплине «Медицинская подготовка».

Предназначено для слушателей Учебно-спасательного центра «Вытегра» МЧС России – филиала ФГКУ «Северо-западный региональный поисково-спасательный отряд МЧС России»

Одобрено на заседании педагогического совета Учебно-спасательного центра «Вытегра» МЧС России – филиала ФГКУ «Северо-западный региональный поисково-спасательный отряд МЧС России» протоколом № 2 от 10.08.2012 и рекомендовано в печать в качестве учебного пособия.

Содержание

I. Общие рекомендации по оказанию первой помощи спасателем	6
1. Основная нормативная документация спасателя при оказании первой помощи на месте происшествия	5
2. Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия	11
3. Перечень средств, лекарственных материалов, перевязочных материалов, которые должны быть в наличии у спасателей	19
4. Основные задачи газоспасательной базы	25
II. Оказание первой помощи при состоянии «внезапная смерть»	26
1. Признаки состояния. Последовательность действий спасателей	26
2. Основные приёмы оказания помощи	28
- искусственная вентиляция лёгких	28
- сердечно-лёгочная реанимации	29
- кислородная ингаляция	33
3. Правила выполнения комплекса реанимации	34
4. Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Горноспасатель-10» (ГС-10)	39
5. Определение критериев и порядка определения момента смерти человека. Прекращение реанимационных мероприятий	41
6. Коматозное состояние пострадавшего	45
7. Обморочное состояние пострадавшего	49
III. Оказание первой помощи при общих травмах	51
1. Механические травмы	51
2. Кровотечения	61
3. Раны головы, живота, грудной клетки	68
4. Переломы костей	72
5. Механические травмы при падении с высоты	80
6. Синдром длительного сдавливания	84
7. Поражение электрическим током	87
8. Термические ожоги	90
9. Отморожения и переохлаждение	93
IV. Оказание первой помощи при химических травмах	96
1. Аварийно химически опасные вещества. Признаки поражения и первая помощь	96
2. Первая помощь при отравлении промышленными газами	114
3. Химические ожоги, первая помощь при химических ожогах	115
4. Обморожение химическими веществами. Порядок оказания первой помощи	121
5. Оказание первой помощи в случаях, когда химические травмы осложнены ранениями, механическими травмами	122
6. Особенности наложения жгутов при химических травмах. Наложение жгута при низкой и высокой температуре окружающей среды, а также при ожогах и обморожениях	123
Использованная литература	127
Контрольные вопросы и ответы	128

ГЛАВА I. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ СПАСАТЕЛЕМ

1. Основная нормативная документация спасателя при оказании первой помощи на месте происшествия

Важность правового регулирования любого процесса является актуальной. Нормальное правовое регулирование вопросов первой помощи имеет особое значение. Связано это с тем, что, во-первых, речь идет об огромном числе потенциальных участников первой помощи (практически это все дееспособное население страны, т.е. десятки миллионов человек). Во-вторых, проблема затрагивает людей разных слоев общества, профессий, возраста. Для большинства из них первая помощь - это непрофессиональные знания, навыки и соответственно действия. В-третьих, как показывают материалы различных исследований, значение первой помощи для спасения жизни и здоровья пострадавших трудно переоценить.

Изучение нормативной документации показало следующее. Действующая нормативная база содержит большое количество документов, как федерального, так и местного уровня, касающихся проблемы оказания первой помощи. Среди них важнейшие Федеральные документы, такие как Трудовой кодекс, Уголовный кодекс, Закон о пожарной безопасности, Закон о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, Закон о гражданской обороне, Закон о полиции и др.

Особо выделяются среди нормативных актов, регламентирующих оказание первой помощи немедицинскими работниками следующие:

- Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Статья 19 этого закона обязывает каждого гражданина РФ изучать приемы оказания первой медицинской помощи, а также совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области.

- Федеральный закон от 22 августа 1995 года № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

Абзац 5 статьи 27 главы 1 гласит: «Неотложные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций - это деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, оказанию населению, пострадавшему в чрезвычайных ситуациях, первую помощь и другие виды помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и

здоровья людей, поддержания их работоспособности».

Статья 3 главы 1: «Основными принципами деятельности аварийно - спасательных служб, аварийно - спасательных формирований и спасателей являются:

- принцип гуманизма и милосердия, предусматривающий приоритетность задач спасения жизни и сохранения здоровья людей, защиты природной среды при возникновении чрезвычайных ситуаций.....».

- Федеральный закон от 12 февраля 1998 года № 28-ФЗ «О гражданской обороне», ставит основными задачами гражданской обороны и защиты населения «проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий, а так же вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой помощи». Закон определяет круг лиц, обязанных исполнять данные задачи. Это «воинские формирования, специально предназначенные для решения задач в области гражданской обороны, а также аварийно-спасательные формирования и спасательные службы», а также вооруженные силы РФ, другие войска и воинские формирования.

Все указанные выше нормативные акты содержат лишь общие нормы, которые носят абсолютно декларативный характер, так как в них говорится лишь о необходимости оказания первой помощи работниками различных отраслей и ведомств, закрепляется обязанность ее оказания. Но практически ни в одном из них не определено содержание, объем первой помощи, необходимое оснащение и т.п. Исключение составляют только «Положение о системе этапного оказания медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях», утвержденное приказом Минздрава СССР от 4 января 1983 года за № 3, которое дает хоть небольшое представление об объеме и характере помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий, перечисляет основные мероприятия первой помощи, а также ГОСТ 22.3.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования». Опять же справедливости ради, надо отметить, что разработчики ГОСТа про лечебно-эвакуационное обеспечение свято верят в то, что спасатели и пожарные оказывают именно первую медицинскую помощь!

«6.2. ПМП, оказываемая самим населением, спасателями или формированиями сил службы ЭМП, включает:

- временную остановку кровотечения с помощью давящих повязок или жгута (закрутки из подручных средств);
- наложение повязки при повреждении кожи, ранении мягких тканей, ожоге или обморожении;

- иммобилизацию конечностей при переломах костей, сдавливании тканей, ушибах;
- восстановление дыхания и сердечной деятельности путем применения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца;
- согревание обмороженных участков тела до появления красноты;
- введение обезболивающих средств, антидотов и т.д.»

Сегодня уже не вызывает удивления тот факт, что оказывать первую помощь приходится лицам, не имеющим, как правило, базового медицинского образования. Это, прежде всего, специалисты профессий, которым по своим основным функциональным обязанностям часто приходится сталкиваться с различного рода происшествиями, сопровождающимися травматизмом людей. Травматизм среди населения вследствие катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, вызванных силами природы или технической деятельности человека, заставляет обратить внимание на оказание первой медицинской помощи немедицинскими работниками. В первую очередь это специалисты различных силовых ведомств: МЧС России, МВД России, Минобороны России. При оказании первой помощи эти специалисты вступают во взаимодействие с пострадавшими в различных условиях, эти взаимоотношения должны быть строго регламентированы. Для правильного восприятия проблемы необходимо изучить действующую нормативную документацию, содержащую информацию по проблеме оказания первой помощи при травмах и неотложных состояниях.

Полный комплекс прав и свобод обеспечила Конституция РФ, где человек, его права и свободы признаются высшей ценностью. Поэтому в соответствии со статьей 41 Конституции РФ «каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь». Исходя из данного положения, следует, что каждый человек вправе рассчитывать и требовать от государства и представляющих его органов комплекс мер, направленных на охрану его здоровья, а также медицинскую помощь, в том числе и доврачебную.

Практически одновременно с разработкой Конституции РФ были приняты «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» (далее - Основы), утвержденные Верховным Советом РФ 22 июля 1993 года № 5487-1, которые определили многие фундаментальные положения: основные принципы охраны здоровья, права пациента и медицинских работников, положения о медицинской экспертизе. Кроме того, эти основы разграничили полномочия органов государственной власти РФ, государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в области охраны здоровья (например, реализация мер, направленных на

спасение жизни людей и защиту их здоровья при чрезвычайных ситуациях является прерогативой государственной власти). Следует отметить среди гарантий осуществления медико-социальной помощи оказание первичной медико-санитарной и скорой помощи. В соответствии со ст. 39 Основ она обязательно должна оказываться «безотлагательно лечебно-профилактическими учреждениями независимо от территориальной, ведомственной подчиненности и формы собственности медицинскими работниками, а также лицами, обязанными ее оказывать в виде первой помощи по закону или по специальному правилу». Данное положение является основным и пронизывает всю законодательную базу, регламентирующую оказание первой помощи. Разумеется, наибольший интерес представляет последняя группа лиц, обязанных оказывать первую помощь, так как именно они оказываются на месте происшествия в первую очередь и, как правило, не имеют медицинского образования. К данной группе относятся сотрудники силовых структур и ведомств, спасатели поисково-спасательных отрядов, а также сотрудники организаций и предприятий.

На месте происшествия пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях оказывается первая помощь, а также медицинская помощь, которая заключается в:

- оказании скорой медицинской помощи на месте дорожно-транспортного происшествия и в пути следования в лечебно-профилактическое учреждение;
- оказании первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи».

Скорая медицинская помощь оказывается медицинскими работниками гражданам при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства (при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях), осуществляется безотлагательно лечебно-профилактическими учреждениями независимо от территориальной, ведомственной подчиненности и формы собственности.

Первая помощь на месте происшествия оказывается пострадавшим лицами, обязанными ее оказывать по закону или специальному правилу (сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований и другими лицами, имеющими соответствующую подготовку).

Первая помощь – срочное выполнение лечебно-профилактических мероприятий, необходимых при несчастных случаях и внезапных заболеваниях.

В зависимости от обстоятельств и конкретной обстановки первую помощь могут оказывать врачи, средний медицинский персонал, а

также в порядке само- и взаимопомощи люди, не имеющие специальной медицинской подготовки.

Как видно из определений, понятие медицинской помощи более широкое и включает в себя не только оказание помощи и профилактику различных осложнений при травмах и неотложных состояниях, но комплекс мер по профилактике заболеваний (например, профессиональных) и т.д.

Первая помощь в этом смысле более конкретное определение и применимо только к уже свершившимся несчастным случаям и внезапным заболеваниям.

Первая помощь направлена на поддержание жизни пострадавшего (больного) и предупреждения развития осложнений травмы или остро возникшего заболевания.

В оказании первой помощи могут принимать участие, как медицинские работники, так и люди, не имеющие отношения к медицине, но прошедшие специальные курсы.

Спасатели обязаны пройти аттестацию и быть всегда готовы к выполнению необходимых мероприятий по оказанию первой помощи. Они обязаны активно вести поиск пострадавших, принимать меры по их спасению, оказывать им первую помощь. Главной и конечной целью действий спасателя в чрезвычайных ситуациях является спасение жизни пострадавших при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Эта проблема решается усилиями всех участников - ликвидаторов последствий чрезвычайных ситуаций. В такой обстановке должно быть организовано четкое взаимодействие различных служб и ведомств с целью спасения жизни и оказания медицинской помощи максимально большему числу пострадавших. От времени и качества оказания первой помощи в большинстве случаев зависит исход повреждений у пораженных. Первая помощь должна быть оказана пострадавшим немедленно или в ближайшие 30 мин после извлечения их из завалов, воды, селевого потока, разрушенных и горящих зданий. Из мировой практики ликвидации последствий ЧС известно, что не получив необходимой помощи, через 1 час после аварии или катастрофы умирают до 40% тяжело пораженных, через 3 часа - до 60, а через 6 часов - 95%. Если спасатели начали работать в первые 3 часа после начала землетрясения, возможно спасение 90% оставшихся под завалами людей, через 6 часов - лишь 50%.

ОСНОВЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН

Статья 19.1. Оказание первой помощи (введена Федеральным законом от 25.11.2009 № 267-ФЗ)

Первая помощь оказывается гражданам Российской Федерации и иным лицам, находящимся на ее территории, до оказания медицинской помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными ее оказывать по закону или по специальному правилу и имеющими соответствующую подготовку (сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, водителями транспортных средств и другими лицами).

Примерные программы учебного курса, предмета, дисциплины по оказанию первой помощи, а также перечень мероприятий по оказанию первой помощи разрабатываются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 151-ФЗ «ОБ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБАХ И СТАТУСЕ СПАСАТЕЛЕЙ»

Статья 27. Обязанности спасателей

1. Спасатели обязаны:

- быть в готовности к участию в проведении работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, совершенствовать свою физическую, специальную, медицинскую, психологическую подготовку;
- совершенствовать навыки действий в составе аварийно-спасательных формирований;
- неукоснительно соблюдать технологию проведения аварийно-спасательных работ;
- активно вести поиск пострадавших, принимать меры по их спасению, оказывать им первую помощь и другие виды помощи;

ГОСТ Р 22.3.02-94
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность в чрезвычайных ситуациях
ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
НАСЕЛЕНИЯ

6. Первая медицинская помощь пораженным в ЧС.

6.1. Первая медицинская помощь (ПМП) пораженным оказывается непосредственно на месте поражения. Это достигается двумя путями:

пораженные оказывают само- и взаимопомощь;
немедленным привлечением медицинских формирований.

6.2. ПМП, оказываемая самим населением, спасателями или формированиями сил службы ЭМП, включает:

временную остановку кровотечения с помощью давящих повязок или жгута (закрутки из подручных средств);

наложение повязки при повреждении кожи, ранении мягких тканей, ожоге или обморожении;

иммобилизацию конечностей при переломах костей, сдавливании тканей, ушибах;

восстановление дыхания и сердечной деятельности путем применения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца;

согревание обмороженных участков тела до появления красноты;

введение обезболивающих средств, антидотов и т.д.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ от 17 мая 2010 года № 353н
«О ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

В соответствии с частью второй статьи 19.1 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 года № 5487-1 первая помощь оказывается гражданам Российской Федерации и иным лицам, находящимся на ее территории, до оказания медицинской помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными ее оказывать по закону или по специальному правилу и имеющими соответствующую подготовку (сотрудниками органов

внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, водителями транспортных средств и другими лицами).

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

1. Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших).
2. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу.
3. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонных артериях).
4. Извлечение пострадавшего из транспортного средства и его перемещение.
5. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.
6. Проведение сердечно-легочной реанимации.
7. Остановка кровотечения и наложение повязок.
8. Проведение опроса больного на наличие признаков сердечного приступа.
9. Проведение осмотра больного/пострадавшего в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих их жизни и здоровью.
10. Герметизация раны при ранении грудной клетки.
11. Фиксация шейного отдела позвоночника.
12. Проведение иммобилизации (фиксации конечностей).
13. Местное охлаждение.
14. Термоизоляция при холодовой травме.
15. Придание оптимального положения.

Федеральный закон Российской Федерации от 25 ноября 2009 года № 267-ФЗ

«О внесении изменений в Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан и отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Опубликовано 27 ноября 2009 года.

Вступает в силу: 8 декабря 2009 года.

Статья 1

Внести в Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 года № 5487-1 ... следующие изменения:

1) дополнить статьей 19`1 следующего содержания:

Статья 19`1 . Оказание первой помощи

Первая помощь оказывается гражданам Российской Федерации и иным лицам, находящимся на ее территории, до оказания медицинской помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными ее оказывать по закону или по специальному правилу и имеющими соответствующую подготовку (сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, водителями транспортных средств и другими лицами).

Примерные программы учебного курса, предмета, дисциплины по оказанию первой помощи, а также перечень мероприятий по оказанию первой помощи разрабатываются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения.»

Статья 7

В абзаце пятом пункта 1 статьи 27 Федерального закона от 22 августа 1995 года № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 35, ст. 3503) слово «медицинскую» заменить словом «помощь»....

УГОЛОВНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статья 124. Неоказание помощи больному

1. Неоказание помощи больному без уважительных причин лицом, обязанным ее оказывать в соответствии с законом или со специальным правилом, если это повлекло по неосторожности причинение средней тяжести вреда здоровью больного, - наказывается штрафом в размере до сорока тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех месяцев, либо исправительными работами

на срок до одного года, либо арестом на срок от двух до четырех месяцев.
(в ред. Федерального закона от 08.12.2003 N 162-ФЗ)

2. То же деяние, если оно повлекло по неосторожности смерть больного, либо причинение тяжкого вреда его здоровью, - наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Статья 125. Оставление в опасности

Заведомое оставление без помощи лица, находящегося в опасном для жизни или здоровья состоянии и лишенного возможности принять меры к самосохранению по малолетству, старости, болезни или вследствие своей беспомощности, в случаях, если виновный имел возможность оказать помощь этому лицу и был обязан иметь о нем заботу либо сам поставил его в опасное для жизни или здоровья состояние, - наказывается штрафом в размере до восьмидесяти тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до шести месяцев, либо обязательными работами на срок от ста двадцати до ста восьмидесяти часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо арестом на срок до трех месяцев, либо лишением свободы на срок до одного года.

(в ред. Федерального закона от 08.12.2003 № 162-ФЗ)

2. Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия

1. Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии - ПРИСТУПИТЬ К РЕАНИМАЦИИ.
2. Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии - ПОВЕРНУТЬ НА ЖИВОТ И ОЧИСТИТЬ РОТОВУЮ ПОЛОСТЬ.
3. При артериальном кровотечении - НАЛОЖИТЬ ЖГУТ.
4. При наличии ран - НАЛОЖИТЬ ПОВЯЗКИ.
5. Если есть признаки переломов костей конечностей - НАЛОЖИТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ШИНЫ.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИЗНАКИ ОПАСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ И СОСТОЯНИЙ

Внезапная смерть (срочное оказание первой помощи)

Отсутствие сознания.
Нет реакции зрачков на свет.
Нет пульса на сонной артерии.

Биологическая смерть (проведение реанимации бессмысленно)

Высыхание роговицы глаза (появление «селёдочного» блеска).
Деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами.
Появление трупных пятен.

Кома

Потеря сознания более чем на 4 минуты.
Обязательно есть пульс на сонной артерии.

Обморок

Кратковременная потеря сознания (не более 3-4 минут).
Потере сознания предшествуют: резкая слабость, головокружение, звон в ушах, потемнение в глазах.

Артериальное кровотечение

Кровь из раны выплёскивается фонтаном.
Цвет ее ярко алый.
Пульсация крови совпадает с частотой пульса.

Венозное кровотечение

Кровь пассивно стекает из раны
При повреждении крупных вен из раны вытекает кровь темного цвета непрерывной струей.

Ушибы

Повреждения подкожной клетчатки, мышц, мелких кровеносных сосудов.
На месте ушиба появляется отек, кровоизлияние в поврежденные ткани.
Место ушиба болит, или боль возникает при ощупывании.
При обширных ушибах возможно нарушение работы поврежденного органа.

Вывихи

Боль в области сустава, его отек.

Смещение костей сустава, изменение нормальной формы сустава.

Ненормальное движение сустава.

Изменение длины конечности.

При ощупывании суставной сумки ощущается «запустение».

Переломы

Резкая боль в области перелома.

Нарушение нормальной работы конечности.

Ненормальная подвижность кости в месте перелома.

Изменение длины конечности.

Похрустывание костных отломков при осторожном ощупывании поврежденного места.

Внешние признаки переломов:

Припухлость мягких тканей над переломом, кровоизлияние в них.

При открытых переломах – рваная рана с видимыми отломками кости.

Синдром сдавления

Пострадавший жалуется на общую слабость и боли в поврежденных частях тела.

Через 6-8 часов во всех поврежденных частях тела возникает резкий отек, ткани становятся плотными и напряженными.

Кожа этих участков тела приобретает синюшную окраску.

Появляется слабость, явления почечной недостаточности (практически нет мочи).

Раны

Повреждены мягкие ткани, нарушена целостность кожных покровов.

При глубоких ранах травмированы подкожная клетчатка, мышцы, нервные стволы и кровеносные сосуды.

Ожоги

Ожоги делятся на следующие степени:

1 степень - покраснение, отечность кожи;

2 степень - покраснение кожи и появление на ней пузырей;

3 степень - омертвление кожи, образование на ней струпов в результате свертывания белков тканей;

4 степень - омертвление, обугливание кожи, гибель прилежащих к ней тканей.

Ожоги сопровождаются сильной болью. При сильных ожогах возможно шоковое состояние.

Обморожения, замерзания

Признаки переохлаждения:

Озноб и дрожь.

Нарушение сознания: - заторможенность и апатия; - бред и галлюцинации; - неадекватное поведение.

Посинение или побледнение губ.

Снижение температуры тела.

Признаки обморожения:

Потеря чувствительности.

Кожа бледная, твердая и холодная на ощупь.

При постукивании пальцем - «деревянный» звук.

Обморожения делятся на следующие степени:

1 степень – побеление кожи. При энергичном согревании кожа припухает и приобретает синюшную или багровую окраску.

2 степень – к явлениям, присущим 1 степени, прибавляются пузыри, наполненные прозрачной или кровянистой жидкостью.

3 степень – омертвление отмороженной части тела через несколько суток после отморожения.

Электротравма, удар молнии

При электротравме возможно обморочное состояние, остановка дыхания, судороги, параличи.

На коже могут возникнуть термические ожоги, «знаки тока» или «знаки молнии» (участки кожи желтовато-бурого цвета или древовидные разветвленные красные полосы).

При сильных электроразрядах может наступить мгновенная смерть.

Травма органов грудной клетки

Ранения органов грудной клетки сопровождаются нарушением дыхания, сильным кровотечением.

При ранениях легких возникает одышка, частое сердцебиение, нередко слышен характерный звук входящего и выходящего воздуха.

Травма живота и органов брюшной полости

Повреждение передней брюшной стенки сопровождается ссадинами, припухлостью кожных покровов и подкожной клетчатки, кровоизлиянием в кожу и подкожные ткани.

При ранениях внутренних органов появляется напряжение мышц передней брюшной стенки, в животе ощущается острая боль (самостоятельная или при осторожном ощупывании).

Возможна задержка стула и газов, иногда - тошнота и рвота.

При повреждении печени или селезенки с внутрибрюшным кровотечением возникает слабость, учащение пульса, снижение артериального давления, бледность кожных покровов, боль в животе.

Отрыв конечности (ампутация)

При неполном отрыве между частями конечности сохраняется связь через кожно-мышечные ткани.

При полном отрыве происходит разделение конечности.

В ране видны отломки кости, сухожилия, мышцы.

Повреждение позвоночника

Происходит выпячивание и резкая болезненность остистых отростков поврежденных позвонков.

Резкая болезненность, а иногда и невозможность движений в позвоночнике.

Повреждение спинного мозга может вызвать паралич (отсутствие движений) в конечностях, задержку кала и мочи.

Перелом костей черепа

Перелом костей черепа сопровождается болью, кровоизлиянием в месте перелома (см. раздел «Переломы»).

При ощупывании наблюдается подвижность костных отломков.

При переломе костей основания черепа через уши или нос выделяется кровь или мозговая жидкость, развивается кровоизлияние в клетчатку глазниц (симптом «очков»).

При переломах костей черепа травмируется головной мозг, что вызывает головные боли, общую слабость, потерю сознания, замедление пульса, паралич конечностей, нарушение дыхания.

Перелом костей таза

Переломы костей таза сопровождаются изменением формы таза,

резкими болями и отёком в области перелома, невозможностью ходить, стоять, поднимать ногу.

Характерной позой является «поза лягушки», когда пострадавший лежит на спине с разведёнными ногами, полусогнутыми в тазобедренных и коленных суставах.

При повреждении органов таза может выделяться кровь с мочой из мочеиспускательного канала или кровь с калом при повреждении прямой кишки.

Повреждения мочеполовых органов

Повреждение мочевого пузыря сопровождается болью в области мочевого пузыря, наличием крови в моче, невозможностью мочиться.

При повреждении мочеиспускательного канала происходит задержка мочеиспускания и переполнение мочевого пузыря.

Ранение матки сопровождается болями, а также маточным кровотечением.

При ушибах наружных половых органов могут возникнуть сильные боли, отёк и кровоизлияние в кожу и подкожные ткани.

При ранении наружных половых органов возможно сильное кровотечение.

Утопление

Признаки истинного утопления:

Кожа лица и шеи с синюшным оттенком.

Набухание сосудов шеи.

Обильные пенистые выделения изо рта и носа.

Признаки бледного утопления:

Бледно-серый цвет кожи.

Широкий нереагирующий на свет зрачок.

Отсутствие пульса на сонной артерии.

Часто сухая, легко удаляемая платком пена в глазах рта.

Существует три варианта утопления:

Рефлекторная остановка сердца и дыхания из-за резкого переохлаждения. Утопление происходит очень быстро.

Пострадавший тонет медленно, то скрываясь под водой, то всплывая. При этом вода поступает в легкие.

При алкогольном опьянении. В начале утопления смыкается голосовая щель, в легкие поступают небольшие объемы воды.

Отравления ядовитыми газами

возникновение кислотных или щелочных ожогов с повреждением кожи и слизистых оболочек:

при отравлении хлором:

- кашель, першение в горле, резь в глазах, слезотечение, боль за грудиной, приступ удушья, потеря сознания.

Смерть наступает от остановки дыхания или сердца.

при отравлении аммиаком:

- сильная головная боль, резь в глазах, слезотечение, насморк, кашель, першение, охриплость голоса, слюнотечение, удушье, боль в желудке, тошнота, рвота, желудочное кровотечение, ожоги, потеря сознания, бред, судороги.

Смерть может наступить из-за отека легких, спазма голосовой щели и падения сердечной деятельности.

при отравлении угарным газом:

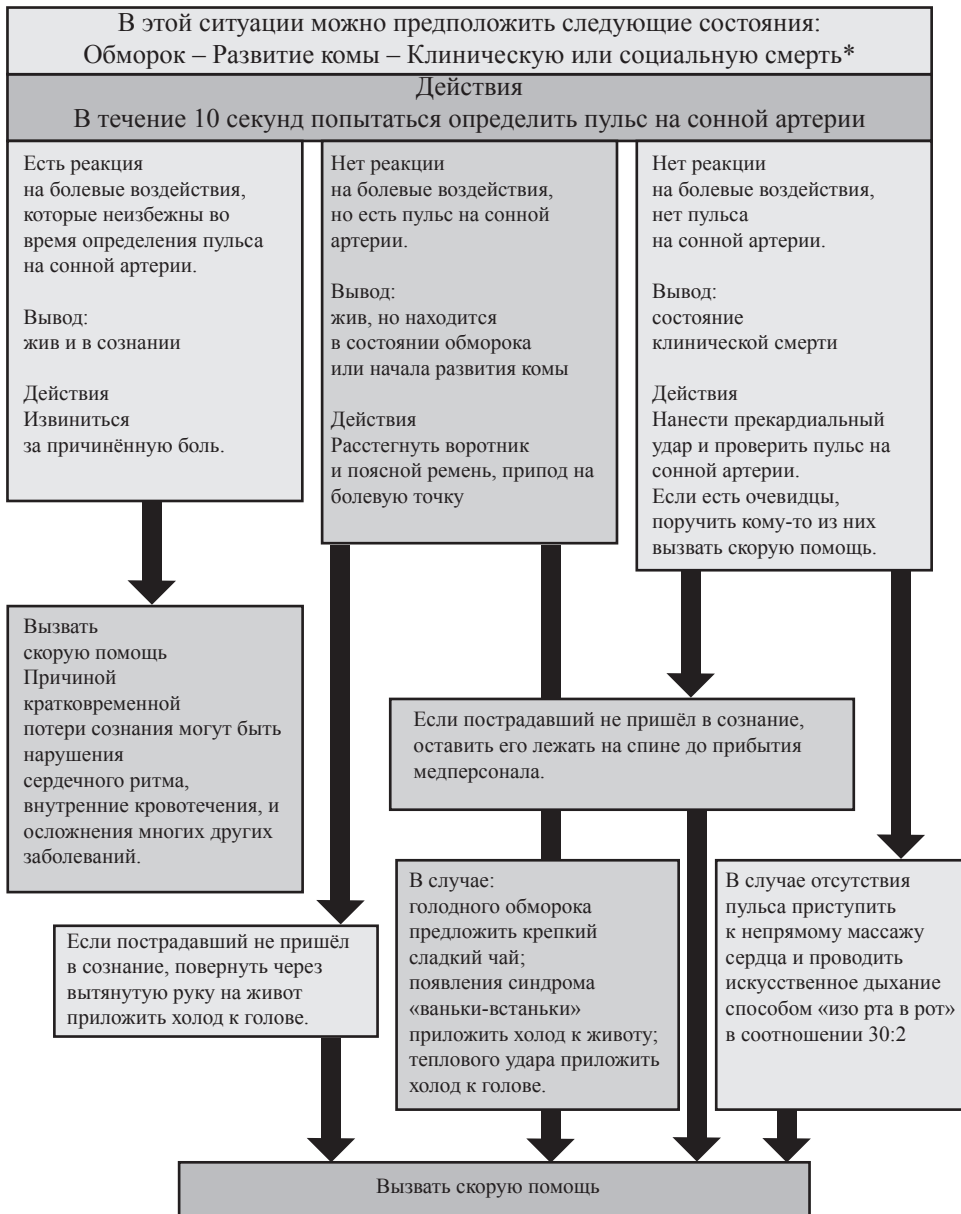
- головная боль по типу «обруча», головокружение, стук в висках, тошнота, рвота, потеря сознания, вплоть до комы.

В тяжелых случаях – нарушение психики, памяти, галлюцинации, возбуждение, далее нарушение дыхания, вплоть до его остановки и нарушение сердечной деятельности, вплоть до коллапса. При коматозном состоянии — судороги, отек мозга, дыхательная и острая почечная недостаточность.

Правила переноски пострадавших

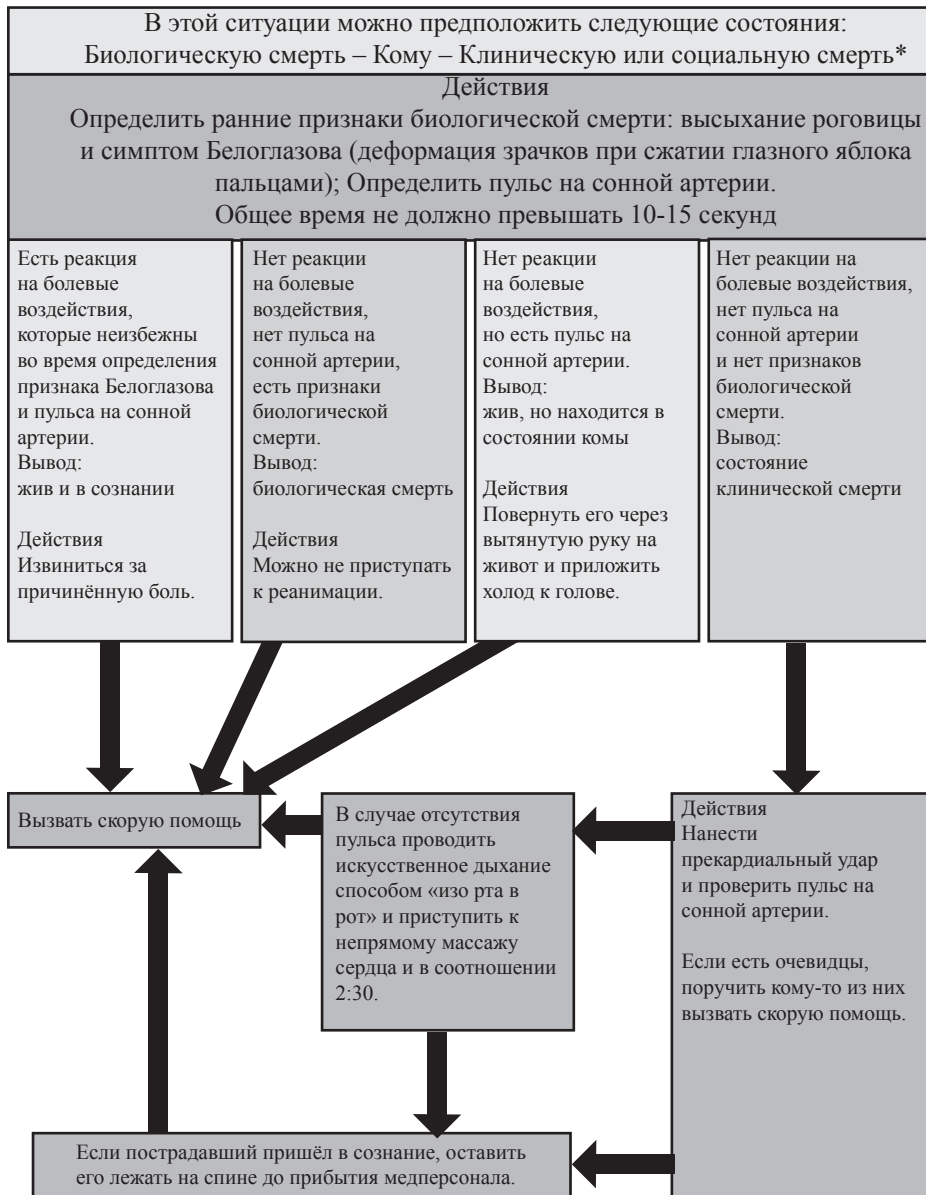
На месте происшествия, прежде всего надо остановить у пострадавшего кровотечение, наложить повязки на раны, зафиксировать с помощью шин переломы костей. Только после этого можно переносить, грузить и транспортировать его в лечебное учреждение, по возможности быстро и осторожно..

Алгоритм действий очевидца, увидевшего момент потери сознания у пострадавшего (схема В.Г. Бубнова)



* - о клинической смерти, а также гибели коры головного мозга (социальной смерти) можно судить только по исходу реанимации.

Алгоритм действий очевидца, не видевшего момента потери сознания у пострадавшего (схема В.Г. Бубнова)



* - о клинической смерти, а также гибели коры головного мозга (социальной смерти) можно судить только по исходу реанимации.

Вопрос 3. Перечень средств, лекарственных материалов, перевязочных материалов, которые должны быть в наличии у спасателей

3. Перечень средств, лекарственных и перевязочных материалов, которые должны быть в наличии у спасателей

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
1.	Амилнитрит 0,5	амп.	3-5
2.	Настойка бриллиантового зеленого спиртовая 2%	мл.	20
3.	Перекись водорода 3%	мл.	20
4.	Нашатырный спирт 10% - 1,0	амп.	5
5.	Раствор новокаина 2% - 1,0	амп.	5
6.	Раствор альбуцида 30% - 1,0	амп.	5
7.	Настойка валерианы (пустырника)	мл.	30
8.	Спирт этиловый 96,6% ректификат	мл.	200
9.	Вода минеральная, щелочная	мл.	500
10.	Анальгин 0,5, табл.	упак.	1
11.	Димедрол 0,05, табл.	упак.	1
12.	Валидол, табл. (капсулы)	упак.	1
13.	Сода двууглекислая (в расфасовке по 4,0 г)	г	200
14.	Кислота борная (в расфасовке по 4,0 г)	г	50
15.	Калий марганцевокислый	г	5
16.	Уголь активированный, табл.	упак.	1
17.	Биологически активное перевязочное средство	компл.	1
18.	Салфетки марлевые 20 x 20 см, стерильн.	пакет	1
19.	Салфетка ватно-марлевая 20 x 10 x 1 см	шт.	2
20.	Салфетка марлевая 15 x 15 см для увлажнения кислорода	шт.	5
21.	Бинт 14 x 7, стерильн.	шт.	3
22.	Бинт 10 x 5, стерильн.	шт.	2
23.	Пакет перевязочный индивидуальный	шт.	3
24.	Вата гигроскопическая, стерильн. (в расфасовке 10-20 г)	шт.	5
25.	Лейкопластырь 5 x 500 см	упак.	1

26.	Емкость (5-10 мл) для разведения увлажн. жидкостей	шт.	2-3
27.	Жгут артериальный (бинт Мартинса), 1,5-2 м	шт.	2
28.	Роторасширитель щипцовый	шт.	1
29.	Ножницы остроконечные	шт.	1
30.	Нож складной, длина лезвия 12-15 см	шт.	1
31.	Воздуховод	шт.	1
32.	Пипетка глазная в футляре	шт.	1
33.	Палочки с ватой (помазки)	шт.	5
34.	Груша резиновая для промывания глаз	шт.	1
35.	Стакан пластмассовый, 100-150 мл	шт.	2
36.	Горчичник	шт.	5
37.	Ложка чайная, пластмассовая	шт.	1
38.	Клеенка полиэтиленовая, 2 м	шт.	1
39.	Полотенце	шт.	1
40.	Мыло туалетное	кусок	1
41.	Блокнот	шт.	1
42.	Авторучка	шт.	1
43.	Шина проволочная (Крамера), 110 x 10 см	шт.	2
44.	Шина проволочная (Крамера), 80 x 10 см	шт.	2
45.	Охлаждающая смесь ОС-450	пакет	5
46.	Пузырь для льда (d = 15-20 см)	шт.	5
47.	Воротник Шанца	шт.	1
48.	Перчатки резиновые (хоз.)	пар	2

Примечания.

1. Медикаменты с ограниченным сроком годности подлежат периодической замене.

2. По рекомендациям патронирующего АСФ врача перечень медицинской сумки может пополняться и изменяться в зависимости от специфики химических аварий обслуживаемого объекта.

3. Помимо перечисленных выше средств желательно иметь: прокладки матерчатые с отверстием (2-3 см) в середине для проведения донорской ИВЛ; воздуховод Т-образный; прибор автоматической регистрации артериального давления и частоты пульса; салфетки стерильные (пакет); повязки контурные, стерильные; простынь стерильную.

**ОПИСЬ АПТЕЧКИ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
(ПРИКАЗ МО РФ № 30 ОТ 2002 ГОДА)
(Приказ МО РФ № 30 от 2002 года)**

Наименование предмета	Единица измерения	Кол-во	Срок годности	Прим.
Индивидуальные средства медицинской защиты				
Пакет перевязочный медицинский индивидуальный стерильный	шт.	3		
Лекарственные средства общие				
Аммиак 10% раствор по 1мл. в ампуле с оплеткой (нашатырный спирт)	ампул	5		
Валидол 0,006 в таблетке, 10шт. в упаковке (ментола раствор в метилизвалерате)	упак.	1		
Йод 5% раствор по 1мл. в упаковке с оплеткой (йодная настойка)	ампул	10		
Натрия гидрокарбоната	г	50		
Нитроглицерин 0,0005 в таблетке, 40 шт. в упаковке (нитроглицерин)	упак.	1		
Перевязочные средства и шовные материалы, лейкопластыри				
Бинт марлевый медицинский стерильный размер 5м x10см.	шт.	3		
Бинт эластичный трубчатый медицинский типа «Регеласт» № 1 (для кисти)	шт.	1		
Бинт эластичный трубчатый медицинский типа «Регеласт» № 2 (для стопы)	шт.	1		
Бинт эластичный трубчатый медицинский типа «Регеласт» № №3 (для стопы)	шт.	1		
Вата медицинская гигроскопическая стерильная по 100 гр. в пачке	кг	1		
Косынка медицинская (перевязочная)	шт.	1		
Повязка малая медицинская стерильная	шт.	1		
Медицинские предметы расходные				
Булавка медицинская	шт.	1		
Врачебные предметы, аппараты и хирургические инструменты				
Жгут кровоостанавливающий резиновый	шт.	1		
Спринцовка резиновая с мягким наконечником № 6 (вместимостью 180 мл)	шт.	1		
Аппараты, приборы для общей анестезии и интенсивной терапии				
Трубка дыхательная ТД-1,02	комплект	1		

СОСТАВ АПТЕЧКИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ (АВТОМОБИЛЬНОЙ)

(с изменениями от 1 апреля 2002 года, 8 сентября 2009 года)

№ п/п	Наименование вложения	Нормативный документ	Форма выпуска	Кол-во
1.	Средства для временной остановки наружного кровотечения и перевязки ран			
1.1	Жгут кровоостанавливающий	ГОСТ Р ИСО 10993-99*(1)		1 шт.
1.2	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93*(2)	5 м x 5 см	2 шт.
1.3	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 10 см	2 шт.
1.4	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93	7 м x 14 см	1 шт.
1.5	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 7 см	2 шт.
1.6	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 10 см	2 шт.
1.7	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	7 м x 14 см	1 шт.
1.8	Пакет перевязочный стерильный	ГОСТ 1179-93*(3)		1 шт.
1.9	Салфетки марлевые медицинские стерильные	ГОСТ 16427-93 *(4)	Не менее 16 x 14 см N10	2 шт.
1.10	Лейкопластырь бактерицидный	ГОСТ Р ИСО 10993-99	Не менее 4 см x 10 см	10 шт.
1.11	Лейкопластырь бактерицидный	ГОСТ Р ИСО 10993-99	Не менее 1,9 см x 7,2 см	1 шт.
1.12	Лейкопластырь рулонный	ГОСТ Р ИСО 10993-99	Не менее 1 см x 250 см	1 шт.
2	Средства для сердечно-легочной реанимации			
2.1	Устройство для проведения искусственного дыхания «Рот-Устройство-Рот»	ГОСТ Р ИСО 10993-99		1 шт.
3	Прочие средства			
3.1	Ножницы	ГОСТ Р 51268-99*(5)		1 пара
3.2	Перчатки медицинские	ГОСТ Р ИСО 10993-99 ГОСТ Р 52238-2004*(6) ГОСТ Р 52239-2004*(7) ГОСТ 3-88*(8)	Размер не менее М	1 шт.
3.3	Рекомендации по применению аптечки первой помощи (автомобильной)			
3.4	Футляр			1 шт.

Аптечки первой помощи (автомобильные), произведенные до вступления в силу пункта 3 приказа Минздравсоцразвития России от 8 сентября 2009 года № 697н, действительны в течение срока их годности, но не позднее 31 декабря 2011 года.

*(1) ГОСТ Р ИСО 10993-99 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий». Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 29 декабря 1999 года № 862-ст. Издательство стандартов, 1999.

*(2) ГОСТ 1172-93 «Бинты марлевые медицинские. Общие технические условия». Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 года. Постановлением комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.1994 № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 1172-93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.1995 года. Издательство стандартов, 1995.

*(3) ГОСТ 1179-93 «Пакеты перевязочные медицинские. Технические условия». Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 года. Постановлением комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.1994 года № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 1179-93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.1995 года. Издательство стандартов, 1995.

*(4) ГОСТ 16427-93 «Салфетки и отрезки марлевые медицинские. Технические условия». Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 года. Постановлением комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.1994 года № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 16427-93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.1995 года. Издательство стандартов, 1995.

*(5) ГОСТ Р 51268-99 «Ножницы. Общие технические условия». Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 20 апреля 1999 года № 131. Издательство стандартов, 1999.

*(6) ГОСТ Р 52238-2004 (ИСО 10282:2002) «Перчатки хирургические из каучукового латекса стерильные одноразовые». Утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 9 марта 2004 года № 103-ст. Издательство стандартов, 2004.

*(7) ГОСТ Р 52239-2004 (ИСО 11193-1:2002) «Перчатки медицинские диагностические одноразовые». Утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 9 марта 2004 года № 104-ст. Издательство стандартов, 2004.

*(8) ГОСТ 3-88 «Перчатки хирургические резиновые». Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 июля 1988 года. Издательство стандартов, 1988.

Примечания:

1. Средства, входящие в состав аптечки первой помощи (автомобильной), не подлежат замене.
2. По истечении сроков годности средств, входящих в состав аптечки первой помощи (автомобильной), или в случае их использования аптечку необходимо пополнить.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АПТЕЧКИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ (АВТОМОБИЛЬНОЙ) (с изменениями от 8 сентября 2009 года)

1. Средства, входящие в состав аптечки первой помощи (автомобильной), предусмотренные приложением № 1 (далее - Состав аптечки), при оказании первой помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий рекомендуется применять следующим образом:

а) при оказании первой помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий, все манипуляции выполнять в медицинских перчатках (п. 3.2 Состав аптечки);

б) при артериальном кровотечении из крупной (магистральной) артерии прижать сосуд пальцами в точках прижатия, наложить жгут кровоостанавливающий (п. 1.1 Состав аптечки) выше места повреждения, с указанием в записке времени наложения жгута, наложить на рану давящую (тугую) повязку (п. 1.2-1.9 Состав аптечки);

в) при отсутствии у пострадавшего самостоятельного дыхания провести искусственное дыхание при помощи устройства для проведения искусственного дыхания «Рот-Устройство-Рот» (п. 2.1 Состав аптечки);

г) при наличии раны наложить давящую (тугую) повязку, используя стерильные салфетки (п. 1.9 Состав аптечки) и бинты (п. 1.2-1.7 Состав аптечки) или применяя пакет перевязочный стерильный (п. 1.8 Состав аптечки). При отсутствии кровотечения из раны и отсутствии возможности наложения давящей повязки наложить на рану стерильную салфетку (п. 1.9 Состав аптечки) и закрепить ее лейкопластырем (п. 1.12 Состав аптечки). При микротравмах использовать лейкопластырь бактерицидный (п. 1.10-1.11 Состав аптечки).

С 1 января 2012 года на всех производствах, в офисах и магазинах должны находиться производственные аптечки установленного Министерством здравоохранения и социального развития РФ образца. Отсутствие аптечек или неисполнение требований к их комплектации может повлечь за собой наказание в виде административного штрафа в сумме до 50 тысяч для организации и до 5 тысяч лично на ответственное должностное лицо. Повторный проступок (любое нарушение трудового законодательства) в течение года грозит руководителю дисквалификацией на срок до трех лет.

Вступивший в силу приказ Минсоцразвития определяет требования к комплектации производственной аптечки. Помимо этого,

по действующим санитарным правилам, аптечки должны находиться непосредственно в производственных помещениях. Проверяющие могут признать нарушением отсутствие соответствующих наборов в каждой комнате офиса или т.п. Ряд предприятий уже были оштрафованы за одну производственную аптечку на все предприятие.

Требования к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам.

СОСТАВ АПТЕЧКИ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАБОТНИКАМ

№ п/п	Наименование изделий медицинского назначения	Нормативный документ	Форма выпуска (размеры)	Кол-во
1	Изделия медицинского назначения для временной остановки наружного кровотечения и перевязки ран			
1.1	Жгут кровоостанавливающий	ГОСТ Р ИСО 10993-99		1 шт.
1.2	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 5 см	1 шт.
1.3	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 10 см	1 шт.
1.4	Бинт марлевый медицинский нестерильный	ГОСТ 1172-93	7 м x 14 см	1 шт.
1.5	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 7 см	1 шт.
1.6	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	5 м x 10 см	2 шт.
1.7	Бинт марлевый медицинский стерильный	ГОСТ 1172-93	7 м x 14 см	2 шт.
1.8	Пакет перевязочный медицинский индивидуальный стерильный с герметичной оболочкой	ГОСТ 1179-93		1 шт.
1.9	Салфетки марлевые медицинские стерильные	ГОСТ 16427-93	не менее 16 см x 14 см № 10	1 уп.
1.10	Лейкопластырь бактерицидный	ГОСТ Р ИСО10993-99	не менее 4 см x 10 см	2 шт.
1.11	Лейкопластырь бактерицидный	ГОСТ Р ИСО10993-99	не менее 1,9 см x 7,2 см	10 шт.
1.12	Лейкопластырь рулонный	ГОСТ Р ИСО10993-99	не менее 1 см x 250 см	1 шт.

2	Изделия медицинского назначения для проведения сердечно-легочной реанимации			
2.1	Устройство для проведения искусственного дыхания «Рот - Устройство - Рот» или карманная маска для искусственной вентиляции легких «Рот - маска»	ГОСТ Р ИСО10993-99		1 шт.
3	Прочие изделия медицинского назначения			
3.1	Ножницы для разрезания повязок по Листеру	ГОСТ 21239-93 (ИСО 7741-86)		1 шт.
3.2	Салфетки антисептические из бумажного текстилеподобного материала стерильные спиртовые	ГОСТ Р ИСО10993-99	не менее 12,5 см х 11,0 см	5 шт.
3.3	Перчатки медицинские нестерильные, смотровые	ГОСТ Р ИСО10993-99 ГОСТ Р 52238-2004	Размер не менее М	2 пары
3.4	Маска медицинская нестерильная 3-х слойная из нетканого материала с резинками или с завязками	ГОСТ Р ИСО 10993-99	не менее 160 см х 210 см	1 шт.
3.5	Покрывало спасательное изотермическое	ГОСТ Р ИСО 10993-99, ГОСТ P50444-92		1 шт.
4	Прочие средства			
4.1	Английские булавки стальные со спиралью	ГОСТ 9389-75	не менее 38 мм	3 шт.
4.2	Рекомендации с пиктограммами по использованию изделий медицинского назначения аптечки для оказания первой помощи работникам			1 шт.
4.3	Футляр или сумка санитарная			1 шт.
4.4	Блокнот отрывной для записей	ГОСТ 18510-87	формат не менее А7	1 шт.
4.5	Авторучка	ГОСТ 28937-91		1 шт.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Министерства здравоохранения и
социального развития Российской Федерации от 17 мая 2010 года № 353н

4. Основные задачи газоспасательной базы

Основными задачами газоспасательной базы являются:

- оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии;
- обеспечение спасателей необходимыми материалами и техническими средствами для ведения газоспасательных работ;
- обеспечение постоянной связи с отделением, выполняющим газоспасательные работы в непригодной для дыхания атмосфере.

База может также служить местом сосредоточения сил медицинского обеспечения ликвидации аварии, проведения санитарных процедур пострадавшим, дегазации аппаратов, костюмов и другого специального оснащения, подготовки к заходу в загазованную зону прибывших на смену газоспасательных отделений.

В связи с тем, что после завершения эвакуации пострадавшего из загазованной зоны отделение не в состоянии оказывать ему неотложную помощь до дегазации, снятия дыхательных аппаратов и защитных костюмов, первую помощь оказывают дежурящие на базе спасатели и (или) члены НГСФ.

Объем оказываемой газоспасателями первой помощи на базе включает:

- устранение гипоксии и проведение элементарной сердечно-легочной реанимации, в том числе с применением портативных аппаратов искусственной вентиляции легких;

- снятие с кожных покровов и слизистых оболочек вредных веществ, способных проникать через кожу в токсичных дозах или вызывающих поражение кожи и слизистых оболочек;
- использование антидотов ингаляционных и внутреннего применения;
- остановку наружного кровотечения при ранениях;
- наложение бинтовых повязок;
- иммобилизация переломов.

Элементарная сердечно-легочная реанимация проводится во всех случаях клинической смерти до восстановления сердечной деятельности и дыхания и прекращается по указанию врача или при появлении достоверных признаков биологической смерти.

На газоспасательной базе в первую очередь оказывают помощь пострадавшим, находящимся в тяжелом состоянии.

ГЛАВА II. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ СОСТОЯНИИ «ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ»

1. Признаки состояния. Последовательность действий спасателей.

Внезапная смерть сопровождается следующими неоспоримыми признаками:

- Отсутствие сознания.
- Отсутствие самостоятельного дыхания.
- Отсутствие пульсации на центральных артериях (сонной, бедренной).
- Расширение зрачка и отсутствие реакции на свет.

Причинами внезапной смерти может быть

- электроудар;
- нарушения сердечного ритма (при ишемической болезни сердца, миокардитах, пороках сердца);
- кровоизлияние в мозг при аневризмах или атеросклерозе сосудов, особенно на фоне повышенного давления;
- массивная кровопотеря при разрыве аневризмы аорты или других крупных сосудов;
- анафилактический шок;
- асфиксия, попадание инородного тела в трахею.

Внезапная смерть не предполагает немедленного перехода человеческого организма в состояние трупа. Этому переходу предшествует состояние клинической смерти. Это последняя обратимая фаза умирания, при которой, несмотря на отсутствие кровообращения и дыхания, в течение некоторого периода времени сохраняется жизнеспособность всех тканей и органов. Этот период времени, в течение которого возможны реанимационные мероприятия, колеблется от 3-5 мин (при обычных условиях) до 20 мин (в условиях низкой температуры).

Помощь при внезапной смерти

Реанимационные мероприятия необходимо начинать тотчас же, а еще лучше - не допуская полной остановки сердечной деятельности и дыхания. Если причиной смерти послужили асфиксия или утопление, освободите полость рта от мешающих дыханию предметов. Уложите больного на жесткую ровную поверхность, расстегните стесняющую одежду.

Встаньте сбоку от больного и наложите одну ладонь на нижнюю треть грудины - по центру. Кисть другой руки положите перпендикулярно на тыльную сторону первой. Начинайте сильные толчки руками с частотой 60-70 в минуту. Грудина при этом должна смещаться не менее, чем на 4-6 см в сторону позвоночника. Эффективность массажа контролируется по прохождению пульсовой волны по сонной артерии.

После 15 нажатий приложите свой рот ко рту пациента, плотно обхватив его губами и зажав его нос, и сделайте 2 энергичных выдоха. Грудная клетка пациента должна подняться. Затем продолжите массаж сердца. Если у Вас есть помощник, то он может осуществлять массаж сердца (4-5 толчков), а Вы - искусственную вентиляцию легких (2 выдоха).

Эффективность реанимационных мероприятий подтверждается появлением самостоятельных сокращений сердца (пульс на сонной артерии) и сужением зрачка. При появлении дыхания реанимационную помощь можно прекратить и срочно госпитализировать пациента.

При отсутствии благоприятных признаков реанимацию проводят в течение 30 мин, после чего прекращают массаж сердца и вентиляцию легких.

Биологическая смерть (проведение реанимации бессмысленно)

Признаки биологической смерти

- Высыхание роговицы глаза (появление «селечного» блеска).
- Деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами.
- Появление трупных пятен.

Реанимация.

Комплекс реанимации – это искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца и ряд других мероприятий по предупреждению смерти; остановка кровотечения, иммобилизация перелома и др.

Реанимация должна проводиться при отсутствии сознания и пульса на сонной артерии.

Реанимационные мероприятия и их последовательность:

- 1) проверка отсутствия пульса на сонной артерии. Недопустима потеря времени на определение признаков дыхания;
- 2) освобождение грудной клетки от одежды, расстегивание поясного

ремня. Недопустимо наносить удар по груди и проводить непрямой массаж сердца, не освободив грудную клетку и не расстегнув поясной ремень;

3) прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток. Недопустимо наносить удар по мечевидному отростку или в область ключиц;

4) нанести удар кулаком по груди. Проверит пульс. При отсутствии пульса приступить к выполнению действий, указанных в позиции 5) данного пункта. Недопустимо наносить удар при наличии пульса на сонной артерии;

5) начать непрямой массаж сердца. Частота нажатия 50-80 раз в минуту. Глубина продавливания грудной клетки должна быть не менее 3-4 см. Недопустимо располагать ладонь на груди так, чтобы большой палец был направлен на спасателя;

6) сделать «вдох» искусственного дыхания. Зажать нос, захватить подбородок, запрокинуть голову пострадавшего и сделать максимальный выдохе му в рот (через марлю, салфетку или маску «рот в рот»). Недопустимо делать «вдох» искусственного дыхания, не зажав предварительно нос пострадавшего.

Правила выполнения реанимационных мероприятий

при оказании помощи одним спасателем. Два «вдоха» искусственного дыхания должны выполняться после 15 надавливаний на грудину;

при оказании помощи группой спасателей. Два «вдоха» искусственного дыхания должны выполняться после 5 надавливаний на грудину;

для быстрого возврата крови к сердцу приподнять ноги пострадавшего;

для сохранения жизни головного мозга приложить холод к голове;

для удаления воздуха из желудка повернуть пострадавшего на живот и надавить кулаком ниже пупка.

Организация действий партнеров при оказании помощи:

а) первый спасатель проводит непрямой массаж сердца, отдает команду «Вдох!» и контролирует эффективность вдоха по подъему грудной клетки;

б) второй спасатель проводит искусственное дыхание, контролирует реакцию зрачков, пульс на сонной артерии и информирует партнеров о состоянии пострадавшего: «Есть реакция зрачков! Нет пульса! Есть пульс!» и т.п.

в) третий спасатель приподнимает ноги пострадавшего для лучшего притока крови к сердцу и готовится к смене партнера, выполняющего непрямой массаж сердца.

2. Основные приёмы оказания первой помощи пострадавшим

ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

Если в ходе первоначальной оценки пострадавшего установлено, что он находится без сознания и не дышит, необходимо приступить к искусственной вентиляции легких.

Здоровый человек при спокойном дыхании вдыхает около 500 мл воздуха. Это, так называемый, дыхательный объем. После спокойного вдоха человек может вдохнуть еще 1500-2000 мл воздуха. Это - дополнительный объем воздуха. После спокойного выдоха человек может выдохнуть еще 1500 мл воздуха. Это - резервный объем воздуха.

Совокупность дыхательного, дополнительного и резервного объемов воздуха называется **жизненной емкостью легких**.

Жизненная емкость легких - это тот объем воздуха, который может максимально вдохнуть человек после максимального выдоха. Для взрослого мужчины жизненная емкость легких в среднем составляет 4000-4500 мл.

После максимально глубокого выдоха легкие не освобождаются полностью от всего воздуха. В них остается 1000-1500 мл воздуха. Это - остаточный объем.

Функциональный остаточный объем воздуха – это сумма остаточного и резервного объемов. Его основная функция – сглаживание колебаний концентрации углекислого газа и кислорода, обусловленное различиями их содержания во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе (во вдыхаемом воздухе содержится 20,94% кислорода и 0,03% углекислого газа, а в выдыхаемом воздухе – 16,3% кислорода и около 4% углекислого газа).

Резервы внешнего дыхания, обеспечивающие вентиляцию легких, велики. Так, в покое частота дыхательных движений человека составляет 16 раз в минуту, дыхательный объем 0,5 литра, минутный объем - 8 литров.

В норме большую часть работы по обеспечению вдоха выполняет диафрагма. Она сокращается, становится более плоской и опускается, давая возможность грудной клетке расширяться в направлении вниз. Кроме того, активно сокращаются наружные межреберные мышцы, благодаря которым грудная клетка расширяется вбок и вверх.

Объем ее увеличивается, давление в замкнутой плевральной полости становится ниже атмосферного на 10-15 мм (т.е. отрицательное), вследствие чего воздух «всасывается» в легкие, проходя по воздухоносным путям до самых альвеол.

Спокойный выдох происходит в основном пассивно, благодаря природной

эластичной ткани легких, и является движением, не требующим усилий.

Задачей искусственной вентиляции легких является ритмичное нагнетание воздуха в легкие в достаточном объеме. Поскольку человек имеет около 1500 мл резервного объема воздуха, то он может вдуть даже в два раза больше дыхательного объема. Причем воздух, выдыхаемый человеком вполне пригоден для оживления, так как содержит 18% кислорода, а человек в процессе дыхания использует только 5% вдыхаемого кислорода.

Наиболее доступным и эффективным способом искусственной вентиляции легких является способ «рот-в-рот», при котором оказывающий помощь вдует воздух в рот пострадавшего, т. е. непосредственно в дыхательные пути.

Порядок действий при проведении искусственной вентиляции легких:

1. Положить пострадавшего на спину и открыть дыхательные пути.
2. Осмотреть полость рта пострадавшего, если необходимо, то удалить посторонние предметы, затрудняющие дыхание.
3. Во избежание инфицирования прикрыть рот пострадавшего специальной салфеткой, марлей или бинтом. (Отлично подходит и любой полиэтиленовый пакет - пробиваете пальцем дырку и через нее вдыхаете воздух).

4. Сделать два вдувания воздуха в рот пострадавшего.

Для выполнения ИВЛ необходимо зажать двумя пальцами крылья носа пострадавшего, глубоко вдохнуть воздух и, поддерживая другой рукой его подбородок, плотно прижать свои губы к открытому рту пострадавшего и сделать ему выдох в рот.

Одновременно необходимо посмотреть, поднимается ли грудная клетка пострадавшего. Вдувание воздуха должно длиться 2 секунды.

После этого необходимо отнять свой рот ото рта пострадавшего, продолжая удерживать подбородок в приподнятом положении, и одновременно посмотреть, опускается ли грудная клетка.

Через 4 секунды сделать еще одно вдувание.

Если вы не распрямили дыхательные пути, то возможно, что вы будете вдыхать воздух не в легкие, а в желудок пострадавшему. Поэтому смотрите - есть ли пассивный выдох, не надувается ли живот у реанимируемого. Если выдоха нет, а живот увеличивается - проверьте - открыты ли дыхательные пути.

5. Проверить пульс пострадавшего (пульс проверяется 2-5 пальцами на сонной артерии. Контроль пульса должен продолжаться 10 секунд).

6. Если пульс есть, сделать 10 вдуваний воздуха в рот пострадавшего (2 сек.- вдувание, 4 сек. - пауза).

7. После 10 вдуваний снова проверить пульс.

8. Если через 1 минуту пострадавший не начал дышать, необходимо вызвать скорую помощь, вернуться и снова оценить состояние пострадавшего.

9. Если изменений нет, проводить искусственную вентиляцию легких:

- 10 вдуваний

- контроль пульса

- 10 вдуваний

- контроль пульса

- и т. д.

Продолжать до тех пор, пока:

а) пострадавший не начнет дышать;

б) не придет скорая помощь;

в) вас кто-то не сменит;

г) вы не устанете и не сможете продолжать искусственную вентиляцию легких;

д) у пострадавшего не остановится сердце.

Ритм вдуваний должен составлять 10 раз в минуту (2 секунды - вдувание, 4 секунды - пауза).

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

В случаях, когда у пострадавшего остановились дыхание и циркуляция крови, необходимо немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации, то есть сочетанию искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца.

Признаками остановки сердца являются потеря сознания, отсутствие дыхания и отсутствие пульса на крупных артериях, кожа становится бледной или серой, губы и мочки ушей начинают синеть, зрачки увеличиваются, затем теряют способность реагировать на свет.

Внимание! Реакция зрачка «на тот свет», как мрачно шутят реаниматоры, - это сокращение зрачка при подсвечивании или открывании глаза. У наркоманов она иногда отсутствует из-за временного паралича радужки.

Смысл непрямого массажа сердца заключается в следующем:

- при надавливании на грудину кровь выдавливается из сердца и поступает в органы и ткани организма;
- при прекращении надавливания грудная клетка поднимается и заставляет сердце засасывать кровь из легких и других органов и тканей;
- благодаря повторяющимся нажатиям на грудину происходит циркуляция крови без самостоятельной работы сердца;
- мозг и другие органы получают кровь и не погибают.

Грубо говоря, спасатель выполняет при реанимации роль двойного насоса - качает воздух в легкие и кровь по обоим кругам кровообращения.

Техника проведения непрямого массажа сердца

1. Пострадавшего положить на спину на твердую поверхность. Обязательно на твердую поверхность. При реанимации на матрасе, перине и т.п. вам не удастся сдавить сердце как надо. Получится наглая профанация мероприятия.

2. Определить точку надавливания на грудину:

- встать на колени около груди пострадавшего;
- найти соединение нижних ребер с грудиной; (найдите для начала эту точку у себя. У многих там как раз начинается пузцо)
- расположить над этой точкой указательный и средний пальцы одной руки (А);
- ладонь другой руки (Б) расположить на грудине рядом с указательным пальцем руки (А); (то есть, говоря проще, отмерьте два пальца от конца грудины, там как раз располагается сердце – «аккурат» по центру грудной клетки).
- положить руку (А) поверх руки (Б), переплести пальцы, оттянув их от грудной клетки, оставляя на грудине только нижнюю часть ладони. (Иначе не удастся достаточно сильно надавить, большая площадь надавливания быстро вас уморит, кроме того реально есть шанс сломать клиенту ребра.)

3. Встать так, чтобы плечи были непосредственно над грудью пострадавшего. Руки должны быть прямыми. Давить на сердце - строго перпендикулярно! Только так вы его сдавите между грудиной и позвоночником и вся кровь пойдет куда надо. При перекосах - трещат ребра, а кровоснабжение оказывается очень убогим. Не старайтесь использовать мышцы рук - их хватит на 10 минут, не больше. Руки прямые, качаете вы всем торсом - тогда хватит минут на 40.)

4. Надавить на грудную клетку, используя массу своего тела. Глубина надавливания - 4-5 см, частота надавливаний - 100 в минуту.

При проведении непрямого массажа сердца следует учитывать, что у лиц пожилого возраста эластичность грудной клетки снижена вследствие возрастного окостенения реберных хрящей, поэтому при энергичном массаже и слишком сильном сдавлении грудины может произойти перелом ребер.

Однако это осложнение не является противопоказанием для продолжения массажа сердца, особенно при наличии признаков его эффективности.

Вообще правильное определение точки надавливания имеет большое значение, так как смещение этой точки вверх может вызвать перелом грудины, вниз – повреждение желудка, вниз и влево – селезенки, вниз и вправо – печени, а смещение влево или вправо – перелом ребер и не только у пожилых людей.

Непрямой массаж сердца необходимо сочетать с искусственной вентиляцией легких методом «рот-в-рот».

Сочетание непрямого массажа сердца и искусственной вентиляции легких, позволяющее поддерживать жизнеспособность пострадавшего, называется сердечно-легочной реанимацией.

Реанимационные мероприятия увеличивают шансы пострадавшего на выживание за счет снабжения мозга кислородом в течение того времени, пока не придёт квалифицированная медицинская помощь.

Вместе с тем важно учитывать, что реанимационные мероприятия обеспечивают минимально необходимый приток крови к мозгу и сердцу (25-35% нормы). Поэтому очень важно, чтобы пострадавшему как можно быстрее была оказана квалифицированная медицинская помощь.

В случае остановки дыхания и циркуляции крови пострадавший имеет шанс остаться в живых только при условии, если будут своевременно выполнены 4 действия:

- своевременный первичный осмотр и вызов «скорой помощи»;
- своевременная сердечно-легочная реанимация;
- своевременная дефибриляция;
- своевременная квалифицированная медицинская помощь.

Совокупность этих действий называют «цепью выживания».

Последовательность действий при сердечно-легочной реанимации:

- сделать два вдувания воздуха в рот пострадавшего;

- сделать 15 надавливаний на грудину;
- сделать два вдувания воздуха в рот пострадавшего;
- сделать 15 надавливаний на грудину и т.д.

Продолжать до тех пор, пока:

- а) вас кто-то не сменит;
- б) не придет скорая помощь;
- в) вы не устанете и не сможете продолжать сердечно-легочную реанимацию;
- г) вы не заметите улучшения состояния пострадавшего (восстанавливается нормальный цвет его кожных покровов или он начнет шевелиться или стонать);
- д) не наступит биологическая смерть.

Смерть - это необратимое прекращение жизнедеятельности организма, являющееся неизбежной заключительной стадией его индивидуального состояния.

Достоверными признаками смерти являются: снижение температуры тела ниже +20 °С, наличие трупных пятен - участков обычно багрово-синюшного, реже красного или коричневого прокрашивания кожи там, куда пассивно под своим весом стекает кровь, например, если мертвец лежит на спине, то на спине и будут пятна - и мышечного окоченения - своеобразного уплотнения и укорочения скелетных мышц, создающего препятствие для пассивных движений в суставах.

В случае наступления биологической смерти при сдавлении глаза с боков пальцами зрачок изменяет свою форму и суживается, напоминая «кошачий глаз».

В соответствии с рекомендациями Европейского совета по реанимации (ERC) 2005 года, которые Российская Федерация подписала, а также с новыми рекомендациями ERC'2010, в которые внесен ряд существенных изменений в алгоритм сердечно-легочной реанимации. Одним из основных факторов, влияющих на уровень выживаемости, является длительность интервала времени с момента остановки кровообращения до начала СЛР. Поэтому после установления признаков клинической смерти (отсутствие пульсации на сонных артериях, апноэ, расширение зрачков, не реагирующих на свет) необходимо сразу приступить к проведению СЛР согласно алгоритму, предложенному П. Сафаром.

СТАДИИ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ (BASIC LIFE SUPPORT – BLS)

А. Восстановление проходимости дыхательных путей

Золотым стандартом обеспечения проходимости дыхательных путей остаются тройной прием по P. Safar (запрокидывание головы, открытие рта, выдвижение нижней челюсти) и интубация трахеи. В качестве альтернативы эндотрахеальной интубации рекомендуется использование ларингеальной маски или двухпросветного воздуховода Combitube как технически более простых, в сравнении с интубацией, но одновременно надежных методов протекции дыхательных путей.

В. Искусственное поддержание дыхания

При проведении искусственной вентиляции легких (ИВЛ) методом «изо рта в рот» каждый искусственный вдох должен проводиться в течение 2 секунд (не форсированно) при одновременном наблюдении за экскурсией грудной клетки для достижения оптимального дыхательного объема и предотвращения попадания воздуха в желудок. При этом реаниматор должен производить глубокий вдох перед каждым искусственным вдохом для оптимизации концентрации O₂ во выдыхаемом воздухе, поскольку последний содержит только 16-17 % O₂ и 3,5-4 % CO₂. Дыхательный объем должен составлять 500-600 мл (6-7 мл/кг), частота дыхания – 10/мин для недопущения развития гипервентиляции, которая вызывает повышение внутриторакального давления, что обуславливает снижение венозного возврата к сердцу и уменьшает сердечный выброс, ассоциируясь с плохим уровнем выживаемости больных.

С. Искусственное поддержание кровообращения

Прекардиальный удар проводится в том случае, когда реаниматолог непосредственно наблюдает на кардиомониторе начало фибрилляции желудочков/желудочковой тахикардии (ФЖ/ЖТ) без пульса, а дефибриллятор в данный момент недоступен. Имеет смысл его делать только в первые 10 секунд остановки кровообращения. Согласно результатам работ, прекардиальный удар иногда устраняет ФЖ/ЖТ без пульса (главным образом ЖТ), но чаще всего неэффективен и, наоборот, может трансформировать ритм в асистолию. Поэтому, если в распоряжении врача имеется готовый к работе дефибриллятор, от прекардиального удара лучше воздержаться.

Компрессия грудной клетки.

Фундаментальной проблемой искусственного поддержания кровообращения является очень низкий уровень (менее 30% от нормы) сердечного выброса (СВ), создаваемого при компрессии грудной клетки. Правильно проводимая компрессия обеспечивает поддержание систолического АД на уровне 60-80 мм рт. ст., в то время как АД диастолическое редко превышает 40 мм рт. ст. и, как следствие, обуславливает низкий уровень мозгового (30-60% от нормы) и коронарного (5-20% от нормы) кровотока. Поэтому существенные изменения произошли в отношении компрессии грудной клетки. Так, при ее проведении коронарное перфузионное давление повышается только постепенно, поэтому с каждой очередной паузой, необходимой для проведения дыхания «изо рта в рот», оно быстро снижается. Однако проведение нескольких дополнительных компрессий приводит к восстановлению исходного уровня мозговой и коронарной перфузии. Было показано, что соотношение числа компрессий к частоте дыхания 30:2 является более эффективным, чем 15:2, обеспечивая наиболее оптимальное соотношение между кровотоком и доставкой кислорода, в связи с чем в рекомендациях ERC'2005 были внесены следующие изменения:

соотношение числа компрессий к частоте дыхания без протекции дыхательных путей как для одного, так и для двух реаниматоров должно составлять 30:2 и осуществляться синхронизированно;

с протекцией дыхательных путей (интубация трахеи, использование ларингомаски или комбитьюба) компрессия грудной клетки должна проводиться с частотой 100 в минуту, вентиляция с частотой 10 в минуту (в случае использования мешка Амбу – 1 вдох каждые 5 секунд), асинхронно, без паузы при проведении ИВЛ (т.к. компрессия грудной клетки с одновременным раздуванием легких увеличивают коронарное перфузионное давление).

С целью облегчения проведения длительной СЛР рекомендуется использование механических устройств для проведения компрессии грудной клетки (рис. 1).



КИСЛОРОДНАЯ ИНГАЛЯЦИЯ

Кислородная ингаляция - введение кислорода в лёгкие через дыхательные пути - не только показана при различных формах кислородной недостаточности в организме пострадавшего, но и крайне необходима для ликвидации этой недостаточности.

Показания к применению кислородной ингаляции многообразны. Основными являются общая и местная гипоксия различного генеза, а также напряжение компенсаторных реакций организма на падение pO_2 в окружающей газовой среде (например, низкое барометрическое давление на больших высотах, снижение pO_2 в атмосфере искусственной среды обитания). В клинической практике наиболее частыми показаниями для кислородной ингаляции служат дыхательная недостаточность при болезнях системы дыхания и гипоксия, обусловленная нарушениями кровообращения при сердечно-сосудистых заболеваниях (циркуляторная гипоксия). Клинические признаки, определяющие целесообразность применения ингаляционной кислородной терапии в этих случаях, – цианоз, тахипноэ, метаболический ацидоз; лабораторные показатели – снижение pO_2 в крови до 70 мм рт. ст. и менее, насыщение гемоглобина кислородом меньше 80%. Кислородная ингаляция показана при многих отравлениях, особенно угарным газом.

Главным звеном в механизме лечебного действия кислородной ингаляции служит нормализация функций центральной и вегетативной нервной системы. Следствием этого является, прежде всего, быстрое ослабление или исчезновение явлений перенапряжения компенсаторных механизмов в организме, вызванных гипоксией (одышка, тахикардия и др.).

Далее имеет место исчезновение симптомов, характерных для гипоксии центральной нервной системы (нарушение сна, аппетита, плохое самочувствие, головные боли, гипергликемия, сдвиг обменных процессов и др.).

Эффективность кислородной ингаляции неодинакова при различных механизмах гипоксии. Наилучшее действие она оказывает при низком содержании кислорода в атмосфере, например в условиях высокогорья, и при нарушении альвеолокапиллярной диффузии кислорода в легких. Меньший эффект наблюдается при гемических формах гипоксии (например, при анемии). Практически неэффективна кислородная ингаляция при гистотоксической гипоксии, а также при гипоксемии и гипоксии, обусловленных веноартериальным шунтированием крови (например, при врожденных дефектах перегородок сердца).

Назначение ингаляционной кислородной терапии показано при всех типах кислородной недостаточности, за исключением гистотоксического, когда нарушение тканевых окислительно-восстановительных ферментов препятствует утилизации доставляемого с кровью кислорода.

Ингаляция кислорода и кислородных смесей – самый распространенный метод кислородной терапии, применяемый как при естественной, так и при искусственной вентиляции легких. Ингаляции осуществляются с помощью различной кислородно-дыхательной аппаратуры через носовые и ротовые маски и интубационные трубки.

Редко для кислородной ингаляции используют (в порядке неотложной помощи на дому или на производстве) кислородные подушки.

Обычно для кислородной ингаляции при проведении поисково-спасательных работ применяют кислород из баллонов аппаратов искусственной вентиляции легких «Горноспасатель – 10, 11» (ГС-10, ГС-11), в которых он хранится в сжатом состоянии. Аппараты ГС-10 и ГС-11 предназначены для проведения искусственной вентиляции легких пострадавшим при авариях и несчастных случаях. Они рассчитаны на применение в нормальной (автономно) и непригодной для дыхания атмосфере.

Применение аппаратов ГС-10 и ГС-11 возможно во всех случаях, когда необходимо провести профилактику нарушений дыхания, восстановление или поддержание вентиляции легких у пострадавших и больных на догоспитальном этапе оказания первой и неотложной медицинской помощи, а также при транспортировании их в лечебное учреждение.

Наиболее безопасна и эффективна ингаляция газовых смесей с концентрацией кислорода 40-60%. В связи с этим многие современные ингаляторы имеют инжекционные устройства, подсасывающие воздух, и дозиметры, позволяющие применять обогащенную кислородную смесь, а не чистый кислород.

Ингаляцию кислородных смесей проводят непрерывно или сеансами по 20-60 мин. Непрерывный режим кислородной терапии предпочтительнее при обязательном обеспечении достаточного объема вентиляции, а также согревании и увлажнении вдыхаемой смеси, т.к. нормальные дренажная и защитная функции дыхательных путей протекают лишь в условиях почти 100% влажности. Если вдыхание кислорода осуществляется через носоротовую маску, т.е. газ проходит через рот, нос и носоглотку, то дополнительного его увлажнения не требуется, т.к. он в достаточной мере увлажняется в дыхательных путях. При длительной кислородной ингаляции, особенно если кислород подается через введенные интубационные трубки, а также

при обезвоживании больного требуется специальное увлажнение дыхательной смеси.

Объективными критериями адекватности ингаляционной кислородной терапии, проводимой больным с дыхательной и сердечной недостаточностью, являются исчезновение цианоза, нормализация гемодинамики, кислотно-щелочного состояния и газового состава артериальной крови.

3. Правила выполнения комплекса реанимации

ПРОСТЕЙШИЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Реанимация – (от латинских слов «ре» – вновь и «анимаре» – оживлять) – комплекс мероприятий, направленных на восстановление утраченных или угасающих жизненно важных функций (дыхание и сердечная деятельность) при терминальных (пограничных между жизнью и смертью) состояниях. Фактор времени является определяющим для успеха реанимации, поэтому реанимационные мероприятия должны быть начаты немедленно. Чрезвычайно важно проводить обучение населения реанимационным мероприятиям, чтобы, оказавшись на месте происшествия, каждый мог помочь пострадавшему до приезда медицинского работника.

Терминальное состояние включает предагонию, агонию и клиническую смерть. В предагональном состоянии больной заторможен, кожные покровы бледные, дыхание частое, поверхностное, пульс слабого наполнения, частый, артериальное давление падает до 60-70 мм рт. ст. или вообще не определяется.

Агония – сознания нет, пульс нитевидный или совсем исчезает, артериальное давление не определяется. Дыхание частое, поверхностное (судорожное), больной как бы заглатывает воздух.

Клиническая смерть наступает сразу после остановки дыхания и сердечной деятельности. Продолжительность ее короткая – 4-6 мин. Видимых проявлений жизни нет, отмечается остановка дыхания и работы сердца, сознание отсутствует, зрачки расширены и не реагируют на свет, кожные покровы землисто-серые

В терминальном состоянии различают трое «ворот смерти» – сердце, дыхательная система и мозг.

Наиболее чувствительна к кислородному голоданию (гипоксии) кора головного мозга, поэтому в терминальном состоянии функция коры

нарушается в первую очередь, что проявляется потерей сознания. Если гипоксия длилась более 6 мин, восстановить деятельность коры головного мозга невозможно. Вслед за прекращением деятельности коры головного мозга появляются патологические изменения в подкорковых отделах головного мозга. В последнюю очередь погибает продолговатый мозг, в котором находятся центры дыхания и кровообращения.

Остановка сердца может быть внезапной или постепенной в результате хронического заболевания. Внезапная остановка сердца может наступить при инфаркте миокарда, закрытии (обструкции) верхних дыхательных путей инородными предметами, электротравме, утоплении, анафилактическом шоке, ранении сердца.

Признаки остановки сердца, наступления клинической смерти:

1. Нет пульса на сонной артерии.
2. Зрачки расширены и не реагируют на свет.
3. Дыхание отсутствует.
4. Сознания нет.
5. Кожные покровы бледные.
6. Артериальное давление не определяется.
7. Тоны сердца не прослушиваются.

При наличии этих признаков следует немедленно приступить к реанимации. Время определения клинической смерти должно быть предельно коротким. Достаточно знать два абсолютных признака смерти – отсутствие пульса на сонной артерии и расширенные зрачки, не реагирующие на свет. Каждая упущенная минута уменьшает шансы на спасение.

Если помощь запоздала, то наступает необратимое состояние – биологическая смерть.

Признаки биологической смерти:

1. Охлаждение. Температура тела падает на 1° за 1 час при температуре окружающего воздуха 16-18° С.
2. Высыхание склер и появление тусклых желтовато-бурых равнобедренных треугольников, направленных основанием к радужной оболочке (пятна Ларше).
3. Появление «кошачьего глаза» – при сдавливании глазного яблока с боков зрачок приобретает форму узкой вертикальной щели. Это указывает на размягчение глазного яблока в результате падения внутриглазного давления. Появляется этот признак через 30-40 мин.

4. Появление трупных пятен – багово-синюшное окрашивание кожи в виде пятен с неровными краями за счет стекания и скопления крови в низкорасположенных участках тела. Формируются они через 1,5-2 часа после остановки сердца.

5. Трупное (мышечное) окоченение – своеобразное уплотнение и укорочение скелетных мышц, создающее препятствие для пассивного движения в суставах. Начинается оно с мышц лица и верхних конечностей, затем переходит на туловище и нижние конечности. Проявляется через 2-4 ч после прекращения сердцебиения.

6. Более поздние признаки биологической смерти – разложение, специфический гнилостный запах, зеленая окраска кожи, вздутие.

Последовательность проведения реанимационных мероприятий:

1. Немедленно исключить воздействие повреждающего фактора.
2. Уложить пострадавшего на спину, на твердое прямое и непрогибающееся ложе, голову запрокинуть назад, расстегнуть воротник, ослабить поясной ремень.
3. Начать искусственное дыхание методом «рот в рот».
4. Восстановить кровообращение путем наружного (закрытого) массажа сердца.



ТЕХНИКА РЕАНИМАЦИИ

1. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии
Нельзя терять время на определение признаков дыхания!!!



2. Расстегнуть на пострадавшем воротник, ослабить галстук



Нельзя наносить удар по груди и проводить непрямой массаж сердца, не освободив грудную клетку и не расстегнув поясной ремень!!!



3. Запрокинуть голову пострадавшего.
Нельзя применять чрезмерные усилия!!!

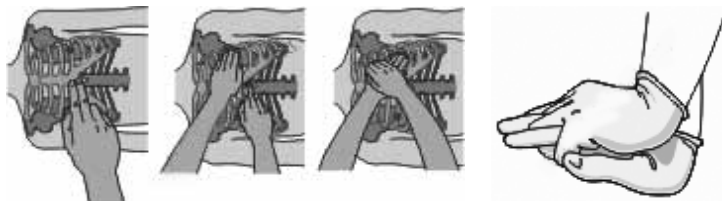
4. Сделать искусственную вентиляцию легких (ИВЛ).

Метод «рот в рот» – большим и указательным пальцами руки, фиксирующей лоб пострадавшего, плотно зажмите его нос. Наберите в легкие воздух, плотно прижмитесь ртом ко рту (полная герметичность!) и резко вдуйте воздух в легкие.

Нельзя использовать марлю, платки!!!

5. Положение рук при непрямом массаже сердца

Нельзя наносить удар по мечевидному отростку или в область ключиц!!!



6. Начать непрямой массаж сердца

Нельзя располагать ладонь так, чтобы большой палец был направлен на спасателя!!!



7. Выполнять комплекс реанимации

Одним спасателем: 2 Вдоха на 15 толчков

Двумя спасателями: 1 Вдох на 5 толчков



8. Перевернуть пострадавшего после

восстановления жизнедеятельности в устойчивое боковое положение или на живот.



1 - правую ногу согнуть в колене;

2 - подтянуть стопу к колену другой ноги;

3 - левую руку согнуть в локте и положить на живот;

4 - правую руку выпрямить и прижать к туловищу;

5 - левую кисть подтянуть к голове;

6 - взять пострадавшего одной рукой за левое плечо, а другой за таз и перекатить на правый бок в положение полулежа на животе;

7 - голову запрокинуть, а левую кисть поудобнее расположить под ней;

8 - правую руку положить сзади вплотную к туловищу, немного согнуть в локте.

За пострадавшим продолжают наблюдать. Периодически контролируют пульс и состояние зрачков.

При оказании первой помощи **НЕДОПУСТИМО:**

1. Терять время на выяснение обстоятельств случившегося;
2. Поддаваться панике;
3. Терять время на определение признаков дыхания.

Особенности реанимации в ограниченном пространстве



Нанести удар кулаком по груди.
Удар допускается наносить в положении пострадавшего «сидя» или «лежа».

Уложить пострадавшего на спину. Допускается проводить комплекс мероприятий только в положении пострадавшего «лежа на спине» на ровной жесткой поверхности.

Искусственное дыхание «рот ко рту» противопоказано при инфекционных заболеваниях, травме головы (лица); в таких случаях применяют другие методы.



При отравлении ядовитыми газами НЕДОПУСТИМО! проводить искусственное дыхание изо рта в рот без использования специальных масок, защищающих спасателя от выдоха пострадавшего.

В настоящее время существуют два основных приказа, которыми следует руководствоваться в вопросах проведения и прекращения реанимационных мероприятий: «Инструкция по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий» (ПРИКАЗ МЗ РФ от 4 марта 2003 года № 73) и «Инструкция по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» (ПРИКАЗ МЗ РФ от 20 декабря 2001 года № 460).

4. Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Горноспасатель-10» (ГС-10)

Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Горноспасатель-10» (ГС-10) предназначен для проведения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) пострадавшим при авариях и несчастных случаях в шахте.

ИВЛ может проводиться в пригодной и непригодной для дыхания атмосфере.

В непригодной для дыхания атмосфере аппарат применяется совместно с любыми газо-защитными аппаратами, используемыми в г/с практике в атмосфере, соответствующей их защитной способности.

Горноспасатель ГС-10 – это удобный, компактный и мобильный аппарат искусственной вентиляции лёгких, дающий возможность оказывать экстренную эффективную медицинскую помощь для пострадавших, практически с любой травмой и поражением.

Наибольшее достоинство ГС-10 – возможность оказывать медицинскую помощь в любых условиях. Какая бы ситуация не возникла: необходимость спасения пострадавшего в среде непригодной для дыхания, во время транспортировки, при высокой температуре окружающей среды, при повышенной влажности и запыленности воздуха, – во всех данных условиях аппарат ГС-10 окажет пострадавшему жизненно важную поддержку.

Такая поддержка организма очень существенная, поскольку кислород является основной составляющей жизнедеятельности организма. Когда же человек находится в ослабленном состоянии, насыщенный кислород помогает поддерживать его силы и осуществлять обменные процессы на клеточном уровне. В условиях непригодной для дыхания среды, необходимость применения ГС-10 очевидна. Но даже и в оптимальных атмосферных условиях, содержание в воздухе кислорода всего лишь 10-20%, а для пострадавшего организма, испытывающего нехватку кислорода для обменных процессов, такой процент слишком мал. Именно поэтому изобретен аппарат «Горноспасатель-10» который обеспечит организм больного кислородом, очищенным от лишних примесей.

Показания к применению: расстройство дыхания, приводящее к недостаточной вентиляции лёгких; прекращение дыхания в результате слабой сердечной деятельности; отсутствие дыхания, сопровождающееся прекращением сердцебиения, т. е. клиническая смерть.

С помощью аппарата возможно проведение ингаляции чистым кислородом.



Техническая характеристика:

Запас кислорода в баллоне при 20 МПа, л	200
Вероятность безотказной работы аппарата в течение 250 ч	95%
Средний срок службы аппарата до списания, год	10
Масса аппарата не более, кг	5,2
Габариты аппарата, мм	353'242'120
Работа в режиме ИВЛ	
Время действия	± 90 мин
Давление переключения со вдоха на выдох: - основной режим Па - дополнительный режим Па	- 1800 ± 150 - 3000 ± 300
Давление воздуха при экстренной ручной подаче	5000 ± 500
Содержание кислорода в дыхательном газе	% – 35 ± 5
Работа в режиме ингаляции:	
Время действия, мин	15мин.
Производительность ингаляционного устройства	л/с – 1.
Содержание кислорода в дыхательном газе	99,2-99,5.
Вакуумметрическое давление срабатывания ингаляционного устройства	– 30

Проверки аппарата ГС-10

1. Сокращенная проверка.

Сокращенная проверка аппарата «ГС-10» производится в подразделениях ГВГСС один раз в месяц и после каждого случая применения. Проверку производит лицо, за которым закреплен аппарат.

1.1. Проверка давления кислорода в баллоне по манометру аппарата (200 ± 10 кг/см²).

1.2. Проверка герметичности соединений баллона, манометра, заглушки и редуктора с тройником, а также разъема с редуктором и штуцером гибких трубок переключающих и ингаляционного устройства. Проверка производится тлеющим фитилем. Утечки кислорода устраняются поджатием гаек или заменой уплотнительных колец соответствующих соединений.

1.3. Проверка исправности переключающего устройства.

Для проверки дыхательная маска соединяется с переключающим устройством и открывается вентиль баллона. Дыхательная маска

закрывается несколько раз ладонью во время вдоха. Четкое переключение устройства, определяемое на слух, является признаком его исправности. Если переключение отсутствует или происходит с перебоями, переключающее устройство проверяется на приборе КП-3м в соответствии с требованиями п. 2.2

1.4. Проверка исправности ингаляционного устройства.

Проверяющий через дыхательную маску, подключенную к ингаляционному устройству, производит вдох и выдох. Ингаляционное устройство считается исправным, если при закрытом вентиле баллона вдох невозможен, а при открытом вентиле дыхание осуществляется свободно (без ощущения сопротивления). Если определяется нарушение режимов работы ингаляционного устройства, оно проверяется на приборе УКП-5 в соответствии с требованиями п.п. 2.4 и 2.5

1.5. После проведения сокращенной проверки наполненный кислородом баллон присоединяется к аппарату и проверяется герметичность этого соединения тлеющим фитилем, а также давление кислорода в баллоне.

2. Полная проверка

Полная проверка аппарата проводится в подразделениях ГВГСС один раз в шесть месяцев, а также при обнаружении неисправностей в его работе во время проведения сокращенной проверки или при его эксплуатации. Проверку производит лицо, за которым закреплен аппарат.

2.1. Проверка давления кислорода в баллоне и герметичности соединений составных частей производится в соответствии с п.п. 1.1 и 1.2

2.2. Проверка минимального давления вдоха производится на контрольном приборе КП-3м. Положение переключателя режимов давления должно соответствовать минимальному давлению переключения дыхательных циклов, при этом толкатель должен быть виден в прорези маховичка, а винт совмещен с указателем давления на колпачке. Минимальное давление переключения вдоха должно быть 1800 ± 150 Па (180 ± 15 мм вод.ст. или $13,2 \pm 1,1$ мм рт.ст.).

2.3. Проверка количества дыхательных циклов в минуту.

После подключения блока ИВЛ к прибору КП-3м, с помощью секундомера определяют количество полных дыхательных циклов. Если количество циклов получается дробным, то дробная часть отбрасывается и считается только целое. Аппарат считается исправным, если количество дыхательных циклов в минуту составляет 10... 13.

2.4. Проверка разрежения вдоха ингаляционного устройства производится на приборе УКП-5. После подключения аппарата к прибору УКП-5 проверка осуществляется при открытых вентилях баллонов аппарата и прибора. При этом рычаг клапана на УКП-5 переводится в

положение «откр.», а маховичок крана эжектора в положение «отсас.». Вращением маховичка вентиля редуктора «поток» в сторону «больше», создается отсос из аппарата 10 л/мин., после чего определяется разрежение по шкале манометра-реометра. Разрежение вдоха должно быть не более 100 Па(10ммвод.ст.).

2.5. Проверка производительности ингаляционного устройства. Методика проверки соответствует п. 2 4. С помощью прибора УКП-5 создается поток кислорода из ингаляционного устройства величиной 1 л/с (60 л/мин.) и по манометру-реометру определяется разрежение, создаваемое в ингаляционном устройстве. Производительность ингаляционного устройства должна быть не менее 1 л/с (60 л/мин.) при разрежении не более 200 Па (20 мм вод. ст.).

2.6. После окончания проверки к аппарату подсоединяется на полный кислородом баллон и проверяется тлеющим фитилем герметичность его соединения и давление кислорода в баллоне.

2.7. При обнаружении отклонений от заданных параметров производится настройка аппарата в соответствии с рекомендациями, приведёнными в табл. 6 «Руководства по эксплуатации ГС-10.00.00.000 РЭ».

2.8. При обнаружении неисправностей, устранение которых требует полной разборки переключающего и ингаляционного устройства, аппарат следует направить в ремонт в механические мастерские ГВГСС. Допускается проведение ремонта специалистами, ответственными за ремонт аппаратуры в подразделениях ГВГСС.

3. Годовая проверка.

Годовая проверка аппарата ГС-10 производится в подразделениях ГВГСС (при необходимости – в механических мастерских ГВГСС) один раз в год.

При годовой проверке выполняется полная разборка основных составных частей аппарата, тщательный осмотр всех составных частей и деталей. При необходимости изношенные детали заменяются. Обязательной замене новыми, независимо от степени их годности, подлежат детали, указанные во второй графе табл. 5 «Руководства по эксплуатации. ГС-10.00.00.000 РЭ». При сборке аппарата детали обезжириваются спиртом. Проверка и настройка аппарата после его настройки производится в соответствии с требованиями табл.6 «Руководства по эксплуатации. ГС-10.00.00.000 РЭ». Составные части аппарата ГС-10 после проверки и настройки опломбируются.

Результаты всех проверок аппарата ГС-10 (сокращенной, полной и годовой) вносятся в журнал установленной формы. Кроме того, отметка о проведенной годовой проверке производится в паспорте (формуляре) аппарата.

5. Определение критериев и порядка определения момента смерти человека. Прекращение реанимационных мероприятий

В настоящее время существуют два основных приказа, которыми следует руководствоваться в вопросах проведения и прекращения реанимационных мероприятий: «Инструкция по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий» (ПРИКАЗ МЗ РФ от 4 марта 2003 года № 73) и «Инструкция по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» (ПРИКАЗ МЗ РФ от 20 декабря 2001 года № 460).

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КРИТЕРИЕВ И ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОМЕНТА СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА, ПРЕКРАЩЕНИЯ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

I. Общие сведения.

1. Смерть человека наступает в результате гибели организма как целого. В процессе умирания выделяют стадии: агонию, клиническую смерть, смерть мозга и биологическую смерть.

Агония характеризуется прогрессивным угасанием внешних признаков жизнедеятельности организма (сознания, кровообращения, дыхания, двигательной активности).

При клинической смерти патологические изменения во всех органах и системах носят полностью обратимый характер.

Смерть мозга проявляется развитием необратимых изменений в головном мозге, а в других органах и системах частично или полностью обратимых.

Биологическая смерть выражается посмертными изменениями во всех органах и системах, которые носят постоянный, необратимый, трупный характер.

2. Посмертные изменения имеют функциональные, инструментальные, биологические и трупные признаки:

2.1. Функциональные признаки:

а) Отсутствие сознания.

б) Отсутствие дыхания, пульса, артериального давления.

в) Отсутствие рефлекторных ответов на все виды раздражителей.

2.2. Инструментальные признаки:

а) Электроэнцефалографические.

б) Ангиографические.

2.3. Биологические признаки:

а) Максимальное расширение зрачков.

б) Бледность и/или цианоз, и/или мраморность (пятнистость) кожных покровов.

в) Снижение температуры тела.

2.4. Трупные изменения:

а) Ранние признаки.

б) Поздние признаки.

II. Констатация смерти человека

3. Констатация смерти человека наступает при смерти мозга или биологической смерти человека (необратимой гибели человека).

Биологическая смерть устанавливается на основании наличия трупных изменений (ранние признаки, поздние признаки).

Диагноз смерть мозга устанавливается в учреждениях здравоохранения, имеющих необходимые условия для констатации смерти мозга.

Смерть человека на основании смерти мозга устанавливается в соответствии с Инструкцией по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга, утвержденной Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.12.2001 года № 460 «Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» (Приказ зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2002 года № 3170).

III. Прекращение реанимационных мероприятий

4. Реанимационные мероприятия прекращаются только при признании этих мер абсолютно бесперспективными или констатации биологической смерти, а именно:

- при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга, в том числе на фоне неэффективного применения полного комплекса мероприятий, направленных на поддержание жизни;

- при неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций в течение 30 минут.

5. Реанимационные мероприятия не проводятся:

а) При наличии признаков биологической смерти.

б) При наступлении состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимой с жизнью.

ИНСТРУКЦИЯ ПО КОНСТАТАЦИИ СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВАНИИ ДИАГНОЗА СМЕРТИ МОЗГА

I. Общие сведения

Смерть мозга наступает при полном и необратимом прекращении всех функций головного мозга, регистрируемом при работающем сердце и искусственной вентиляции легких. Смерть мозга эквивалентна смерти человека.

Решающим для констатации смерти мозга является сочетание факта прекращения функций всего головного мозга с доказательством необратимости этого прекращения.

Право на установление диагноза смерти мозга дает наличие точной информации о причинах и механизмах развития этого состояния. Смерть мозга может развиваться в результате его первичного или вторичного повреждения.

Смерть мозга в результате его первичного повреждения развивается вследствие резкого повышения внутричерепного давления и обусловленного им прекращения мозгового кровообращения (тяжелая закрытая черепно-мозговая травма, спонтанные и иные внутричерепные кровоизлияния, инфаркт мозга, опухоли мозга, закрытая острая гидроцефалия и др.), а также вследствие открытой черепно-мозговой травмы, внутричерепных оперативных вмешательств на мозге и др.

Вторичное повреждение мозга возникает в результате гипоксии различного генеза, в т.ч. при остановке сердца и прекращении или резком ухудшении системного кровообращения, вследствие длительно продолжающегося шока и др.

II. Условия для установления диагноза смерти мозга

Диагноз смерти мозга не рассматривается до тех пор, пока не исключены следующие воздействия: интоксикации, включая лекарственные, первичная гипотермия, гиповолемический шок, метаболические эндокринные комы, а также применение наркотизирующих средств и миорелаксантов.

Поэтому первое и неперенное условие установления диагноза смерти мозга заключается в доказательстве отсутствия воздействия лекарственных препаратов, угнетающих ЦНС и нервно-мышечную передачу, интоксикаций, метаболических нарушений (в том числе тяжелых электролитных, кислотно-основных, а также эндокринных) и инфекционных поражений мозга.

Во время клинического обследования больного ректальная температура должна быть стабильно выше 32° С, систолическое артериальное давление не ниже 90 мм.рт.ст. (при более низком АД оно должно быть поднято внутривенным введением вазопрессорных препаратов).

При наличии интоксикации, установленной в результате токсикологического исследования, диагноз смерти мозга до исчезновения ее признаков не рассматривается.

III. Комплекс клинических критериев, наличие которых обязательно для установления диагноза смерти мозга

3.1. Полное и устойчивое отсутствие сознания (кома).

3.2. Атония всех мышц.

3.3. Отсутствие реакции на сильные болевые раздражения в области тригеминальных точек и любых других рефлексов, замыкающихся выше шейного отдела спинного мозга.

3.4. Отсутствие реакции зрачков на прямой яркий свет. При этом должно быть известно, что никаких препаратов, расширяющих зрачки, не применялось. Глазные яблоки неподвижны.

3.5. Отсутствие корнеальных рефлексов.

3.6. Отсутствие окулоцефалических рефлексов.

Для вызывания окулоцефалических рефлексов врач занимает положение у изголовья кровати так, чтобы голова больного удерживалась между кистями врача, а большие пальцы приподнимали веки. Голова поворачивается на 90 градусов в одну сторону и удерживается в этом положении 3-4 сек, затем – в противоположную сторону на то же время. Если при поворотах головы движений глаз не происходит и они стойко сохраняют срединное положение, то это свидетельствует об отсутствии окулоцефалических рефлексов.

Окулоцефалические рефлексы не исследуются при наличии или при подозрении на травматическое повреждение шейного отдела позвоночника.

3.7. Отсутствие окуловестибулярных рефлексов.

Для исследования окуловестибулярных рефлексов проводится двусторонняя калорическая проба. До ее проведения необходимо убедиться в отсутствии перфорации барабанных перепонок. Голову больного поднимают на 30 градусов выше горизонтального уровня. В наружный слуховой проход вводится катетер малых размеров, производится медленное орошение наружного слухового прохода

холодной водой (температура $+20^{\circ}\text{C}$, 100 мл) в течение 10 сек. При сохранной функции ствола головного мозга через 20-25 сек появляется нистагм или отклонение глаз в сторону медленного компонента нистагма.

Отсутствие нистагма или отклонения глазных яблок при калорической пробе, выполненной с двух сторон, свидетельствует об отсутствии окуловестибулярных рефлексов.

3.8. Отсутствие фарингеальных и трахеальных рефлексов, которые определяются путем движения эндотрахеальной трубки в трахее и верхних дыхательных путях, а также при продвижении катетера в бронхах для аспирации секрета.

3.9. Отсутствие самостоятельного дыхания.

Регистрация отсутствия дыхания не допускается простым отключением от аппарата ИВЛ, так как развивающаяся при этом гипоксия оказывает вредное влияние на организм и прежде всего на мозг и сердце. Отключение больного от аппарата ИВЛ должно производиться с помощью специально разработанного разъединительного теста (тест апноэтической оксигенации).

Разъединительный тест проводится после того, как получены результаты по пп.3.1-3.8.

Тест состоит из трех элементов:

а) для мониторинга газового состава крови (PaO и PaCO) должна быть канюлирована одна из артерий конечности;

б) перед отсоединением вентилятора необходимо в течение 10-15 минут проводить ИВЛ в режиме, обеспечивающем нормокапнию ($\text{PaCO} - 35-45 \text{ мм.рт.ст.}$) и гипероксию (PaO не менее 200 мм.рт.ст.) – $\text{FiO} = 1,0$ (т.е. 100% кислород), подобранная VE (минутная вентиляция легких), оптимальный РЕЕР (ПКЭД – положительное конечное экспираторное давление);

в) после выполнения пунктов а) и б) аппарат ИВЛ отключают и в эндотрахеальную или трахеостомическую трубку подают увлажненный 100% кислород со скоростью 6 литров в минуту. В это время происходит накопление эндогенной углекислоты, контролируемое путем забора проб артериальной крови. Этапы контроля газов крови следующие:

1) до начала теста в условиях ИВЛ;

2) через 10-15 минут после начала ИВЛ 100% кислородом;

3) сразу после отключения от ИВЛ, далее через каждые 10 минут пока PaCO не достигнет 60 мм.рт.ст.

Если при этих или более высоких значениях PaCO спонтанные дыхательные движения не восстанавливаются, разъединительный тест свидетельствует об отсутствии функций дыхательного центра ствола

головного мозга. При появлении минимальных дыхательных движений ИВЛ немедленно возобновляется.

Реанимационные мероприятия в этом случае могут быть прекращены, если в течение 30 минут их проведения не произошло восстановления сердечной деятельности и не появились признаки восстановления функций центральной нервной системы (как минимум сужение зрачков и самостоятельное дыхание). В случае появления признаков восстановления функций центральной нервной системы реанимация продолжается до восстановления сердечной деятельности и дыхания или до повторного исчезновения признаков восстановления функций центральной нервной системы.

Эффективность реанимационных мероприятий оценивается по следующим признакам:

1. Появление реакции зрачков на свет. Сужение зрачков говорит о поступлении крови, обогащенной кислородом, в мозг больного, если зрачки остаются широкими и при этом не реагируют на свет, можно думать о гибели мозга.

2. По ходу проведения закрытого массажа сердца его эффективность контролируется помещением двух пальцев на область проекции сонных артерий; при этом в момент сжатия сердца должна ощущаться пульсация сонной артерии.

Появление пульсации на сонных артериях после кратковременного (не более 3-5 сек) прекращения массажа свидетельствует о восстановлении самостоятельной сердечной деятельности. Если реанимацию проводят два человека, то контроль за пульсом на сонных артериях и состоянием зрачков осуществляет реаниматор, проводящий ИВЛ.

3. Восстановление спонтанного дыхания. Если самостоятельное дыхание в процессе СЛР восстанавливается, становится устойчивым и достаточным по объему, цели первичной СЛР можно считать достигнутыми. Однако не следует забывать о СЛР и в этом случае больной (или пострадавший) не должен ни на минуту выпасть из поля зрения реаниматоров.

ПРЕКРАЩЕНИЕ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Сердечно-легочная реанимация может быть прекращена в следующих случаях:

- 1) Помощь оказывают непрофессионалы
- при отсутствии признаков эффективности искусственного дыхания и

кровообращения в течение 30 минут реанимационных мероприятий или по указанию специалистов-реаниматологов.

2) Помощь оказывают профессионалы

- если по ходу проведения выяснилось, что реанимация этому больному не показана;

- если реанимационные мероприятия в полном объеме неэффективны в течение 30 минут;

- если наблюдаются многократные остановки сердца, не поддающиеся медицинским воздействиям.

6. Коматозное состояние пострадавшего

Кома

Кома (греч. *κόμα* глубокий сон; синоним коматозное состояние) – остро развивающееся тяжелое патологическое состояние, характеризующееся прогрессирующим угнетением функций центральной нервной системы с утратой сознания, нарушением реакции на внешние раздражители, нарастающими расстройствами дыхания, кровообращения и других функций жизнеобеспечения организма. В узком смысле понятие «кома» означает наиболее значительную степень угнетения центральной нервной системы (за которой следует уже смерть мозга), характеризующуюся не только полным отсутствием сознания, но также арефлексией и расстройствами регуляции жизненно важных функций организма.

Коматозные состояния, которые развиваются постепенно, характеризуются тем, что их возникновению предшествуют более легкие формы нарушения сознания:

- оглушение
- сомнолентность
- делириозный синдром
- сопор

Оглушение – один из наиболее частых вариантов нарушения сознания и проявляется вялостью, сонливостью, недостаточно четкой ориентировкой во времени и месте, снижением психической активности, дизартрией, атаксией. Этот вид расстройства сознания обычно наблюдается сразу после черепной травмы, при отравлениях, нейроинфекциях, при выходе больного из комы.

Сомнолентность проявляется тем, что больной в основном спит, однако пробуждается при внешних раздражениях, может относительно правильно выполнять указания врача, отвечать на вопросы, однако вновь быстро засыпает при прекращении действия внешних раздражителей.

Сомнолентность обычно наблюдается при отравлениях препаратами психотропного действия, нейроинфекции, гипоксии и пр.

Делириозный синдром. Этот вид расстройства сознания характеризуется полной потерей ориентировки во времени и месте, обилием зрительных и слуховых галлюцинаций, выраженным моторным и речевым возбуждением и бредоподобными переживаниями. Данный синдром преобладает у больных с отравлениями препаратами холинолитического действия, а также может наблюдаться и у больных, находящихся в неглубокой коме, при субарахноидальном кровоизлиянии, почечной и печеночной недостаточности, при синдроме эндогенной интоксикации (сепсис, перитонит, панкреатит и др.).

Сопор. При этом состоянии сознание утрачено, сохраняется лишь реакция на сильные световые, звуковые раздражители и боль. В ответ на влияние различных раздражителей больной открывает глаза, реагирует мимикой или стоном на болевые раздражения. При громком и настойчивом оклике можно добиться односложного ответа, не всегда правильного. Зрачковые, роговичный и глоточный рефлексы сохранены. Часто отмечается повышение сухожильных рефлексов и появление пирамидных симптомов – рефлекса Бабинского, клонуса стоп. Кожные рефлексы снижены или отсутствуют, нарушен контроль большого за функцией тазовых органов, что проявляется самопроизвольным мочеиспусканием.

По глубине угнетения сознания коматозные состояния разделяют на 4 степени (Боголепов Н.К., 1962):

Кома I степени (легкая, поверхностная кома). Для комы I характерно угнетение сознания с сохранением реакции на сильные внешние раздражители – инъекции, катетеризации, зондирования, компрессию точек выхода лицевого нерва (проба Marie-Foix), сосков грудных желез без пробуждения больного. Рефлексы обычно умеренно угнетены, в большей степени глоточные, или оживлены. При раздражении кожи верхнего отдела грудной клетки или шеи возникает защитный рефлекс в виде сгибания предплечья, легкого приведения плеча; при раздражении подошв возникает сгибание ног в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Реакция зрачков на свет сохранена, хотя и снижена. Лицо обычно амимичное, иногда – с мимикой страдания. Роговичные рефлексы живые, глотание сохранено, мышечный тонус снижен. Отмечается снижение или отсутствие кожных, повышение сухожильных рефлексов. Мочеиспускание произвольное, хотя может наблюдаться и задержка мочи.

Кома II степени (выраженная кома). Нарушения сознания сочетаются с выраженным угнетением сухожильных, роговичных и зрачковых рефлексов. Резко подавлены глоточные рефлексы, что способствует аспирации рвотных масс. Скелетная мускулатура расслаблена. Реакция на сильные внешние (болевые) раздражители возможна, но проявляется в примитивной, нескоординированной форме (разгибание конечности, поворот голова и т.д.). Наблюдается нарушение функции стволовых (мезэнцефальных) и спинальных центров, что сопровождается артериальной гипотензией и нарушением механики дыхания.

Кома III степени (глубокая кома). Сознания нет. Отмечается угасание всех жизненно важных рефлекторных реакций. На любые виды раздражителей ответа не наблюдается. Глазные яблоки фиксированы по средней линии или совершают плавательные движения. Зрачки расширены, могут иметь неправильную форму. Зрачковые, роговичный, глотательный рефлексы отсутствуют. Наблюдается мышечная атония. Сухожильные рефлексы не вызываются или имеют сложную форму, например, сгибание раздражаемой ноги и разгибание противоположной. Может расширяться зона защитных рефлексов: при раздражении, к примеру, кожи живота, груди, шеи, лица возникает сгибание нижней конечности. Резко нарушена гемодинамика, что проявляется выраженной артериальной гипотензией либо коллапсом, угнетением сердечной деятельности (брадикардия, аритмия). Нарушена механика дыхания (появляются патологические формы дыхания – Чейн-Стокса, Биота), в дыхательном цикле участвует вспомогательная дыхательная мускулатура. Возникают нарушения терморегуляции центрального генеза (гипер- или гипотермия).

Кома IV степени (запредельная кома). При коме IV степени жизнь больного возможно поддержать только при помощи искусственной вентиляции легких, медикаментозного поддержания сосудистого тонуса и сердечной деятельности. Отмечается глубокое угнетение функций ствола мозга, а иногда и спинного мозга.

Признаки комы:

- потеря сознания более чем на 4 минуты;
- обязательно есть пульс на сонной артерии.

Дифференциально-диагностические признаки кома тозных состояний

Причина коматозного состояния.	Анамнез и наиболее характерные симптомы
Кровоизлияние в мозг, субарахноидальное кровоизлияние, кровоизлияние в желудочки мозга, тромбоэмболия мозговых сосудов	Внезапная потеря сознания, рвота, не зависящая от приема пищи, иногда брадикардия, клонико-тонические судороги, гиперемия лица, стерторозное дыхание, наличие парезов или параличей, повышение температуры тела, менингеальный синдром, анамнестические указания на сосудистую патологию
Тромбоз сосудов мозга (ишемический инсульт)	Постепенное развитие комы, часто под утро. Предшествующие жалобы на головокружение, постепенно нарастающую слабость в конечностях на противоположной очагу стороне или расстройство чувствительности. Асимметрия рефлексов, гемипарезы. В анамнезе указание на гипертоническую болезнь, ИБС
Черепно-мозговая травма	Наступление комы сразу после травмы головы, часто вне дома, наличие следов травмы на голове и других частях тела, рвота желудочным содержимым, часто брадикардия, иногда психомоторное возбуждение. Кровотечение или выделение прозрачной жидкости (ликвор) из носа, ушей, признаки раздражения мозговых оболочек, иногда с очаговыми симптомами.
Диабетическая кома	В анамнезе сахарный диабет. Медленное начало. Развитию комы предшествует ухудшение состояния, проявляющееся усилением жажды, рвота, головная боль, потеря аппетита, боли в животе, иногда зуд кожи, усиливающаяся сонливость, запах ацетона в выдыхаемом воздухе, гипотония мышц, нормальная или сниженная температура тела
Гипогликемическая кома	Как правило, сахарный диабет в анамнезе, редко – указание на синдром гиперинсулинизма. Прием инсулина или сахароснижающих препаратов накануне, либо длительное голодание больного. Быстрое начало, бледность кожи, повышенная потливость, гиперсаливация, бронхорея, часто судороги.
Уремическая кома	Хроническое заболевание почек в анамнезе. Аммиачный запах изо рта. Развитие комы постепенное, ей предшествуют нарастание головной боли, снижение суточного объема мочи, потеря аппетита, ухудшение зрения, понос, рвота, кожный зуд
Алкогольная кома	Прием алкоголя. Постепенное нарастание симптомов опьянения с развитием комы, которой иногда предшествует выраженное психомоторное возбуждение. Гиперемия кожи лица, запах алкоголя в выдыхаемом воздухе. Иногда могут наблюдаться эпилептиформные приступы с утратой сознания, но без прикуса языка, непроизвольного мочеиспускания и без судорог или с кратковременными судорожными подергиваниями

<p>Печеночная кома</p>	<p>Заболевания печени (цирроз, гепатиты) в анамнезе. Имеется указание на наличие предвестников в виде тошноты, потери аппетита, головной боли, слабости, сонливости, чередующейся с возбуждением, кровоточивость слизистых оболочек, кровоизлияния в кожу, кожный зуд, желтуха.</p>
<p>Кома при отравлении окисью углерода</p>	<p>Обнаружение пострадавшего в закрытом помещении с печным отоплением или гараже, угарный запах или запах выхлопных газов. Быстрое начало. Вишнево-красный или ярко-розовый цвет кожи лица, частый малый пульс, частое поверхностное дыхание или угнетение дыхания.</p>
<p>Кома при отравлениях психотропными препаратами</p>	<p>Анамнестическое указание на психическое заболевание, предшествующие коматозному состоянию суицидальные высказывания или намерения больного, наличие упаковок от лекарств рядом с больным, следы инъекций, следы таблеток в рвотных массах. Дыхание поверхностное, чаще замедленное, артериальная гипотензия, бради- или тахикардия в зависимости от токсического агента, снижение мышечного тонуса, отсутствие очаговой неврологической симптоматики.</p>

Действия по оказанию первой помощи:

1. Поверните пострадавшего на живот
НЕЛЬЗЯ оставлять человека в состоянии комы лежать на спине!!!
2. Удалите слизь и содержимое желудка из ротовой полости с помощью салфетки или резинового баллончика
3. Приложите холод к голове.



Дальнейшие действия спасателей:

Вызовите скорую медицинскую помощь.

Транспортируют пострадавшего к машине и в стационар на носилках (если нет травмы, требующей транспортировки на жестком щите), на которые больного укладывают осторожно в положении на боку с поворотом лица книзу. Для фиксации этого положения на время транспортировки, ногу, на которой лежит больной, сгибают в колене и выдвигают вперед, что препятствует повороту больного на живот; одноименную руку сгибают в локте и выдвигают назад, что не дает больному опрокинуться навзничь.

7. Обморочное состояние пострадавшего

ОБМОРОК

Обморок – это внезапная, кратковременная потеря сознания, наступающая вследствие нарушения кровообращения головного мозга.

Обморочное состояние может продолжаться от нескольких секунд до нескольких минут. Обычно человек сам через некоторое время приходит в чувство. Обморок сам по себе не является заболеванием, а скорее симптомом заболевания.

Обморок может быть следствием различных причин:

1. Неожиданная резкая боль, страх, нервные потрясения. Они могут вызвать мгновенное снижение артериального давления, вследствие чего наступает снижение кровотока, нарушение кровоснабжения головного мозга, что приводит к обмороку.

2. Общая слабость организма, иногда усугубляемая нервным истощением. Общая слабость организма, возникающая вследствие самых разных причин, начиная от голода, плохого питания и кончая постоянным волнением, может также привести к снижению артериального давления и обмороку.

3. Пребывание в помещении с недостаточным количеством кислорода. Уровень кислорода может быть понижен из-за нахождения в помещении большого количества людей, плохой вентиляции и загрязнения воздуха табачным дымом. Вследствие этого мозг получает меньше кислорода, чем нужно, и у пострадавшего наступает обморок.

4. Длительное пребывание в положении стоя без движения. Это приводит к застою крови в области ног, уменьшению ее поступления в мозг и, как следствие, – к обмороку.

Симптомы и признаки обморока:

Реакция – кратковременная потеря сознания, пострадавший падает. В горизонтальном положении улучшается кровоснабжение мозга и через некоторое время пострадавший приходит в сознание.

Дыхательные пути - как правило, свободны.

Дыхание - редкое, поверхностное.

Циркуляция крови - пульс слабый и редкий.

Другие признаки - головокружение, шум в ушах, резкая слабость, пелена перед глазами, холодный пот, тошнота, онемение конечностей.

Первая помощь при обмороке:

1. Если дыхательные пути свободны, пострадавший дышит и у него прощупывается пульс (слабый и редкий), его необходимо уложить на спину и приподнять ноги.

2. Расстегнуть сдавливающие части одежды, такие как воротник и пояс.

3. Положить на лоб пострадавшего мокрое полотенце, либо смочить его лицо холодной водой. Это приведет к сужению сосудов и улучшит кровоснабжение мозга.

4. При рвоте пострадавшего необходимо перевести в безопасное положение или хотя бы повернуть голову набок, чтобы он не захлебнулся рвотными массами.

5. Если пострадавший находится без сознания несколько минут, скорее всего, это не обморок и необходима квалифицированная медицинская помощь.

6. Не следует торопиться поднимать пострадавшего после того, как к нему вернулось сознание. Если условия позволяют, пострадавшего можно напоить горячим чаем, после чего помочь приподняться и сесть. Если пострадавший опять чувствует обморочное состояние, его необходимо уложить на спину и приподнять ноги.

7. Нужно помнить, что обморок может быть проявлением тяжелого, в том числе острого заболевания, требующего экстренной помощи. Поэтому пострадавший всегда нуждается в осмотре его врачом.

Признаки обморока:

кратковременная потеря сознания (не более 3-4 минут);
потере сознания предшествуют: резкая слабость,
головокружение, звон в ушах, потемнение в глазах.



Действия по оказанию первой помощи:

1. Убедитесь в наличии пульса на сонной артерии.



2. Освободите грудную клетку от одежды и расстегните поясной ремень.



3. Приподнимите ноги пострадавшего.

4. Надавите на болевую точку.



Если в течение 3 минут сознание не вернулось, поверните пострадавшего на живот и приложите холод к голове.

НЕДОПУСТИМО:

- прикладывать грелку к животу или пояснице при болях в животе или повторных обмороках.;
- кормить в случаях голодных обмороков !!!

При отсутствии пульса на сонной артерии немедленно приступите к комплексу реанимации.

При тепловом ударе перенесите пострадавшего в прохладное место, приложите холод к голове и груди.

В случае голодного обморока напоите пострадавшего сладким чаем.

ГЛАВА III. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОБЩИХ ТРАВМАХ

1. Механические травмы

Механическая травма представляет собой повреждение тканей, частей тела, органов и других анатомических образований в результате воздействия внешней механической силы. Чаще всего встречается острая, внезапно возникающая травма. В отличие от острой бывают травмы хронические (микротравмы), при которых изменения в тканях развиваются медленно, под влиянием незначительных и часто повторяющихся факторов воздействия.

Виды острых механических травм весьма многообразны, а диапазон тяжести повреждений тканей и органов в результате травмирующей силы большой – от незначительных и малочувствительных нарушений (ушибы, подкожные гематомы, ссадины, небольшие поверхностные раны и т. п.) до тяжелых: обширные и глубокие раны, переломы костей, отрывы конечностей, повреждения внутренних органов. Характер повреждений при острой травме, с одной стороны, зависит от массы (величины, объема, формы), скорости движения, направления и продолжительности действия травмирующей силы, с другой – от локализации, анатомо-физиологических особенностей поврежденных образований. В различных отраслях народного хозяйства (в промышленности и сельском хозяйстве) часто наблюдаются типичные виды травм. Специфические виды травм свойственны также различным

видам спорта. Отличительные черты имеют дорожно-транспортные травмы, наблюдающиеся в связи с наездом и столкновениями средств транспорта (автомобильный и др.). Особое место занимают массовые поражения при железнодорожных катастрофах, землетрясениях, обвалах в шахтах, обрушивании многоэтажных домов при взрывах, бомбардировках городов и других обстоятельствах. Специфичны ранения различными видами огнестрельного оружия (пулевые, осколочные, минные и др.). Травма, наблюдающаяся у людей разных возрастных групп (дети, пожилые люди), а также на улицах при пешеходном движении, например при падении в зимнее время года, также имеют свои особенности. В зависимости от вида анатомических структур, тканей, органов и характера патологических нарушений, возникающих под влиянием травмирующего механического фактора, различают следующие повреждения:

1) повреждения мягких тканей: ушибы, подкожные гематомы, ссадины кожи, раны (рубленные, колотые, ушибленные, рваные, огнестрельные и др.), разрывы, отрывы сухожилий, мышц и др.;

2) повреждения связочно-сумочного аппарата суставов: растяжения и разрывы связочного аппарата голеностопного сустава, гемартрозы, разрывы менисков и связок коленного сустава и др.;

3) травматические вывихи во всех суставах, среди них первое место занимают вывихи плеча;

4) переломы костей, чаще всего переломы костей конечностей;

5) повреждения внутренних (полостных) органов: черепа, груди и живота (брюшной полости и забрюшинного пространства).

Патологические изменения и процессы, возникающие в связи с травмой, сопровождаются разным уровнем выраженности местной и общей реакций организма. Интенсивность и особенности расстройств, вызванных повреждением разных органов, и течение травматической болезни определяются силой воздействия повреждающего фактора, локализацией повреждения(й), характером нарушений различных функциональных систем организма, возрастом пострадавшего (дети, пожилые люди), общим состоянием в момент травмы, резервными силами и компенсаторными возможностями организма.

По степени тяжести различают следующие виды повреждений:

1) легкие – незначительные повреждения, обычно скоро и бесследно заживающие;

2) средней тяжести – не опасные для жизни, но требующие более длительного срока лечения; с временной нетрудоспособностью;

3) тяжелые, создающие в определенной мере угрозу жизни, или травма, влекущая потерю какого-либо органа либо его функции, а также повреждения, требующие длительного лечения и приводящие к стойкой утрате трудоспособности;

4) крайне тяжелые повреждения – несовместимые с жизнью, которые приводят к непосредственному или в ближайшее время после получения травмы смертельному исходу.

Общая реакция организма при легких повреждениях в большинстве случаев клинически не проявляется или мало выражена и скоропреходяще (например, побледнение, кратковременная потеря сознания, обморок). При более тяжелых травмах в остром периоде травматической болезни отмечаются нарушения функции жизненно важных органов и систем: центральной нервной системы (ЦНС), сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и др. Иногда вначале слабо проявляющаяся реакция организма (скрытая форма) может развиваться и привести к тяжелому состоянию пострадавшего. Общая реакция проявляется в виде потери сознания, обморока, коллапса, шока (I, II, III степени), разной степени острой анемии, травматической токсемии и нарушений функции жизненно важных органов и систем. В зависимости от состояния и степени нарушения функции жизненно важных органов и систем обычно оценивают состояние пострадавшего как удовлетворительное; средней тяжести; тяжелое; крайне тяжелое (имеется сомнительная возможность спасти пострадавшего); критическое (неизбежен смертельный исход). Местные и общие патологоанатомические и функциональные нарушения, вызванные непосредственно травмой, называют первичными. Изменения, нарушения и осложнения, возникающие в процессе развития травматической болезни, называют вторичными.

В классификации механических травм все повреждения делятся на изолированные, множественные и сочетанные. Все они могут быть составной частью комбинированных повреждений, т. е. травм, возникающих в результате действия двух и более разнородных поражающих факторов: механического и термического, химического и др.

К изолированным относятся повреждения в одной анатомической области или полости с повреждением внутренних органов или одного анатомо-функционального образования опорно-двигательной системы. Исходя из этого, по локализации различают следующие группы повреждений:

- 1) головы (головного мозга, мозгового и лицевого черепа);
- 2) шеи и ее образований;
- 3) грудной клетки (ребра, грудина) и органов грудной полости и

средостения;

4) живота (брюшная полость: печень, селезенка, тонкая и толстая кишка и др.; забрюшинное пространство: почки и др.);

5) позвоночника (шейный, грудной и поясничный отделы);

6) таза и внутрибрюшных органов (мочевой пузырь и др.);

7) надплечья (ключица и лопатки);

8) плечевого сустава (суставная впадина лопатки, головка плечевой кости, синовиальная сумка, связки);

9) плеча (верхняя, средняя, нижняя части диафиза плечевой кости);

10) локтевого сустава (мышелки плечевой кости, локтевой отросток, головка лучевой кости, синовиальная сумка, связки);

11) предплечья (верхняя, средняя и нижняя трети диафиза лучевой и локтевой костей);

12) кистевого сустава (нижний метаэпифиз лучевой кости, кости запястья: ладьевидная, полулунная и др.);

13) кисти и пальцев (кости пястья, фаланги пальцев и другие образования);

14) тазобедренного сустава (вертлужная впадина, головка и шейка бедренной кости); бедра (верхняя, средняя и нижняя трети диафиза бедренной кости);

15) коленного сустава (мышелки бедренной и большеберцовой кости, надколенник, мениски, синовиальная сумка и связки);

16) голени (верхняя, средняя и нижняя трети диафиза берцовых костей);

17) голеностопного сустава (лодыжки, нижний метаэпифиз большеберцовой кости, таранная кость);

18) стопы и пальцев (пяточная, ладьевидная, клиновидные, кубовидная, плюсневые кости, фаланги пальцев).

Детализация локализации повреждений в каждой анатомической области может быть более подробная. Примерами изолированных повреждений внутренних органов могут служить сотрясение головного мозга, разрыв печени, травма одной почки, ранение сердца, повреждение толстой кишки, глаза. Типичные примеры изолированной травмы опорнодвигательной системы (повреждения костей, суставов разной локализации; сухожилий, фасций, мышц и т. п.) – это переломы диафиза бедренной кости, перелом диафиза одной или обеих костей предплечья, перелом костей таза, отрыв сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, травмы разных элементов кисти и пальцев, рваная рана бедра (кожи или с повреждением мышц и других тканей), разрыв связок коленного сустава, вывих плеча. Повреждение магистральных сосудов или нервов в одной

анатомической области и т. д. также являются изолированными травмами. К множественным механическим травмам относятся повреждения двух или более внутренних органов в одной полости, повреждения двух или более анатомо-функциональных образований опорно-двигательного аппарата и повреждения магистрального сосуда или нерва на нескольких сегментах конечностей. К множественным повреждениям органов брюшной полости и забрюшинного пространства относятся разрывы печени и кишечника, повреждения почки и селезенки, обеих почек и др. Множественные травмы опорно-двигательной системы возможны в пределах одного или разных сегментов. Множественными травмами опорно-двигательной системы являются переломы бедра и голени; переломы двух голеней; переломы поясничного позвонка и пяточных костей; рана бедра и перелом костей предплечья и т. п. Повреждения в одном сегменте конечности, но в разных его функциональных зонах относятся не к изолированным, а к множественным травмам. Например, совместные переломы диафиза бедренной кости и шейки бедренной кости, являющейся частью тазобедренного сустава, или перелом диафиза костей голени и лодыжек, являющихся элементами голеностопного сустава, и т. п. С клинической точки зрения такие повреждения различны по основным своим параметрам – симптоматическим, лечебно-тактическим и прогностическим, т. е. они имеют все клинические признаки не изолированного, а множественного повреждения. Наоборот, травма в пределах одного анатомо-функционального образования, но в разных костях, относится к изолированным повреждениям. Так, переломы мышечков бедренной кости и мышечков большеберцовой кости в пределах одного коленного сустава (т. е. одного анатомо-функционального образования) являются примером изолированной травмы. С клинической точки зрения следует выделять изолированные травмы со многими переломами и считать их изолированными полифокальными повреждениями. Это двойные, тройные и т. д. диафизарные переломы, несколько переломов костей и других образований, образующих сустав. При этом в диагнозе необходимо отразить, какие ткани (кости, мениски, связки, сухожилия и др.) повреждены. Термин «сочетанная травма» предполагает повреждение одного или более внутренних органов наряду с переломами конечностей. К сочетанным повреждениям относятся повреждения внутренних органов двух или более полостей и анатомических пространств либо повреждения внутреннего органа наряду с изолированной или множественной травмой опорно-двигательного аппарата. Сочетанными травмами внутренних органов являются перелом основания черепа и разрыв легкого; разрыв кишечника

и почки; огнестрельное ранение органов грудной и брюшной полостей. Примерами сочетанных травм, включающих повреждения опорно-двигательной системы, служат перелом бедра и повреждение, и разрыв легкого; перелом костей таза и разрыв мочевого пузыря. Переломы костей вместе с травмой магистральных сосудов и нервов по существу являются сочетанными травмами, однако этот термин употребляется условно и символизирует наличие травмы внутренних органов в сочетании с другими повреждениями. Поэтому перелом костей с одновременным повреждением сосудов и (или) нервов конечностей, чтобы исключить сходство и двусмысленность, следует называть переломом костей с сопутствующими или осложненными повреждениями сосудов и нервов. При политравме очень важно в каждом случае сразу установить доминирующее (ведущее) повреждение, определяющее в остром периоде травматической болезни тяжесть состояния пострадавшего и требующее неотложных лечебных и оперативных вмешательств. Обычно наибольшую опасность для жизни при политравме представляют тяжелые повреждения внутренних органов, реже – повреждения опорно-двигательной системы. Исходя из этого, целесообразно с лечебно-тактической точки зрения выделить две группы политравмы:

- с доминирующей (ведущей) травмой внутренних органов;

- с доминирующей травмой опорно-двигательной системы (например, отрыв, разможнение конечностей, наружные кровотечения, синдром длительного сдавления и др.).

После проведения в остром периоде травматической болезни неотложных реанимационных, лечебных и оперативных вмешательств, ликвидации шока, остановки кровотечения и т. д. в клинической картине доминирующим становятся другие повреждения. Таким образом, доминирующий признак характеризуется динамизмом, и хирург на протяжении травматической болезни обращает внимание на различные повреждения. При политравме исход лечения каждого из повреждений сказывается на результате лечения в целом. Так, например, при сочетанной травме при отличном исходе лечения повреждений опорно-двигательной системы больной может оказаться инвалидом в связи с неблагоприятным исходом травмы головного мозга и, наоборот, при благоприятном исходе лечения травмы внутренних органов отрицательный результат лечения травмы конечности отрицательно скажется на результате лечения в целом. Методологической ценностью классификации является то, что она ориентирует врача с начала обследования пострадавшего на выявление в каждом периоде течения травматической болезни и лечения доминирующего по тяжести и

опасности повреждения, требующего проведения первоочередных лечебных мероприятий.

При массовом поступлении пострадавших классификация может служить основой для рациональной сортировки. Среди многочисленных видов механических травм основное место занимают повреждения костей и суставов. Травматические переломы. Травматические переломы делятся на закрытые и открытые. К открытым переломам относятся и огнестрельные. Последние имеют свои особенности и поэтому обычно рассматриваются отдельно. Закрытые переломы костей могут произойти в результате прямой травмы, т. е. под непосредственным воздействием силы, и непрямой травмы. По виду плоскости излома различают поперечные, косые, винтообразные, многооскольчатые, двойные и другие переломы. Нарушение непрерывности кости, при котором отломки разъединены, называют пол-ными переломами. Они могут быть со смещением и без смещения костных отломков. Различают пять основных видов смещений отломков:

- 1) продольное смещение, или смещение по длине;
- 2) боковое смещение;
- 3) смещение по оси, т. е. такое смещение по продольной оси, когда отломки становятся под углом друг к другу;
- 4) ротации отломков внутрь или кнаружи;
- 5) расхождение отломков. Обычно смещение отломков происходит в двух и более направлениях.

При смещении отломков между ними могут ущемляться сосуды, нервы, мышцы и т. п. Наблюдаются не только ущемления магистральных сосудов и нервов, но и частичное и полное повреждение (разрыв) их. Несвоевременное распознавание и хирургическое вмешательство при повреждениях крупных сосудов могут привести к потере конечности. Повреждения костей, при которых отломки полностью не разъединены, называются трещинами. Переломы костей без смещения и с уцелевшей надкостницей называются поднадкостничными (такие переломы наблюдаются у детей). Вколоченный перелом характеризуется тем, что происходит внедрение одного отломка в другой. В губчатой кости под влиянием действующей силы могут возникнуть Т- и У-образные переломы и так называемые компрессионные (от сдавливания) переломы, при которых происходят многочисленные разрушения костных балок. По локализации выделяют диафизарные переломы, которые соответствуют костномозговому каналу трубчатой кости.

Для более точной локализации диафизарные переломы делят на переломы верхней, средней и нижней трети диафиза. Переломы по обе стороны от диафиза кости до эпифизарной линии, в губчатой зоне кости, называются метафизарными, или околосуставными, из которых чаще встречаются вколоченные и вклиненные. Переломы эпифизарных концов костей носят название эпифизарных, или внутрисуставных. При таких переломах нарушается целостность суставных поверхностей. Результатом таких переломов нередко являются тяжелые нарушения функции суставов. Внутрисуставные переломы могут сопровождаться взаимным смещением суставных поверхностей – вывихами, например переломы лодыжек с подвывихом стопы. Эти переломы относятся к группе так называемых переломо-вывихов. В детском и юношеском возрасте наблюдаются переломы со смещением по неокостеневшей эпифизарной ростковой зоне. Их называют эпифизиолизами. Чаще всего встречаются изолированные повреждения опорно-двигательной системы – это повреждение одного анатомо-функционального образования. Особо тяжелые повреждения и переломы костей (множественные и сочетанные) возникают при катастрофах и в экстремальных условиях, сопровождающихся массовым поражением людей (землетрясение, разрушения и обвалы зданий, шахт, взрывы, падение с высоты и др.). Открытые переломы костей в отличие от закрытых характеризуются наличием раны, через которую область перелома сообщается с внешней средой и служит входными воротами для проникновения инфекции. Различают следующие виды открытых переломов: первично-открытые, вторично-открытые и огнестрельные. При первично-открытом (неогнестрельном) переломе целостность кожи нарушается под влиянием непосредственного действия внешней силы. Вторично-открытые переломы могут образоваться вследствие прокола кожи отломком изнутри или при постепенно развившемся некрозе участка кожи на месте травмы.

При развитии инфекции открытый перелом превращается в инфицированный. Характер открытого перелома зависит от многих факторов: механизма травмы, обширности и степени повреждения мягких тканей (кожа, мышцы, фасция, сухожилия, нервы и другие анатомические структуры), расположения раны, микробного загрязнения ее, локализации и вида перелома и ряда других моментов. При идентичности механизма травмы переломы самой кости имеют одинаковый характер, как при открытых, так и при закрытых переломах. Тяжесть открытого перелома в значительной степени зависит от обширности и степени

повреждения мягких тканей и вида перелома. Чем обширнее, глубже и тяжелее (колотая, ушибленная, рваная, раздавленная и размозженная) повреждены мягкие ткани, чем больше потеря их жизнеспособности, тем значительно опаснее развитие тяжелой инфекции. Микробное загрязнение раны нельзя отождествлять с раневой инфекцией, и не следует ставить знак равенства между свежими переломами и открытыми переломами, осложненными раневой инфекцией, для которых характерна соответствующая клиническая картина. При тяжелых травмах возможно повреждение магистральных сосудов, что может привести к ишемии и некрозу конечности. Открытые оскольчатые диафизарные переломы, обычно возникающие при прямой травме, протекают более тяжело, чем другие виды переломов этой области. Открытые эпифизарные и метафизарные (внутри- и околоуставные) переломы протекают более тяжело, чем диафизарные. Особым видом открытых повреждений (неогнестрельных и огнестрельных) являются отрывы (травматические ампутации) конечностей, которые бывают полные и неполные. При полном отрыве вся конечность или дистальная часть ее полностью лишена связи с проксимальной частью. Дистальная часть конечности при неполном отрыве часто сохраняет связь с проксимальным отделом через кожу или кожно-мышечный лоскут, сухожилие или нервный ствол, однако при этом полностью повреждены магистральные сосуды. Размозжения конечности также бывают полные и неполные (частичные). При полном размозжении все ткани (кожа, мышцы, кость) поврежденной конечности или сегмента ее разрушены и нежизнеспособны. В отличие от этого при неполном размозжении часть конечности ниже приложения травмирующей силы не повреждена и сохраняет свою жизнеспособность. В настоящее время в нашей стране принята классификация открытых переломов длинных трубчатых костей Каплана-Марковой. Она учитывает размер, тяжесть повреждений кожи и подлежащих тканей, локализацию и вид перелома кости. В классификации тяжесть повреждения мягких тканей при открытых переломах обозначается различными сочетаниями первых трех римских цифр и первых трех букв алфавита. Римскими цифрами записывают размеры раны:

I – рана размером до 1,5 см;

II – от 2 до 9 см;

III – 10 см и более.

Буквы обозначают вид – тяжесть и обширность повреждения мягких

тканей (кожа, подкожная клетчатка, мышцы и др.):

А – ограниченное повреждение мягких тканей, например, при колотых и рубленых ранах;

Б – повреждения мягких тканей средней тяжести, жизнеспособность которых нарушена в ограниченной зоне, чаще всего это ушибленные или рваные раны;

В – тяжелые повреждения мягких тканей, жизнеспособность которых нарушена на значительном протяжении. Обычно такие повреждения наблюдаются при размозженных и раздавленных ранах мягких тканей.

При открытых переломах IV типа жизнеспособность конечности нарушена за счет размозжения, раздробления и раздавливания всех мягких тканей и кости или повреждения магистральных сосудов. Диагноз открытого перелома ставят в случае, если в области перелома имеется рана, сообщающаяся с поврежденной костью; при этом, пользуясь классификацией, определяют тип открытого перелома. Это характеризует тяжесть повреждения и помогает установить показания к применению того или иного метода лечения и прогнозировать исход лечения. Открытые переломы крупных суставов имеют общие клинико-анатомические признаки с переломами-вывихами крупных суставов, но отличаются по течению и исходам от открытых и огнестрельных переломов плечевого и локтевого суставов, которые обычно протекают более благоприятно и с меньшим количеством раневых осложнений, чем аналогичные повреждения тазобедренного, коленного, голеностопного суставов. Основными факторами, определяющими течение открытых переломов и перелома-вывихов различных суставов, являются особенности их анатомического строения и характер тканей, окружающих сустав. Крупные массивы мышц, сложность суставных сумок и костно-хрящевых образований суставов нижних конечностей способствуют развитию и более тяжелому течению раневой инфекции этих суставов по сравнению с суставами верхней конечности. Степень повреждения костно-хрящевых элементов во многом определяет дальнейшую функцию сустава.

В классификации открытых, в том числе огнестрельных, переломов специально отмечены характер и степень повреждения костно-хрящевых элементов сустава. Размеры раны и степень повреждения кожи и мягких тканей в классификации открытых повреждений суставов обозначаются так же, как в классификации диафизарных переломов Каплана-Марковой. Размеры раны: I – до 1,5 см; II – от 2 до 9 см; III – 10 см и более; тяжесть повреждения кожи и подлежащих мягких тканей в зоне перелома: А – небольшая, Б – средняя, В – тяжелое повреждение мягких тканей.

Дополнительно в классификации открытых повреждений суставов введен показатель тяжести травмы эпиметафизов, который обозначается прописной буквой К (первая буква в слове «кость») и подстрочным шифровым индексом, отражающим степень тяжести повреждения эпифиза и метафиза. Все повреждения суставов по степени повреждения их костных элементов и его значению для восстановления функции сустава разделены на четыре группы:

К₀ – повреждения кости отсутствуют, повреждена только капсула сустава;

К₁ – незначительные повреждения эпиметафизов, не вызывающие нарушения конгруэнтности суставных концов и не оказывающие существенного влияния на восстановление функции сустава (опоры, движений и др.);

К_г – обширные повреждения эпифизов, сопровождающиеся нарушением конгруэнтности суставных концов и могущие привести к существенным нарушениям функции сустава;

К_з – повреждения суставов с полным разрушением эпиметафизов (многооскольчатые переломы), исключающие возможность восстановления конгруэнтности суставных концов и функции сустава.

Разумеется, в каждой из трех последних групп (К₁, К_г, К_з) переломы могут сочетаться с подвывихом и вывихом в суставе. В особую группу IV выделены крайне тяжелые открытые внутрисуставные переломы и перелома-вывихи – с повреждением магистральных сосудов и полным нарушением жизнеспособности конечностей или такими обширными и тяжелыми повреждениями сустава, при которых сохранить конечность почти невозможно.

Естественно, классификацию открытых внутрисуставных переломов можно детализировать, отразив в ней особенности отдельных суставов, повреждений различных их элементов, наличие или отсутствие вывиха или подвывиха и т. д.

Эта классификация позволяет в определенной степени прогнозировать исход лечения. С одной стороны, имеется зависимость заживления раны при открытых внутрисуставных переломах от степени повреждения эпиметафизов суставных концов и мягких тканей. Чем значительнее эти повреждения, тем чаще возникают инфекционные осложнения. С другой стороны, даже при заживлении раны без нагноительного процесса, при обширном разрушении костно-хрящевых образований сустава функция сустава обычно бывает ограниченной. Огнестрельные переломы – это особый вид открытых переломов не только по механизму, но и по патологоанатомической картине и течению. Они характеризуются

многообразием форм, различной протяженностью трещин и линии перелома, что зависит от величины, формы и свойства снаряда, расстояния, с которого произведен выстрел, силы снаряда и угла, под которым он проник в кость, а также от вида, строения, хрупкости и эластичности самой кости. Огнестрельные переломы эпифизов относятся к ранениям суставов. Линия перелома и трещины при ранениях метафиза и эпифиза кости могут проникать и в сустав.

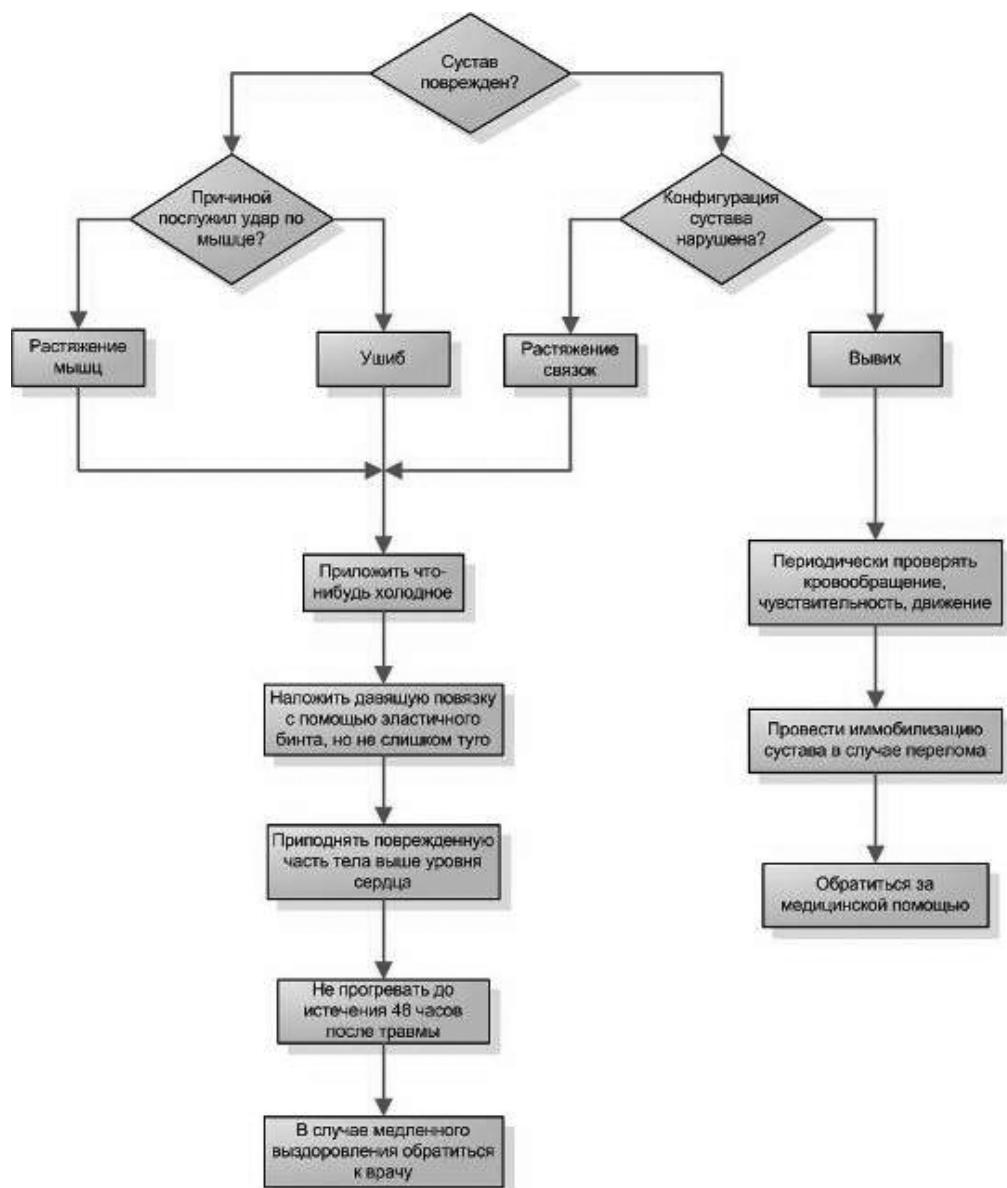
Различают полные и неполные огнестрельные переломы. К полным относятся переломы косые, поперечные, крупно- и мелкооскольчатые, переломы в виде бабочки и переломы с образованием дефекта кости. К неполным относятся трещины, отрывы костных фрагментов, желобовидные, краевые и дырчатые переломы. Огнестрельные переломы чаще всего имеют оскольчатый характер. При слепых ранениях в мягких тканях или в кости задерживается ранящий(ие) снаряд(ы).

Костные отломки бывают трех видов:

- 1) свободные, лишенные связи с переломом;
- 2) отделенные от кости, но сохранившие связь с мышцами посредством надкостницы;
- 3) связанные с периостом.

Костный мозг при огнестрельных переломах нередко на большом протяжении разрушен, кровоизлияние распространяется далеко за пределы раневого канала. Патологоанатомическая сущность свежих огнестрельных переломов конечности определяется совокупностью повреждений кости и окружающих тканей по пути проникновения снаряда; поражением тканей в зоне, окружающей раневой канал, которое вызывается динамическим воздействием ранящего снаряда, обладающего большой кинетической силой, а также дополнительной травмой мягких тканей костными осколками (вторичные снаряды). При этом к основному раневому каналу присоединяются сложные извилистые раневые каналы с зонами некроза тканей, очагами нежизнеспособных тканей и «карманами», в которых скапливаются кровь и раневой детрит. В зоне разрушения тканей могут быть повреждены крупные сосуды и нервы.

Алгоритм определения характера травмы



УШИБЫ, РАСТЯЖЕНИЯ, ВЫВИХИ

Ушиб (contusio) – закрытое механическое повреждение мягких тканей или органов без видимого нарушения их анатомической целостности. Ушиб чаще всего возникает вследствие удара тупым предметом. Как правило, на месте ушиба появляется припухлость, нередко кровоподтек (синяк). Если произошел разрыв крупных сосудов, может образоваться гематома – скопление крови под кожей.

Ушибы мягких тканей обычно вызывают боль, в то время как ушибы внутренних органов могут привести к тяжелым последствиям, вплоть до смерти пострадавшего.

Первая помощь при ушибах

1. Если есть подозрение на то, что в результате ушиба повреждены внутренние органы, необходимо позаботиться о приоритетах оказания первой помощи: ДП-ДЦК.

2. Приложить холод к ушибленному месту на 15-20 минут, а затем на область ушиба наложить повязку, причем забинтовать надо достаточно туго. Цель такой повязки – сдавить ткани и ограничить распространение кровоизлияния. Поверх повязки снова приложить холод и продержат его еще 1,5-2 часа.

3. Через 2-3 дня после ушиба надо применять тепло, чтобы ускорить рассасывание излившейся крови (согревающие компрессы, местные теплые ванны).

Растяжение (дисторсия) – повреждение связок, мышц, сухожилий и других тканей под влиянием силы, действующей продольно, без нарушения их анатомической целостности. Растяжение мышц чаще всего возникает как следствие удара или неудачного шага, если человек оступился. Признаком растяжения мышцы является внезапная резкая боль, кровоизлияние, ощущаемая впадина.

Растяжение связок может привести к надрыву отдельных волокон связки с кровоизлиянием в ее толщу. Отмечается боль в суставе при движении, припухлость.

Растяжение или разрыв сухожилия возможны при чрезмерной нагрузке или в случае падения при условии, если ткань плохо снабжается кровью. Разрываются только ранее поврежденные сухожилия.

Первая помощь при растяжении

1. Приложить холод к поврежденному месту, затем наложить тугую повязку. Можно использовать эластичный бинт.

2. Обеспечить полный покой и холод в течение 2 дней, после чего применять тепло (согревающие компрессы, местные теплые ванны).

3. Профилактика повторного растяжения – массаж, лечебная гимнастика.

4. При подозрении на разрыв, а также если боль и отек не проходят - обратиться к врачу.

Вывих (luxatio) – стойкое смещение суставных концов сочленяющихся костей за пределы их физиологической подвижности, вызывающее нарушение функции сустава.

Признаки вывиха – боли в суставе, деформация его контуров, нарушение функции сустава, при прощупывании определение пустой суставной ямки. У пострадавшего могут быть признаки шока.

Первая помощь при вывихе

1. Зафиксировать вывихнутую конечность в том положении, которое она приняла после травмы.

2. Принять противошоковые меры.

3. Приложить холод к поврежденному месту.

4. Если возможно поднять поврежденную часть тела, например, если произошел вывих пальцев руки или ноги.

5. Вызвать скорую помощь.

6. Не разрешать пострадавшему пить или есть.

7. Ни в коем случае не пытаться самостоятельно вправить вывих.

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ ТРАВМЫ, ПЕРЕЛОМ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Переломы костей черепа очень опасны и могут повлечь за собой серьезное повреждение мозга. Помимо перелома основания черепа, сопровождающегося кровотечением из носа и уха и истечением спинно-мозговой жидкости, чаще всего встречаются рвано-ушибленные раны головы с переломом подлежащих твердой оболочки и вещества мозга, сопровождающиеся инфицированием внутричерепного содержимого.

Если в результате черепно-мозговой травмы пострадавший более 3-х минут находится без сознания, нужно предполагать переломы костей черепа. Нужно иметь в виду, что при переломе костей черепа пострадавший может быть и в сознании.

Переломы костей черепа могут происходить как в результате прямого внешнего воздействия (например, удар по голове), так и в результате косвенного воздействия (например, неудачный прыжок на ноги).

Симптомы и признаки перелома костей черепа:

Реакция - может быть различной, от живой до потери сознания, в зависимости от серьезности травмы.

Дыхательные пути - свободны, но могут быть заблокированы кровью.

Дыхание - зависит от серьезности перелома, может быть замедленное, глубокое, шумное.

Циркуляция крови - пульс зависит от серьезности перелома, может быть медленный, сильный, с хорошим наполнением.

Другие признаки - рана, синяк, вмятина на голове, может быть вдавливание костей черепа, может быть кровь из носа, рта, кожа лица красная, горячая. Может быть паралич противоположной месту ранения части тела.

Первая помощь при переломе костей черепа

1. Если пострадавший в сознании, положить его на спину с приподнятой головой и плечами.

2. При кровотечении из уха (кровянистая жидкость) закрыть его повязкой, но таким образом, чтобы жидкость могла вытекать, и повернуть голову на поврежденную сторону для оттока жидкости.

3. При кровотечении из носа, дать возможность оттока жидкости, контролировать дыхание.

4. Вызвать скорую помощь.

5. Если пострадавший без сознания, проверить ДП-Д-ЦК и при наличии дыхания перевести его в безопасное положение. Быть в готовности к проведению сердечно-легочной реанимации.

СОТРЯСЕНИЕ МОЗГА

Сотрясение (commotio) – закрытое механическое повреждение тканей и органов, характеризующееся нарушением их функций, но не приводящее к ярко выраженным изменениям их формы и строения.

Сотрясение головного мозга развивается главным образом при закрытой черепно-мозговой травме. В результате сотрясения страдает вся масса головного мозга; целостность мозговой ткани не нарушается, но временно утрачиваются взаимосвязи между клетками мозга и между разными его отделами. Такое разобщение приводит к нарушению функций головного мозга.

Сотрясение головного мозга, как правило, сопровождается кратковременной (до 30 минут) потерей сознания и утратой памяти на события, вплотную предшествовавшие травме.

Причинами сотрясения мозга могут быть удары по голове, падения

с высоты на голову, дорожно-транспортные происшествия и другие обстоятельства.

Симптомы и признаки сотрясения головного мозга:

Реакция - у пострадавшего наблюдается кратковременная потеря сознания.

Дыхательные пути - свободны.

Дыхание - чуть-чуть ускорено, но близко к норме.

Циркуляция крови - пульс чуть-чуть ускорен, близок к норме.

Другие признаки - головокружение, тошнота, рвота, озноб, жажда, слабость, головная боль, может помнить, что было до и после, но не помнит, что с ним произошло, потеря ориентации, зрение затуманено.

Первая помощь при сотрясении головного мозга

1. Если пострадавший пришел в сознание в течение 3-х минут и остается в сознании, необходимо наблюдать за его состоянием, уровнем реакции и вызвать скорую помощь.

2. Если пострадавший остается без сознания дольше 3-х минут, необходимо вызвать скорую помощь, перевести пострадавшего в безопасное положение (при условии, что он дышит), наблюдать за ним и быть в готовности приступить к сердечно-легочной реанимации.

Примерно в течение года после сотрясения головного мозга некоторые люди испытывают симптомы, называемые синдромом после сотрясения.

В этом случае следует ожидать:

- падения обычной активности;
- периодического появления раздвоения зрения;
- головокружения;
- потери памяти;
- эмоциональных сдвигов (например, чувства растерянности, особенно в тепле);
- трудностей с сосредоточением;
- снижения сексуальности;
- потерю контроля над собой;
- трудностей в общении;
- нетерпимости к шуму.

Эти явления постепенно должны пройти. Если они усиливаются, необходимо обратиться к врачу.

СДАВЛЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Сдавление головного мозга (compressio cerebri; син. компрессия головного мозга) – сочетание признаков повышенного внутричерепного давления с очаговыми неврологическими симптомами, обусловленное наличием в полости черепа объемного образования (например, опухоли, гематомы).

Сдавление головного мозга может развиваться сразу же после травмы головы. Иногда кажется, что пострадавшему стало лучше, но через несколько часов или даже дней, состояние пострадавшего может вновь ухудшиться.

Симптомы и признаки сдавления головного мозга:

Реакция - беспокойство, или наоборот, сонливость, затем потеря сознания из-за нарушения работы мозга.

Дыхательные пути - свободны.

Дыхание - шумное, хриплое, медленное.

Циркуляция крови - пульс медленный, сильный, с хорошим наполнением.

Другие признаки - сильная головная боль, жалобы на спутанное сознание, кожа лица горячая, сухая, зрачки могут быть разного размера (на стороне повреждения зрачок увеличивается), нарушение движений и чувствительности на стороне тела, противоположной месту сдавления мозга.

Первая помощь при сдавлении головного мозга:

1. Даже если пострадавший в сознании, уровень реакции может быстро понижаться. Поэтому необходимо оказывать помощь, как будто пострадавший без сознания.

2. Проверить ДП-Д-ЦК.

3. Перевести пострадавшего в безопасное положение.

4. Вызвать скорую помощь.

5. Контролировать ДП-Д-ЦК, быть в готовности приступить к сердечно-легочной реанимации.

2. Кровотечения

НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ

Кровь – одна из жидких внутренних сред организма. Кровь движется по замкнутой системе кровеносных сосудов и выполняет транспортную функцию. Она приносит к клеткам всех органов питательные вещества и кислород и переносит к органам выделения продукты жизнедеятельности. Кровь обеспечивает защитные реакции организма от инфекций.

В организме взрослого человека содержится 5-6 литров крови. Кровь состоит из жидкой части – плазмы и взвешенных в ней форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

Плазма составляет 55% состава крови, эритроциты, лейкоциты и тромбоциты - 45%. Эритроциты (красные кровяные тельца) доставляют вдыхаемый нами кислород от легких к клеткам тела.

Лейкоциты (белые кровяные тельца) защищают организм от попавших в него бактерий, поглощая и уничтожая их.

Тромбоциты (красные пластинки) помогают остановить вытекающую кровь, способствуя ее свертыванию.

При повреждении сосуда часть тромбоцитов распадается и при соприкосновении с воздухом образуется белок тромбопластин, который взаимодействует с протромбином, превращая его в фермент тромбин. Превращение протромбина в тромбин происходит только в присутствии ионов кальция. В свою очередь, тромбин взаимодействует с растворенным в плазме белком фибриногеном и превращается в нерастворимый фибрин. Фибрин образует из нерастворимых нитей сетку, в которой застревают клетки крови и получается сгусток - тромб. Он закупоривает отверстие, и кровотечение прекращается. Далее образуется соединительная ткань - рубец.

Кровотечение – это истечение крови из кровеносного сосуда в ткани или полости организма или в окружающую среду.

Если кровь истекает в окружающую среду, такое кровотечение называют наружным. При истечении крови в ткани или полости организма говорят о внутреннем кровотечении.

Кроме того, в зависимости от поврежденного сосуда, различают артериальное, венозное, капиллярное и смешанное кровотечения.

Знание типов кровотечения необходимо для того, чтобы предвидеть возможные последствия.

Кровь из артерии ярко-красная. Поскольку артериальная кровь

идет прямо от сердца, она может пульсировать или брызгать из раны. Артериальное кровотечение остановить трудно, необходима срочная помощь.

Кровь из вены темно-красная и течет медленнее. Кровопотеря из вены может быть как незначительной, так и очень серьезной. Поскольку вены расположены ближе к коже, венозное кровотечение происходит чаще.

Большинство капилляров расположены близко к коже, поэтому небольшое повреждение обычно вызывает кровотечение из капилляров. Кровь из капилляров ярко-красного цвета, она сочится из раны.

Смешанное кровотечение возникает в тех случаях, когда в ране кровоточат одновременно вены и артерии. Чаще всего такое кровотечение наблюдается при глубоких ранах.

НАРУЖНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ

Наружное кровотечение – это кровотечение из раны или язвы непосредственно на поверхность тела.

Рана это нарушение целостности кожи или слизистых оболочек (часто и глубжележащих тканей и органов), вызванное механическим воздействием.

Величина наружного кровотечения зависит от типа раны, а также места на теле человека, где произошло нарушение целостности или слизистых оболочек.

Наиболее вероятные типы ран:

1. Резаная рана – рана нанесенная скользящим движением тонкого острого предмета. (бритва, нож например)

Характеризуется преобладанием длины над глубиной, ровными параллельными краями. Может быть серьезное кровотечение.

2. Рваная рана – рана, возникшая под влиянием перерастяжения тканей.

Характеризуется неправильной формой краев, отслойкой или отрывом тканей, значительной зоной их повреждения. Большой риск заражения. (автотравма, например)

3. Колотая рана – рана, нанесенная острым предметом с небольшими поперечными размерами.

Характеризуется узким и длинным раневым каналом. Повышенный риск инфекции. Возможны скрытые повреждения органов и глубоких кровеносных сосудов. (гвоздь, заточка, стилет, русский четырехгранный штык).

4. Рубленая рана – рана от удара тяжелым острым предметом.

Характеризуется большой глубиной повреждения. Может быть серьезное кровотечение. Возможны переломы, риск заражения. (топор, конечно).

5. Огнестрельная рана – рана, нанесенная стрелковым оружием или боеприпасами взрывного действия (снаряды, мины, бомбы, гранаты и др.)

Характеризуется серьезными внутренними повреждениями. Возможно попадание посторонних частиц в организм через рану. В месте входа рана будет небольшой, а в месте выхода, если пуля прошла навывлет, рана будет большой и рваной. (Особо паршиво, что вокруг собственно раневого канала обширная зона контузии тканей, а в канале полно всякой дряни - куски одежды, земля и т.д.)

6. Ушибленная рана – рана от удара тупым предметом с одновременным ушибом окружающих тканей.

Характеризуется повреждением тканей. Могут быть переломы или внутренние повреждения. Кожа может лопнуть, но обычно этого не происходит. В месте удара образуется синяк, отек. (анекдотично хрестоматийные примеры - молотком по пальцу, кирпичом по голове)

7. Укушенная рана – рана, нанесенная зубами животного или человека.

Характеризуется инфицированностью, неровными, раздавленными краями. При укусах больных бешенством животных возможно заражение человека. (собаки, крысы, лисы и так далее. Например, у нас в зоопарке пальцы глупой девочке откусила зебра).

8. Размозженная рана – рана, при нанесении которой произошло раздавливание и разрыв тканей.

Характеризуется обширной зоной поражения тканей. (фаворит - транспортная травма и падение с высоты)

При оказании помощи пострадавшему с наружным кровотечением необходимо учитывать следующие приоритеты:

- если кровотечение сильное, то приоритет - остановка кровотечения;
- если кровотечение незначительное, то приоритет - предотвращение заражения.

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ НОСА

Кровотечение из носа может быть вызвано травмами слизистой оболочки в области носовой перегородки в ее передненижней части, некоторыми общими заболеваниями, такими как повышенное артериальное давление, болезни крови и др. Кровотечение из носа может быть послеоперационным. В этих случаях кровь, вытекающая из носа

будет ярко-красного цвета.

Если же кровотечение из носа вызвано переломом костей черепа, из носа будет вытекать кровянистая жидкость. (смесь мозговой жидкости с кровью).

Опасность кровотечения из носа заключается в том, что из-за обилия сосудов в этой зоне, оно может быть достаточно сильным.

При обильном кровотечении кровь не только вытекает наружу, но затекает через носоглотку в полость рта, частично выплевывается и отхаркивается пострадавшим, а частично заглатывается. Попадание крови в ротовую полость при определенных обстоятельствах может создать угрозу дыхательным путям со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Обильное носовое кровотечение ведет к появлению симптомов острой кровопотери (бледность, головокружение, жажда, учащенный пульс, снижение артериального давления).

Первая помощь при кровотечении из носа:

1. Усадить пострадавшего с наклоном вперед. В этом случае кровь не будет затекать в ротовую полость и создавать угрозу дыхательным путям.

2. Попросить пострадавшего дышать через рот и зажать нос в области хрящей.

3. Попросить пострадавшего не говорить, не глотать, не кашлять, не плевать, не шмыгать носом.

4. Дать пострадавшему чистый платок или кусок чистой ткани.

5. Через 10 минут разжать нос, если кровотечение продолжается, зажать снова.

6. Если кровотечение продолжается более 30 минут, доставить пострадавшего в больницу в вышеуказанной позе.

7. Если кровотечение остановилось, оставить пострадавшего в наклоненной вперед позе и очистить лицо от крови.

8. Посоветовать пострадавшему отдохнуть некоторое время, не сморкаться и не напрягаться физически, чтобы кровотечение не возобновилось вновь.

ВНУТРЕННЕЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ

Причинами внутреннего кровотечения могут быть:

- удар в живот, грудную клетку или голову;
- перелом кости;
- колотые или огнестрельные раны;

- хронические заболевания.

Внутреннее кровотечение может быть скрытое и явное.

Скрытое внутреннее кровотечение – кровь изливается в замкнутое пространство (брюшная полость, плевральная полость, головной мозг).

Симптомы и признаки скрытого внутреннего кровотечения:

Реакция - в большинстве случаев пострадавший в сознании, но состояние может ухудшаться очень быстро, вплоть до потери сознания.

Дыхательные пути - чистые, но при потере сознания может быть западание языка и закрытие дыхательных путей. (Про позу на боку не забыли?)

Дыхание - поверхностное, может прекратиться совсем.

Циркуляция крови - пульс учащенный, слабый, может остановиться.

Другие признаки - беспокойство и тревожность, слабость, бледная, влажная, холодная кожа, жажда, головокружение.

Явное внутреннее кровотечение – кровь изливается в органы, имеющие сообщение с внешней средой.

Выраженным признаком для распознавания явного внутреннего кровотечения может быть кровотечение из естественных отверстий человеческого тела - ушей, носа, рта, влагалища, анального отверстия, уретры.

Типы кровотечений из естественных отверстий тела

Место на теле	Вид крови	Что это означает
ухо	свежая, ярко-красная	повреждены сосуды уха
	водянистая	ранение мозга (черепно-мозговая травма)
нос	свежая, ярко-красная	повреждены сосуды носа
	водянистая	перелом костей черепа (вытекает жидкость из черепной коробки)
рот	свежая, ярко-красная	повреждены сосуды ротовой полости (язык, губы, полость рта)
	пенистая, ярко-красная	повреждены легкие
	рвота с кровью, темная, красно-коричневая	поврежден желудок
влагалище	свежая, темная	месячные, выкидыш, повреждение матки, результат изнасилования
анальное отверстие	свежая, ярко-красная	геморрой
	темная, дурно пахнущая	поврежден нижний отдел кишечника
уретра	красная, мутная моча	повреждены почки, мочевого пузыря, член

Первая помощь при внутреннем кровотечении

Как видно из симптомов и признаков внутреннего кровотечения они очень похожи на симптомы и признаки шока. Поэтому и первая помощь во многом схожа на оказание помощи при шоке.

1. Придать удобную позу:

- рана грудной клетки, повреждение легких, желудка, выкидыш – полусидячее положение. Уменьшает кровотечение

- брюшная полость, органы таза – приподняты ноги. Позволяет использовать дополнительно кровь, депонированную в конечностях.

- черепно-мозговая травма – с приподнятым головным концом - уменьшает кровотечение.

2. Вызвать скорую помощь.

3. Укрыть пострадавшего одеялом, пальто или чем-нибудь другим, чтобы защитить его от холода.

4. Не разрешать пострадавшему двигаться.

5. Не давать пострадавшему пить, есть, курить. (Вам надо, чтоб у него была рвота после того как ему дадут наркоз при обработке раны? Хирургам и реаниматорам - не надо)

6. Контролировать дыхательные пути, дыхание, циркуляцию крови, быть готовым в случае необходимости приступить к сердечно-легочной реанимации.

СПОСОБЫ ОСТАНОВКИ НАРУЖНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ

При оказании первой помощи для остановки наружного кровотечения в зависимости от степени поражения можно использовать несколько способов: прямое давление на рану, наложение повязки, прижатие артерии, наложение жгута. Нередко приходится использовать комбинацию этих способов.

а) прямое давление на рану:

Прямое давление на рану позволяет выиграть время, дать возможность крови свернуться. Для осуществления прямого давления необходимо по возможности приподнять вверх травмированную часть тела и сильно надавить на рану пальцами или ладонью, причем лучше это сделать через стерильную марлю или кусок чистой ткани. Если через некоторое время кровотечение уменьшится, но не остановится, необходимо наложить давящую повязку.

б) наложение повязки:

Для наложения повязок обычно используются бинты. Бинт (нем. Binde - повязка, бинт) – общее название медицинских изделий ленточной или трубчатой формы, предназначенных для наложения и закрепления повязок.

Чтобы наложение повязки дало нужный эффект, необходимо соблюдать определенные правила:

1. Если есть возможность, необходимо надеть одноразовые резиновые перчатки. Они защищают от заболеваний, передающихся через кровь: гепатит, ВИЧ-инфекция и т.д. Если такого нет - используйте обычные полиэтиленовые пакеты. Хуже, чем перчатки, но работать можно.

2. По возможности использовать стерильные перевязочные материалы.

3. Выбрать необходимые размеры перевязочных материалов: бинты надо подбирать так, чтобы они были равны или большего диаметра перевязываемой части тела. Использование узкого бинта не только увеличивает время перевязки, но и может привести к тому, что повязка будет врезаться в тело. Применение более широкого, чем рана, бинта затрудняет процесс бинтования.

4. Держать перевязочные материалы за края, чтобы не нарушить их стерильность.

5. Перевязывая пострадавшего, следует объяснить ему назначение повязки, что позволит контролировать его состояние и в какой-то мере отвлечет его от боли.

6. Бинтовать необходимо плотно, но не туго. Повязка не должна быть очень свободной и смещаться по поверхности тела, но и не должна быть слишком тугой, чтобы не нарушить циркуляцию крови.

7. Перевязку следует начинать с наиболее узкого места, постепенно переходя к более широкому. В этом случае повязка лучше держится. Во избежание смещения повязки первые туры должны быть наложены туже, чем последующие. Завязывать концы бинта следует прямым узлом. Прямой узел не растягивается, поэтому повязка не ослабевает. Кроме того, прямой узел плоский и поэтому более удобен на теле. Наконец, он легко развязывается, когда это нужно.

8. После наложения повязки необходимо проверить циркуляцию крови. Если есть необходимость – восстановить циркуляцию, ослабив наложенную повязку. Признаками слишком тугого наложения повязки являются: бледный или сине-серый цвет кожи, онемение забинтованной части тела, отсутствие движения в забинтованной части тела.

9. Если после наложения повязки кровь продолжает сочиться, нужно наложить еще одну повязку (до 3-х), не снимая предыдущую. Если предыдущую повязку снять, кровотечение усилится.

Наложение повязки на рану с инородным предметом

Оказывая помощь пострадавшему с инородным предметом (кусочек стекла, щепка, например) в ране, нельзя вытаскивать этот предмет из раны, чтобы не усилить кровотечение. Нельзя также надавливать на этот предмет, чтобы не увеличить рану.

Необходимо:

1. Прижать края раны к инородному предмету, не вынимая его.
2. Если рана на конечности, поднять, насколько это возможно, конечность вверх.
3. Придавить края раны тампонами или неразвернутыми бинтами, таким образом, чтобы эти тампоны или бинты были выше инородного тела, которое предварительно закрыть салфеткой или марлевой подушечкой, не надавливая на него.
4. Забинтовать часть тела вокруг инородного предмета таким образом, чтобы придавить тампоны или неразвернутые бинты к краям раны и не надавить на инородный предмет.
5. Придать пострадавшему оптимальное положение.
6. Если размеры инородного предмета не позволяют закрыть его марлевой подушечкой, тампоны или неразвернутые бинты прижать к краям раны вокруг этого предмета и зафиксировать их повязкой.
7. Принять противошоковые меры и вызвать скорую помощь.

В некоторых случаях при глубоких ранах конечностей и головы, а также при проведении иммобилизации используют треугольные косыночные бинты. Чаще всего их используют для выполнения поднимающей или поддерживающей повязок.

в) прижатие артерии:

Прижатие артерии используется в том случае, когда наложение повязки не дает результата. В случае прижатия артерии полностью перекрывается доступ крови в часть тела, расположенную ниже точки прижатия. Как только кровотечение остановится, прижатие артерии следует прекратить.

Если в течение 10 минут после прижатия артерии, кровотечение не остановилось, следует на несколько секунд остановить прижатие артерии, а затем возобновить вновь, так как в случае прижатия дольше 10 минут есть опасность развития тромбоза в месте прижатия.

Известно, по меньшей мере, 22 точки прижатия (по 11 на левой и правой сторонах тела). Однако на практике целесообразно использовать две из них – точки на бедренной и плечевой артериях.

Для осуществления прижатия плечевой артерии необходимо:

- найти артерию на внутренней стороне плеча;

- нажать на артерию над костью между мышцами плеча.

Для осуществления прижатия бедренной артерии необходимо:

- положить пострадавшего на спину с согнутыми в коленях ногами, подложив под колени свернутую одежду, и найти бедренную артерию в районе паха;

- сильно нажать на артерию большими пальцами.

г) наложение жгута:

Наложение жгута является эффективным способом остановки кровотечения, но пользоваться им нужно только в самых крайних случаях. Дело в том, что наложение жгута прекращает поступление крови в часть конечности, расположенную ниже жгута, и может привести к повреждению нервов, кровеносных сосудов и, в конечном итоге, потере конечности.

Жгут накладывают в том случае, когда кровотечение очень интенсивное, а возможности вызвать скорую помощь нет.

Правила наложения жгута:

- жгут накладывается выше повреждения примерно на 3-5 см;

- перед тем, как накладывать жгут, место его наложения обернуть бинтом или чистой тканью;

- в качестве жгута используют либо специальные резиновые кровоостанавливающие жгуты, либо подручные материалы, такие как ремень, пояс, платок и т.д. Нельзя использовать все, что может врезаться в рану, например, шнурки, веревки, бечевки и т. д., так как они могут повредить расположенные ниже ткани;

- сделав первый оборот, жгут затягивают так, чтобы остановилось кровотечение, но не более, чтобы не вызвать повреждение нижележащих тканей, а затем, уменьшая давление, закрепляют весь жгут на конечности;

- если используются подручные средства, необходимо, сделав один оборот и завязав на один узел, поместить сверху какой-либо предмет (палочку, ручку, ножницы и т.д.), закрепить его еще одним узлом и закрутить до остановки кровотечения, после чего зафиксировать двойным узлом;

- жгут может оставаться на конечности не более 1 часа с момента его наложения; если за это время пострадавшего не удалось доставить в лечебное заведение, то по прошествии часа жгут необходимо ослабить на 1-2 минуты (до покраснения кожи), после чего наложить вновь, но уже выше прежнего места;

- в месте наложения жгута необходимо поместить записку с указанием даты и времени его наложения.

3. Раны головы, живота и грудной клетки

РАНЫ ГОЛОВЫ

Первая помощь при ранах головы должна быть направлена на остановку кровотечения, которое может быть очень сильным вследствие того, что сосуды находятся близко к поверхности кожи. (Старая хирургическая поговорка: «Кровь хлещет как с барана, заживает как на собаке.» То есть кровотечение обычно выглядит пугающе, но заживление ран очень быстрое).

Благодаря тому, что под мягкими тканями находятся кости черепа, наилучшим способом остановки кровотечения является наложение давящей повязки. Для этого необходимо:

1. Закрыть рану стерильной марлевой салфеткой, прижав ее к кости черепа.
2. Зафиксировать салфетку с помощью перевязочных материалов.
3. Если давления бинта окажется недостаточно, и вновь начнется кровотечение, сдавить края раны руками.
4. Положить пострадавшего на спину в положение с приподнятыми плечами и головой.
5. Вызвать скорую помощь.

Для фиксации перевязочного материала на ране головы можно использовать также косыночную повязку.

1. Закрыть рану перевязочным материалом, попросить пострадавшего, если он в состоянии, придержать перевязочный материал, после чего накрыть голову косыночной повязкой прямым углом назад.
2. Острые углы косыночной повязки завести один на другой сзади головы.
3. Переместить их вперед ко лбу.
4. Завязать острые углы косынки на лбу.
5. Загнуть угол сзади и заправить его за перекрестие концов с острыми углами. Спрятать кончики узла, находящегося на лбу.

При травмах века кожу в окружности раны смазывают 1% спиртовым раствором бриллиантового зеленого. На рану накладывают стерильную повязку и быстро доставляют раненого к врачу. Нельзя промывать рану века, отрывать или отрезать висячие на нем обрывки. В тех случаях, когда веко оказывается полностью оторванным, его нельзя выбрасывать, а нужно взять с собой к врачу.

ПРОНИКАЮЩАЯ РАНА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Проникающие раны грудной клетки опасны тем, что могут быть повреждены важнейшие внутренние органы - сердце, легкие и другие, что может привести к смерти, либо создать очень серьезные проблемы для пострадавшего.

При ранении грудной клетки может быть нарушена целостность плевры, и тогда развивается пневмоторакс. Пневмоторакс – это наличие воздуха в плевральной полости. При проникающем ранении грудной клетки в плевральную полость через отверстие может попасть атмосферный воздух, что может привести к сжатию легкого и утрате им своей функции.

Симптомы и признаки проникающего ранения грудной клетки:

Реакция – пострадавший в сознании, однако состояние может ухудшаться до потери сознания.

Дыхательные пути - открыты, но могут быть заблокированы отхарканной кровью, когда уровень реакции понижается.

Дыхание - затрудненное, болезненное, частое, неглубокое, в некоторых случаях можно услышать звук всасываемого через рану в грудную клетку воздуха.

Циркуляция крови - пульс слабый, частый.

Другие признаки - отхарканная ярко-красная, пенистая кровь, кожа бледная и холодная, губы посиневшие, основания ногтей синие, испарина, вокруг раны кожа на ощупь, бурлящая, вследствие проникновения воздуха в подкожные ткани. Возможен шок. При пневмотораксе – свист и шипение воздуха, просачивающегося через рану, пузырящаяся кровь в ране, резкое ухудшение состояния раненого, могут быть слышны хлюпающие, чмокающие звуки, возникающие как при вдохе, так и при выдохе. На выдохе усиливается кровотечение из раны, при котором выделяется пенистая кровь.

Первая помощь при проникающей ране грудной клетки

· пострадавший в сознании

1. Закрывать рану ладонью.
2. Усадить пострадавшего, наклонив его в сторону раны. (Важно! Если наклонить пациента наоборот на здоровую сторону, льющаяся в пораженной части кровь будет своим весом давить на сердце и неповрежденное легкое,

сдавливая их своей тяжестью. Отсюда - ухудшение работы сердца и резкое ограничение работы целого легкого. А оно и так одно работает. Именно от этого помер известный адмирал Нельсон - его заботливо уложили раной кверху. Кровища скапливалась, давя на нижележащее сердце и легкое и адмирал с трудом дожил до конца сражения. Лежа на другом боку прожил куда б больше. Кроме того при положении раной кверху труднее прекратить засасывание воздуха в полость).

Попросить его закрыть рану своей ладонью. Наложить на рану перевязочный материал, закрыть его полиэтиленом или любым другим непроницаемым для воздуха материалом и забинтовать, либо заклеить пластырем.

3. Вызвать скорую помощь.

4. Контролировать состояние пострадавшего, быть в готовности приступить к сердечно-легочной реанимации.

· пострадавший без сознания

1. Закрыть рану ладонью, наложить перевязочный материал, закрыть его полиэтиленом или другим воздухонепроницаемым материалом, забинтовать, либо заклеить пластырем.

2. Наложить пострадавшего в безопасное положение, раной вниз.

3. Вызвать скорую помощь.

4. Контролировать состояние, быть в готовности приступить к сердечно-легочной реанимации.

РАНЫ В ОБЛАСТИ ЖИВОТА

Раны в области живота опасны тем, что возможно повреждение органов брюшной полости. Это, в свою очередь, может привести к серьезным осложнениям, таким как внутреннее кровотечение и воспаление брюшины – перитонит. (Что особо паршиво - так это то, что трудно сразу оценить насколько опасно ранение. Глубокое ранение может оказаться незначительным, а сравнительно неопасно выглядящее – крайне тяжелым). Высок риск заражения организма.

Целью первой помощи при ранах живота является остановка кровотечения, доведение до минимума риска заражения и шока.

Раны живота могут быть продольными и поперечными. Соответственно, помощь в этих случаях имеет некоторые отличия.

Первая помощь при ранах живота

1. Если у пострадавшего продольная рана живота, положить его на

спину. Если рана поперечная – положить пострадавшего на спину, согнув ноги в коленях, чтобы уменьшить напряжение на рану.

2. Наложить на рану повязку. Если видна часть кишечника, то вначале закрыть ее полиэтиленом, не вправляя и не трогая руками, а затем наложить перевязочный материал и не туго наложить широкую повязку.

3. Вызвать скорую помощь.

4. Контролировать состояние пострадавшего, если он начнет кашлять или у него начнется рвота, придержать повязку, чтобы не вывалился кишечник.

5. Если пострадавший потерял сознание, необходимо, несмотря на рану, перевести его в безопасное положение и быть в готовности проводить сердечно-легочную реанимацию.

Для обработки ран необходима марля, вата, бинт и какое-либо дезинфицирующее средство. Само собой разумеется, что перевязку раны следует проводить по возможности чистыми, вымытыми руками.

Если рана очень сильно кровоточит, то сначала надо остановить кровотечение. Затем начинают перевязку раны. При отсутствии дезинфицирующего раствора, в рамках оказания первой помощи, рану достаточно сверху просто прикрыть чистой марлей, затем наложить слой ваты и перевязать всю рану бинтом.

Если в распоряжении имеется какое-либо дезинфицирующее средство – бензин, йодная настойка, перекись водорода, – то кожу вокруг раны сначала дважды или трижды протирают марлей или ватой, смоченной дезинфицирующим раствором. Такая обработка является более эффективной в борьбе с проникновением бактерий в рану из окружающих участков кожи.

В крайнем случае, когда нет ни марли, ни бинта, поверхностную рану можно прикрыть наложением пластического бинта-акутина, а затем перевязать ее чистым, неиспользованным носовым платком.

Ссадины обмывают перекисью водорода и перевязывают. Рану нельзя ополаскивать водой, а тем более спиртом или йодной настойкой. Дезинфицирующий раствор, попадая в рану, обуславливает гибель поврежденных клеток, тем самым, вызывая значительную боль. Рану нельзя засыпать никакими порошками, а также нельзя на нее накладывать никакую мазь; точно также запрещается класть непосредственно на рану вату!

Если из раны выступают наружу какие-либо ткани – петли кишечника, внутренние органы, то их сверху прикрывают чистой марлей, но ни в коем случае не вправляют вовнутрь и прибинтовывают к телу пострадавшего.

При ранении одну из задач первой медицинской помощи составляет

защита раны от инфекции. После остановки кровотечения нужно приготовить все необходимое для перевязки. Тщательно вымыв руки, обтирают кровь с кожи вокруг раны и края раны смазывают настойкой йода или спиртом. Небольшие раны йодом смазываются полностью.

Отломки ранящего предмета, обрывки одежды и комочки земли, свободно лежащие на поверхности раны, можно попытаться снять марлей. Однако предметы, внедрившиеся в ткань, извлекать не следует, так как это может усилить, или вызвать кровотечение.

При наложении повязки совершенно недопустимо касаться руками раны, использовать нестерильный перевязочный материал и промывать рану даже дезинфицирующим раствором.

Транспортировка пострадавших

Важнейшей задачей первой помощи является организация быстрой, безопасной, щадящей транспортировки (доставки) больного или пострадавшего в лечебное учреждение. Причинение боли во время транспортировки способствует ухудшению состояния пострадавшего, развитию шока. Выбор способа транспортировки зависит от состояния пострадавшего, характера травмы или заболевания и возможностей, которыми располагает оказывающий первую помощь.

Для предотвращения осложнений во время транспортировки пострадавшего следует перевозить в определенном положении соответственно виду травмы. Очень часто правильно созданное положение спасает жизнь раненого и, как правило, способствует быстрейшему его выздоровлению. Транспортируют раненых в положении лежа на спине, на спине с согнутыми коленями, на спине с опущенной головой и приподнятыми нижними конечностями, на животе, на боку. В положении лежа на спине, транспортируют пострадавших с ранениями головы, повреждениями черепа и головного мозга, позвоночника и спинного мозга, переломами костей таза и нижних конечностей. В этом же положении необходимо транспортировать всех больных, у которых травма сопровождается развитием шока, значительной кровопотерей или бессознательным состоянием, даже кратковременным, больных с острыми хирургическими заболеваниями (аппендицит, ущемленная грыжа, прободная язва и т.д.) и повреждениями органов брюшной полости.

Пострадавших и больных, находящихся в бессознательном состоянии, транспортируют в положении лежа на животе, с подложенными под лоб и грудь валиками. Такое положение необходимо для предотвращения асфиксии. Значительную часть больных можно транспортировать в положении сидя или полусидя. Необходимо также следить за правильным

положением носилок при подъеме и спуске по лестнице.

При транспортировке в холодное время года надо принять меры для предупреждения охлаждения пострадавшего, т.к. охлаждение почти при всех видах травмы, несчастных случаях и внезапных заболеваниях резко ухудшает состояние и способствует развитию осложнений. Особого внимания в этом отношении требуют раненые с наложенными кровоостанавливающими жгутами, пострадавшие, находящиеся в бессознательном состоянии и в состоянии шока, с отморожениями.

В период транспортировки необходимо проводить постоянное наблюдение за больным, следить за дыханием, пульсом, сделать все, чтобы при рвоте не произошла аспирация рвотных масс в дыхательные пути.

Очень важно, чтобы оказывающий первую помощь своим поведением, действиями, разговорами максимально щадил психику больного, укреплял в нем уверенность в благополучном исходе заболевания.

Принципы очередности транспортировки при массовых травмах

Массовые травмы возникают при землетрясениях, автокатастрофах, железнодорожных авариях, пожарах, взрывах. Успешное оказание первой помощи в этих случаях зависит от организованности и порядка. Прежде всего, необходимо определить, кому в первую очередь нужна помощь. Порядок оказания ее должен быть следующим: вначале помощь оказывают задыхающимся, затем раненым с проникающими ранениями грудной и брюшной полостей, далее – раненым со значительным кровотечением из ран, потом пострадавшим, находящимся в бессознательном или шоковом состоянии, затем пострадавшим со значительными переломами и в последнюю очередь – лицам с мелкими ранениями и переломами.

Пострадавших распределяют на группы по последовательности транспортировки в зависимости от тяжести повреждения.

В группу подлежащих транспортировке в первую очередь входят: раненые с проникающими ранениями грудной и брюшной полостей, находящиеся в бессознательном или шоковом состоянии, с ранениями черепа, раненые с внутренним кровотечением, ампутированными конечностями, открытыми переломами, ожогами.

Группа второй очереди: пострадавшие с закрытыми переломами конечностей, раненые со значительными, но остановленными наружными кровотечениями.

Группа третьей очереди: раненые с незначительными кровотечениями, переломами мелких костей, ушибами.

В каждой из этих групп детей младшего возраста необходимо эвакуировать в первую очередь и, если позволяют обстоятельства, вместе

с матерью, отцом или кем-то из родственников.

Пострадавших, потерявших много крови или получивших повреждение нижних конечностей, при подъеме следует нести ногами вперед.

Раненых в челюсть укладывают лицом вниз во избежание затекания крови в дыхательные пути, под лоб подкладывают согнутую в локте руку пострадавшего, пальто или другие предметы.

При ранении в живот пострадавших кладут на спину, ноги сгибают в коленях, под колени кладут валик из одежды.

При травмах грудной клетки или с подозрением на такую травму, переносить и транспортировать пострадавшего надо в полусидящем положении, подложив им под спину одежду. Если он будет лежать, усилится лёгочная недостаточность.

4 . Переломы костей

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

Перелом (fractura) – повреждение кости с нарушением ее целости. Различают нес-колько десятков видов переломов костей. Чаще всего встречаются переломы костей конечностей.

Переломы могут быть закрытыми, когда кожа над местом перелома не повреждена, и открытыми – над местом перелома повреждены кожа, мягкие ткани и в ране могут быть видны костные отломки.

Причиной перелома, как правило, является механическое воздействие, а основными признаками – деформация в области перелома, укорочение конечности, изменение ее оси (проще говоря - конечность выглядит не так. Как ей положено и отличается от другой, несимметрична), резкая боль в месте перелома, потеря возможности управлять этой частью конечности, специфический хрустящий звук костей.

При переломах надо помнить. Что обычно под защитой костей проходят сосуды и нервы. В случае перелома защита становится угрозой - так как в месте перелома могут появиться остроконечные отломки, которые порвут сосуды и нервы при излишнем старании в иммобилизации перелома. Если вы взялись накладывать шину при переломе или укладывать пораженную конечность «как надо» помните, что можете наковырять в зоне перелома как кроманьонец своим костяным оружием. Работайте аккуратно.

К слову - при переломе, Например, бедренной кости в зоне перелома скапливается не менее полулитра крови за счет повреждения проходящих

там сосудов. Постарайтесь не усугублять ситуацию своими медвежьими действиями.

Основные виды переломов:

1. Закрытый перелом.

При закрытом переломе кожный покров не нарушается, и заживление происходит в более благоприятных условиях. Закрытый перелом может быть со смещением (видна зона перелома, конечность четко деформирована) и без смещения.

2. Открытый перелом.

При открытом переломе имеется повреждение кожи над областью перелома и часто отломки кости выходят наружу. Это предопределяет возможность инфицирования, которое может мешать заживлению.

3. Сложный перелом.

При этом переломе оказываются поврежденными также прилежащие структуры: нервы, крупные кровеносные сосуды или органы.

4. Оскольчатый перелом.

При этом переломе образуется ряд осколков (более двух).

5. Перелом по типу «зеленой ветки» или «ивового прута».

При этом виде перелома кость сломана не полностью, а только надломана. Чаще всего этот вид перелома встречается у детей, потому что их кости более эластичные, чем у взрослых.

6. Вколоченный перелом.

При вколоченном переломе концы сломанной кости входят один в другой, что обеспечивает их относительную стабильность. Для этого перелома характерна менее сильная боль и меньшая потеря функции.

ВИД ПЕРЕЛОМА ЗАВИСИТ ОТ ХАРАКТЕРА МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ПРИ УДАРЕ, ТОЛЧКЕ, ПАДЕНИИ ИЛИ ЖЕ ПРИ ПОПАДАНИИ В КОСТЬ КАКОГО-ЛИБО БРОШЕННОГО ПРЕДМЕТА ОБЫЧНО ВОЗНИКАЮТ ПЕРЕЛОМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И ЧЕРЕПА. ПРИ НЕПРЯМОМ УДАРЕ, ПРИ ПАДЕНИИ - ПЕРЕЛОМЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ. ПРИ ПАДЕНИИ СО ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ВЫСОТЫ - ПЕРЕЛОМЫ ЧЕРЕПА И ПОЗВОНОЧНИКА. ПРИ СДАВЛЕНИИ - ПЕРЕЛОМЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ, ТАЗА.

ПЕРЕЛОМЫ ЧЕЛЮСТИ

Если пострадавший в сознании, посадить, наклонить немного вперед, приложить подушечку или сложенную в несколько слоев ткань, чтобы прижать челюсть (лучше, если это сделает сам пострадавший).

Если пострадавший без сознания, перевести его в безопасное положение, поврежденной стороной вниз. Вызвать скорую помощь, до ее прибытия контролировать ДП-Д-ЦК.

ПЕРЕЛОМ КЛЮЧИЦЫ

Перелом ключицы чаще всего происходит в результате непрямого удара. Например, падая, человек выставляет руку, чтобы обезопасить себя, и нередко при этом ломает ключицу вследствие удара, который через руку передается на ключицу.

Для оказания помощи необходимо:

1. Зафиксировать руку на стороне повреждения поднимающей повязкой.
2. Привязать руку к туловищу, используя косыночную повязку большими складками.
3. Вызвать скорую помощь или доставить пострадавшего в лечебное заведение.

ПЕРЕЛОМ КИСТИ РУКИ И ПАЛЬЦЕВ

Кисть руки состоит из многих маленьких костей с подвижными суставами. Обычные травмы кистей рук – незначительные переломы пальцев и межфаланговых суставов, как правило, из-за прямого удара. Более серьезные переломы кистей рук происходят из-за внешнего давления или сжатия. В таких случаях может быть серьезное кровотечение и отек.

Первая помощь при переломе кисти руки и пальцев

1. Как и при переломе ключицы, зафиксировать руку поднимающей повязкой. Но, прежде чем фиксировать руку, необходимо положить на ладонь подушечку (можно неразвернутый бинт), на плечо – свернутую в несколько слоев косыночную повязку или любую другую ткань, на эту ткань положить поврежденную руку и зафиксировать ее в приподнятом положении.

2. Привязать руку к туловищу.

При отсутствии перевязочных материалов можно использовать одежду на пуговицах - аккуратно поместив поврежденную руку в соответствующее пространство меж пуговицами.

ПЕРЕЛОМЫ ПЛЕЧА И ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Переломы плеча и предплечья могут быть открытыми и закрытыми, со смещением и без смещения отломков и т.д. Переломы без смещения очень трудно отличить от ушибов, поэтому помощь и в том и другом случае оказывают как при переломах.

Первая помощь при переломах плеча и предплечья

1. Положить между грудью и рукой свернутую в несколько слоев косыночную повязку или любую другую ткань и помочь пострадавшему поддерживать руку, не опуская предплечье.

2. Сделать поддерживающую повязку и привязать руку к туловищу другой косыночной повязкой.

3. Вызвать скорую помощь или доставить пострадавшего в лечебное заведение.

ПЕРЕЛОМ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

При переломе локтевого сустава пострадавший испытывает сильную боль, сустав быстро увеличивается в объеме, нарастает отек нарушается его подвижность.

Первая помощь при переломе локтевого сустава

1. Зафиксировать руку, не причиняя других повреждений суставу. Если рука в локте сгибается, оказать такую же помощь, как при переломе плеча, т. е. сделать поддерживающую повязку и привязать руку к туловищу, предварительно подложив под локоть свернутую в несколько слоев косыночную повязку или любую другую ткань.

2. Если рука в локте не сгибается, уложить пострадавшего на спину, зафиксировать руку в том положении, в котором она оказалась.

3. Проверять пульс травмированной конечности каждые 10 минут. Если пульс не прощупывается осторожно выпрямить локоть и оставить

руку в таком положении до появления пульса.

4. После появления пульса осторожно согнуть руку в локте и зафиксировать ее, как указано в пункте 1.

Если рука не сгибается и после появления пульса, нельзя пытаться это сделать силой. Вызвать скорую помощь или доставить пострадавшего в лечебное заведение.

ПЕРЕЛОМЫ РЕБЕР

Переломы ребер могут произойти в результате удара, падения или внешнего сжатия. Ребра могут быть сломаны как одно, так и несколько сразу. Серьезность перелома ребер зависит от типа повреждения. Таких типов может быть три:

- **закрытый несложный перелом ребра;**
- **закрытый сложный перелом ребер** (сломанные ребра вонзаются во внутренние органы, или многочисленные проломы ребер приводят к деформации грудной клетки);
- **открытые переломы ребер.**

При несложных закрытых переломах ребер боль обычно резко выражена при движении, на вдохе, на выдохе, а также при кашле или чихании.

При сложных закрытых переломах ребер, когда сломанные кости повреждают внутренние органы, дыхание будет частым и поверхностным, пострадавший будет ощущать сильную боль, может развиваться шок.

При открытых переломах ребер может развиваться пневмоторакс, могут быть слышны хлопающие, чмокающие звуки, возникающие как при вдохе, так и при выдохе. На выдохе усиливается кровотечение из раны, при котором выделяется пенная кровь.

Первая помощь при несложном закрытом переломе ребра

1. Усадить пострадавшего в полусидячее положение.
2. Руку согнуть в локте, наложить поддерживающую повязку, привязать согнутую руку к туловищу таким образом, чтобы надавить на сломанное ребро.
3. Вызвать скорую помощь.

Первая помощь при сложном закрытом переломе ребер

1. Усадить пострадавшего в полусидячее положение, наклонив в сторону повреждения и сделать поддерживающую повязку, привязав руку к туловищу, чтобы обездвижить ребра.
2. Вызвать скорую помощь.

Первая помощь при открытом переломе ребер

1. Закрыть рану ладонью.
2. Усадить пострадавшего, наклонив его в сторону раны, и наложить перевязочный материал. После этого закрыть его полиэтиленом или другим непроницаемым для воздуха материалом и забинтовать.
3. Зафиксировать руку на поврежденной стороне поддерживающей косыночной повязкой и привязать ее к туловищу, чтобы обездвижить ребра.
4. Вызвать скорую помощь.
5. Контролировать ДП-Д-ЦК.

ПЕРЕЛОМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Наиболее вероятными местами переломов нижних конечностей являются: перелом бедра в тазобедренном суставе, перелом бедренной кости, перелом большой берцовой кости, перелом малой берцовой кости, перелом костей стопы.

Переломы бедра в тазобедренном суставе часто могут быть без смещения и их трудно сразу определить.

Переломы бедренной кости чаще бывают со смещением, могут быть закрытыми и открытыми, причем открытые переломы бедренной кости нередко сопровождаются шоком.

Переломы костей голени также могут быть закрытыми и открытыми.

Переломы большой берцовой кости чаще бывают открытыми. В этом случае в рану выступает отломок кости, что прямо указывает на перелом.

Происходит деформация конечности, нарушение ее функции. Перелом сопровождается обильным кровотечением.

При закрытых переломах большой берцовой кости наблюдается ненормальная подвижность кости, смещение и хруст при движении отломков, деформация голени, быстро нарастает отек, появляется боль, нарушается функция конечности.

Переломы малой берцовой кости чаще бывают закрытыми. В этом случае, если большая берцовая кость не сломана, пострадавший может передвигаться, еще не зная о переломе. Нередко такой перелом путают с растяжением связок.

Переломы костей стопы чаще всего происходят в результате падения на них тяжелых предметов или при прыжках с высоты.

Первая помощь при переломах нижних конечностей

1. Если перелом открытый, то, прежде всего, необходимо остановить кровотечение. В этом случае повязка накладывается таким же образом, как при наличии в ране инородного предмета.

2. Зафиксировать поврежденную конечность, используя для этого подручные средства - пальто, портфели, одеяло и т.д.

Для того, чтобы зафиксировать поврежденную конечность, необходимо отодвинуть здоровую ногу, поврежденную обернуть с боков одеялом, пальто, либо подставить портфели или какие-нибудь другие предметы, а затем придвинуть здоровую ногу к поврежденной, чтобы придавить предметы, используемые для фиксации. (Помним, что грубо ворочая ломаной ногой, легко загоним клиента в шоковое состояние, работаем аккуратно).

Если повреждена стопа, то очень быстро образуется опухоль, которая прощупывается сквозь обувь. После образования опухоли обувь необходимо снять, затем отодвинуть здоровую ногу, осторожно поднять поврежденную, подложить что-нибудь под нее, зафиксировать в этом положении, а затем пододвинуть здоровую ногу, приподнять ее и положить рядом с поврежденной. Вообще при переломах нижних конечностей обувь с поврежденной ноги лучше снять сразу – до развития отека.

3. Принять противошоковые меры. При переломах ноги пострадавший всегда должен лежать, пока вы оказываете ему помощь. Это позволяет уменьшить шок, который может быть у пострадавшего.

4. Вызвать скорую помощь.

ПЕРЕЛОМ ПОЗВОНОЧНИКА

Переломы позвоночника могут быть очень опасными, так как в позвоночном канале в шейном и грудном отделах находится спинной мозг, а в поясничном – корешки спинномозговых нервов. Между дугами позвонков выходят спинномозговые нервы и проходят сосуды.

Спинной мозг и нервы могут быть повреждены временно из-за

защемления их позвонками, но они могут быть повреждены окончательно из-за их разрыва.

Симптомы и признаки перелома позвоночника

Реакция - при переломе костей позвоночного столба пострадавший может оставаться в сознании, а может и потерять его. При повреждении спинного мозга реакция может быть такой же.

Дыхательные пути - свободны.

Дыхание - при переломе костей позвоночного столба - нормальное, при повреждении спинного мозга может быть затрудненным или остановиться.

Циркуляция крови - при переломе костей позвоночного столба пульс нормальный, при повреждении спинного мозга сердцебиение может прекратиться.

Другие признаки - при переломе костей позвоночного столба пострадавший ощущает боль, при прикосновении болезненная чувствительность, возможна деформация позвоночника, обнаруживается отек и кровоизлияние в соответствующем отделе позвоночника.

При повреждении спинного мозга боли, как и болезненной чувствительности, может не быть.

Первая помощь при переломе позвоночника

1. Если пострадавший в сознании, необходимо зафиксировать голову пострадавшего, встав сзади него на колени и положив свои руки ему на уши. Голова пострадавшего должна быть лицом кверху.

2. Нельзя перемещать пострадавшего. Чтобы ему было удобнее лежать, желательно подложить под голову одеяло или что-нибудь еще. Тело подмышками зафиксировать какими-нибудь предметами и все время поддерживать голову пострадавшего своими руками.

3. Если пострадавший без сознания, его необходимо перевести в безопасное положение, стараясь сохранить на одной линии его голову и корпус. Оптимально, если у вас будет помощник.

Для приведения пострадавшего с травмой позвоночника в безопасное положение необходимо:

- встать на колени сзади головы пострадавшего, взять его голову в свои руки, положив их ему на уши. В это время помощник отводит одну руку пострадавшего под прямым углом к его туловищу, а другую сгибает в

локте и, взяв в свою руку, подносит к щеке пострадавшего;

- продолжать контролировать голову пострадавшего, соблюдая прямую линию с корпусом. Помощник сгибает в колене ногу, которая расположена дальше, так, чтобы ступня осталась на поверхности земли или пола;

- затем по вашей команде вы вместе с помощником одновременно поворачиваете пострадавшего на бок.

4. Контролировать ДП-Д-ЦК. Если возникнет необходимость проведения сердечно-легочной реанимации, пострадавшего необходимо повернуть на спину. Оптимально для сохранения линии головы и корпуса необходимо еще пять помощников.

Оказывающий помощь поддерживает голову на одной линии с корпусом.

Помощники должны как можно в больших местах поддерживать позвоночник и ноги пострадавшего, следя за ровной линией позвоночника, головы, ног и пальцев ног во время поворота на спину.

Поворот на спину осуществляется по команде человека, находящегося у головы пострадавшего.

ПЕРЕЛОМ КОСТЕЙ ТАЗА

Таз – часть скелета, состоящая из двух тазовых костей, крестца и копчика. Вместе с тазобедренным суставом таз служит опорой для туловища. От тазовых костей начинаются многие мышцы, внутри таза расположены органы нижнего отдела брюшной полости - частично тонкая и толстая кишка, мочевого пузыря, прямая кишка, а также внутренние половые органы. Кости таза, мышцы и расположенные здесь внутренние органы хорошо снабжаются кровью. Поэтому при переломах костей таза возможны обильные кровотечения.

Переломы костей таза могут быть закрытыми и открытыми. При переломе костей таза возможны признаки внутреннего кровотечения или шока, возможно, пострадавший не сможет идти или стоять, возможна кровь в уретре, болезненное мочеиспускание, особенно у мужчин, болезненная чувствительность в верхней части бедра, в паху, в спине. При движении боль усиливается.

Первая помощь при переломе костей таза

1. Зафиксировать ноги и ступни пострадавшего с помощью одежды, одеяла, портфеля или каких-либо других предметов. Если перелом

открытый – остановить кровотечение.

2. Для того, чтобы облегчить боль, осторожно согнуть ноги в коленях и подложить под них свернутую одежду, одеяло или что-нибудь еще.

3. Принять противошоковые меры.

4. Вызвать скорую помощь.

Иммобилизация.

Цель иммобилизации – уменьшить подвижность отломков в области перелома. При хорошо наложенной шине мягкие ткани перестают травмироваться острыми костными отломками, кровотечение из поврежденных сосудов уменьшается. Все это является очень важной профилактикой, шока.

Как правило, для иммобилизации используют стандартные, выпускаемые промышленностью проволочные лестничные шины Крамера, которые сгибаются и моделируются по рельефу конечности. Кроме того, выпускаются шины из пластмассы, армированной проволокой, из фанеры с шарнирным соединением, а также деревянные шины для переломов бедра - шины Дитерихса.

При отсутствии стандартных используют импровизированные шины, а если нет и их, то при переломе костей руки последнюю прибинтовывают или подвязывают к туловищу, а поврежденную ногу фиксируют к неповрежденной.

При фиксации шины надо оставлять свободными для наблюдения кончики пальцев. Данное правило актуально и для других видов переломов конечностей. По цвету и температуре свободных от повязки пальцев можно вовремя распознать грозные симптомы нарушения кровообращения в конечности (пальцы становятся холодными, синюшными, нечувствительными к прикосновению или уколу).

Для иммобилизации перелома кости между 2 суставами последние должны быть обездвижены. Так, при переломе костей голени шины должны фиксировать стопу (так будет обездвижен голеностопный сустав) и голень и обязательно доходить до верхней трети бедра, обездвиживая коленный сустав. При переломе бедра существует отступление от этого правила – фиксируют 3 сустава. При переломах плеча также фиксируют 3 сустава – лучезапястный, локтевой и плечевой. При подозрении на наличие внутрисуставного перелома фиксируют оба сегмента – выше и ниже пораженного сустава.

Особой осторожности и четкости требует шинирование открытых переломов. Если перелом открытый, то необходимо обработать настойкой йода или другим антисептиком и наложить асептическую повязку. При

отсутствии стерильного материала рана должна быть закрыта любой чистой хлопчатобумажной тканью. При обильном кровотечении из раны должны быть применены способы временной остановки кровотечения (давящая повязка, наложение жгута, закрутки или резинового бинта). При наличии костных отломков, торчащих из раны, ни в коем случае нельзя исправлять положение конечности с целью погружения отломков в рану – при этом происходит дополнительное инфицирование раны и усиливается кровотечение из нее.

При переломах бедра накладывают минимум 2 прочные шины (или шину Дитерихса) - по внутренней и наружной сторонам ноги. Обе начинаются от пятки, наружная доходит до подмышки, внутренняя – до паха. Для фиксации шин редко применяют бинтование, менее болезненно использование завязок. Их должно быть не менее 8-10 на следующих уровнях: область стопы (здесь в виде исключения лучше воспользоваться бинтами), голеностопный сустав, середина голени, коленный сустав, середина бедра, паховая область, т. е. верхняя треть бедра, область таза, пояса и грудной клетки – здесь до 2 завязок. Узлы от завязок располагаются на поверхности шин. Практически само наложение шин проводят так: пострадавший лежит на спине; 5 приготовленных завязок подводят концами под коленный сустав и осторожно распределяют от конечности на указанных выше уровнях. Затем прикладывают защищенные чем-либо мягким шины (мягкие прослойки можно приложить к телу и предварительно). Один человек придерживает шины, второй завязывает завязки и бинтует стопу.

При иммобилизации переломов обувь и одежду не снимают.

Ошибки при наложении шин следующие:

- применение слишком коротких шин, в результате чего не достигается полной иммобилизации;
- наложение шин без мягких прокладок, что может приводить к пролежням;
- недостаточная или чрезмерно тугая фиксация шин к поврежденной конечности;
- недостаточное утепление конечности в зимнее время.

Санитарные носилки предназначены для переноски пораженных в положении лежа. Они состоят из двух деревянных или металлических брусьев, двух шарнирных стальных распоров с ножками и съемного

полотнища с изголовьем (рис.10). Распоры носилок вместе с ножками тоже съемные; они прикрепляются к брускам болтами и гайками; шарниры распоров снабжены пружинными замками, защелками, благодаря чему носилки не могут самопроизвольно складываться при переноске или перевозке на них пострадавшего.

Изголовье делается в виде подушки, которую набивают сеном (соломой, травой и др.). По обеим сторонам полотнища носилок нашиты «рукава», служащие для надевания полотнища на бруска. В ножном и головном концах полотнища, справа и слева, с помощью болтов, удерживающих ножки, укреплены два брезентовых ремня с пряжками, предназначенных для связывания свернутых носилок. Чтобы уменьшить провисание, в средней части полотнища снизу подшита поперечная парусиновая полоса.

Длина носилок 221,5 см, ширина – 55 см, вес – 9,5-10 кг. Все носилки изготавливаются одинакового размера и приспособлены для любого вида транспорта.

Носилки разворачивают следующим образом: оба носильщика расстегивают ремни; затем, потянув за ручки, раскрывают носилки и, упиравшись коленом в распоры, выпрямляют их до отказа. Каждый носильщик проверяет, хорошо ли закрыты замки распоров (рис. 11, а и б).

Свертывают носилки так: носильщики одновременно открывают защелки замков и, подтягивая распоры на себя, полускладывают носилки, а затем переворачивают их ножками вверх. Когда полотнище провиснет на сторону, противоположную ножкам, сдвигают бруска окончательно, ставят носилки на ножки и, сложив полотнища в три складки, обвязывают их ремнями.

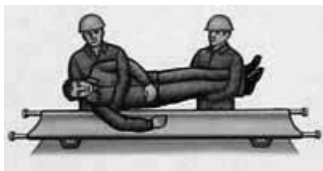
Чтобы облегчить переноску пораженного на носилках, пользуются лямкой. Каждый носильщик надевает лямку восьмеркой так, чтобы петли ее ложились ближе к полотнищу. В петли продевают ручки носилок. Передний носильщик кладет руки впереди лямки, задний – позади нее.

Переноска пострадавших на носилках производится, как правило, двумя носильщиками. При движении по неровной местности желательно, чтобы пострадавшего несли три-четыре носильщика.

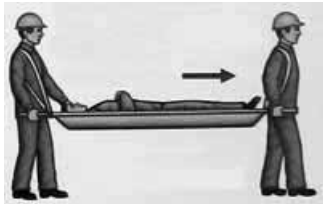
Пострадавший на носилки укладывается ногами вперед. При подъеме на гору или по лестнице носилки поворачиваются головным концом вперед.

Правила переноски пострадавших на носилках

- по ровной поверхности их надо нести ногами вперед, а если пострадавший без сознания, то головой вперед, так удобнее наблюдать за ним и обеспечивается приток крови к мозгу.



Пострадавшего на носилки укладывают два спасателя. Носилки поставьте справа от пострадавшего. Оба спасателя опускаются на колени - первый на уровне плеч, второй у коленей пострадавшего. Первый спасатель левой рукой захватывает грудь пострадавшего, а правой фиксирует голову. Второй спасатель левой рукой захватывает голени пострадавшего сверху, а правой - бедро снизу. По команде первого спасателя осторожно поднимите пострадавшего на уровень носилок, а затем по второй команде опустите его на них



Спасатели должны идти короткими шагами, не в ногу, избегая сотрясения носилок. Находящийся у изголовья спасатель контролирует состояние пострадавшего, повязок, шин, жгутов. Пострадавшего несут ногами вперед. Для облегчения используйте ремни и лямки, надеваемые на плечи спасателей. При спуске (например с лестницы) пострадавшего несите ногами вперед, при подъеме - головой вперед.



Если пострадавший в тяжелом состоянии, его переносят головой вперед. Тогда третий спасатель (медицинский работник) следит за состоянием пострадавшего и одновременно делает ему внутрисосудистое вливание соответствующих лечебных растворов.

- передвигаться следует осторожно, короткими шагами. Чтобы носилки не раскачивались, несущие не должны идти в ногу.

- на крутых подъемах и спусках следить, чтобы носилки находились в горизонтальном положении, для чего на подъеме приподнимают их задний конец, на спусках передний. При этом ручки носилок можно положить на плечи несущих.

- нести пострадавших на носилках на большие расстояния значительно легче, если использовать лямки /ремни, верёвки/, которые уменьшают нагрузку на кисти рук. Из лямки делают петлю в виде восьмёрки и подгоняют её под рост носильщика.

Длина петли должна быть равна размаху вытянутых в стороны рук. Петлю надевают на плечи так, чтобы она скрещивалась на спине, а петли, свисающие по бокам, - на уровне кистей опущенных рук, эти петли продевают в ручки носилок.

Чтобы предупредить толчки и не качать носилки, оказывающие помощь должны идти не в ногу, с несколько согнутыми коленями, возможно меньше поднимая ноги. Во время переноски на носилках следует наблюдать за пострадавшим, за состоянием наложенных повязок и шин. При длительной переноске нужно менять положение пострадавшего,

поправлять его изголовье, подложенную одежду, утолять жажду (но не при травме живота), защищать от непогоды и холода.

Снимать пострадавшего с носилок следует так же, как и при поднимании его для укладки на носилки. При переноске носилок с пострадавшим на большие расстояния оказывающие помощь должны нести их на лямках, привязанных к ручкам носилок, перекинув лямки через шею.

При перевозке тяжело пострадавшего лучше положить его (не перекаладывая) в повозку или машину на тех же носилках, подстелив под них сена, травы. Везти пострадавшего следует осторожно, избегая тряски.

Переноска пострадавшего на носилках:

- 1. Вверх по лестнице**, в салон санитарного транспорта - головой вперед.
- 2. Вниз по лестнице**, из санитарного транспорта - ногами вперед.
- 3. Идущие впереди** внимательно смотрят под ноги и сообщают идущему сзади о всех препятствиях.
- 4. Идущий сзади** следит за состоянием пострадавшего и при необходимости отдает команду «Стоп! Началась рвота!» или «Стоп! потеря сознания!»

Переноска пострадавшего методом «Нидерландский мост»:

Первый спасатель придерживает голову и плечи пострадавшего.

Второй спасатель приподнимает таз, захватывает руки пострадавшего, контролирует действия всех спасателей и подает общую команду: «Раз-два! Взяли!».

Третий спасатель захватывает стопы и голени пострадавшего.

Подобным способом можно переносить пострадавшего и в положении «лежа на животе».

НЕОБХОДИМО!

УДЕРЖАТЬ ТЕЛО И КОНЕЧНОСТИ ПОСТРАДАВШЕГО В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.

5. Механические травмы при падении с высоты

Характер и тяжесть повреждений от падения с высоты зависит от многих причин; и прежде всего от высоты падения, особенностей почвы и предметов, на которые произошло падение, и позы пострадавшего.

Одновременно имеют значение область тела, которой оно ударилось в момент падения, наличие или отсутствие выступающих предметов, о которые тело пострадавшего могло удариться при падении и, конечно, состояние здоровья и индивидуальные особенности пострадавшего. Высота падения варьирует в широких пределах: от высоты роста человека (падение на плоскость) до нескольких десятков или сотен метров (падение с большей высоты).

При прямом падении основные повреждения на теле человека возникают от однократного удара о поверхность. При непрямом падении тело встречает при своем движении какие-либо выступающие предметы с ограниченной травмирующей поверхностью (балконы, карнизы, спутниковые антенны и др.).

При обрушении каких-либо строительных конструкций вместе с телом человека падают различные предметы (несвободное падение), которые могут причинять ему повреждения как во время движения, так и после падения тела на поверхность.

Большое значение имеет характер поверхности, на которую упал пострадавший. Чем тверже место «приземления», тем обширнее повреждения. Последние приводили к смерти даже в случаях падения на лестнице, на асфальте с высоты собственного роста или с высоты до одного метра. Вне зависимости от условий падения с высоты более 20-25 м почти всегда оканчиваются смертью, причем падение на спину может сопровождаться значительно меньшими повреждениями, чем при падении на ноги. Это объясняется наибольшей устойчивостью организма к влиянию поперечных перегрузок.

Одним из общих признаков падения с высоты является преобладание внутренних повреждений, возникающих от сотрясения тела, над наружными, образующимися в момент удара о поверхность. Наружные повреждения имеют характер ссадин и кровоподтеков (очень редко встречаются ушибленные раны). Они нередко отображают рельеф поверхности, на которую произошло падение. При внутреннем исследовании, как правило, отмечаются множественные переломы костей скелета, а также надрывы и разрывы внутренних органов (корней легких, крупных сосудов у основания сердца, связок и капсулы печени и т.п.).

По характеру и локализации переломов костей скелета в ряде случаев можно воссоздать картину происшествия, в том числе установить, на какую часть тела произошло падение. Так, при падении на ноги возможны вколоченные переломы костей голени и бедер, а также круговые переломы костей основания черепа. В случаях падения на голову образуются переломы костей черепа и компрессионные

переломы тел позвонков шейного отдела позвоночника.

При падении на плоскости (с высоты собственного роста) часто возникают переломы костей черепа в затылочной или височной области, сопровождающиеся внутричерепными кровоизлияниями и сдавлением мозга. Признаки сотрясения тела (надрывы корней легких, связок печени и т.д.) при этом, как правило, отсутствуют.

При падении на ягодицы возникают переломы копчика. При падении на бок или вперед, что встречается значительно реже, могут быть кровоподтеки на верхних конечностях, на лице. Падение вперед и на бок нередко происходит на вытянутую руку, при этом происходят переломы костей запястья, нижнего эпифиза лучевой кости.

Падение с высоты – это, как правило, результат несчастного случая.

Первая медицинская помощь при падении с высоты

При падении с высоты самым легким поражением пострадавшего может быть ушиб. На месте ушиба быстро появляется припухлость, возможен и кровоподтек (синяк). При разрыве крупных сосудов под кожей могут образоваться скопления крови (гематомы). При ушибе, прежде всего, необходимо создать покой поврежденному органу. На область ушиба необходимо наложить давящую повязку, придать этой области тела возвышенное положение, что способствует прекращению дальнейшего кровоизлияния в мягкие ткани. Для уменьшения болей и воспалительных явлений к месту ушиба прикладывают холод - пузырь со льдом, холодные компрессы.

При падении с высоты на различных участках тела часто появляются открытые кровоточащие раны. Они могут стать причиной большинства смертельных исходов вследствие острой кровопотери, поэтому первые мероприятия должны быть направлены на остановку кровотечения любым возможным способом (прижатие сосуда, давящая повязка, а при выраженном артериальном или венозном кровотечении – наложение жгута и др.). Не менее важная задача первой помощи – защита раны от загрязнения и инфицирования. Правильная обработка раны препятствует развитию осложнений в ране и почти в 3 раза сокращает время ее заживления.

Обработку раны следует проводить чистыми, лучше продезинфицированными руками. Накладывая асептическую повязку, не следует касаться руками тех слоев марли, которые будут непосредственно соприкасаться с раной.

Рана может быть защищена простым наложением асептической повязки (бинт, индивидуальный пакет, косынка). Кожу вокруг раны смазывают 5% йодной настойкой, удаляют из раны свободно лежащие инородные тела.

При оказании первой помощи больному с проникающим ранением груди, необходимо как можно раньше с помощью герметизирующей повязки прекратить сообщение плевральной полости с внешней средой.

Рану нельзя промывать водой – это способствует инфицированию. Нельзя допускать попадания прижигающих антисептических веществ в раневую поверхность. Рану нельзя засыпать порошками, накладывать на нее мазь, нельзя непосредственно к раневой поверхности прикладывать вату, – все это способствует развитию инфекции в ране.

Другим результатом падения может быть перелом. Переломом называется нарушение целостности кости.

Переломы делятся на закрытые (без повреждения кожи) и открытые, при которых имеется повреждение кожи в зоне перелома. Для перелома характерны: резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на конечность, изменение положения и формы конечности, нарушении ее функции (невозможность пользоваться конечностью), появление отечности и кровоподтека в зоне перелома, укорочение конечности, патологическая (ненормальная) подвижность кости.

Главная задача первой помощи при переломах костей – немедленно сделать отломки кости неподвижными, придав конечности неподвижное положение (иммобилизация конечности). Это осуществляется наложением шины. Шина может быть стандартной (табельной) или изготавливаться из подручного материала (доски, куски фанеры, палки, оружие и т. п.).

Основные мероприятия первой помощи при переломах костей:

- создание неподвижности костей в области перелома;
- проведение мер, направленных на борьбу с шоком или на его предупреждение;
- организация немедленной доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

Быстрое создание неподвижности костей в области перелома – иммобилизация уменьшает боль и является главным моментом в предупреждении шока. Иммобилизация конечности достигается наложением транспортных шин или шин из подручного твердого материала.

Наложение шины нужно проводить непосредственно на месте происшествия и только после этого транспортировать больного.

При открытом переломе перед иммобилизацией конечности необходимо наложить асептическую повязку. При кровотечении из раны должны быть применены способы временной остановки кровотечения (давящая повязка, наложение жгута и др.) введено обезболивающее средство из шприц-тюбика аптечки индивидуальной.

Первая помощь при переломах бедра:

Травмы бедра, как правило, сопровождаются значительной кровопотерей. Даже при закрытом переломе бедренной кости кровопотеря в окружающие мягкие ткани составляет до 1,5 литров. Значительная кровопотеря способствует частому развитию шока.



Рис. 1.

Транспортная иммобилизация шиной Дитерихса фиксированной гипсовыми кольцами

Основные признаки повреждений бедра:

- боль в бедре или суставах, которая резко усиливается при движениях;
- движения в суставах невозможны или значительно ограничены;
- при переломах бедра изменена его форма и определяется ненормальная подвижность в месте перелома, бедро укорочено;
- движения в суставах невозможны;
- отсутствует чувствительность в периферических отделах ноги.

Лучшая стандартная шина при повреждениях, бедра – это шина Дитерихса. Иммобилизация будет более надежной если шину Дитерихса дополнительно к обычной фиксации укрепить гипсовыми кольцами в области туловища, бедра и голени (рис. 1).

Каждое кольцо формируют накладывая по 7-8 циркулярных туров гипсового бинта. Всего 5 колец: 2 – на туловище, 3 – на нижней конечности.

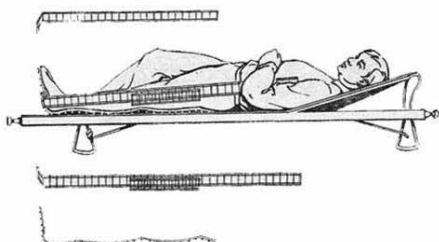


Рис. 2. Транспортная иммобилизация лестничными шинами при повреждениях бедра

При отсутствии шины Дитерихса, иммобилизацию выполняют лестничными шинами.

Иммобилизация лестничными шинами

Для выполнения обездвиживания всей нижней конечности необходимо четыре лестничных шины длиной 120 см каждая, если шин недостаточно возможно осуществить иммобилизацию тремя шинами. Шины должны быть тщательно обмотаны слоем серой ваты необходимой толщины и бинтами. Одна шина выгибается по контуру задней поверхности бедра, голени и стопы с формированием углубления для пятки и мышцы голени. На участке, предназначенном для подколенной области, выгибание выполняют таким образом, чтобы нога была незначительно согнута в коленном суставе. Нижний конец изгибают в форме буквы «Г», чтобы фиксировать стопу в положении сгибания в голеностопном суставе под прямым углом, при этом нижний конец шины должен захватывать всю стопу и выступать за кончики пальцев на 1-2см.

Две другие шины связывают вместе по длине, нижний конец Г-образно изгибают на расстоянии 15-20 см от нижнего края. Удлиненную шину укладывают по наружной поверхности туловища и конечности от подмышечной области до стопы. Нижний загнутый конец охватывает стопу поверх задней шины, что предупреждает отвисание стопы. Четвертую шину укладывают по внутренней боковой поверхности бедра от промежности до стопы. Нижний конец ее также изгибают в форме буквы «Г» и заводят за стопу поверх загнутого нижнего конца удлиненной наружной боковой шины. Шины укрепляют марлевыми бинтами (рис. 2).

Точно также, при отсутствии других стандартных шин, как вынужденная мера, нижнюю конечность можно иммобилизовать фанерными шинами.

При первой возможности лестничные и фанерные шины должны быть заменены шиной Дитерихса.

Ошибки при иммобилизации всей нижней конечности лестничными шинами:

1. Недостаточная фиксация наружной удлиненной шины к туловищу, что не позволяет надежно обездвижить тазобедренный сустав. В этом случае иммобилизация будет неэффективной.

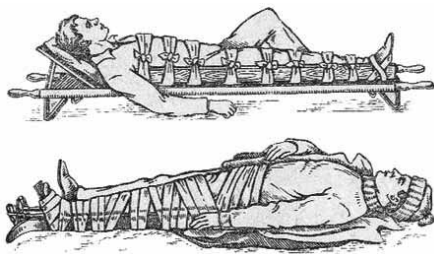


Рис. 3.
 Транспортная иммобилизация подручными средствами при повреждениях бедра:
 а – из узких досок;
 б – при помощи лыж и лыжных палок.

2. Плохое моделирование задней лестничной шины. Отсутствует углубление для икроножной мышцы и пятки. Отсутствует изгиб шины в подколенной области, в результате чего нижняя конечность обездвиживается полностью выпрямленной в коленном суставе, что при переломах бедра может привести к сдавлению костными отломками крупных сосудов.

3. Подошвенное отвисание стопы в результате недостаточно прочной фиксации (отсутствует моделирование нижнего конца боковых шин в виде буквы «Г»).

4. Недостаточно толстый слой ваты на шине, особенно в области костных выступов, что может привести к образованию пролежней.

5. Сдавление нижней конечности при тугом бинтовании.

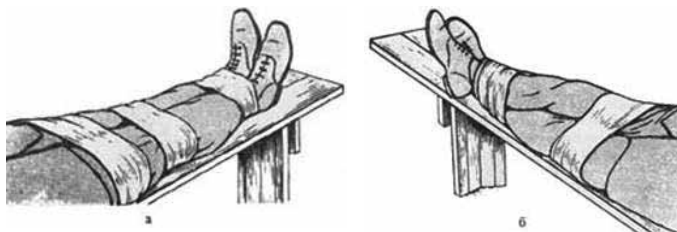


Рис. 4. Транспортная иммобилизация при повреждении нижних конечностей методом «нога к ноге»:
 а – простая иммобилизация; б – иммобилизация с легким вытяжением

Иммобилизация подручными средствами. Выполняется при отсутствии стандартных шин. Для обездвиживания используют деревянные рейки, лыжи, ветки и другие предметы достаточной длины, чтобы обеспечить обездвиживание в трех суставах поврежденной нижней конечности (тазобедренном, коленном и голеностопном). Стопу необходимо установить под прямым углом в голеностопном суставе и применить прокладки из мягкого материала, особенно в области костных выступов (рис. 3).

В тех случаях, когда отсутствуют какие-либо средства для осуществления транспортной иммобилизации, следует применить метод фиксации «нога к ноге». Поврежденную конечность в двух-трех местах связывают со здоровой ногой (рис. 4 а), либо укладывают поврежденную конечность на здоровую и также связывают в нескольких местах (рис. 4 б).

Иммобилизация поврежденной конечности методом «нога к ноге» должна быть заменена на иммобилизацию стандартными шинами при первой возможности.

Эвакуация пострадавших с повреждениями бедра осуществляется на носилках в положении лежа. Для предупреждения и своевременного выявления осложнений транспортной иммобилизации необходимо следить за состоянием кровообращения в периферических отделах конечности. Если конечность обнажена, то следят за окраской кожи. При неснятой одежде и обуви необходимо обращать внимание на жалобы пострадавшего. Онемение, похолодание, покалывание, усиление боли, появление пульсирующей боли, судороги в икроножных мышцах являются признаками нарушения кровообращения в конечности. Необходимо немедленно расслабить или рассечь повязку в месте сдавления.

Чтобы переложить пострадавшего на носилки, необходимо:

два человека становятся с той стороны, где нет раны, ожога или перелома, один подводит свои руки под голову и спину пострадавшего, второй под ноги и таз, по команде поднимают одновременно так, чтобы позвоночник оставался прямым. Если поднимают втроем, то один поддерживает голову и грудь, второй – спину и таз, третий – ноги. В таком положении осторожно поднимают, переносят и опускают пострадавшего на носилки, стараясь не причинить ему боли.

6. Синдром длительного сдавливания

В медицине катастроф одним из актуальных вопросов является синдром длительного сдавливания (краш-синдром, травматический токсикоз).

Различают 3 основных вида этого синдрома. Отличие их состоит в основном в условиях, которые привели к последствиям синдрома длительного сдавливания.

При первом виде длительное сдавливание конечностей тела происходит у людей, оказавшихся под завалами разрушенного дома, застрявших в автомобиле при автокатастрофе и т.д.

Второй вид синдрома – так называемое позиционное сдавливание. Оно развивается при длительном пребывании человека в одной позе, при которой под весом его собственного тела сдавливаются сосуды и нервы конечностей.

В лёгкой форме это явление можно наблюдать, когда во сне человек долго лежит на одной руке. Но в адекватном состоянии развивающееся чувство покалывания и онемения заставляет сменить позу на более удобную. У лиц с алкогольным опьянением или находящихся под действием наркотиков притупляется чувство боли и в неудобном положении они могут пребывать длительное время, что влечёт за собой практически необратимые изменения в кровоснабжении и иннервации конечностей.

Наконец, третий вид синдрома длительного сдавливания развивается при так называемом турникетном синдроме. Часто он развивается при обкручивании конечности верёвкой, проволокой, леской. У грудных детей вызвать турникетный синдром может даже обкрученный вокруг пальчика волос или нитка.

Тем не менее, при каких бы условиях не возник синдром длительного сдавливания, механизм его развития протекает по следующей схеме. При повреждении сосудов и нервов происходит нарушение трофики мышц. К тому же механический фактор вызывает непосредственное разрушение мышечной ткани. При гибели мышц выделяются миоглобин, калий, креатинин, фосфор, а также продукты распада белков. Наибольшее губительное действие оказывает миоглобин, так как он имеет токсическое воздействие на почки. Прочие вещества образуют дисбаланс в электролитном составе биологических жидкостей, что неблагоприятно сказывается на работе сердца, мозга, печени.

Если конечность не освобождена от сдавливания, то общее состояние пострадавшего может быть удовлетворительным. Боль, которая в начале сдавливания была очень сильной, через несколько часов притупляется. Освобождение конечности (без помощи жгута) вызывает резкое ухудшение состояния, потерю сознания, произвольные дефекацию и мочеиспускание. Местная симптоматика характеризуется постепенно развивающимся отёком поражённой конечности. Нарушение гемодинамики приводит к цианозу кожи и снижению ее температуры. Нога или рука – холодная на ощупь, бледная, с синюшным оттенком, функция отсутствует, пульс на конечности редкий или отсутствует.

Первая помощь при синдроме длительного сдавливания

Перед освобождением конечности наложить жгут выше места сдавливания. После освобождения от сдавливания, не снимая жгута, бинтовать конечности от основания пальцев до жгута и только после этого его осторожно снять. Ввести обезболивающее средство. При наличии

костных повреждений наложить шины, при ранении – стерильные повязки.

КАК ПОМОЧЬ ПОСТРАДАВШИМ при извлечении из-под обломков зданий и техники

Освобождение, приносящее смерть, – страшный парадокс, с которым неизбежно сталкиваются при неправильном извлечении пострадавших из-под обломков зданий и техники.

Опыт работы спасателей и медперсонала в зонах стихийных бедствий и катастроф показывает, что стремление извлечь пострадавшего из-под обломков как можно быстрее не всегда приводит к спасению. Можно представить степень недоумения и отчаяния спасателей, когда человек с придавленными более суток ногами умирал сразу же после освобождения. Многие века трагический абсурд этого явления оставался загадкой. Только в конце прошлого столетия и во время первой и второй мировых войн медики пришли к выводу, что в придавленных конечностях при пережатии сосудов интенсивно накапливаются недоокисленные продукты обмена, распада и разрушения тканей, крайне токсичные для организма. Сразу же после освобождения и восстановления кровообращения в организм поступало колоссальное количество токсинов.

ЗАПОМНИ! Чем дольше сдавливание, тем сильнее токсический удар и тем скорее наступает смерть.

Тяжесть состояния пострадавшего усугубляется еще и тем, что в поврежденную конечность устремляется огромное количество жидкости. При освобождении ноги в нее нагнетается до 2-3 литров плазмы. Конечность резко увеличивается в объеме, теряются контуры мышц, отек приобретает такую степень плотности, что нога становится похожа на деревянную и по твердости, и по звуку, издаваемому при легком постукивании. Очень часто пульс у лодыжек не прощупывается. Малейшие движения причиняют мучительные боли даже без признаков переломов костей.

Необходимо заподозрить синдром сдавливания:

- при сдавливании конечности более 15 минут;
- при появлении отека и исчезновении рельефа мышц ног;
- если не прощупывается пульс у лодыжек.

Причины смерти пострадавших в первые минуты и через несколько суток после освобождения

Переход большого количества плазмы в поврежденные конечности (до 30% объема циркулирующей крови) вызывает не только значительное обезвоживание и снижение артериального давления, но и сверхконцентрацию токсинов. Такой противоток (из организма жидкость устремляется в освобожденную конечность, а токсичные продукты распада и миоглобин из зоны повреждения – в сосудистое русло) способствует резкому угнетению сердечной деятельности, всех органов и систем. Именно это станет причиной смерти в первые минуты после извлечения из-под завалов и обломков. Другое грозное осложнение при синдроме длительного сдавливания – появление в крови свободного миоглобина в результате повреждения мышечных волокон.

ЗАПОМНИ! Чем больше поражено мышечной массы, тем больше миоглобина в крови, тем хуже прогноз.

Громоздкие молекулы миоглобина обязательно повреждают каналцы почек, что приводит к острой почечной недостаточности. Уже в первые сутки моча приобретает ярко-красный цвет (признак присутствия в моче миоглобина), а в последующие сутки, по мере развития почечной недостаточности, выделение мочи полностью прекращается. Пострадавший погибает от острой почечной недостаточности.

Достоверные признаки синдрома сдавливания

- значительное ухудшение состояния сразу после освобождения;
- появление розовой или красной мочи.

Правила извлечения пострадавшего из под обломков и завалов

В начале века единственным условием спасения было предварительное наложение защитного жгута на придавленную конечность до ее освобождения. Затем обязательно проводилась ампутация. Если это и сохраняло жизнь, то неизбежно приводило к инвалидности. Благоприятные исходы были настолько редки, что их воспринимали как подарок судьбы. Хотя уже в те времена замечали, что если пострадавший до полного освобождения получал обильное теплое питье, а придавленная конечность находилась в холоде, то и ее отек, и степень интоксикации

оказывались значительно меньше. Более того, удавалось сохранить такую конечность. В последние годы вероятность выживания при синдроме длительного сдавливания значительно увеличилась. Спасательными службами и медициной катастроф многих стран приняты на вооружение новые методики и тактика спасения.

Оказалось, что не следует торопиться сразу устранять препятствие. Сначала необходимо наладить внутривенное введение плазмозамещающих растворов, а при их отсутствии давать обильное питье. Капельное введение 1,5-2 литров жидкости позволит избежать наложения защитных жгутов и сохранить конечности. Применение холода улучшит прогноз. Сразу после извлечения необходимо как можно туго перебинтовать всю конечность (ногу – от пятки до паховой складки, руку – до плечевого пояса) и таким образом создать дополнительный сдерживающий футляр. Это не только уменьшит отек, но и ограничит объём перераспределяемой плазмы.

До освобождения конечностей:

- обильное теплое питье и обезболивание;
- холод ниже места сдавливания (по возможности).

Оказание помощи на месте происшествия

Помощь на месте происшествия оказывается в два этапа.

Первый этап может длиться несколько часов и зависит от того, как быстро удастся освободить конечности из-под придавивших их обломков. Пусть не приводит в отчаяние отсутствие возможности немедленно освободить пострадавшего. Поднять многотонную плиту или бетонный столб под силу лишь специальной технике. Но если уже с первых минут несчастного случая пострадавшие конечности обложить пакетами со льдом или снегом, сделать тугое бинтование (если к ним есть доступ) и обеспечить человека обильным теплым питьем, то есть все основания рассчитывать на благоприятный исход. Наложение защитных жгутов здесь необязательно. Оказание помощи на этом этапе может растянуться на несколько часов. Профессиональные спасательные команды, работающие в зонах землетрясений и катастроф, обязательно имеют в своем составе специально обученных людей, смысл действий которых заключается в одном - как можно скорее добраться до руки придавленного развалинами человека и наладить внутривенное введение плазмозамещающей жидкости. А их товарищи, идущие следом со специальной техникой,

очень осторожно, без суеты, извлекают пострадавшего из-под руин. Такая тактика позволила спасти многие тысячи жизней.

Второй этап - оказание помощи после освобождения – необходимо предельно сократить. Тугое бинтование, наложение транспортных шин и введение кровезамещающих жидкостей, быстрая доставка пострадавшего в реанимационный центр, где обязательно должен быть аппарат «искусственная почка», дают основание рассчитывать на благоприятный исход.

Следует сказать, что даже при условии грамотной хирургической помощи и сохранении конечности, пациенты с синдромом длительного сдавливания достаточно долгое время остаются в тяжёлом состоянии из-за развивающейся почечной недостаточности.

7. . Поражение электрическим током

ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Термическое воздействие заключается в нагреве тканей и биологических сред организма, что ведет к перегреву всего организма и, как следствие, нарушению обменных процессов и связанных с ним отклонений.

Электролитическое воздействие заключается в разложении крови, плазмы и прочих физиологических растворов организма, после чего они уже не могут выполнять свои функции.

Биологическое воздействие связано с раздражением и возбуждением нервных волокон и других органов.

Различают два основных вида поражений электрическим током: **электрические травмы и удары.**

К электротравмам относятся:

электрический ожог – результат теплового воздействия электрического тока в месте контакта;

электрический знак – специфическое поражение кожи, выражающееся в затвердевании и омертвлении верхнего слоя;

металлизация кожи – внедрение в кожу мельчайших частичек металла;

электроофтальмия – воспаление наружных оболочек глаз из-за воздействия ультрафиолетового излучения дуги;

механические повреждения, вызванные произвольными сокращениями мышц под действием тока.

Электрическим ударом называется поражение организма электрическим током, при котором возбуждение живых тканей

сопровождается судорожным сокращением мышц.

В зависимости от возникающих последствий электроудары делят на четыре степени:

I - судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца;

III - потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (или того и другого);

IV - состояние клинической смерти.

Тяжесть поражения электрическим током зависит от многих факторов:

- силы тока,
- электрического сопротивления тела человека,
- длительности протекания тока через тело,
- рода и частоты тока,
- индивидуальных свойств человека,
- условий окружающей среды.

Основной фактор, обуславливающий ту или иную степень поражения человека, - **сила тока**. Для характеристики его воздействия на человека установлены три критерия:

пороговый осязаемый ток – наименьшее значение тока, вызывающего осязаемые раздражения;

пороговый неотпускающий ток – значение тока, вызывающее судорожные сокращения мышц, не позволяющие пораженному освободиться от источника поражения;

пороговый фибрилляционный ток – значение тока, вызывающее фибрилляцию сердца.

Фибрилляцией называются хаотические и разновременные сокращения волокон сердечной мышцы, полностью нарушающие ее работу.

Средние значения пороговых токов

Ток	Значение тока		
	порогового осязаемого, мА	порогового неотпускающего, мА	порогового фибрилляционного, мА
Переменный частотой 50 Гц	0,5... 1,5	6... 10	50...100
Постоянный	5.0...20	50...80	300

На исход поражения сильно влияет сопротивление тела человека. Наибольшим сопротивлением (3...20 кОм) обладает верхний слой кожи (0,2 мм), состоящий из мертвых ороговевших клеток, тогда как сопротивление спинномозговой жидкости 0,5...0,6 Ом. Общее сопротивление тела за счет сопротивления верхнего слоя кожи достаточно велико, но как только этот слой повреждается – его значение резко снижается.

При расчетах, связанных с электробезопасностью, сопротивление тела человека принимают равным 1 кОм.

Длительность действия тока существенно влияет на исход поражения, так как с течением времени резко падает сопротивление кожи человека, более вероятным становится поражение сердца и возникают другие отрицательные последствия. Наиболее опасно прохождение тока через сердце, легкие и головной мозг.

Степень поражения зависит также от рода и частоты тока. Наиболее опасен переменный ток частотой 20... 1000 Гц. Переменный ток опаснее постоянного при напряжениях до 300 В. При больших напряжениях – постоянный ток.

Поражение человека электрическим током может произойти в случаях:

- прикосновения незащищенного от земли человека к токоведущим частям электроустановок, находящихся под напряжением;
- приближения человека, незащищенного от земли, на опасное расстояние к токоведущим незащищенным изоляцией частям электроустановок. Последние находятся под напряжением;
- прикосновения незащищенного от земли человека к нетоковедущим металлическим частям (корпусам) электроустановок, оказавшимся под напряжением из-за замыкания на корпус;
- соприкосновения человека с двумя точками земли (пола), находящимися под разными потенциалами в поле растекания тока («шаговое напряжение»);
- удара молнии;
- действия электрической дуги;
- освобождения другого человека, находящегося под напряжением.

Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности

Основные требования к устройству электроустановок изложены в действующих «Пра-вилах устройства электроустановок». Под

электроустановками понимается совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, передачи, распределения и преобразования электрической энергии. Они делятся на электроустановки до 1000 В и свыше 1000 В, причем и те и другие могут эксплуатироваться в сетях с изолированной и заземленной нейтралью.

Изолированной нейтралью называется нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через приборы сигнализации, защиты, контроля и т.п.

Если нейтраль присоединена к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление, то она называется заземленной.

В зависимости от условий, повышающих или понижающих опасность поражения человека электрическим током, все помещения делятся на помещения с повышенной опасностью, особо опасные и без повышенной опасности.

К помещениям с повышенной опасностью относятся помещения с повышенной влажностью (более 75%) или высокой температурой (выше 35°C). При наличии токопроводящих пыли и полов, а также при наличии возможности одновременного прикосновения к элементам, соединенным с землей, и металлическим корпусам электрооборудования, помещение относится к классу повышенной опасности.

Помещения с высокой относительной влажностью (близкой к 100%), химически активной средой или одновременным наличием двух и более условий, соответствующих помещениям с повышенной опасностью, называют особо опасными.

В помещениях без повышенной, опасности отсутствуют все вышеуказанные условия.

Однако опасность поражения электрическим током существует всюду, где используются электроустановки, поэтому помещения без повышенной опасности нельзя назвать безопасными.

К особо опасным относятся механические, литейные, кузнечные, сборочные, гальванические, термические и т. п. цехи, компрессорные и водонасосные станции, помещения для зарядки аккумуляторов и т. п. По степени опасности электроустановки вне помещений приравнивают к электроустановкам, эксплуатирующимся в особо опасных помещениях.

ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Первым действием спасателя должно быть немедленное отключение токоведущего участка, которого касается пострадавший (рубильником, выключателем, искусственным созданием короткого замыкания и т.п.). При работах на высоте перед отключением токоведущего участка необходимо предупредить падение пострадавшего.

Перед отключением токоведущего участка в ночное время необходимо включить аварийное освещение с учетом взрыво- и пожароопасности помещения без задержки оказания помощи пострадавшему.

При невозможности быстрого отключения токоведущего участка необходимо принять другие меры к освобождению пострадавшего:

- для отделения пострадавшего от токоведущего элемента необходимо воспользоваться палкой, доской или каким-нибудь другим сухим предметом, непроводящим электрический ток, а также оттянуть за одежду (если она сухая). При этом необходимо избегать соприкосновения с окружающими металлическими предметами и частями тела пострадавшего;

- запрещается без хорошей изоляции рук касаться обуви или одежды пострадавшего.

Необходимо одеть диэлектрические перчатки или обмотать руки сухим шарфом, или надеть на нее сухую суконную фуражку, натянуть рукав пиджака, или накинуть на пострадавшего резиновый ковер или сухую материя;

- при отделении пострадавшего от токоведущего элемента необходимо действовать одной рукой. Если пострадавший судорожно сжимает токоведущий элемент и находится на токоведущей поверхности, допускается отделить его от земли с помощью сухой доски или оттянуть ноги от земли веревкой, одеждой, соблюдая при этом меры личной предосторожности. Допускается также перерубить провода топором (топорище должно быть сухим) или перекусить их кусачками с изолирующими рукоятками. Провод каждой фазы необходимо перерубать или перекусывать отдельно, предварительно изолировав себя от земли (стоять на сухих досках, деревянной лестнице и т.п.).

При напряжении выше 1000 В:

- надеть диэлектрические перчатки, резиновые боты или галоши;
- взять изолирующую штангу или изолирующие клещи;

- замкнуть провода на ВЛ 6-20 кВ накоротко методом наброса, согласно специальной инструкции;
- сбросить изолирующей штангой провод с пострадавшего;
- оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением;
- запрещается приступать к оказанию первой помощи, не освободив пострадавшего от действия электрического тока;
- спуск пострадавшего с опоры ВЛ следует выполнять в соответствии с «Инструкцией по спуску пострадавшего с опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ включительно». Время спуска не должно превышать 3 мин, включая время на создание искусственного короткого замыкания и подъем спасателя на опору;
- запрещается тратить время на оказание первой помощи на высоте;
- в радиусе 8 метров от места касания земли электрическим проводом есть опасность попадания под «шаговое» напряжение. Передвигаться в зоне «шагового» напряжения необходимо в диэлектрических ботах или галошах либо «гусиным шагом» – пятка шагающей ноги не должна отрываться от земли и должна приставляться к носку другой ноги;
- запрещается приближаться бегом к лежащему проводу.

Запрещается:

- прикасаться к пострадавшему без предварительного обесточивания;
- прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти.

8. Термические ожоги

ОЖОГИ

Ожог - повреждение тканей, возникшее от местного теплового, химического, электрического и радиационного воздействия.

В зависимости от вида воздействия ожоги подразделяются на термические, химические, лучевые, электрические, световые и солнечные.

Термический ожог - ожог, вызванный воздействием источников тепла, например, пламени, горячей жидкости, раскаленных предметов, Термический ожог, вызванный воздействием горячей жидкости или пара, называют обвариванием.

Химический ожог - ожог, вызванный воздействием каких-либо химических веществ, например, кислот, щелочей.

Лучевой ожог - ожог, вызванный воздействием ионизирующего излучения.

Электрический ожог - ожог, вызванный прохождением через ткань электрического тока значительной силы и напряжения; характеризуется большой глубиной поражения.

Световой ожог - термический ожог, вызванный воздействием интенсивного светового излучения, например, при ядерном взрыве.

Солнечный ожог - ожог кожи, вызванный воздействием солнечного излучения.

Ожоги относятся к наиболее часто встречающимся несчастным случаям, требующим оказания срочной помощи. 90-95% всех ожогов относятся к термическим.

Тяжесть ожога зависит от его вида, глубины, площади, а также от того, какой орган подвергся ожогу.

В большинстве стран мира ожоги делятся на три степени в зависимости от глубины поражения. В российской медицине различают четыре степени ожогов.

При ожоге I степени повреждается только верхний слой кожи, называемый эпидермис. Пострадавший чувствует боль, кожа краснеет, но не разрушается. Нервные окончания не повреждаются. Лечение ожогов I степени обычно занимает 3-4 дня.

При ожоге II степени повреждается эпидермис и слой, находящийся под ним, дерма. Ожог II степени вызывает боль (часто сильную), волдыри, отек. Поверхность обожженного участка может быть мокрой или сочащейся. Могут повреждаться нервные окончания. Возможен шок, так как теряется жидкость, скапливающаяся в волдырях. При прорыве волдырей место ожога может быть инфицировано. Лечение ожогов II степени занимает, как правило, неделю и более.

При ожоге III степени повреждаются глубокие слои кожи. Кожа при таких ожогах выглядит восково-белой.

При ожоге IV степени происходит обугливание тканей, могут повреждаться мышцы, сухожилия, кости.

При обширных ожогах III-IV степени создается угроза жизни пострадавшего из-за потери жидкости, что приводит к шоковому состоянию, а также из-за вероятной инфекции. Лечение ожогов III-IV степени может занимать несколько месяцев.

Площадь ожога можно определить по правилу «девятки»

или по правилу «ладони».

(Площадь ладони - 1% от поверхности кожи. Приложив ладонь можно прикинуть сколько ладоней - то есть процентов кожи пациента обгорело. Правило девяток - поверхность спины - 18% от всей кожи человека, поверхность груди -18%, кожа ноги целиком - 18%, бедро - 9%, голень со стопой - 9%, вся рука - 9%, вся голова - 9%, пах - 1%).

Первая помощь при ожогах

1. Охладить обожженный участок водой, чтобы не дать жару ожога распространиться в разные стороны и вглубь тканей. (Сначала нужно обеспечить банальную безопасность себе и клиенту). Охлаждение также поможет облегчить боль, уменьшить вероятность развития шока.

При термических ожогах охлаждать 10 минут, при химических – 20 минут. Слишком серьезные ожоги надо охлаждать сразу же, еще до начала сердечно-легочной реанимации.

2. Если у пострадавшего нет дыхания или пульса, приступить к сердечно-легочной реанимации. Если пострадавший без сознания, но дышит – перевести его в безопасное положение.

3. Снять любую узкую одежду, а также часы, браслеты, пояса, ожерелья иди кольца, иначе от них будет намного труднее и болезненнее избавиться, когда разовьется отек.

4. Покрыть ожог перевязочным материалом или неиспользованным ранее пластиковым пакетом.

5. Никогда не снимать одежду, которая прилипла к кожным покровам. При необходимости срезать не прилипшую одежду вокруг обожженного участка, но не стягивать ее, поскольку можно легко причинить большие повреждения и травмировать обожженную плоть.

6. Не вскрывать никаких волдырей, не отслаивать кожу. В противном случае возможно инфицирование в месте ожога и образование шрамов при заживлении.

7. Не применять никаких масел, мазей и лосьонов. (Замучаетесь потом рану чистить)

8. Не накладывать никаких лейкопластырей на место ожога: сдирая пластырь, можно отслоить кожу.

9. Принять противошоковые меры.

Пострадавшего с ожогами госпитализируют:

- при ожогах III-IV степени;
- при ожогах II степени, если их площадь более 9%;
- при химических, лучевых, световых, фосфорных и электрических ожогах;
- при ожогах глаз (включая вспышку и электрическую дугу);
- при ожогах (обваривании) полости рта и горла.

Пострадавшие от ожогов должны обратиться к врачу:

- при ожогах II степени, если их площадь более 1%, но менее 9%.

Особенности первой помощи при некоторых видах ожогов:

а) ожоги лица

Ожоги лица являются очень опасными, так как нередко влекут за собой отек, который может блокировать дыхательные пути.

При ожогах лица необходимо:

- обеспечить доступ свежего воздуха, контролировать дыхание и, если потребуется, приступить к сердечно-легочной реанимации;
- если пострадавший дышит, устроить его так, чтобы ему было легче дышать, приложить к обожженным местам мокрые полотенца, которые периодически смачивать, чтобы сохранить холодными;
- после охлаждения накрыть обожженное место несколькими слоями марли и обеспечить немедленную госпитализацию.

б) ожоги полости рта и дыхательных путей

Ожоги полости рта и дыхательных путей так же могут вызвать нарушение дыхания и, как следствие, создать угрозу жизни пострадавшего.

При ожогах полости рта и дыхательных путей у пострадавшего могут наблюдаться: затрудненное дыхание, копоть вокруг носа и рта, сожженные волосы в носу, поврежденная кожа вокруг рта, краснота, отек или обожженность языка, хриплый голос.

При оказании первой помощи необходимо

- обеспечить проходимость дыхательных путей;
- если пострадавший в сознании, дать несколько глотков воды, чтобы облегчить ему боль;
- контролировать ДП-Д-ЦК;
- обеспечить немедленную госпитализацию.

в) ожоги глаз

Ожоги глаз – один из самых тяжелых видов поражения глаз. Опасность ожога глаз заключается в том, что не всегда можно сразу определить степень поражения. Более того, кажущееся небольшим поражение может через 2-3 дня привести к непоправимым последствиям. Характерными симптомами поражения глаз являются светобоязнь, боль в глазу, отек и покраснение конъюнктивы или роговицы, снижение зрения.

Первая помощь при ожоге глаз

- при термическом поражении глаза следует охладить его водой или холодным настоем чая. При химическом ожоге – обильно промыть глаз струей проточной воды не менее 20 минут. Промывать необходимо обе стороны века и таким образом, чтобы вода не попадала на лицо и здоровый глаз.

- наложить повязку на один или оба глаза в зависимости от тяжести ожога;

- вызвать скорую помощь или доставить пострадавшего в лечебное заведение.

г) ожоги электрическим током

Ожоги электрическим током могут быть опасными не только для пострадавшего, но и для окружающих, включая оказывающего помощь.

При контакте тока с кожей возможны три типа повреждений:

- термические ожоги на поверхности кожи от пламени, сопутствующего току;

- дуговые или разрядные ожоги от тока, не прошедшего через тело (дуговой контакт происходит в случае, когда человек находится вблизи установки с напряжением более 1000 В, особенно в помещениях с высокой степенью влажности воздуха);

- электрические ожоги от тока, который прошел через тело.

Симптомы и признаки поражения электрическим током:

Реакция - при легких поражениях пострадавший может остаться в сознании, при более серьезных - потеря сознания,

Дыхательные пути - могут быть заблокированы в случае потери сознания.

Дыхание - от учащенного, поверхностного до полной остановки в

зависимости от степени поражения.

Циркуляция крови - от учащенного пульса до остановки сердца.

Другие признаки - на коже значительные поверхностные повреждения, «входной ожог» обычно округлен, бело-желтоватый, окружен волдырями. «Выходной ожог» часто бывает маленьким и похожим на входной, но может быть гораздо «больше». Ожог электрическим током может также вызвать слабость, повреждение костей, суставов и связок, травмы позвоночника, паралич, судороги.

Первая помощь при ожогах электрическим током

1. Отключить источник тока или отодвинуть пострадавшего, помня о собственной безопасности.

2. При остановке дыхания приступить к искусственной вентиляции легких, а при остановке сердца – к сердечно-легочной реанимации.

3. Местные повреждения следует обработать и закрыть повязкой, как при ожогах.

4. При сохранившихся дыхании и пульсе необходим полный покой, обязательно горизонтальное положение тела, ноги приподняты на случай возникновения шока.

5. Пострадавшего обязательно госпитализировать.

Если пострадавший поражен током высоковольтной линии передач, к нему нельзя подходить ближе 18 метров до отключения напряжения, так как есть опасность поражения током даже в том случае, если вы защищены изоляционным материалом. В этом случае задача оказывающего помощь – никого не подпускать ближе 18 метров, пока не будет отключено электричество.

9. Отморожения и переохлаждение

Отморожение (congelatio) – повреждение тканей, вызванное местным воздействием холода.

На ранних стадиях отморожение называют обморожением.

Помимо низкой температуры отморожению способствует ряд других факторов, которые увеличивают риск его возникновения.

К этим факторам относятся:

- состояние кожного покрова (сухая или влажная кожа);
- повышенная влажность воздуха;
- тесная или мокрая обувь;

- неподвижное состояние пострадавшего - болезнь, истощение, алкогольное опьянение, кровопотеря и т.д.

- ветер, который может значительно повысить охлаждающий эффект температуры.

Наиболее подвержены обморожению и отморожению пальцы рук и ног, а также уши, щеки и нос. Некоторые люди не чувствуют симптомов отморожения, пока не войдут в теплое место и не начнут отогреваться.

Во многих странах различают два вида отморожения - поверхностное и глубокое.

Поверхностное отморожение характеризуется повреждением кожи. Глубокое отморожение - повреждаются кожа и подкожные ткани.

При поверхностном отморожении человек испытывает жжение, онемение отмороженного участка, покалывание, зуд, ощущение холода.

При глубоком отморожении наблюдаются: отек, волдыри, белая или желтая кожа, которая кажется восковой, а при оттаивании становится синевато-багровой, затвердение кожи, мертвая почерневшая кожа.

В российской медицине различают четыре степени отморожения.

Отморожение I степени характеризуется поражением кожи в виде обратимых расстройств кровообращения. Кожа пострадавшего приобретает бледную окраску, становится несколько отечной, чувствительность ее резко снижается или полностью отсутствует. После согревания кожа приобретает синевато-багровую окраску, отечность увеличивается, при этом часто наблюдаются тупые боли. Воспаление (отечность, краснота, боли) держится несколько дней, затем постепенно проходит. Позднее наблюдается шелушение и зуд кожи.

Отморожение II степени проявляется омертвлением поверхностных слоев кожи. При отогревании бледный покров пострадавшего приобретает багрово-синюю окраску, быстро развивается отек тканей, распространяющийся за пределы отморожения. В зоне поражения образуются пузыри, наполненные прозрачной или белого цвета жидкостью. Кровообращение в области повреждения восстанавливается медленно. В течение длительного времени может сохраняться нарушение чувствительности кожи, но в то же время отмечаются значительные боли. Для данной степени отморожения характерны: повышение температуры тела, озноб, плохой аппетит и сон, кожа длительное время остается синюшной.

Отморожение III степени характеризуется нарушением кровоснабжения, что приводит к омертвлению всех слоев кожи и мягких тканей на различную глубину. Глубина повреждения выявляется постепенно. В первые дни отмечается омертвление кожи: появляются пузыри,

наполненные жидкостью темно-красного и темно-бурого цвета. Вокруг омертвевшего участка развивается воспалительный вал. Повреждение глубоких тканей выявляется через 3-5 дней в виде развивающейся влажной гангрены. Ткани совершенно нечувствительны, но пострадавшие страдают от мучительных болей. Общее состояние значительно ухудшается, возможен сильный озноб и повышенное потоотделение, пострадавший апатичен к окружающему.

Отморожение IV степени характеризуется омертвением всех слоев ткани, в том числе и кости. При данной глубине отморожения отогреть поврежденную часть тела не удастся, она остается холодной и абсолютно нечувствительной. Кожа быстро покрывается пузырями, наполненными черной жидкостью. Граница повреждения выявляется через 10-17 дней. Поврежденная зона чернеет и начинает высыхать. Заживление раны очень медленное и вялое. Общее состояние пострадавшего в этом случае очень тяжелое.

Первая помощь при отморожении

1. Переместить пострадавшего в теплое место и постепенно согревать обмороженную часть тела, предварительно сняв стесняющую одежду и украшения (обычное обручальное колечко может вызвать дополнительный некроз пальца, например).

2. При поверхностном отморожении (отморожении 1 степени) можно осторожно растирать пораженное место ладонью или чистой мягкой тканью до появления покраснения.

3. При более серьезном отморожении лучшим согревающим средством является теплая вода (37-42°С). За исключением наиболее тяжелых случаев, в отмороженной части тела нормальный цвет, и чувствительность восстанавливаются через 20-30 минут с начала применения теплой воды.

4. Наложить на пораженную область сухую стерильную повязку, при отморожении пальцев рук и ног необходимо проложить между ними вату или марлю.

5. Пострадавшему можно дать теплое питье, желательно без кофеина, так как он нарушает кровообращение.

6. Вызвать скорую помощь или доставить пострадавшего в лечебное заведение.

Оказывая помощь при отморожении, недопустимо:

- отогревать отмороженное место слишком быстро – это может причинить боль;
- растирать отмороженное место снегом или льдом, так как при этом усиливается охлаждение и, кроме того, можно повредить кожу и внести инфекцию;
- погружать все тело пострадавшего в воду, что может привести к проблемам с дыханием и сердцем;
- давать пострадавшему алкоголь, так как он отрицательно влияет на кровообращение;
- позволять пострадавшему курить. Это тоже уменьшает приток крови;
- вскрывать волдыри, так как нарушение целостности кожи может привести к инфекции;
- отогревать отмороженное место в том случае, если есть опасность того, что эта часть тела вновь замерзнет. Лучше оставить ткань замерзшей однажды, чем замораживать и размораживать одно и то же место несколько раз. Это может привести к гораздо более серьезным повреждениям. В такой ситуации отмороженную часть тела следует укутать чем-нибудь мягким и при первой возможности приступить к отогреванию.

Переохлаждение (гипотермия) – нарушение теплового баланса, сопровождающееся снижением температуры тела ниже нормальных значений. Охлаждение организма до 35° С и ниже приводит к нарушению обмена веществ и угнетению жизненных функций организма.

Различают легкую (температура тела 34-35° С), умеренную (температура 30-34° С) и тяжелую (температура ниже 30° С) гипотермию. При снижении температуры тела до 24° С происходят необратимые изменения организма. То есть, говоря проще от переохлаждения можно умереть и летом.

Переохлаждение организма может происходить вследствие:

- пребывания в холодной воде;
- долгого воздействия низких температур;
- длительного пребывания на холоде в мокрой одежде;
- употребления большого количества холодной жидкости;
- шока.

СИМПТОМЫ И ПРИЗНАКИ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ

Симптомы переохлаждения зависят от степени поражения.

При легкой степени гипотермии у пострадавшего могут быть:

- дрожь;
- учащенный пульс;
- неловкость движений;
- апатия;
- помутнение сознания;
- нечеткая речь;
- забывчивость.

Признаки умеренной гипотермии:

- сильная дрожь, переходящая в напряжение мышц;
- потеря памяти;
- синеватая кожа;
- сердечная аритмия;
- ступор;
- дезориентация;
- слабый пульс;
- замедленное дыхание;
- низкое артериальное давление.

Признаки тяжелой степени гипотермии:

- дальнейшее замедление пульса и дыхания;
- дальнейшее снижение артериального давления;
- неустойчивые сердечные сокращения;
- увеличенные зрачки;
- остановка сердца;
- прекращение мозговой деятельности.

Первая помощь при переохлаждении организма:

1. Переместить пострадавшего с холода в тепло, снять с него промерзшую и мокрую одежду и постепенно отогревать.

2. Если пострадавший в сознании, завернуть его в теплое одеяло или одежду и, если он может глотать, дать ему теплое питье без кофеина.

(Прочитайте состав - например, в Кока-коле есть кофеин).

Не давайте пострадавшему впадать в панику и не позволяйте делать активные движения, «чтобы согреться». И первое, и второе способствует потоотделению – механизму охлаждения тела.

3. Нельзя массировать и растирать конечности, а также помещать пострадавшего в горячую ванну, так как это может оттянуть кровь от внутренних органов и таким образом дополнительно охладить их. Кровоснабжение мозга и внутренних органов – жизненно важно).

Лучше конечности обмотать чем-то теплоизолирующим.

4. Можно положить пострадавшего в спальный мешок вместе с другим человеком, который будет выполнять роль гигантской грелки, использовавшееся северянами очень с давних времён. Если находитесь в теплом помещении – греть можно несколькими людьми.

5. При оказании помощи пострадавшему с умеренной и тяжелой степенью переохлаждения следует внимательно следить за дыханием. При необходимости приступить к искусственной вентиляции легких и непрямому массажу сердца.

6. Как только появятся самостоятельное дыхание и сознание, пострадавшего перенести на кровать, тепло укрыть, дать горячее питье без кофеина, горячее молоко.

7. При наличии признаков отморожения конечностей оказать соответствующую помощь, но только после снятия состояния гипотермии.

8. Пострадавшего обязательно госпитализировать.

ГЛАВА IV. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ТРАВМАХ

1. Аварийно химически опасные вещества.

Признаки поражения и первая помощь

Химические вещества прочно вошли в нашу жизнь. Люди постоянно используют их в быту и на производстве. Понятно, что обращение с химическими веществами требует соблюдения техники безопасности. Но так иногда случается, что по невниманию, небрежности или просто по глупости техника безопасности нарушается. И люди из-за этого получают тяжелые травмы. Статистика на этот счет весьма печальна.

Определение и перечень аварийно химически опасных веществ

Аварийно химически опасные вещества это новый термин, присвоенный группе опасных химических веществ, которые на протяжении свыше трех десятилетий в гражданской обороне назывались сильнодействующими ядовитыми веществами.

В гражданской обороне термин «сильнодействующее ядовитое вещество» вместе с аббревиатурой СДЯВ был введен в середине 60-х годов. В материалах Министерства обороны СДЯВ имели следующее определение: «СДЯВ – это вещества, применяемые в народнохозяйственных целях, которые при выбросе или выливе могут привести к заражению воздуха и вызвать массовые поражения населения, а также личного состава соединений и частей». Под это определение попали аммиак, хлор, сернистый ангидрид, фосген и ряд других веществ, подобных им по физическим и токсическим свойствам.

В период использования термина «сильнодействующее ядовитое вещество» неоднократно делались попытки определить перечень опасных химических веществ (ОХВ) в целях решения практических задач по защите населения в чрезвычайных ситуациях.

В середине 80-х годов прошлого века Штабом ГО СССР совместно с Минхимпромом и Минздравом был разработан перечень ОХВ из 107 наименований. При этом наряду с аммиаком и хлором в перечень были включены такие вещества как метанол, дихлорэтан и ряд других, представляющих наибольшую опасность для организма при внутреннем их потреблении и не способных образовать очаг массового поражения при непродолжительном ингаляционном воздействии. Кроме того, такие вещества и работа с ними находились под контролем службы охраны труда. Поэтому в конце 80-х годов были разработаны новые критерии для отнесения ОХВ к СДЯВ, что привело к сокращению перечня СДЯВ.

Согласно «Временному перечню сильнодействующих ядовитых веществ» 1988 года к СДЯВ, представляющим реальную опасность и при авариях могущим вызвать чрезвычайные ситуации, отнесены 34 вещества. *Это – акрилонитрил, акролеин, аммиак, ацетонитрил, ацетонциангидрин, окислы азота, бромистый водород, бромистый метил, диметиламин, метиламин, метилакрилат, метилмеркаптан, мышьяковистый водород, сероводород, сероуглерод, сернистый ангидрид, соляная кислота, синильная кислота, триметиламин, формальдегид, фосген, фосфор треххлористый, хлорокись фосфора, фтор, фтористый водород, хлор, хлорпикрин, хлористый водород, хлорциан, хлористый*

метил, этилмеркаптан, этиленамин, этиленсульфид и окись этилена. В этот перечень включены только те ОХВ, которые, обладая высокими летучестью и токсичностью, в аварийных ситуациях могут стать причиной массового поражения людей.

Однако в 1991 году с учетом масштабов использования веществ перечень СДЯВ был пересмотрен. Количество СДЯВ теперь уменьшилось и доведено до 21. Исключены вещества, редко встречающиеся или применяемые в малых количествах и при авариях не представляющих опасности для населения.

В 1994 году вместо СДЯВ ГОСТом Р 22.0.05-94 введен термин «опасное химическое вещество».

Опасное химическое вещество – химическое вещество, прямое или опосредованное, воздействие которого на человека может вызвать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

Данный термин оказался не совсем удачным, так как к этому классу веществ относятся все вредные вещества, используемые в промышленности, значительная часть, из которых не представляет опасности в аварийных ситуациях.

Аварии, произошедшие в последние годы на химически опасных объектах, показали, что чрезвычайные ситуации могут возникать не только в результате распространения ОХВ в атмосфере, но и при сбросах их в источники водопотребления. Ранее этой проблеме отводилось второстепенное значение. Таким образом, возникла необходимость в выделении новой группы веществ, которая по своему определению должна быть отличной от группы СДЯВ. В этом случае наибольшую опасность представляют ОХВ, имеющие высокую температуру кипения и хорошую растворимость в воде.

Исходя из выше изложенного, возникла необходимость в выделении из перечня ОХВ группы только таких опасных веществ, которые при аварии могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации. Поэтому ГОСТом Р 22.9.05-95 с учетом современной международной терминологии был введен новый термин «аварийно химически опасное вещество». В этом стандарте дается следующее определение данного термина.

Аварийно химически опасное вещество – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (розливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

Итак, АХОВ охватывают только ту группу веществ, которая может представлять опасность в аварийных ситуациях.

По возможному пути проникновения в организм человека АХОВ

Перечень и предельно допустимая концентрация в воздухе наиболее распространённых аварийно химически опасных веществ, мг/м ³ Наименование АХОВ	ПДК в воздухе		
	Рабочей зоны	населённого пункта	
		разовая	суточная
1. Азотная кислота (концетрир.)	5,0	0,4	0,15
2. Аммиак	20	0,2	0,04
3. Ацетонитрил	10,0	-	0,002
4. Ацетонциангидрин	0,9	-	0,001
5. Водород хлористый	5,0	0,2	0,01
6. Водород фтористый	0,5	0,02	0,005
7. Водород цианистый	0,3	-	0,01
8. Диметиламин	1,0	0,005	0,005
9. Метиламин	1,0	-	-
10. Метил бромистый	1,0	-	-
11. Метил хлористый	20,0	-	-
12. Нитрил акриловой кислоты	0,5	-	0,03
13. Окись этилена	1,0	0,3	0,3
14. Сернистый ангидрид	10,0	0,5	0,5
15. Сероводород	10,0	0,008	0,008
16. Сероуглерод	1,0	0,03	0,005
17. Соляная кислота (концетрир.)	5,0	0,2	0,2
18. Формальдегид	0,5	0,035	0,003
19. Фосген	0,5	-	-
20. Хлор	1,0	0,1	0,03
21. Хлорпикрин	0,7	0,007	0,007

подразделяются на вещества:

- ингаляционного действия (АХОВ ИД) – при поступлении через органы дыхания;
- перорального действия (АХОВ ПД) – при поступлении через рот;
- кожно-резорбтивного действия (АХОВ КРД) – при воздействии через неповрежденную кожу.

Аварийно химически опасное вещество ингаляционного действия – аварийно химически опасное вещество, при выбросе (розливе) которого может произойти массовое поражение людей ингаляционным путем

Перечень и предельно допустимые концентрации в воздухе наиболее распространенных АХОВ ИД приведены в табл. Необходимо к табличным

сведениям добавить, что значительная часть таких веществ является легковоспламеняющимися и взрывоопасными.

Таким образом, на смену термину СДЯВ пришел новый термин – АХОВ ИД. Однако пользование полной аббревиатурой АХОВ с учетом пути проникновения его в организм создает неудобства при произношении, а также при оформлении документов. Поэтому на практике используют сокращенную аббревиатуру без приставок ИД, ПД, КРД.

Однозначно определить перечень всех АХОВ достаточно сложно в связи с тем, что это зависит не только от физико-химических и токсических свойств этих веществ, но и от условий их производства, хранения и применения. В некоторых руководящих документах по вопросам ГО и безопасности в чрезвычайных ситуациях к аварийно химически опасным веществам, кроме перечисленных выше АХОВ, отнесены ещё наиболее распространенные ОХВ: компоненты ракетного топлива; отравляющие вещества (иприт, люизит, зарин, зоман, Ви-Экс); метилизоцианат; диоксин; метиловый спирт; фенол; бензол; концентрированная серная кислота; анилин; толулендиизоцианат; ртуть металлическая.

Поражающее действие и классификация аварийно химически опасных веществ.

Медико-биологическое действие АХОВ на организм человека проявляется детерминированными и стохастическими эффектами. Детерминированные эффекты – это токсикологические поражения органов и тканей, имеющие пороговый характер. Они зависят от величины токсодозы (дозы) и вида химического вещества. Любой сколь угодно малый уровень воздействия АХОВ на человека обуславливает некоторую вероятность возникновения отдельных стохастических (вероятностных) эффектов. К ним относят злокачественные новообразования (канцерогенное действие) и развитие врождённых пороков (тератогенное действие) у людей, подвергшихся воздействию химических веществ, а также развитие болезней у потомков (генетическое действие).

В зависимости от характера поражающего действия и наблюдаемых признаков поражения (по физиологическому действию на организм) АХОВ подразделяются на следующие группы:

- вещества преимущественно удушающего действия (хлор, фосген, хлорпикрин);
- вещества преимущественно общедовитого действия (водород

цианистый);

- вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (окислы азота, нитрил акриловой кислоты, сернистый ангидрид, сероводород);

- нейротропные (нервные) яды (сероуглерод);

- вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак, гептил, гидразин);

- метаболические яды (окись этилена, метил хлористый).

Аварийно химически опасные вещества могут проникать в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, слизистые оболочки и неповрежденную кожу. Так как большинство этих веществ находится в условиях аварии в виде паров или газов, то чаще всего они попадают в организм через органы дыхания (ингаляционный путь). Этот путь проникновения АХОВ является наиболее опасным в связи с тем, что площадь поверхности альвеол лёгких в развернутом виде составляет более 100 м². Установлено, что дыхательная поверхность легких представляет самую благоприятную для всасывания область во всем теле.

Поступившие в воздух помещений токсические пыли, пары и газы вдыхаются человеком и проникают в легкие. Через разветвленную поверхность бронхиол и альвеол они всасываются в кровь. Поступившие через органы дыхания в кровь яды разносятся по всему организму, вследствие чего токсическое их действие может сказываться на самых различных органах и тканях.

АХОВ всасываются также и через слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Слизистая оболочка дыхательного тракта, начиная с полости рта, носа и глотки вследствие обильного кровоснабжения, отсутствия защитного слоя легко проходима для газов, паров и аэрозоля жидких и твердых веществ.

Через пищеварительный канал АХОВ могут попадать пероральным путем (через рот) при заглатывании аэрозольных частиц или пыли, в результате занесения их в полость рта загрязненными руками при еде, курении. Вредные вещества поступают в органы пищеварения при заглатывании токсических пылей, осевших на слизистых оболочках полости рта, либо путем занесения их туда загрязненными руками.

При пероральном поступлении токсического вещества в организм часть вещества может, не изменяясь, пройти через кишечник и выделиться с калом. Другая часть всасывается через слизистые оболочки в кровь, и попадает из желудка и кишечника через систему воротной вены в печень, где яд задерживается, частично нейтрализуется и выделяется с желчью в

кишечник, а большая часть, пройдя через этот барьер, поступает в общий кровоток и разносится им по всему организму. Этот путь проникновения АХОВ представляет меньшую опасность, чем ингаляционный.

Токсические вещества, обладающие способностью растворять или растворяться в жирах и липоидах, могут проникать через кожный покров при загрязнении последнего этими веществами, а иногда и при наличии их в воздухе (в меньшей степени). Проникшие через кожный покров яды сразу поступают в общий кровоток и им разносятся по организму.

Поступление АХОВ в организм через кожу играет менее значительную роль, так как неповрежденная кожа остается непроницаемой для многих токсических веществ.

Поступившие в организм тем или иным путем яды могут относительно равномерно распределяться по всем органам и тканям, оказывая на них токсическое действие. Некоторые же из них скапливаются преимущественно в каких-то одних тканях и органах: в печени, костях и др. Такие места преимущественного скопления токсических веществ называют депо яда в организме. Для многих веществ характерны определенные виды тканей и органов, где они депонируются. Задержка ядов в депо может быть как кратковременной, так и более длительной – до нескольких дней и недель. Постепенно выходя из депо в общий кровоток, они также могут оказывать определенное, как правило, слабо выраженное токсическое действие. Некоторые необычные явления (прием алкоголя, специфическая пища, болезнь, травма и др.) могут вызвать более быстрое выведение ядов из депо, в результате чего их токсическое действие проявляется более выражено.

Выделение ядов из организма происходит главным образом через почки и кишечник; наиболее летучие вещества выделяются также и через легкие с выдыхаемым воздухом.

При возникновении опасности поражения АХОВ решающее значение имеют профилактические – защитные мероприятия, в частности: надевание противогаза либо респиратора, а при их, отсутствии – самодельной ватно-марлевой повязки, которая позволит уменьшить количество попадающего в дыхательные пути яда. В случае контакта с ядовитым газом, аэрозолем или пылью необходимо незамедлительно выйти из зараженной атмосферы, идя навстречу ветру. Выйдя на чистое место, нужно промыть глаза чистой водой, обмыть кожу лица, открытых участков тела водой, либо водой с мылом, сменить одежду, а загрязненную повесить на открытом воздухе и хорошо проветрить. При случайном попадании частичек яда (с пылью, воздухом) в рот и заглывании его со слюной следует промыть желудок. При появлении кашля принять

противокашлевые таблетки, выпить теплое молоко с пищевой содой. Во всех случаях, когда имело место воздействие АХОВ, необходимо обязательно обратиться к врачу, даже если наступило улучшение самочувствия, поскольку некоторые опасные признаки токсического эффекта, обусловленного действием этих веществ, проявляются через несколько часов и даже 2-3 суток после контакта с ядом.

Опасность АХОВ для работников промышленных предприятий, личного состава аварийно-спасательных формирований и населения обусловлена рядом факторов, наиболее важными из которых являются:

- быстрый переход ряда АХОВ из жидкого состояния в газообразное;
- способность некоторых веществ образовывать взрывоопасные смеси и гореть;
- возможность появления в атмосфере не одного, а целой группы АХОВ в случае пожара на химически опасном объекте;
- большое количество выбрасываемого вещества при аварии, что компенсирует его невысокую токсичность по сравнению с боевыми токсичными химическими веществами;
- малое время защитного действия фильтрующих противогазов по одним АХОВ (хлор) и полное отсутствие его по другим. Например, использование гражданских противогазов для защиты от аммиака и оксидов азота без дополнительных патронов неэффективно.

Вследствие производственных аварий или стихийных бедствий на объектах промышленного производства из резервуаров, трубопроводов или цистерн может произойти выброс (разлив) АХОВ в виде газа или жидкости в окружающую среду. Образуется облако заражённого воздуха с высокой концентрацией паров, которое распространяется по направлению ветра. В результате возникает зона химического заражения (ЗХЗ) включающая территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию опасного химического вещества, и территорию, над которой распространяются его пары в поражающих концентрациях.

Главным поражающим фактором при авариях на химически опасных объектах с выбросом (разливом) АХОВ является заражение воздуха, приводящее к поражению людей, находящихся в зоне химического заражения.

Размеры ЗХЗ определяются количеством опасного химического вещества на объекте в момент аварии, метеоусловиями (скорость ветра в приземном слое атмосферы, степень вертикальной устойчивости воздуха), характером местности (рельеф, застройка). ЗХЗ отличается

большой подвижностью границ, так как концентрация АХОВ в заражённом облаке подвержена постоянным изменениям. Подвижность ЗХЗ зависит от движения воздушных потоков по вертикали и горизонтали.

Различают следующие степени вертикальной устойчивости воздуха:

1. Инверсия. Состояние приземной атмосферы, при котором отсутствуют восходящие потоки, температура почвы меньше температуры воздуха, приземный слой воздуха (высотой до 2 метров) холоднее верхних слоев атмосферы. Заражённое облако отличается стабильностью и может перемещаться на значительные расстояния (на десятки километров).

2. Изотермия. Промежуточное состояние атмосферы при котором восходящие потоки развиты слабо, температура почвы примерно равна температуре воздуха, температура воздуха в приземном слое (до 20-30 метров) постоянна. В утренние часы при пасмурной погоде и умеренном ветре загрязненное облако распространяется на расстояние до 10-12 км.

3. Конвекция. Сильно развиты восходящие потоки, температура почвы выше температуры воздуха, температура нижнего слоя воздуха выше температуры верхних слоев (летом при ясной погоде и сильном ветре).

Наибольшая стабильность ЗХЗ возникает ночью, ранним утром, в пасмурную погоду, когда состояние атмосферы отличается большой устойчивостью. Отдельные возвышения рельефа местности могут препятствовать продвижению зараженного облака.

В населённых пунктах, как правило, концентрация паров и стойкость АХОВ будет выше, чем на открытой местности. По прямым городским улицам возможно распространение с воздушным потоком АХОВ в высоких концентрациях, в то время как на соседних, перпендикулярно расположенных улицах могут быть в значительно меньшие его концентрации.

В ЗХЗ различают следующие зоны поражения: зону не смертельных токсодоз, зону поражающих (выводящих из строя) токсодоз и зону смертельных токсодоз.

Очаг химического поражения (ОХП) - место аварии с непосредственной утечкой ОХВ в чрезвычайно опасных концентрациях. Он образуется внутри зоны химического заражения, имеет не идентичные с последней границы, характеризуется массовостью и одномоментностью человеческих потерь.

Характеристика аварийно химически опасных веществ

Ниже рассматриваются лишь некоторые вещества (природные газы, аммиак, хлор, хлорпикрин, формальдегид), наиболее широко используемые в национальной экономике. В Российской Федерации функционирует более 3600 объектов экономики, располагающих значительными запасами опасных химических веществ. По токсичным свойствам и широкому распространению сжиженные аммиак и хлор являются наиболее опасными АХОВ. Около 60 % химически опасных объектов имеют запасы аммиака и 35 % – хлора.

ОТРАВЛЕНИЕ ГАЗАМИ

ПРИРОДНЫЕ ГАЗЫ: метан, пропан, бутан – бесцветные газы, используют в быту в качестве топлива: при определенных условиях они могут заполнять помещения; выделяются также при сварке на производстве, скапливаются в старых колодцах, шахтах, силосных ямах, на болотах и в трюмах пароходов.

Симптомы: головная боль, замедление дыхания, нарушение остроты зрения и цветоощущения, сонливость, потеря сознания. Смерть наступает в результате остановки дыхания или падения сердечно-сосудистой деятельности.

Первая помощь: вынести на свежий воздух; расстегнуть и ослабить одежду (воротник, пояс); согреть; делать искусственное дыхание: давать вдыхать кислород; вызвать скорую помощь.

АММИАК (Ammonia, нитрид водорода). Химическая формула NH_3 .

Резкий запах аммиака известен человеку с доисторических времен, так как этот газ образуется в значительных количествах при гниении, разложении и сухой перегонке содержащих азот органических соединений, например мочевины или белков. Несмотря на явно выраженные свойства отравляющего вещества, аммиак широко используется в промышленности, что делает вероятность аварий и утечек значительно выше. Аммиак используют для производства красителей, азотных удобрений (нитрат и сульфат аммония, мочевины), азотной кислоты, взрывчатых веществ и полимеров, пищевой соды (по аммиачному методу), заправки холодильных установок, пайки металла. Соответственно, расположения поблизости подобного рода предприятий многократно увеличивает риск промышленных выбросов аммиака и массовых отравлений.

Впервые аммиак был получен в чистом виде в 1774 году английским химиком Джозефом Пристли. Выделявшийся аммиак Пристли собирал над ртутью. Он назвал его «щелочным воздухом», поскольку водный раствор аммиака имел все признаки щелочи. В 1784 году французский химик Клод Луи Бертолле с помощью электрического разряда разложил аммиак на элементы и установил таким образом состав этого газа, который в 1787 году получил официальное название «нашатырь» – от латинского названия нашатырной щелочи – sal ammoniac; эту соль получали близ храма бога Амона в Египте. Это название сохраняется и ныне в большинстве западноевропейских языков (нем. Ammonium chloride, англ. Ammonia, фр. ammoniac); сокращенное название «аммиак» которым мы пользуемся, ввел в обиход в 1801 русский химик Яков Дмитриевич Захаров, который впервые разработал систему русской химической номенклатуры.

Физико-химические свойства. При нормальных условиях аммиак бесцветный газ с едким вкусом и характерным резким и удушливым запахом («нашатырного спирта»), почти в два раза легче воздуха, ядовит. Плотность по воздуху - 0,59. При выходе в атмосферу дымит. Облако аммиака распространяется в верхние слои приземного слоя атмосферы. При обычном давлении затвердевает при температуре минус 77,8° С и сжижается при – 33,4° С.

С воздухом образует взрывоопасные смеси в пределах 15-28 объемных процентов. Растворимость его в воде больше, чем у всех других газов: один объем воды поглощает при 20° С около 700 объемов аммиака, а при 0° С около 1200. 10%-й раствор аммиака поступает в продажу под названием «нашатырный спирт». Он находит применение в медицине и в домашнем хозяйстве (при стирке белья, выведении пятен и т.д.). В частности, вдыхание его паров или приём внутрь (3-10 капель на рюмку воды) используется для снятия состояния сильного опьянения. Смазывание кожи нашатырным спиртом ослабляет действие укусов насекомых. Очень разбавленным нашатырным спиртом удобно протирать окна и мыть окрашенные масляной краской полы, более крепким - удалять следы от мух, чистить серебряные или никелированные предметы. 18-20%-й раствор называется аммиачной водой и используется как удобрение.

Жидкий аммиак – хороший растворитель большинства органических и неорганических соединений. С ассоциацией жидкого аммиака связана его большая теплота испарения (23,4 кДж/моль). Так как критическая температура аммиака лежит высоко (+132 °С) и при испарении его от окружающей среды отнимается много тепла, жидкий аммиак может служить рабочим веществом холодильных машин. ρ по воздуху = $\frac{M_{NH_3}}{M_{\text{ср. воздуха}}} = \frac{17}{29} = 0,5862$. В связи с этим жидкий аммиак широко

применяется в качестве рабочего вещества (хладагента) в холодильных машинах и установках. В холодильной технике аммиак носит название R717, где R – Refrigerant (хладагент), 7 – тип хладагента (неорганическое соединение), 17 – молекулярная масса. Твёрдый аммиак – бесцветные кубические кристаллы.

Перевозится в сжиженном состоянии под давлением. Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе населенных мест: среднесуточная и максимально разовая – 0,2 мг/м³, в рабочем помещении промышленного предприятия – 20 мг/м³ (0,02 мг/л). Если же его содержание в воздухе достигает 500 мг/м³, он опасен для вдыхания (возможен смертельный исход).

Нестойкое АХОВ. Поражающее действие в атмосфере и на поверхности объектов сохраняется в течение одного часа. Отравление происходит при авариях на транспорте или на производстве.

Пожаро и взрывоопасность. Горючий газ. Горит при наличии постоянного источника огня (при пожаре). При горении выделяет азот и водяной пар. Газообразная смесь аммиака с воздухом (при концентрациях в пределах от 15 до 28 % по объему) взрывоопасна. Температура самовоспламенения 650° С.

Использование. Аммиак используется при производстве азотной и синильной кислот, мочевины, соды, азотсодержащих солей, удобрений, а также при крашении тканей и серебрении зеркал; как хладагент в холодильниках; 10 %-й водный раствор аммиака известен под названием «нашатырный спирт», 18-20 %-й раствор аммиака называется аммиачной водой и используется в качестве удобрения.

Аммиак перевозится и часто хранится в сжиженном состоянии под давлением собственных паров (6-18 кгс/см²), а также может храниться в изотермических резервуарах при давлении, близком к атмосферному давлению. При выходе в атмосферу дымит, быстро поглощается влагой.

Поведение в атмосфере. При выбросе паров в воздух очень быстро формируется первичное облако с высокой концентрацией аммиака. Образуется оно очень быстро (в течение 1-3 мин). За это время в атмосферу переходит 18-20 % вещества.

Вторичное облако возникает при испарении аммиака с площади разлива. Характеризуется оно тем, что концентрация его паров на 2-3 порядка ниже, чем в первичном облаке. Однако их продолжительность действия и глубина распространения значительно больше. В таких случаях за внешнюю границу зоны заражения принимают линию, обозначающую среднюю пороговую токсодозу – 15 (мг мин)/л. Продолжительность действия вторичного облака определяется временем испарения разлившегося вещества, которое, в свою очередь, зависит от

температуры кипения и летучести вещества, температуры окружающей среды, скорости ветра и характера разлива (свободно или в поддон).

Аммиак почти в 2 раза легче воздуха, а это существенно влияет на глубину его распространения. Так, по сравнению с хлором глубина распространения первичного и вторичного облака, а также площадь зоны заражения будут примерно в 25 раз меньше. Заражает водоёмы при попадании в них.

Действие на организм. По физиологическому действию на организм относится к группе веществ удушающего и нейротропного действия, способных при ингаляционном поражении вызвать токсический отёк лёгких и тяжёлое поражение нервной системы. Аммиак обладает как местным, так и резорбтивным действием. Пары аммиака сильно раздражают слизистые оболочки глаз и органов дыхания, а также кожные покровы. Вызывают при этом обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи. При соприкосновении сжиженного аммиака и его растворов с кожей возникает жжение, возможен химический ожог с пузырями, изъязвлениями. Кроме того, сжиженный аммиак при испарении охлаждается, и при соприкосновении с кожей возникает обморожение различной степени. Запах аммиака ощущается при концентрации 37 мг/м³. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственного помещения составляет 20 мг/м³. Следовательно, если чувствуется запах аммиака, то работать без средств защиты уже опасно. Раздражение зева проявляется при содержании аммиака в воздухе 280 мг/м³, глаз – 490 мг/м³. При действии в очень высоких концентрациях аммиак вызывает поражение кожи: 7-14 г/м³ – эритематозный, 21 г/м³ и более – буллёзный дерматит. Токсический отёк лёгких развивается при воздействии аммиака в течение часа с концентрацией 1,5 г/м³. Кратковременное воздействие аммиака в концентрации 3,5 г/м³ и более быстро приводит к развитию общетоксических эффектов. Предельно допустимая концентрация аммиака в атмосферном воздухе населённых пунктов равна: среднесуточная 0,04 мг/м³; максимальная разовая 0,2 мг/м³.

Признаки поражения аммиаком: обильное слезотечение, боль в глазах, потеря зрения, приступообразный кашель; при поражении кожи химический ожог 1 й или 2 й степени.

Симптомы связаны с возникновением щелочных ожогов и повреждением кожи и слизистых оболочек: сильная головная боль, резь в глазах, слезотечение, насморк, кашель, першение, охриплость голоса, слюнотечение, удушье, боль в желудке, тошнота, рвота, желудочное кровотечение, ожоги, потеря сознания, бред, судороги.

Смерть может наступить из-за отека легких, спазма голосовой щели и

падения сердечной деятельности.

При соприкосновении жидкого аммиака и его растворов с кожей возникает обморожение, жжение, возможен ожог с пузырями, изъязвления.

Хроническое отравление аммиаком вызывает расстройство пищеварения, катары верхних дыхательных путей и ослабление слуха.

Аммиак обладает раздражающим и прижигающим действием. Клиническая картина отравления аммиаком зависит от его дозы, агрегатного состояния, путей поступления в организм и индивидуальных особенностей организма. Различают четыре формы острого отравления аммиаком: легкая, средней тяжести, тяжелая и молниеносная:

1. При малой концентрации – боль в глазах, слезотечение, резь, першение, покраснение открытых кожных покровов. Проходит через 12 часов.

2. Средняя степень поражения – «кровавая слеза», слизистые ярко-красные, разбухшие, затруднено дыхание, ожог верхних дыхательных путей. Острая боль за грудиной жгучего характера, сдавленное дыхание. Возможно образование на коже пузырей с серозно-геморагическим содержимым, кашель с некротизированными тканями лёгких, рвота, повышение АД до 200 (норма 120) мм рт. ст., учащение сердцебиения, частое дыхание 30-40 в мин (норма 18), выслушиваются сухие хрипы над всей поверхностью лёгких. Нарушение сознания – отказ от лечения.

3. Тяжёлая степень поражения – пострадавший без сознания, гнойные пузыри над всей поверхностью тела с разрывами и образованием язв. Дыхание хриплое, АД менее 100.

4. Молниеносная: моментальный спазм дыхательных путей (может возникнуть и от первого же вдоха).

В клинике токсического отека легких выделяют 4 стадии:

1. Рефлекторная стадия начинается с момента попадания в зараженную атмосферу и длится 15-20 минут после выхода из нее.

2. Скрытая стадия (стадия мнимого благополучия) длится от 1-2 до 24 часов. (больные чувствуют себя отлично, уходят домой, а потом умирают). При высокой концентрации скрытого периода может не быть.

3. Стадия клинических проявлений токсического отека легких начинается с возбуждения, одышки, болей за грудиной, кашля с пенистой мокротой, тахикардии, артериальной гипотензии, гипертермии, цианоза («серая гипоксия»).

4. Стадия обратного развития токсического отека легких наступает на 2-3 сутки.

Первая помощь: вынести пострадавшего на свежий воздух или надеть

противогаз, дыхательный аппарат и вынести (вывести) из зоны заражения; полностью раздеть пострадавшего; обильно промыть глаза раствором новокаина или проточной водой в течении 10-15 минут; проводить ингаляцию кислородом увлажнёнными теплыми водяными парами с помощью аппарата ГС-10 или надеть ватно-марлевую повязку, увлажненную подкисленной водой; при резком угнетении дыхания (менее 10 в минуту) или учащённом (более 40 в минуту) приступить к искусственное дыхание; периодически давать выеить пострадавшему подкисленную воду или молоко. При первых симптомах отёка легких, появление розовой пенящейся мокроты – ингаляция кислорода через пары 30-40% этилового спирта (дубящее и пеногасящее действие). Для профилактики отёка гортани и спазма голосовой щели – тепло на переднюю поверхность шеи (грелка, горчичник, полотенце, смоченное горячей водой (45-50° С).

При попадании жидкого аммиака на кожу – обильно промыть проточной водой 10-15 минут поражённый участок и наложить асептические повязки.

Согреть пострадавшего и обеспечить покой; вызвать скорую помощь и направить пострадавшего в ближайшее лечебно-профилактическое учреждение.

Нельзя вызывать рвоту и давать вдыхать чистый кислород.

ХЛОР (Chlorum). Химическая формула Cl₂.

Хлор – первое отравляющее вещество, применённое в первую мировую войну. Германское командование использовало хлор для газовой атаки 22.04.1915 года. Из 6000 баллонов на фронте 6 км в течение 5 мин было выпущено 120 т хлора, который распространился на глубину 5-8 км. Потери составили 15000 человек. Хлор к настоящему времени утратил значение как ОВ, однако весьма широко используется в различных отраслях производства.

Физико-химические свойства. Хлор – зеленовато-желтый газ с резким удушающим запахом. Плохо растворяется в воде, хорошо – в некоторых органических растворителях. В практических условиях растворимость хлора в воде незначительна и составляет 3 кг на 1 т воды. При обычном давлении сжижается при температуре минус 34,7° С, образуя маслянистую жидкость желтовато зелёного цвета, затвердевающую при минус 101,3° С. При обычном давлении плотность хлора = 3,214. Твёрдый хлор это бледно жёлтые кристаллы. Под давлением хлор сжижается уже при обычных температурах. Температура кипения сжиженного хлора –34,7° С, следовательно, даже зимой хлор находится в газообразном состоянии. При испарении образует с водяными парами белый туман. Один килограмм жидкого хлора дает 0,315 м³ газа.

Хорошо адсорбируется активным углём. Химически очень активен.

Пожаро и взрывоопасность хлора. Негорюч, но пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ. В смеси с водородом – взрывоопасен. При нагревании ёмкости взрывается.

Использование. Находит широкое применение для отбеливания тканей и бумажной массы, в производстве пластмасс, каучука, пестицидов, дихлорэтана, в цветной металлургии, а также в коммунально-бытовом хозяйстве для обеззараживания воды.

Хлор хранят и перевозят к местам потребления только в сжиженном состоянии. Наиболее распространённым способом хранения и транспортировки жидкого хлора является хранение под давлением, соответствующим давлению насыщенных паров хлора при температуре окружающей среды. Обычно он хранится в цилиндрических (10-250 м³) и шаровых (600-2000 м³) резервуарах в сжиженном состоянии под давлением собственных паров, величина которого зависит от температуры жидкого хлора. При температуре 25° С оно составляет 8 кгс/см², а при температуре 60° С – 18 кгс/см². Сжиженный хлор перевозят в железнодорожных цистернах, контейнерах и баллонах, которые одновременно могут являться временными хранилищами.

Поведение в атмосфере. При разрушении ёмкости происходит бурное (в зависимости от давления) испарение хлора. Доля мгновенно испарившегося хлора зависит от температуры хранящегося жидкого хлора. Чем выше его температура, тем большая доля хлора практически мгновенно испаряется при аварийном выбросе (20% при 20° С и 30% при 40° С). При этом образуется так называемое первичное облако с концентрациями, значительно превышающими смертельные концентрации. Продолжительность поражающего действия первичного облака хлора на небольших удалениях от места аварии будет составлять от нескольких десятков секунд до нескольких минут.

Вторичное облако, образующееся при испарении хлора с площади разлива, характеризуется концентрацией этого вещества в нем на 2-3 порядка ниже, чем в первичном облаке. Однако продолжительность действия в этом облаке хлора значительно больше и определяется временем испарения разливающейся жидкости. Испарение идет за счет тепла поддона или подстилающей поверхности, а также окружающего воздуха. Время испарения зависит от количества вещества, характера разлива: в поддон или свободно (в обваловку) и от метеорологических условий. Испарение может длиться несколько часов и даже суток.

Газообразный хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха, поэтому облако хлора перемещается по направлению ветра близко к земле. Обладает хорошей проникающей способностью в негерметичные сооружения.

Может скапливаться в низких участках местности, подвалах домов, колодцах, тоннелях и защитных сооружениях, не оборудованных в противохимическом отношении.

За внешнюю границу зоны заражения принимается линия средней пороговой токсодозы, вызывающей начальные симптомы поражения. Она составляет 0,6 (мгЧмин)/л.

Действие хлора на организм. По физиологическому действию на организм хлор относится к группе веществ удушающего действия. В момент контакта он оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей и глаза. Признаки поражения наступают сразу после воздействия, поэтому хлор является быстродействующим АХОВ. Проникая в глубокие дыхательные пути, хлор разрушает лёгочную ткань, вызывая отёк лёгких. В зависимости от концентрации (токсодозы) хлора степень тяжести отравления может быть различной. При воздействии хлора уже в незначительных концентрациях наблюдается покраснение конъюнктивы глаз, мягкого нёба и глотки, а также бронхит, лёгкая одышка, охриплость, чувство сдавливания в груди.

Пребывание в атмосфере, содержащей хлор в концентрациях 1,5-2 г/м³, сопровождается появлением болевых ощущений в верхних дыхательных путях, жжением и болью за грудиной (чувство сильного сдавливания в груди), жжением и резью в глазах, слезотечением, мучительным сухим кашлем. Через 2-4 часа появляются признаки отёка лёгких. Увеличивается одышка, учащается пульс, начинается отделение пенистой жёлтоватой или красноватой мокроты.

Воздействие высоких концентраций хлора в течение 10-15 мин может привести к развитию химического ожога лёгких и смерти. При вдыхании хлора в очень высоких концентрациях смерть наступает в течение нескольких минут из-за паралича дыхательного центра.

Антидота против хлора не существует.

Предельно допустимая концентрация хлора в воздухе рабочей зоны производственного помещения составляет 1 мг/м³ (0,001 мг/л). Раздражающий эффект отмечается при превышении концентрации хлора в воздухе - 3 мг/м³, в воде - 100 мг/л. Токсический эффект хлора зависит от концентрации и времени воздействия. Так, концентрация 100 мг/м³ опасна для жизни при воздействии в течение часа, а концентрация 3 г/м³ приводит к гибели при 5-минутном воздействии. Следовательно, если чувствуется резкий удушливый запах хлора, то работать без средств защиты уже опасно.

Предельно допустимая концентрация хлора в атмосферном воздухе населённых пунктов равна: среднесуточная 0,03 мг/м³; максимальная

разовая 0,1 мг/м³.

Признаки поражения хлором: сильное жжение, резь в глазах; слезотечение; учащённое дыхание; мучительный сухой кашель; сильное возбуждение; страх; в тяжёлых случаях остановка дыхания. При утечке или разливе хлора нельзя прикасаться к пролитому веществу, так как оставшийся в проливе хлор захлаживается до температуры минус 34° С.

Хорошо растворяясь в воде и тканевых жидкостях, хлор, прежде всего, поражает слизистые оболочки верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов. При воздействии высоких концентраций и длительной экспозиции поражение захватывает и глубокие отделы дыхательных путей. Интенсивное раздражение рецепторного поля дыхательных путей вызывает рефлекторную реакцию со стороны гладкой мускулатуры трахеи, бронхов, а также дыхательного и сосудодвигательного центров. В начальной фазе воздействия хлором симптомы рефлекторной реакции всегда сопутствуют или преобладают в клинической картине поражения. При ингаляционном воздействии очень высоких концентраций смерть может наступить уже при первых вдохах зараженного воздуха в результате рефлекторной остановки дыхания и сердечной деятельности. К быстрой гибели пострадавших может привести и химический ожог легких.

Газообразный хлор и химические соединения, содержащие хлор в активной форме, опасны для здоровья человека (токсичны). При вдыхании этого газа возможно острое и хроническое отравления. Клинические формы зависят от концентрации хлора в воздухе и продолжительности экспозиции. Различают четыре формы острого отравления хлором: молниеносная, тяжелая, средней тяжести и легкая.

Для всех этих форм типична резкая первичная реакция на воздействие газа. Неспецифическое раздражение хлором рецепторов слизистой оболочки дыхательных путей вызывает рефлекторные защитные симптомы (кашель, першение в горле, слезотечение и др.). В результате взаимодействия хлора с влагой слизистой оболочки дыхательных путей образуется соляная кислота и активный кислород, которые и оказывают токсическое действие на организм.

При высоких концентрациях хлора пострадавший может погибнуть через несколько минут (молниеносная форма): возникает стойкий ларингоспазм (сужение голосовой щели, ведущее к остановке дыхания), потеря сознания, судороги, цианоз, вздутие вен на лице и шее, непроизвольное мочеиспускание и дефекация.

При тяжелой форме отравления возникает кратковременная остановка

дыхания, затем дыхание восстанавливается, но уже не нормальное, а поверхностное, судорожное. Человек теряет сознание. Смерть наступает в течение 5-25 минут.

При отравлении хлором средней тяжести сознание у пострадавших сохраняется; рефлекторная остановка дыхания непродолжительна, но в течение первых двух часов могут повторяться приступы удушья. Отмечается жжение и резь в глазах, слезотечение, боль за грудиной, приступы мучительного сухого кашля, а через 2-4 часа развивается токсический отек легких. При легкой форме острого отравления хлором выражены только признаки раздражения верхних дыхательных путей, которые сохраняются в течение нескольких суток.

Отдаленные последствия перенесенного острого отравления хлором проявляются как хронический фарингит, ларингит, трахеит, трахеобронхит, пневмоклероз, эмфизема легких, бронхо-эктатическая болезнь, легочно-сердечная недостаточность. Такие же изменения в организме возникают при длительном пребывании в условиях, когда в воздухе постоянно содержится газообразный хлор в малых концентрациях (хроническое отравление хлором). Воздействие на незащищенную кожу хлорсодержащих соединений вызывает хлорные угри, дерматит, пиодермию.

Первая помощь:

При ингаляционном отравлении, прежде всего, необходимо вынести пострадавшего из загазованной зоны, надев на него дыхательный аппарат, противогаз или ватно-марлевую повязку, смоченную 2 %-ным раствором соды; промыть глаза и кожу 2 %-ным раствором соды; удалить заражённую одежду; обеспечить проходимость дыхательных путей и провести дыхательную реанимацию с применением ручного или аппаратного способов, избегая дыхания изо рта в рот и изо рта в нос, но с обязательной ингаляцией увлажнённого кислорода. При первых симптомах отёка легких, появление розовой пенящейся мокроты – ингаляция кислорода через пары 30-40% этилового спирта (дубящее и пеногасящее действие). Для профилактики отёка гортани и спазма голосовой щели – тепло на переднюю поверхность шеи (грелка, горчичник, полотенце, смоченное горячей водой (45-50° С).

При попадании на кожу или в глаза, вынести пострадавшего из загазованной зоны, снять поврежденную хлором одежду, поражённые

участки кожи обильно промыть 2 %-ным раствором соды или воды с мылом. Промыть глаза, нос, рот проточной водой, при этом повернуть голову пострадавшего на бок и тщательно следить за тем, чтобы промывные воды не попадали на здоровый глаз (дополнительный ожог). Закапать в глаза вазелинового или оливкового масла, а при болях в глазах - по 2-3 капли 0,5%-го раствора дикаина; наложить глазную мазь для профилактики инфекции (0,5% синтомициновая, 10% сульфациловая) или по 2-3 капли 30%-го раствора альбуцида, 0,1%-го раствора сульфата цинка и 1%-го раствора борной кислоты. Промывку полостей (прямой кишки, влагалища, ушных проходов) проводить спринцеванием.

При ожогах наложить асептические повязки и сверху холод; при кровотечении наложить кровоостанавливающие жгуты; при попадании кислотных паров в желудочно-кишечный тракт дать выпить 600-800 мл 2 %-го раствора соды; согреть больного и обеспечить покой; вызвать машину скорой помощи и как можно быстрее госпитализировать пострадавшего.

Нельзя вызывать рвоту и давать вдыхать чистый кислород.

ХЛОРПИКРИН (ТРИХЛОРНИТРОМЕТАН).

Химическая формула CCl_3NO_2 .

Физико-химические свойства хлорпикрина. Хлорпикрин (ХП) – маслянистая жидкость бледно темного цвета, с очень резким раздражающим запахом картофельной ботвы, хорошо испаряющаяся даже зимой. Его пары в 5,7 раза тяжелее воздуха. Плохо растворим в воде, хорошо – в органических растворителях, горючих и смазочных материалах. Хорошо адсорбируется активным углём. Слабо гидролизуется даже при кипячении, не разлагается щелочами, кислотами. Температура кипения – 112,3° С.

Пожаро и взрывоопасность хлорпикрина. Взрывоопасен при нагревании. При нагревании до 400° С разлагается с образованием фосгена.

Действие хлорпикрина на организм человека. Поступает через органы дыхания. Является раздражающим веществом, обладает сильным слезоточивым действием. При концентрации 2 мг/м³ слезотечение начинается через несколько секунд. Непереносимая концентрация его паров составляет 80 мг/м³. В больших концентрациях ХП обладает удушающим действием, вызывая, как фосген, токсический отек легких. Концентрация паров ХП 0,8 г/м³ смертельна при 30 минутной экспозиции, а концентрация 8,0 г/м³ при

3 минутной экспозиции. В капельно-жидком состоянии ХП вызывает слабые поражения кожи.

Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны – 0,7 мг/м³. Предельно допустимая концентрация хлорпикрина в атмосферном воздухе населённых пунктов: среднесуточная 0,007 мг/м³; максимальная разовая 0,007 мг/м³.

Признаки поражения хлорпикрином: отсутствие скрытого периода действия (быстрое развитие сильного раздражения слизистой оболочки глаз и органов дыхания); резь, жжение и боль в глазах, слезотечение, першение в горле, кашель, рвота; при попадании на кожу дерматит.

Использование хлорпикрина. Используется главным образом для борьбы с вредителями сельского хозяйства, а также в качестве учебного опасного химического вещества при технической проверке противогазов (для проверки подбора лицевой части и исправности противогаза).

Защита. От паров ХП надежно защищает общеевойсковой противогаз, гражданские противогазы типа ГП-7 и ГП-9, а также промышленный противогаз с коробкой марки А (БКФ). При работе с большим количеством ХП необходимо использовать средства защиты кожи.

ФОРМАЛЬДЕГИД. Химическая формула CH_2O .

Физико-химические свойства формальдегида. Формальдегид – бесцветный газ с резким удушающим запахом, несколько тяжелее воздуха (относительная массовая плотность паров 1,03), хорошо растворяется в воде. Заражает водоёмы. Водный (35-40% й) раствор формальдегида называют формалином (технический продукт содержит до 20% метилового спирта). Температура кипения минус 19,0° С, температура плавления минус 118° С.

Пожаро и взрывоопасность формальдегида. Горючий газ. В смеси с воздухом и кислородом взрывоопасен, воспламеняется от огня (пределы воспламенения от 7 до 73% по объему).

Использование формальдегида. Формальдегид используется для получения фенолоформальдегидных смол, изопрена, красителей, взрывчатых веществ, лекарств, а также как дубящее, антисептическое и дезодорирующее средство.

Действие формальдегида на организм человека. По действию – сильное раздражающее, прижигающее вещество (омертвление с длительным заживлением), наркотик. Поражает почки, печень. Пары формальдегида раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. При попадании на кожу вызывает покраснение, образование пузырей.

Признаки поражения характерны для раздражающих веществ. Через несколько часов после воздействия формальдегида развиваются явления поражения глубоких отделов дыхательных путей: резкий кашель, давление в груди, одышка, тошнота рвота, двигательное возбуждение, нарушение сознания, судороги. В более поздний период отмечаются явления гепатита.

Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м³. Защиту органов дыхания обеспечивают фильтрующие общеобщественные и гражданские противогазы, а также промышленные противогазы марки А, М, БКФ.

ОКСИД УГЛЕРОДА (окись углерода, угарный газ).

Химическая формула СО.

Оксид углерода – газ без цвета и запаха; почти не поглощается активированным углем; горит синим пламенем с образованием СО₂ и выделением тепла; концентрационные пределы взрываемости (КПВ) в смеси с воздухом 12,5-74,2%; смесь СО : О₂ = 2 : 1 (по объему) взрывается при зажигании. Отравление возникает незаметно и неожиданно для человека. Часто отравления возникают при пожарах в замкнутых помещениях и пространствах, для отделки которых используют полимеры; в непроветриваемых помещениях с неисправной печной отопительной системой, в закрытых гаражах при работе двигателя машины. СО образуется при сгорании органических видов топлива (древесина, уголь, бумага, масла, бензины, природные газы, взрывчатые вещества и др.) в условиях недостатка О₂; при взаимодействии СО₂ с раскаленным углем, при конверсии метана в присутствии различных катализаторов.

Естественный уровень СО в атмосфере 0,01-0,9 мг/м³ (в северном полушарии в 3 раза выше); 90% атмосферного СО образуется в результате естественных процессов (вулканические и болотные газы, лесные и степные пожары, жизнедеятельность наземной и океанической флоры и фауны, окисление метана в тропосфере). Сотни миллионов тонн СО поступают в атмосферу ежегодно в результате деятельности человека: автотранспорт, железнодорожный и морской транспорт; неисправность газопроводов и газоаппаратуры; металлургия, химическая индустрия (крекинг-процесс, производство формалина, углеводов, аммиака, соды, фосгена, метилового спирта, муравьиной и щавелевой кислот, метана и др., производство и переработка синтетических волокон), угледобывающая промышленность (добыча угля и угледобывающие трассы, поверхностное окисление угля в шахтах, тление терриконов); производство табака, хлеба; светокопирование; переработка отходов;

сжигание топлива в быту.

В промышленности СО получают путем неполного окисления природного газа или газификацией угля и кокса. СО является одним из исходных соединений в органическом синтезе, используется как восстановитель в металлургии, производстве карбониллов, ароматических альдегидов, формамида, гексагидроксибензола, хлорида алюминия, метанола, синтетического бензина, синтола.

В основе биологического действия СО лежит образование карбоксигемоглобина (HbCO), при этом СО занимает место кислорода. В результате синтезируется HbCO вместо оксигемоглобина (HbO₂). Сродство гемоглобина (Hb) человека к СО приблизительно в 240 раз выше, чем к O₂. HbCO затрудняет подачу кислорода к тканям и высвобождение кислорода, доставленного молекулами Hb в ткани. СО связывается также с мышечным гемоглобином (миоглобином), что приводит к образованию карбоксимиоглобина и существенно влияет на обмен веществ в мышцах (особенно сердечной мышцы). В обычных условиях в организме человека образуется небольшое количество СО и уровень эндогенного HbCO составляет 0-0,7%. Нормой для разных категорий населения принято считать следующие уровни HbCO: беременные женщины – 0,4-2,6%, здоровые дети – 0,5-4,7%, взрослые – 1-5%, пациенты с гемолитической анемией – до 6%, курильщики (1 пачка в день) – 3-7%.

Тяжесть отравления зависит от концентрации и длительности воздействия СО, наличия сопутствующих хронических заболеваний и особенностей состояния здоровья человека, интенсивности дыхания. К группам риска при отравлении угарным газом относятся: беременные женщины, курильщики, лица с повышенной легочной вентиляцией (дети и подростки, лица, связанные с тяжелым физическим трудом или работающие в условиях нагревающего микроклимата, с высокой температурой тела), лица, страдающие заболеваниями сердечно-сосудистой системы (напр., ишемической болезнью сердца, церебральным или общим атеросклерозом), системной гипоксией, анемией, гипертиреозом. Мужчины более чувствительны к отравлению СО, чем женщины.

Легкие отравления протекают без потери сознания или с кратковременным обмороком, могут сопровождаться сонливостью, тошнотой, рвотой. Отравления средней тяжести характеризуются потерей сознания различной длительности, после чего сохраняется общая слабость, головные боли; могут быть провалы памяти, двигательные расстройства, судороги. В тяжелых случаях – потеря сознания длится более 2 часов, происходят клонические и тонические судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, нарушения психики,

Угарный газ		НЬСО в крови, %	Основные клинические симптомы острого отравления
Содержание в воздухе, мг/м ³	Время воздействия, ч		
≤ 100	3,5-5	2,5-10	Снижение скорости психомоторных реакций, иногда – компенсаторное увеличение кровотока к жизненно важным органам. У лиц с выраженной сердечно-сосудистой недостаточностью – боль в груди при физической нагрузке, одышка.
220	6	10-20	Незначительная головная боль, снижение умственной и физической работоспособности, одышка при средней физической нагрузке. Нарушения зрительного восприятия. Может быть смертельно для плода, лиц с тяжелой сердечной недостаточностью.
≤ 600	1		
≤ 600	2	20-30	Пульсирующая головная боль, головокружение, раздражительность, эмоциональная нестабильность, расстройство памяти, тошнота, нарушение координации мелких движений рук.
800	1		
≤ 600	4	30-40	Сильная головная боль, слабость, насморк, тошнота, рвота, нарушение зрения, спутанность сознания
880	2		
800-1100	2	40-50	Галлюцинации, тяжелая атаксия, тахипноэ.
1250	2	50-60	Обмороки или кома, конвульсии, тахикардия, слабый пульс, дыхание типа Чейна-Стокса.
2000	0,5		
1800	1,5	60-70	Кома, конвульсии, угнетение дыхания и сердечной деятельности. Возможен летальный исход.
2300-3400	0,5		
5700-11500	2-5 мин	70-80	Глубокая кома со снижением или отсутствием рефлексов, нитевидный пульс, аритмия. Возможен летальный исход.

память, галлюцинации, возбуждение, далее нарушение дыхания, вплоть до его остановки и нарушение сердечной деятельности, вплоть до коллапса. При коматозном состоянии – судороги, отек мозга, дыхательная и острая почечная недостаточность.

Первые признаки типичной картины отравления при вдыхании угарного газа в концентрациях до 1000 мг/м³ появляются уже через 5-10 мин: тяжесть и ощущение сдавливания головы по типу «обруча», боль в лобных и височных областях, головокружение, стук в висках, затем присоединяются слабость, чувство страха и жажды, ощущение недостатка воздуха, пульсация височных артерий, тошнота, рвота. В дальнейшем, при сохранении сознания – мышечная слабость, оцепенелость и безучастность (или даже ощущение приятной истомы), из-за чего человек вскоре не может покинуть опасную зону; сонливость, спутанность и потеря сознания. В редких случаях наблюдаются атипичские формы отравления – внезапная потеря сознания без предварительных симптомов

либо острые психические расстройства во время или через 2-3 недели после воздействия высоких концентраций СО.

Последствиями острого отравления могут быть: продолжительные головные боли и головокружения, обмороки, энцефалопатии, психозы (редко), паркинсонизм; стойкие нарушения функции кишечника и мочевого пузыря; расстройства периферической нервной системы (двигательные, чувствительные и трофические); снижение остроты зрения и слуха, нарушение функции вестибулярного аппарата; трофические расстройства кожи, ногтей, волос; поражение органов дыхания, мышц, суставов; нарушение работы сердца (гипотония, тахикардия, экстрасистолия, стенокардия, инфаркт миокарда); гипертиреоз; поражение печени, надпочечников, почек; снижение иммунитета. Кроме того, у молодых пострадавших – хореоидные гиперкинезы, у пожилых – депрессия, деменция, амнезия, прогрессирующая кахексия.

Повторное воздействие. СО не накапливается в организме. Существует определенная адаптация к хроническому воздействию СО (увеличение концентрации гемоглобина и гематокрита). Хроническое отравление диагностируют по профессиональному анамнезу, клинической картине, содержанию НbСО в крови. Жалобы и симптомы интоксикации многообразны и неспецифичны: физическая и психическая астения, нарушения со стороны кардиореспираторной системы (одышка, сердцебиение, боли в области сердца, аритмия, экстрасистолия, стенокардия, гипотония), нервной системы (красный дермографизм, тремор, вялость рефлексов, невриты, расстройства речи, парезы, энцефалопатии и др.); эритроцитоз и ретикулоцитоз крови позже переходят в анемию; нарушаются все виды обмена. Признаки нарушения др. органов и систем в целом сходны с признаками острого отравления СО.

Профилактика. Локализация источников выделения СО путем герметизации оборудования, организации эффективного воздухообмена. Применение средств индивидуальной защиты – фильтрующих противогазов марки СО или М (время защитного действия при концентрации СО в воздухе 6200 мг/м³ – 150 или 90 мин соответственно) – допускается лишь при наличии в воздухе 18% кислорода и не более 0,5% углекислого газа. Следует применять также кислородные изолирующие противогазы.

ПДК оксида углерода в воздухе рабочей зоны – 20 мг/м³; пары; 4-й класс опасности (ГН 2.2.5.686-98); CAS [630-08-0].

Оксид углерода – основной загрязнитель воздуха жилых помещений, опасный фактор пожара. Особенно высокая концентрация СО наблюдается в жилых помещениях с печным отоплением с использованием твердого топлива при нарушении правил эксплуатации печей. Для предохранения

образования и проникновения СО в помещение выюшечную задвижку можно полностью закрывать только тогда, когда дрова целиком прогорят, угли начинают темнеть и над ними уже не появляются голубые огоньки. Если печь топится углем, то для предохранения образования СО окончание топки производят так: убедившись, что стенки печи прогорелись в достаточной степени, полностью очищают топливник от остатков топлива, а затем закрывают выюшечную задвижку. Остатки топлива дожигают во время следующей топки. У детей, живущих в домах с газовыми плитами, отмечено сокращение объема легких и увеличение числа респираторных заболеваний по сравнению с детьми, живущими в домах с электрическими плитами. Если нет возможности заменить газовую плиту на электрическую, то, по крайней мере, необходимо тщательно следить за исправностью конфорок у плиты, правильно регулировать доступ воздуха, не включать на полную мощность газовую плиту, желательно избегать ставить низко на конфорку кастрюли и сковородки больших размеров. Но в любом случае необходимо использовать кухонные воздухоочистители. Средства защиты: фильтрующие противогазы марки СО, самоспасатели СПИ-20, ПДУ-3 и др.

Первая помощь: пострадавшего следует немедленно вынести на свежий воздух, расстегнуть одежду и сразу же начать проводить искусственное дыхание. При отравлении светильным газом в закрытом помещении вечером или ночью нельзя зажигать ни спичек, ни электрического света. Освещать помещение можно только карманным фонариком. Зажигание спички или даже включение электрического света поворотом выключателя могло бы вызвать взрыв накопившегося в помещении светильного газа. Необходимо выключить электрический свет путем выкручивания предохранительной пробки.

ОТРАВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Кислоты и щелочи. Разъедающее действие этих едких ядов, которые иногда случайно принимают внутрь, проявляется на тканях ротовой полости, пищевода и желудка. Кислоты и щелочи, разъедая слизистую оболочку этих органов, могут вызвать их прободение. При таких отравлениях глотание чрезвычайно болезненно, голос у пострадавшего становится хриплым, наблюдается резкий и болезненный кашель, рвота, в области за грудинной костью пострадавший испытывает жгучую боль. Позднее может наступить шок.

Первая помощь: при отсутствии симптомов, свидетельствующих

о прободении пищевода или желудка, в случае отравления кислотой пострадавшего следует напоить раствором питьевой соды, молоком или же просто водой. При отравлении щелочью пострадавшего поят уксусной водой, лимонным соком, молоком. При наличии подозрения на прободение (невыносимая боль за грудной костью и в области желудка) пострадавшему нельзя ничего давать пить его следует немедленно транспортировать в лечебное учреждение.

Бензин всасывается в тело через кожу; вредное действие при вдыхании оказывают также его пары. Бензин нарушает процесс образования красных кровяных телец. Отравление бензином проявляется головными болями, головокружением, слабостью, тошнотой, рвотой, кровавым стулом, судорогами, ослаблением дыхания, причем изо рта чувствуется запах бензина.

Первая помощь: пострадавшего следует немедленно вынести на свежий воздух; если дыхание ослаблено, то надо делать искусственное дыхание. Целесообразно вызвать у пострадавшего рвоту.

Растворители. При приеме внутрь эти вещества оказывают вредное действие на почки и печень. Сначала они вызывают чувство опьянения, затем головокружение, рвоту, позднее - потерю сознания. Очистители воздействуют и на дыхательный центр.

Первая помощь: при оказании первой помощи следует сразу же вызвать рвоту, напоить отравленного молоком и как можно скорее доставить его в лечебное учреждение.

Ртуть (Hydrargyrum). Химическая формула Hg.

Ртуть – единственный металл, который находится в жидком состоянии при комнатной температуре. Представляет собой тяжёлую серебристо-белую жидкость. При комнатной температуре ртуть медленно испаряется, что создает опасность ртутного отравления, так как пары ртути ядовиты, не имеют запаха, цвета и способны накапливаться в организме. Плотность ртути при нормальных условиях – 13500 кг/м³, температура плавления – 38,87° С, температура кипения – 356,6° С. Ртуть – малоактивный металл. Она не растворяется в растворах кислот, не обладающих окислительными свойствами, но растворяется в царской водке и азотной кислоте, с трудом растворяется в серной кислоте при нагревании, с образованием сульфата ртути.

Предельно допустимые уровни загрязнённости металлической ртутью и её парами:

- ПДК в населённых пунктах (среднесуточная) – 0,0003 мг/м³
- ПДК в жилых помещениях (среднесуточная) – 0,0003 мг/м³
- ПДК воздуха в рабочей зоне (макс. разовая) – 0,01 мг/м³
- ПДК воздуха в рабочей зоне (среднесменная) – 0,005 мг/м³

Впервые упоминание об отравлениях «живым серебром» (сулемой) встречается в IV веке. Известны случаи массовых отравлений ртутьорганическими соединениями, применяемыми для протравки семян, такими как гранозан, меркуран, меркургексан. Они выпускаются в виде дустов или растворов различной концентрации.

Смертельная доза растворимых соединений ртути 0,5 г. Токсическая концентрация ртути в крови 10 мкг/л, в моче – 100 мкг/л. Ртутьорганические соединения обладают различной летучестью, причем с повышением температуры летучесть возрастает в 2-3 раза. Пары хорошо поглощаются цементом, штукатуркой, деревом, тканью. Десорбция осуществляется медленно и резко увеличивается с повышением температуры. При аварийных ситуациях на в местах производства и складах ядохимикатов возможен выброс ртутьорганических соединений и образование за счет этилмеркурхлорида зоны химического заражения.

Территорию обеззараживают концентрированными щелочными растворами с последующим обильным смыванием водой.

Средства индивидуальной защиты: промышленный фильтрующий противогаз с фильтро-поглощающей коробкой марки «Г», гражданский фильтрующий противогаз ГП-9, респиратор со специальным фильтром, ватно-марлевая повязка, смоченная 2% раствором гидрокарбоната натрия, защитная одежда. После окончания работы проводится санитарная обработка.

Токсикокинетика. Пары ртути попадают в организм в основном ингаляционным путем, а также через кожу и слизистые оболочки. Депонируются в тканях, богатых липидами. Проникают через гематоэнцефалический и плацентарный барьер. Выводятся с мочой и калом, потовыми и слюнными железами. Механизм действия определяется соединением ртути с сульфгидрильными группами ферментов. Нарушается жировой, белковый и углеводный обмены, снижается содержание РНК в клетках.

Ртутьорганические соединения обладают избирательной

токсичностью по отношению к нервной системе, а также оказывают капилляротоксический эффект. Особенно чувствительны к ним дети и беременные женщины.

Клинические проявления отравления ртутью:

Клиника острого отравления развивается медленно, ей предшествует скрытый период - от нескольких часов до суток.

При легкой форме отравления наблюдаются признаки гингивита, ощущение металлического привкуса во рту, саливация, жажда, тошнота, рвота, боли в животе. Развиваются неврологические расстройства (возбуждение, тремор, нарушение речи, глотания, снижение остроты зрения, слуха). В более тяжелых случаях появляются галлюцинации, тремор, парезы, токсическая энцефалопатия, нефропатия, миокардиодистрофия.

При средней и тяжелой форме отравления наблюдаются признаки, проявляющиеся в повреждении печени, почки и кишечника. Пострадавший испытывает в желудке жгучую боль, наблюдаются рвота, интенсивный кровавый понос, выделение мочи уменьшается.

Первая помощь: пострадавшему дают желудочный уголь, сырой яичный белок, молоко и немедленно транспортируют его в лечебное учреждение.

Сероводород (Сернистый водород, Сульфид водорода).

Химическая формула H_2S .

Сероводород – бесцветный газ с резким неприятным запахом (запах тухлых яиц) и сладковатым вкусом. Литр газа при нормальных условиях ($0^\circ C$, 760 мм рт. ст.) весит 1,5392 г, поэтому при авариях скапливается в низинах, подвалах, тоннелях, первых этажах зданий, загрязняет водоемы. Температура кипения – $62^\circ C$, плавления – $83^\circ C$, сжижается при температуре минус $60,3^\circ C$. Сильно ядовит, хотя его токсичность часто недооценивается. Плохо растворим в воде, хорошо – в этаноле. При больших концентрациях разъедает многие металлы. Концентрационные пределы воспламенения с воздухом составляют 4,5-45 % сероводорода. Сероводород является нервным газом и в высоких концентрациях вызывает почти мгновенную смерть от паралича дыхательного центра. В природе встречается очень редко в виде смешанных веществ нефти и газа. Входит в состав вулканических газов. Образуется при гниении белков. Сероводород используют в лечебных целях, например, в сероводородных ваннах.

Вдыхание воздуха с небольшим содержанием сероводорода вызывает головокружение, головную боль, тошноту, а со значительной концентрацией приводит к коме, судорогам, отёку лёгких и даже к летальному исходу. При высокой концентрации однократное вдыхание может вызвать мгновенную смерть. При небольших концентрациях довольно быстро возникает адаптация к неприятному запаху «тухлых яиц», и он перестаёт ощущаться. Во рту возникает сладковатый металлический привкус. При большой концентрации ввиду паралича обонятельного нерва запах сероводорода не ощущается.

Отравление сероводородом вызывает тяжёлое заболевание, исход которого зависит от быстроты принятия мер.

Первыми признаками отравления сероводородом являются: чувство недомогания, жжение в глазах, покраснение глазного яблока и век, слезотечение, светобоязнь, раздражение горла, металлический привкус во рту, тошнота.

Основные признаки отравления – нарушение сознания, дыхания, сердечной и пищеварительной деятельности. При отравлении газами возникает нарушение кислородного обмена, приводящее к кислородному голоданию головного мозга.

При лёгком отравлении сероводородом на первый план выступают симптомы раздражающего действия газа: жжение в глазах, слезотечение, светобоязнь, покраснение слизистой век, насморк, першение в горле, кашель.

При среднем отравлении проявляется головная боль, тошнота, рвота, головокружение, слабость, нарушение координации движения, возбуждение или обморочное состояние, возможно учащение сердечного ритма, повышения температуры тела.

При тяжёлом отравлении у пострадавшего начинается синюшность, рвота, нарушение сердечной деятельности и дыхания, сильное понижение кровяного давления.

Первая помощь: пострадавшего надо вывести (вынести) пострадавшего из загазованной зоны или на свежий воздух, освободить его от стесняющей дыхания одежды, согреть, очистить полость рта и глотки, обеспечить покой. Желательна ингаляция кислорода. Нос, рот и горло прополоскать 2% раствором соды. Рекомендуется вдыхание хлора, для чего платок смачивают раствором хлорной извести.

Если пострадавший в сознании необходимо дать ему понюхать нашатырный спирт, напоить крепким чаем или кофе, принять меры, чтоб не уснул.

При легких отравлениях и раздражении верхних дыхательных путей следует давать теплое молоко с содой или минеральную щелочную воду.

При болях в глазах – поместить в тёмную комнату. Делать прохладные примочки 3%-м раствором борной кислоты.

Сернистый газ. При отравлении сернистым газом делать искусственное дыхание не рекомендуется, т.к. может произойти отёк лёгких, а делать только промывание глаз, носа, полоскание 2% раствором пищевой соды; обеспечить тепло на область шеи. При кашле применять кодеин, дионин, тепло – влажные ингаляции 2% раствором пищевой соды (2-3 раза в день по 10 минут).

Если у пострадавшего прекратилось дыхание, делают искусственное дыхание. Если отсутствие сердцебиения – необходимо в дополнение к искусственному дыханию применять наружный непрямой массаж сердца. Начинать надо всегда с искусственного дыхания.

2. Первая помощь при отравлении промышленными газами

Первая помощь при отравлении легкой и средней степени будет существенно отличаться от помощи при отравлениях тяжелой степени тем, что её не следует начинать с проведения искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца. В указанной ситуации, если у пострадавшего будут налицо все признаки жизни в виде дыхания, сердцебиения, реакции зрачков на свет, но сознание нарушено (заторможено, подавлено), помощь необходимо оказывать в следующей последовательности:

а) Вывести или вынести пострадавшего из зараженной, загазованной зоны перпендикулярно направлению ветра, предварительно одев на себя, на пострадавшего любое средство индивидуальной защиты.

б) Расстегнуть стесняющую одежду, в зимнее время занести в теплое помещение. Не теряя драгоценного времени, побыстрее оценить состояние пострадавшего по признакам жизни.

в) Убедившись в наличии самостоятельного дыхания, даже неглубокого, и нащупав пульс на сонной артерии, пострадавшему дают понюхать нашатырный спирт (есть в любой аптечке) и протирают виски. Процедуру можно повторить, однако следует опасаться рвотного рефлекса, а при появлении внезапной рвоты – голову пострадавшего резко поворачивают набок. Рвота – первый благоприятный признак в улучшении состояния пострадавшего.

г) Усилив дыхательный цикл применением нашатырного спирта, пострадавшему по возможности следующим этапом проводят ингаляцию

чистого кислорода аппаратом ГС-10 (ГС-11) или из кислородного баллона через редуктор и шланг. Эту процедуру можно проводить несколько часов подряд безо всякого вреда для организма.

Применение кислорода снимает и ликвидирует последствия острого кислородного голодания тканей организма, и частично устраняет дальнейшее развитие осложнений отравления газом.

д) Только на фоне восстановленного сознания, когда пострадавший будет вступать в контакт с окружающими, и выполнять простейшие команды («откройте глаза», «поднимите руку») можно будет дать ему выпить жидкости в виде горячего чая, молока, слабощелочную воду (½ чайной ложки питьевой соды на стакан воды).

е) Промыть при необходимости глаза пострадавшему 1-2% раствором питьевой соды или раствором крепкого чая.

ж) До приезда медицинских работников, пострадавшему следует придать возвышенное или полусидячее положение для профилактики осложнения в виде токсического отека легких.

При отравлениях тяжелой степени следует предпринять такие меры, как:

а) Вывести или вынести пострадавшего из зараженной, загазованной зоны перпендикулярно направлению ветра, предварительно одев на себя, на пострадавшего любое средство индивидуальной защиты.

б) Расстегнуть стесняющую одежду, в зимнее время занести в теплое помещение.

в) Придать пострадавшему соответствующее положение: уложить на твердую поверхность, подложив под лопатки валик из одежды;

г) Произвести искусственную вентиляцию легких (п. 3.1.);

д) При появлении признаков самостоятельного дыхания продолжать ИВЛ до тех пор, пока число самостоятельных дыханий не будет соответствовать 12-15 раз в минуту. Далее аналогично случаю отравления легкой степени.

3. Химические ожоги, первая помощь при химических ожогах

Как и многие другие виды ожогов, химические ожоги очень опасны. Они представляют собой повреждение тканей при непосредственном воздействии химических агентов. Чаще поражаются лицо, кисти рук, пищевод и желудок. Основными веществами, вызывающими ожоги, являются кислоты (серная, соляная, азотная, плавиковая и др.), щёлочи (едкий натр, едкое кали и др.), бензин, керосин, соли тяжёлых металлов (хлористый цинк, азотнокислое серебро и др.), некоторые летучие масла,

фосфор, битум. Тяжесть поражения кожи и слизистых оболочек при химическом ожоге зависит от концентрации вещества и длительности его действия на ткани. Чем концентрированнее раствор, тем более выражено его действие. Однако при длительном воздействии вызвать ожог может и более слабый раствор химического вещества.

По глубине поражения химические ожоги подразделяются на 4 степени.

Ожоги I степени проявляются четко отграниченными покраснениями кожи, небольшими отеками, которые сопровождаются болью и чувством жжения.

Ожоги II степени характеризуются более выраженными, чем при ожогах I-ой степени, покраснениями и отеками, сильной болью. Кроме этого, на месте ожога образуются пузыри разной величины и формы. Эти явления будут более выражены в месте непосредственного попадания жидкого химического вещества, чем в местах потёков. Поэтому на разных участках кожи можно одновременно видеть ожоги I-ой и II-ой степени.

При ожогах III степени происходит омертвление всех слоев кожи. Ткани при этом темнеют или белеют через несколько минут, часов и даже дней после повреждения. Кожа вокруг ожога отекает и краснеет. Пострадавший чувствует сильную боль.

При ожогах IV-ой степени происходит омертвление не только кожи, но также подкожной клетчатки, мышц, связочного аппарата суставов, костей.

Тяжесть ожога определяется степенью и площадью поражения. При поражении трети поверхности тела и более пострадавший нередко погибает в первые шесть часов после травмы вследствие развития шока и нарушения функций внутренних органов.

При диагностике химического ожога очень важно определить не только степень и площадь поражения, но и выяснить, к какому виду относится химический агент. Помимо этого необходимо установить, не обладает ли он общим отравляющим воздействием на организм.

Следует выделить ещё одну особенность химических ожогов. Знание этих особенностей поможет правильно определить химический агент и, следовательно, правильно оказать первую помощь.

Кислоты и соли тяжелых металлов при соприкосновении с тканями вызывают свёртывание белка и отнимают у тканей воду. В результате образуется плотный сухой струп различной окраски, часто поверхностный с резко отграниченными границами.

Сходным действием обладают бензин, керосин и растворы йода. При ожогах серной кислотой струп вначале белый, затем приобретает синезелёный оттенок и, наконец, становится чёрным. При ожоге соляной

кислотой (чаще на слизистой оболочке) струп вначале мягкий, жёлто-коричневой окраски, затем он быстро высыхает и твердеет. После его отторжения обнажается гранулирующая поверхность, иногда кровоточащая. При ожогах азотной кислотой цвет струпа желтоватый.

Щёлочи и вещества, действующие, как щёлочи, вызывают распад белков и омыление жиров. Действуют они медленнее, чем кислоты, но повреждения от воздействия щелочами более глубокие. При ожоге щелочами образуется мягкий, мажущийся, рыхлый, беловатый струп без резких границ. Боль после ожога щелочами выражена сильнее, чем после ожога кислотами.

Ожоги кожи фосфором и битумом характеризуются своими отличительными чертами. Так, при попадании фосфора на поверхность тела происходит его самовоспламенение, в результате чего возникает термический ожог. Кожа на повреждённом участке вначале покрывается сухим, иногда дымящимся струпом, который светится в темноте; позднее вокруг участка некроза появляется пояс жёлто-серого цвета, переходящий в коричневый. Легко растворяясь в жирах, фосфор глубоко проникает в ткани организма и вызывает, кроме глубокого ожога, общее отравление. У пострадавшего появляется жажда, затемняется сознание, температура повышается до 39° С, артериальное давление понижается, вначале происходит задержка мочи, в дальнейшем – непроизвольное мочеиспускание, в крайне тяжёлых случаях наблюдается желтуха. Нередко отмечаются смертельные исходы.

Расплавленный битум, смола, вар при попадании на кожу плотно прилипает к поверхности тела, удалить их с кожи можно с большим трудом. В этом случае химический ожог также осложняется термической травмой. При оказании первой помощи целесообразно для скорейшего удаления этих веществ смачивать их керосином или скипидаром.

При попадании на кожу любой химический агент не только вызывает ожог, но ещё может всасываться, вызывая отравление. Такое же поражение может наступить при вдыхании паров агрессивного агента. Клиническая симптоматика в таких случаях заключается в токсическом отёке легких, мозговых и сосудистых расстройствах, общей интоксикации организма.

Первая помощь пострадавшему будет заключаться, в первую очередь, в немедленном прекращении действия агрессивного агента.

Если одежда пострадавшего пропиталась химическим соединением, ее нужно быстро снять, разрезать или разорвать прямо на месте происшествия, но соблюдая осторожность, чтобы не пострадать самому. Затем необходимо механически удалить попавшие на кожу вещества. Их смывают сильной струёй воды в течение 10-15 мин. Иногда смывание

продолжают делать около часа и дольше, пока не исчезнет чувство боли и специфический запах химиката. Таким образом, химическое вещество удаляется прежде, чем произойдет его воздействие на ткани.

Из правила немедленного промывания водой есть исключения. При ожогах негашеной известью необходимо сначала сухим, механическим путем удалить остатки извести и только после этого приступить к длительному промыванию ожога, так как негашеная известь при соединении с водой вызывает химическую реакцию с выделением тепла, что может привести к термическим ожогам. При соединении с водой воспламеняются также и алюминийорганические соединения (триэтилалюминий, диэтилалюминийгидрид). То же, хотя и в несколько меньшей степени, касается серной кислоты. Серную кислоту перед промыванием желательно просушить сухой тряпкой, т.к. при её соединении с водой выделяется тепло, способное усилить травму.

В зависимости от того, какое химическое вещество было удалено, на поврежденные участки тела накладывается повязка ТОЛЬКО! с нейтрализующим или обезвреживающим это вещество средством. Если под рукой ничего не оказалось, то надо наложить, хотя бы чистую и сухую повязку.

Ни в коем случае не используйте для повязок лекарственные средства. Это может быть опасно, потому что неизвестно, какое новое химическое соединение образуется под повязкой. Возможно, что это будет более ядовитое вещество, чем первоначальное. Кроме того, остающиеся на обожженной поверхности кожи продукты химических реакций задерживают заживление ожогов. Мазевые (вазелиновые, жировые, масляные) повязки ускоряют проникновение в организм через кожу многих химических веществ (например, фосфора).

При ожоге кислотами после промывания водой обработать пораженные участки 2% раствором пищевой соды или мыльным раствором, чтобы нейтрализовать кислоту. Затем наложить сухую повязку.

При ожоге щелочами тоже сначала смывают химический агент, а затем обрабатывают ожог 2% раствором борной кислоты, растворами лимонной или уксусной кислот, а затем накладывают сухую повязку.

Фосфор на коже нейтрализуют 5% раствором медного купороса. Затем следует наложить повязку, смоченную в том же растворе медного купороса. Мазевые повязки в этом случае прикладывать нельзя. После наложения повязки пострадавшему надо дать обезболивающее из того, что у вас есть под рукой. Независимо от площади поражения пострадавшего необходимо доставить в больницу.

Одним из тяжелых видов химических ожогов является повреждение

глаз. При попадании за веки кислоты или щелочи возникают химические ожоги. Действие этих веществ не прекращается до тех пор, пока не произойдет вымывания их слезой. Поэтому быстрота и правильность оказания первой помощи играют решающую роль в судьбе пострадавшего.

Ожоги кислотами вызывают коагуляцию ткани (коагуляционный некроз), в результате чего образовавшийся струп в определенной мере препятствует проникновению кислоты в толщу ткани и внутрь глазного яблока. Повреждение тканей наступает в первые часы после ожога. Таким образом, тяжесть ожога кислотой можно определить в первые 1-2 дня.

При щелочных ожогах растворяется тканевый белок и возникает колликвационный некроз, быстро проникающий в глубину тканей и в полость глаза, поражая его внутренние оболочки. Некоторые щелочи можно обнаружить в передней камере через 5-6 мин после их попадания в глаз. При ожогах щелочами происходит разрушение тканей в течение нескольких суток. Щелочной обжигающий агент растворяет белки, образуя альбуминат щелочи, который действует на глубже лежащие слои. Тяжесть ожога щелочью определяется не ранее чем через 3 суток.

Возможно сочетание термических и химических ожогов глаз (поражение из газового пистолета), а также сочетание химических ожогов с проникающими ранениями глазного яблока (поражение из газового пистолета, заряженного дробью).

При одинаковой степени поражения тяжелее на первый взгляд выглядят термические ожоги. Это связано с тем, что при термических ожогах чаще поражается не только глаз, но и окружающая кожа лица. Химические ожоги чаще локальные, захватывают глазное яблоко, которое в первое время при той же степени ожога не вызывает опасений. Ошибка в оценке поражения становится видна на 2-3 сутки, когда ее очень трудно исправить.

Особенно опасны ожоги щелочами. Щелочь, попадая в глаз, приводит к растворению ряда веществ, входящих в состав тканей, за счет чего она проникает вглубь. Все это указывает на то, что нельзя судить о тяжести химического ожога глаза на основании изменений, обнаруженных сразу после ожога, так как в последующие дни состояние глаза может резко ухудшиться.

Тяжесть ожога зависит не только от глубины, но и от протяженности поражения тканей. В зависимости от площади ожога разделяются на 4 степени (Б.П. Поляк):

I степень – гиперемия и припухлость кожи век, гиперемия конъюнктивы, поверхностные помутнения и эрозия эпителия роговицы. Роговая оболочка может быть прозрачной, но ее эпителий слущен, некротизирован, он неполноценный. Это легкие ожоги. Патологические

изменения при таком ожоге проходят через 3-5 дней, если не наслаивается вторичная инфекция.

II степень – образование пузырей эпидермиса на коже век, хемоз и поверхностные беловатые пленки конъюнктивы, эрозии и поверхностное помутнение роговицы. Роговица мутная, белесоватая. Через такую роговицу отчетливо просматриваются детали радужной оболочки, зрачок, содержимое передней камеры. Помутнение роговицы в данном случае является следствием некроза не только эпителия и боуеновой оболочки, но и поверхностных слоев стромы.

Ожог II степени является ожогом средней тяжести. При таком ожоге некротическая ткань боуеновой оболочки и поверхностных слоев стромы замещается соединительной тканью, что приводит к образованию бельма.

III степень – некроз кожи век (темно-серый или грязно-желтый струп), некроз конъюнктивы, струп или грязно-серые пленки на ней, глубокое непрозрачное помутнение роговицы, ее инфильтрация и некроз. Через такую роговицу детали радужной оболочки видны, как через матовое стекло. Отчетливо видны только контуры зрачка. При ожоге III степени отмечается некроз всей толщи конъюнктивы с дальнейшим отторжением или рубцеванием и образованием сращений век с глазным яблоком (симблефарон). На веках возникает некроз глубоких слоев кожи с последующим образованием рубцов, деформирующих веко. Ожог III степени – тяжелое поражение, в дальнейшем требуются пластические операции век, пересадка слизистой оболочки с губы для устранения симблефарона и пересадка роговицы.

IV степень – некроз или обугливание кожи и глубжележащих тканей век (мышцы, хрящ), некроз конъюнктивы и склеры. Конъюнктура утолщена, серовато-белого цвета или белая с другими оттенками в зависимости от природы обжигающего вещества. Роговица белого цвета, шероховатая. Через нее не видно глубжележащих тканей. При ожоге IV степени обычно происходят перфорации глазного яблока или образуется полный симблефарон, погибает сетчатка, отмечаются глубокое диффузное помутнение и сухость роговицы («фарфоровая роговица»).

Все ожоги I-II степени независимо от протяженности считаются легкими, ожоги III степени – ожогами средней тяжести, ожоги IV степени – тяжелыми. К тяжелым следует отнести и часть ожогов III степени, когда поражение распространяется не более чем на треть века, треть конъюнктивы и склеры, треть роговицы и лимба. При ожоге IV степени более чем третьей части того или иного отдела органа зрения ожог считают особо тяжелым.

Основная опасность ожогов заключается в развитии бельма. Возможно

развитие вторичной глаукомы, обусловленной спаечными процессами в углу передней камеры, задними и передними синехиями. Образование бельма роговицы возможно не только при ожогах непосредственно роговицы, но и при ожогах бульбарной конъюнктивы из-за нарушения трофики роговицы. Довольно часто при тяжелых ожогах развиваются токсическая (травматическая) катаракта, токсические повреждения сетчатки и хориоидеи.

Степень поражения глаза зависит от концентрации, если это простой укус, то он может вызвать жжение, а вот концентрированные кислоты моментально расплавляют роговую оболочку глаза. В результате, зрение теряется безвозвратно, потому что бельма третьей и четвертой степени практически не подлежат излечению. Как правило, ожог глаза вызывает острую жгучую боль, желание потереть глаз, положить к поврежденному органу лед. Делать этого ни в коем случае нельзя. При ожогах до врачебной помощи ни в коем случае не следует пользоваться никакими глазными мазями.

В тех случаях, когда ожог наносится крошками или порошком химического вещества, перед промыванием необходимо очистить веко от этого вещества механическим путем (сухим ватным банничком, стеклянной палочкой, пинцетом). Промывание в таких случаях приводит к растворению крошек химического вещества. Создается концентрированный раствор, способный усилить тяжесть ожога. Поэтому механическое удаление твердого химического вещества всегда должно предшествовать промыванию.

Мелкие механические частицы необходимо попытаться устранить с помощью смоченного в воде ватного тампона, пинцета или медицинской иглы. Лучше всего, если извлечение частиц будет осуществляться медицинским работником, но в любом случае предварительно требуется обезбоживание.

Первая помощь заключается в срочном промывании глаз слабой струёй проточной водой в течение 30-40 минут. Затем следует промыть глаз разбавленной слегка охлажденной заваркой чая. Чай, как черный, так и зеленый богат дубильными и дезинфицирующими веществами, и он, несомненно, смягчит болевые ощущения. Снять острую боль поможет прохладный компресс чая на веки. Кстати, это эффективное средство и при механических повреждениях и при воспалительных процессах, а уж потом обработать поврежденный участок слабым нейтрализующим раствором: при ожогах кислотами – щелочным раствором; при ожогах щелочами – кислым раствором.

Обеспечить проведение таких процедур в бытовых условиях не легко, тем более, что не каждый человек точно знает и помнит, как именно необходимо действовать в подобных ситуациях, и легко может растеряться. Между тем, действовать необходимо быстро и четко. Например, чтобы спасти глаз от серьезных последствий при попадании химического вещества, необходимо оказать первую помощь в течение 20 секунд. На поврежденный глаз не рекомендуется нажимать, поскольку это может привести к дополнительному раздражению глаз и затруднению промывания. И, естественно, пострадавшего надо срочно доставить в больницу.

Основным методом лечения ран в комбинации с ожогами остается хирургическая обработка. Ее начинают с туалета ожоговой поверхности, а затем производят хирургическую обработку раны по обычным правилам. При поверхностных ожогах после хирургической обработки раны могут быть ушиты наглухо через обожженную поверхность. Если рану не зашивают, то после заживления поверхностных ожогов на рану могут быть наложены отсроченные швы. При ограниченных глубоких ожогах в комбинации с раной производят раннюю хирургическую обработку с наложением швов или пластическим замещением кожного дефекта либо оставляют рану открытой для наложения вторичных швов.

При ранах, комбинированных с обширными глубокими ожогами, в первую очередь производят рассечение и иссечение тканей, а в случае необходимости и некротомию на обожженных участках при циркулярных ожогах конечностей и груди. При глубоких ожогах головы в комбинации с механическими травмами, сопровождающимися повреждением костей, выполняют краниопластику. При этом целесообразно сразу закрыть обнаженную кость путем перемещения местных тканей или с помощью пластики лоскутом на ножке из отдаленных областей либо филатовским стеблем.

Химические ожоги слизистой рта, пищевода и желудка возникают при случайном или преднамеренном (с суицидальной целью) приеме внутрь концентрированных кислот (уксусная эссенция, аккумуляторный электролит) или щелочей (нашатырный спирт).

Принято различать три степени ожога пищевода.

При **I степени** повреждаются поверхностные слои эпителия, что проявляется гиперемией, отеком, повышенной ранимостью слизистых покровов. Длительность заболевания, как правило, не более 24 дней.

При **II степени** слизистая оболочка повреждена на всю глубину, что клинически проявляется развитием фибринозного, эрозивного эзофагита с выраженным отеком, фибринозными наложениями, прикрывающими

эрозии. Поверхностные язвы обычно эпителизируются к концу 23 недели.

При **III степени** поражается вся стенка органа, иногда вместе с околопищеводной клетчаткой. Для этой степени ожога характерно развитие язвенно-некротического эзофагита, включающего стадии гранулирования и рубцевания. Течение заболевания, в этом случае, может длиться несколько лет. Исходом ожога пищевода III степени является формирование органического сужения или даже полная рубцовая непроходимость.

Основные симптомы при химических ожогах органов пищеварения сводятся к сильным болям во рту, глотке, пищеводе и желудке. Если одновременно оказывается обожженной верхняя часть гортани, больные начинают задыхаться. Появляется рвота с кровавой слизью и обрывками обожженной слизистой оболочки. Ввиду быстрого распространения ожога по пищеварительному тракту первая помощь должна быть оказана как можно раньше. Первая помощь при химических ожогах пищевода и желудка состоит в нейтрализации химических агентов. Промывание полости рта водой. Очень важно промывать желудок через зонд. При ожогах щелочами проводят промывание желудка слабым раствором уксусной кислоты, а при ожогах кислотами - раствором питьевой соды. Обязательно промывают желудок большими количествами жидкости, добиваясь полного удаления химического агента, вызвавшего ожог.

Если яд уже попал в желудок, то основной способ в этом случае - промывание зондом. Однако это может сделать только врач. До прибытия службы скорой медицинской помощи нужно помочь пострадавшему промыть желудок, вызвав рвоту. Заставьте его выпить 3-4 стакана воды. Процедуру следует по возможности периодически повторять, чтобы как можно лучше промыть желудок.

При попадании химикатов в кишечник как можно быстрее заставьте пострадавшего выпить несколько стаканов воды. Затем постарайтесь вызвать рвоту. Можно также выпить немного растительного масла (1-2 столовые ложки), или 1-2 яичных белка, или 1-2 стакана молока для выведения отравляющего вещества.

При отравлении фосфор-органическими веществами или метиловым спиртом для промывания желудка используют раствор питьевой соды.

Только после промывания желудка следует принять активированный уголь, это связано с тем, что пища, содержащаяся в желудке, резко снижает действие угля.

При отравлении прижигающими ядами берут 40-80 граммов порошка, то есть 2-4 столовые ложки угля, разведенного в 100-200 миллилитрах воды. Если же активированный уголь вы приобрели в виде таблеток, их

надо предварительно растолочь. Уголь хорошо адсорбирует ядовитые вещества, препятствуя проникновению их в кровь.

Через некоторое время снова промойте желудок!

ВНИМАНИЕ!

Бытует мнение, что молоко – эффективное противоядие при любом отравлении. Однако при большинстве бытовых отравлений оно лишь ухудшает положение. Дело в том, что многие яды хорошо растворяются в жирах, а следовательно, и в молоке. Всасывание из такого раствора происходит быстрее. Особенно опасно молоко при отравлении фосфорорганическими ядами, бензином, дихлорэтаном и другими органическими растворителями.

Вместе с тем при отравлении кислотами и щелочами молоко может облегчить положение.

ЗАПОМНИТЕ!

Пострадавшего с ожогом пищевода или желудка следует как можно скорее направить в медпункт или в больницу.

Получивших обширные химические ожоги необходимо перевозить в положении лёжа в специализированные ожоговые отделения или центры, а если таковые отсутствуют – в травматологическое или хирургическое отделение. Пострадавших с ожогами должна обслуживать служба скорой помощи вне очереди, подобно больным с кровотечениями. Чем быстрее больной будет доставлен в лечебное учреждение, тем больше шансов на быстрое выздоровление.

4. Обморожение химическими веществами.

Порядок оказания первой помощи пострадавшим

Холодильное оборудование широко используется на предприятиях пищевой, мясомолочной промышленности, на хладокомбинатах, продовольственных базах и предприятиях оптовой и розничной торговли.

Оно относится к оборудованию повышенной опасности, так как служит для производства холода и использует электрическое питание, токсичные и пожаро-взрывоопасные хладагенты (фреон, аммиак), находящиеся в трубопроводной системе под высоким давлением.

Точка кипения сжиженных газов лежит в области отрицательных температур. Это означает, во-первых, что при положительных температурах сжиженные газы в любой емкости создают значительное давление; во-вторых, при выбросах из сосудов сжиженные газы отбирают

у окружающей среды тепло, необходимое для испарения. При попадании сжиженного газа на кожу человека возможно обморожение.

Обморожение вследствие попадания жидкой фазы сжиженных газов на тело или одежду человека похоже на ожоги.

1. При попадании сжиженных газов на кожу, в глаза необходимо промыть пораженное место обильной струёй воды и смазать (пока не образовались пузыри) мазью от ожогов.

2. Если образовались пузыри, следует осторожно наложить стерильную повязку и немедленно обратиться за медицинской помощью.

3. При попадании жидкости на одежду ее рекомендуется немедленно снять, так как сжиженные газы моментально впитываются и проникают к телу, обмораживая его.

4. При воспламенении одежды, прежде всего, необходимо затушить пламя, для чего на пострадавшего набрасывают одеяло или плотную ткань, плащ и т.д.

5. При отсутствии на месте происшествия врача пострадавшему необходимо оказать первую помощь. Обожженную поверхность следует перевязать, как свежую рану, покрыть стерильным материалом из пакета или глаженной полотняной тканью, сверху наложить вату, закрепить бинтом и направить пострадавшего в лечебное учреждение. При этом не следует вскрывать пузыри и отдирать обгорелые и приставшие куски одежды. Нельзя касаться руками обожженного участка кожи или смазывать его какими-либо мазями, маслами, вазелином или раствором. Нельзя также прикасаться руками к той стороне перевязочного материала, которая будет наложена непосредственно на поверхность ожога.

6. При обширных тяжелых ожогах тела следует, не раздевая пострадавшего, укрыть его чистой простыней или одеялом и немедленно отправить в лечебное учреждение.

7. При ожогах глаз следует делать холодные примочки из раствора борной кислоты (половина чайной ложки кислоты на стакан воды) и немедленно направить пострадавшего к врачу.

Первая помощь при обморожении:

При повреждении тканей в результате воздействия низкой температуры (обморожении) необходимо:

1. Немедленно согреть пострадавшего, особенно обмороженные части тела, для чего пострадавшего надо как можно быстрее перевести в теплое помещение;

2. Согреть обмороженную часть тела, восстановить в ней кровообращение. Это достигается, если обмороженную конечность поместить в тепловую ванну с температурой воды 20° С. За 20-30 минут температуру воды постепенно увеличивают с 20 до 40° С; при этом конечность тщательно отмывают мылом от загрязнений;

3. После ванны (согревания) поврежденные участки надо высушить (протереть), закрыть стерильной повязкой и тепло укрыть. Нельзя смазывать их жиром и мазями, так как это значительно затрудняет последующую первичную обработку;

4. Обмороженные участки тела нельзя растирать снегом, так как при этом усиливается охлаждение, а льдинки ранят кожу, что способствует инфицированию (заражению) зоны обморожения; нельзя растирать обмороженные места также варежкой, суконкой, носовым платком. Можно производить массаж чистыми руками, начиная от периферии к туловищу;

5. При обморожении ограниченных участков тела (нос, уши) их можно согревать с помощью тепла рук оказывающего первую помощь.

6. Большое значение при оказании первой помощи имеют мероприятия по общему согреванию пострадавшего. Ему дают горячий кофе, чай, молоко.

7. Быстрая доставка пострадавшего в медицинское учреждение является также первой помощью. Если первая помощь не была оказана до прибытия санитарного транспорта, то ее следует оказать в машине во время транспортировки пострадавшего. При транспортировке следует принять все меры к предотвращению его повторного охлаждения.

5. Оказание первой помощи в случаях, когда химические травмы осложнены ранениями, механическими травмами

Когда химические травмы осложнены ранениями, механическими травмами первая помощь оказывается в следующем порядке: если нет угрожающих жизни пострадавшего повреждений (сильное кровотечение, открытый пневмоторакс и др.) то сначала удаляется повреждающий химический агент жидкостью из индивидуального перевязочного пакета с кожи и одежды (частичная специальная обработка).

В тех случаях, когда незараженные раны и закрытые механические повреждения сочетаются с химическим поражением, появляется синдром взаимного отягощения.

При оказании первой помощи производят туалет раны, который

заключается в удалении поверхностно лежащих инородных тел, остатков обгоревшей одежды, видимых следов химических веществ.

Для удаления химического вещества запрещается пользоваться тампонами, ибо при этом вещество втирается в кожу, проникая в подлежащие ткани.

После обработки на пораженный участок накладывается сухая стерильная повязка.

Перевязки производят в резиновых перчатках. Во время обработки кожи не следует допускать попадания смывной жидкости в рану.

Зараженный перевязочный материал складывают в герметические приемники и затем сжигают. Зараженные перчатки механически очищают водой с мылом, затем погружают их на 20 минут в 2% раствор хлорамина и в заключение кипятят (в обычной воде) в течение 15-20 минут.

У пострадавших с проникающими ранениями туалет и дегазацию ран осуществляют на этапе, где оказывается квалифицированная медицинская помощь. На этапе первой помощи в отношении этих контингентов ограничиваются сменой белья и мероприятий по поддержанию жизненно важных функций организма.

В качестве дезактивирующих средств рекомендуются синтетические моющие средства ОП-7 ОП-10, водные растворы порошков СФ2, ДЛ (дезактивирующий летний) ДЛК (дезактивирующий летний кислый), ДЗК (дезактивирующий зимний кислый) и др. (Лотос, Экстра, Маричка, Универсал, Сюрприз, Чайка, Демос, Свежесть и т.д.) Они выпускаются в расфасованном виде в специальной упаковке, на которой указывается целевое назначение и способ применения.

6. Особенности наложения жгутов при химических травмах. Наложение жгута при низкой и высокой температуре окружающей среды, а также при ожогах и обморожениях

Известно, что низкие температуры вызывают быстрое охлаждение обнаженного или плохо одетого человека. Чтобы сохранить постоянство температуры тела и особенно его «ядра» организм включает в работу специальные охранительные механизмы. Сужаются сосуды кожи и подкожной клетчатки, повышается электрическая активность мускулатуры, ее терморегуляторный тонус, развивается всем хорошо знакомая дрожь – непроизвольное сокращение мышечных волокон. Продукция тепла увеличивается на 200-300 и даже 425 %.

Если же человек одет «по погоде», то холод практически не влияет на

энергетические траты организма.

Длительное пребывание человека в условиях низкой температуры, особенно в ветреную погоду, при недостаточно теплой одежде, отсутствие укрытий и средств обогрева могут привести к общему охлаждению организма. Способствовать замерзанию будут переутомление, недоедание, кровопотери и т. д.

Тяжелая физическая работа даже при отрицательных температурах воздуха обычно сопровождается обильным выделением пота, который пропитывает нижнее белье и внутренние слои одежды. Поскольку главный изолятор, обеспечивающий теплозащитные свойства одежды – воздух, то при намокании влага, вытесняя его из «мертвого» пространства, повышает теплопроводность ткани. В результате организм охлаждается гораздо быстрее. Чтобы этого избежать, рекомендуется при выполнении тяжелой физической работы (строительство убежища, переноска грузов и т. д.) снимать часть верхней одежды, расстегивать воротник, манжеты. Обеспечив этими простыми мерами вентиляцию пододежного пространства, можно предупредить перегрев и, следовательно, усиление потоотделения. После окончания работы одежду вновь надевают полностью. Для предупреждения отморожений следует регулярно просушивать обувь, одежду, при ветре закрывать лицо импровизированной маской.

Основная задача оказывающих помощь при замерзании – устранить факторы, угрожающие жизни в данный момент: наложить жгут при кровотечении, сделать искусственное дыхание и, конечно, принять меры, предупреждающие дальнейшее охлаждение (отогревание человека любыми доступными средствами: теплом костра, грелками, горячим питьем и т. д.).

Прием внутрь алкоголя, противопоказано в связи с его угнетающим действием на высшие отделы центральной нервной системы.

Воздействие низких температур, особенно при ветре, на открытые или плохо защищенные участки тела может вызвать отморожения, так как сосуды, несущие кровь к тканям, резко сокращаются и питание их нарушается. Если не принять немедленных мер, ткани омертвевают.

Поскольку при отморожении болевые ощущения нередко отсутствуют, так как исчезает чувствительность, необходимо постоянно наблюдать за лицами потерпевших. При появлении белых пятен на коже лица, резком побледнении кончика носа, мочек ушей, подбородка быстрое растирание оказывается вполне эффективным. Своевременно обнаруженное отморожение легко устранить, прежде чем настанут серьезные расстройства.

В результате длительного воздействия влажного холода на нижние конечности (при ношении отсыревшей обуви, влажных носков) может нарушиться кровообращение стоп и развиться состояние, называемое траншейной стопой. Это заболевание было впервые изучено и описано американскими военными врачами Ричи и Доусоном в 1915 году во время первой мировой войны под названием «окопное отморожение».

При возникновении этого заболевания ступни и пальцы ног бледнеют, немеют. Нога постепенно опухает, становится болезненной. Ходьба затруднена. В тяжелых случаях наступают глубокие расстройства кровообращения в тканях стопы вплоть до их омертвления. Весьма важно помнить, что траншейная стопа может возникнуть даже при положительных температурах воздуха. Самая надежная профилактика этого заболевания – тщательный уход за обувью, своевременное ее просушивание, а также регулярная замена влажных носков сухими.

При низких температурах воздуха конечность, на которую наложен жгут, надо тщательно укутать, чтобы избежать отморожения. Максимально допустимое время наложения 30-40 минут.

У человека нормальная жизнедеятельность организма протекает при определенной, находящейся на постоянном уровне температуре тела. Даже относительно небольшой сдвиг температуры в ту или иную сторону ведет к изменению процессов обмена веществ и функционального состояния многих органов и систем. При увеличении температуры тела всего на 2° С появляются нарушения деятельности сердечнососудистой системы, снижается работоспособность. Повышение же ее на 4-5° С и более несовместимо с жизнедеятельностью организма.

Что же происходит с организмом человека, оказавшегося в течение длительного времени в условиях высокой температуры окружающей среды?

При воздействии тепла организм, борясь в перегревом, теряет значительное количество воды с потом, а следовательно, и солей, содержащихся в нем. Это ведет не только к дегидратации – обезвоживанию тканей, но и к их обессоливанию. В результате нарушается водно-солевой обмен, что создает реальную угрозу для жизнедеятельности организма. Нарушается деятельность сердца и кровообращение. Ослабевают защитные (иммунные) силы организма. Тормозится секреторная деятельность желудка, кишечника, пищеварительных желез. Нарушается углеводный и белковый обмен. Угнетаются функции центральной и периферической нервной системы, ослабевают деятельность головного мозга.

Воздействие высоких внешних температур (45-49° С в тени) может привести к развитию явлений теплового удара даже у лиц, устойчивых

к воздействию высокой температуры на фоне незначительного общего обезвоживания (при потере массы тела не более 4-5% от исходной величины).

Критерием переносимости тепловой нагрузки обычно служит температура тела. Предельно допустимая температура тела (под языком) у испытуемых в экспериментах проводившихся нами в пустыне, составляла 38,9° С. Следует учесть, что в условиях значительного перегревания на фоне стабилизации температуры тела на высоком уровне (38,5-39° С) резкое ухудшение самочувствия и дальнейшее увеличение температуры тела могут наступить внезапно, при этом они быстро прогрессируют. Вероятно, для более полной оценки теплового состояния помимо фиксированной величины температуры тела следует учитывать и временные показатели гипертермии (перегревание организма).

По данным отечественных и зарубежных авторов, критической температурой для организма человека, подвергнувшегося тепловому воздействию, можно считать 38,4-38,9 и даже 39,2-39,4° С.

С повышением температуры окружающей среды роль потоотделения в регуляции теплообмена организма значительно возрастает. Если при температурах воздуха 15,5° С из общего количества потерянной жидкости (1,4 л/сут) испарением организм теряет 0,94 л, то при 32,2° С из 2,994 л на долю пота приходится 2,444 л. При температуре воздуха 33° С поддержание теплового баланса осуществляется фактически, лишь испарением пота, поскольку другие пути оказываются закрытыми. Таким образом, в условиях пустыни только он, спасительный пот, может избавить организм от перегрева, унося с каждым испарившимся граммом 580 калорий тепла.

Потери воды с потом при температуре внешней среды 37,8° С достигают 300 г/ч и с дальнейшим повышением температуры на каждые полградуса увеличиваются на 20 г/ч. При тяжелой физической нагрузке общие потери жидкости за сутки могут превысить 10-12 литров.

Правда, по мере уменьшения запасов жидкости в организме потоотделение несколько замедляется, т. е. существует определенная зависимость между уровнем потоотделения и степенью дегидратации. Так, по данным С. Робинсона, потоотделение снижается на 15-20 % уже при дегидратации 3-4%.

Сгущение, а следовательно, уменьшение общего объема циркулирующей крови ведет к нарушению сердечнососудистой деятельности – снижению скорости кровотока, уменьшению ударного объема сердца.

Чтобы удержать минутный объем крови и артериальное давление на уровне, близком к нормальному, сердце вынуждено

сокращаться чаще. Учащение пульса связано также с изменением функционального состояния экстракардиальных центров вегетативной нервной системы под влиянием импульсов с периферических терморепцепторов и в результате прямого воздействия нагретой крови на эти центры.

При температуре воздуха свыше 30° С смертельным является обезвоживание 15 %. При более низких температурах гибель может наступить при обезвоживании 25 %.

Наиболее характерны заболевания, связанные с воздействием высоких температур. Это поражения, вызванные либо перегревом организма, либо обезвоживанием, либо его обессоливанием.

Солнечный удар – поражение нервной системы и ее важнейших центров в продолговатом мозге, результат интенсивного или длительного воздействия прямых солнечных лучей на область головы. Симптомами заболевания служат головная боль, шум в ушах, ощущение разбитости, тошнота. Кожа лица краснеет, покрываясь обильным потом. Пульс и дыхание учащаются. В тяжелых случаях температура тела повышается до 40° С, наблюдаются потеря сознания, судороги.

Иногда достаточно простейших мер – укрыться в тени, выпить холодной воды, положить холодный компресс на голову, чтобы все неприятные явления вскоре исчезли. При лечении тяжелых форм солнечного удара необходимо принять меры для общего охлаждения организма (обливание водой, обертывание во влажную ткань и т. п.). Если имеется аптечка, то при нарушении сердечной деятельности пострадавшему вводят подкожно 1-2 мл 10 % раствора кофеина, 1-2 мл кордиамина; при расстройстве дыхания – 0,5-1 мл 1 % раствора лобелина.

Тепловой удар – это перегрев организма, вызванный накоплением избыточного тепла вследствие нарушения терморегуляции при длительном воздействии высокой температуры окружающей среды. Иногда тепловой удар развивается неожиданно, сопровождаясь коллапсом и потерей сознания. В некоторых случаях предвестником его служат головная боль, сонливость, головокружение, затемнение сознания. Тошнота.

Одним из признаков теплового удара является быстрое повышение температуры до 41° С и более. Пульс резко учащается. Дыхание становится частым, поверхностным. Потеря сознания сопровождается судорогами. Кожные покровы сначала краснеют, покрываются потом. Но вскоре кожа становится бледной, сухой. Человека пораженного тепловым ударом, необходимо немедленно перенести в тень, освободить от одежды и, обрызгав водой, быстро обмахивать рубашкой или куском ткани. Чтобы усилить охлаждающий эффект воды. Для улучшения кожного кровообращения тело

и конечности быстро растирают. Одежда должна хорошо вентилироваться. Чтобы тепло не скапливалось в пододежном пространстве, расстегиваются ворот и манжеты, распускается поясной ремень.

Медикаментозные средства при нарушении дыхания и кровообращения применяются те же, что и при солнечном ударе. Как только пострадавший придет в сознание, ему дают обильное питье. Чтобы при этом не вызвать состояние относительного солевого дефицита в воду добавляют поваренной соли – 1-2 г на 1 литр.

Дегидратационное изнурение. Если потери жидкости при обильном потоотделении не восполнять питьем, это приведет к постепенному обезвоживанию организма. Симптоматика этого процесса будет зависеть от степени дегидратации. Ее ранними признаками служат потемнение мочи, появление вялости, легкая головная боль, снижение работоспособности. При водопотерях, составляющих 2,5 % от первоначальной массы тела, работоспособность снижается на 25 %. По мере развития дегидратации постепенно усиливается жажда, возникают чувство недомогания, сонливость, раздражительность, иногда появляется тошнота. Пульс всегда учащен. При водопотерях свыше 6 % появляются жалобы на головокружение, покальвание в конечностях. Прекращается слюноотделение. Дальнейшее развитие дегидратации ведет к нарушению глотания, ослаблению зрения и слуха, появлению зрительных и слуховых галлюцинаций. Нередко наблюдается потеря сознания, сопровождающаяся бредом. При появлении признаков тяжелой дегидратации пострадавшего укладывают в тень, дают обильное питье с добавлением к воде соли (1-2 г на 1 литр), обеспечивают полный покой.

Солевое изнурение. Признаком этого вида теплового поражения, вызванного большой потерей солей, служат сильные желудочные спазмы, рвота, слабость, апатия, ортостатический обморок. Нередко у пострадавшего наблюдаются сильные судороги вследствие повышенной возбудимости мышц, вызванной понижением содержания хлоридов в плазме крови. Все эти явления протекают на фоне незначительной жажды. Обильное питье подсоленной воды (5 г на 1 литр) обычно дает быстрый положительный эффект.

При наложении кровоостанавливающего жгута необходимо учитывать выше перечисленные факторы и оставлять жгут на конечности не более 1 часа с периодическим через каждые 15-20 минут осмотром пострадавшего.

Использованная литература:

- Борчук Н. И. Медицина экстремальных ситуаций. Учеб. пособие.– Мн.: Высш. шк., 1998.– 240 с.
- Вогралик В. Г., Клеменов В. И. Неотложная диагностика и терапия внутренних болезней. Краткое руководство. Горький, 1976.– 120 с.
- Виноградов А. В., Шаховец В. В. Медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях. //Б-чка журн. «Военные знания».– М., 1996.
- Военно-медицинская подготовка. Учебник / Под ред. Ф. И. Комарова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1989.– 464 с., ил.
- Военная токсикология, радиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. Н. В. Саватеева. Ленинград, 1987.
- Гостищев В. К. Общая хирургия. Учебник. М.: Медицина, 1997.– 672 с.
- К. Гроер, Д. Кавалларо. Сердечно-легочная реанимация. Карманный справочник. Пер. с англ.– М.: Практика, 1966.–128 с, ил.
- Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие / В. П. Журавлев и др. – Изд-во АСВ / 1999.–376 стр.
- Зайцев А. П. Стихийные бедствия, аварии, катастрофы. Правила поведения и действия населения // Б-чка журн. «Военные знания». – М., 1996.
- Зайцев А. П. Защита населения в чрезвычайных ситуациях // Б-чка «Военные знания». – М., 1996.
- Краткая энциклопедия по действиям населения в чрезвычайных ситуациях /Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. – Калуга: ГУП «Облиздат», 2000.
- Костюченко А. Л. Угрожающие жизни состояния в практике врача первого контакта. – СПб: «Специальная литература», 1998.– 248 с.
- Коротков Б. П., Черепанов И. Г. «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», М. Наука-Пресс, 2007. - 480 с.
- Крючек Н. А., Латчук В. Н., Миронов С. К. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. Учеб. для населения / Под общ. ред. Г. Н. Кириллова. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2001. – 264 с.: ил.
- Латчук В. Н. и др. Безопасность жизнедеятельности. Сборник нормативных документов по подготовке учащейся молодежи в области защиты от чрезвычайных ситуаций. – М.: АСТ, 1998.
- Латчук В. Н. и др. Основы безопасности жизнедеятельности. 10 кл.. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2000.
- Лужников Е. А. Клиническая токсикология. Учебник – 3-е изд., – М.: Медицина, 1999.– 416 с.
- Неотложная помощь при острых отравлениях (справочник по токсикологии). Под ред. акад. АМН СССР С. Н. Голикова. М., «Медицина», 1978.– 312 с.
- Учебник для санитарных инструкторов / Под общ. ред. Д. Д. Кувшинского. М., Воениздат, 1964. – 536 с.
- Учебник спасателя / Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. – 528 с.– ил.
- Учебное пособие по медицинской службе гражданской обороны. Под ред. П. Н. Сафронова. М., 1981.
- Чрезвычайные ситуации природного характера: Краткая энциклопедия. Вып. 1 / Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. – М.: Папирус, 1998.
- Чрезвычайные ситуации техногенного характера: Краткая энциклопедия / Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. – Калуга: ГУП «Облиздат», 2000.
- Экстремальная медицина. Полный справочник. / Под ред. Ю. Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 704 с.

Контрольные вопросы и ответы:

<p>Какая последовательность действий принята для оказания первой помощи на месте происшествия?</p>	<p>Начать с восстановления сердечной деятельности и дыхания, приступить к временной остановке кровотечения. Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии - приступить к реанимации; Если нет сознания но есть пульс на сонной артерии - повернуть на живот и очистить ротовую полость; При артериальном кровотечении наложить жгут; При наличии ран - наложить повязки; Если есть признаки переломов костей конечностей - наложить транспортные шины.</p>
<p>В какое место тела человека наносится удар в случае внезапной смерти?</p>	<p>По груди, прикрыв двумя пальцами мечевидный отросток.</p>
<p>Какие действия необходимо выполнить перед нанесением удара по груди при внезапной смерти человека?</p>	<p>Освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень.</p>
<p>Какая установлена последовательность оказания первой помощи при внезапной смерти человека?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии; 2. Освободить грудную клетку и расстегнуть поясной ремень; 3. Прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток; 4. Нанести удар кулаком по груди; 5. Начать непрямой массаж сердца; 6. Сделать «Вдох» искусственного дыхания.
<p>Какие действия выполняются при непрямом массаже сердца?</p>	<p>Расположить ладонь на груди так, чтобы большой палец был направлен не на спасателя. Глубина продавливания грудной клетки 3-4 см. Частые нажатия 50-100 раз в минуту.</p>
<p>Какие действия выполняются при проведении искусственного дыхания?</p>	<p>Зажать нос, захватить подбородок, запрокинуть голову пострадавшего и сделать максимальный выдох ему в рот (желательно через салфетку, марлю или маску «рот в рот»).</p>
<p>В течение какого времени необходимо проводить реанимацию пострадавшему при внезапной смерти? (укажите 3 правильных варианта ответа)</p>	<p>Либо до появления самостоятельного дыхания и самостоятельной сердечной деятельности либо до прибытия медицинских работников либо до появления биологической смерти.</p>
<p>Какие установлены правила реанимации, если помощь пострадавшему при внезапной смерти оказывает один спасатель?</p>	<p>На два «вдоха» искусственного дыхания делает 30 надавливаний на грудину.</p>
<p>Какие установлены правила реанимации, если помощь пострадавшему при внезапной смерти оказывает группа спасателей?</p>	<p>два «вдоха» искусственного дыхания делают после 5 надавливаний на грудину.</p>

Какие мероприятия первой помощи выполняют спасатели при внезапной смерти пострадавшего?	Первый спасатель производит непрямой массаж сердца, отдает команду «Вдох!» и контролирует эффективность вдоха по подъему грудной клетки. Второй спасатель проводит искусственное дыхание, контролирует реакцию зрачков, пульс на сонной артерии и информирует партнеров о состоянии пострадавшего.
Какие действия необходимо предпринять для оказания первой помощи на месте происшествия?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии - приступить к реанимации; 2. Если нет сознания но есть пульс на сонной артерии - повернуть на живот и очистить ротовую полость; 3. При обильном кровотечении - наложить жгут; 4. При наличии ожогов - приложить холод; ран - наложить повязки; 5. Если есть признаки переломов костей - наложить транспортные шины.
В каком месте необходимо прижимать артерию в случае артериального кровотечения?	На конечностях - выше места кровотечения, на шее и голове - ниже раны или в ране.
На какое время накладывается жгут при артериальном кровотечении?	Не более чем на 1 час.
Какой установлен порядок наложения жгута при артериальном кровотечении конечности?	Завести жгут за конечность и растянуть с максимальным усилием, прижать первый виток жгута и убедиться в отсутствии пульса, наложить следующие витки с меньшим усилием, обернуть петлю-застежку вокруг жгута, оттянуть петлю и завести под свободный конец жгута, вложить записку о времени наложения жгута под резинку петли.
Какие признаки можно обнаружить у человека, если жгут при артериальном кровотечении наложен неправильно?	Посинение и отеки конечностей.
Какой порядок наложения повязки установлен при ранении конечностей?	Накрыть рану чистой салфеткой, прибинтовать салфетку или прикрепить лейкопластырем.
Какую жидкость можно вливать в рану при ранении конечностей?	Не допускается.
Какой порядок действий оказания первой помощи пострадавшему установлен при проникающем ранении груди?	Прижать ладонь к ране и закрыть в нее доступ воздуха, наложить герметичную повязку.
Какой порядок действий оказания первой помощи пострадавшему установлен при проникающем ранении живота?	Прикрыть содержимое раны чистой салфеткой, прикрепить салфетку пластырем, приподнять ноги и расстегнуть поясной ремень, при возможности положить холод на живот. Транспортировать - «лежа на спине».

Как обрабатываются ожоги на месте происшествия?	Без нарушения целостности ожоговых пузырей: подставить под струю воды на 10 - 15 минут, и (или) приложить холод на 20 - 30 минут. При нарушении целостности: накрыть рану сухой чистой тканью и поверх ткани приложить холод.
Какие правила установлены при обработке ожога без нарушения целостности ожоговых пузырей?	Подставить под струю холодной воды на 10-15 минут и/или приложить холод на 20-30 минут.
Какие правила установлены при обработке ожога с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи?	Накрыть сухой чистой тканью, поверх приложить холод.
Какие правила оказания помощи установлены при попадании едких химических веществ в глаза?	Раздвинуть осторожно веки пальцами и подставить под струю холодной воды, промыть глаза водой, чтобы она стекала от носа наружу.
Что необходимо выполнить в случае перелома конечности?	Зафиксировать с помощью складных шин или подручных средств, при открытых переломах сначала наложить повязку.
Какие мероприятия выполняют спасатели при переноске пострадавшего без носилок (нидерландский мост)?	Первый спасатель придерживает голову и плечи пострадавшего, второй приподнимает таз, захватывает руки пострадавшего, контролирует действия всех спасателей и подает общую команду «Раз-два! Взяли», третий спасатель захватывает стопы и голени пострадавшего.
Какие установлены правила переноски пострадавшего на носилках?	Вверх по лестнице или в горизонтальном направлении пострадавшего несут головой вперед. Вниз по лестнице - головой назад. Идущий спереди сообщает идущему сзади о всех препятствиях. Идущий сзади следит за состоянием пострадавшего.
Назовите установленные правила перемещения человека в зоне шагового напряжения?	Передвигаться следует в резиновых ботах или галошах либо «гусиным шагом» - пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.
Перечислите порядок действий спасателей в случае с пострадавшим от электрического тока, если у него нет сознания и пульса на сонной артерии?	Обесточить пострадавшего, убедиться в отсутствии реакции зрачка на свет, убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии, нанести удар кулаком по груди, приложить холод к голове, приподнять ноги, сделать «вдох» искусственного дыхания, начать непрямой массаж сердца, вызвать скорую помощь.
Какой порядок действий оказания первой помощи пострадавшему установлен в случае обморока?	Убедиться в наличии пульса на сонной артерии, освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень, приподнять ноги, надавить на болевую точку, вызвать врача.
Какой установлен порядок действий в случае длительного сдавливания конечностей?	Обложить придавленные конечности пакетами со льдом, снегом или холодной водой, дать 2-3 таблетки анальгина, предложить обильное теплое питье, наложить защитные жгуты на сдавленные конечности до их освобождения, сразу после освобождения туго забинтовать конечности, наложить шины, повторно приложить холод, давать обильное теплое питье.

Какой установлен порядок действий в случае отравления пострадавшего ядовитыми газами?	Вывести на свежий воздух, в случае отсутствия сознания и пульса на сонной артерии - приступить к комплексу реанимации, в случае потери сознания более 4 минут - повернуть на живот и приложить холод к голове, вызвать «Скорую помощь».
При каких показаниях следует накладывать давящие накладочки?	1. При кровотечениях, если кровь пассивно стекает из раны; 2. Сразу после освобождения конечностей при синдроме сдавливания.
При каких показаниях следует немедленно наложить кровоостанавливающий жгут?	1. Алая кровь из раны бьет фонтанирующей струей; 2. Над раной образуется валик из вытекающей крови; 3. Большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего.
При каких показаниях следует наложить шины на конечности человека?	1. Видны костные обломки; 2. При жалобах на боль; 3. При деформациях и отеках конечностей; 4. После освобождения придавленных конечностей; 5. При укусах ядовитых змей.
При каких показаниях следует переносить пострадавшего только на животе?	1. В состоянии комы; 2. При частой рвоте; 3. В случае ожогов спины и ягодич; 4. При подозрении на повреждение спинного мозга, когда в наличии имеются только брезентовые носилки.
При каких показаниях следует переносить пострадавшего только сидя и полусидя?	1. При проникающих ранениях грудной клетки; 2. При ранении шеи.
При каких показаниях можно переносить пострадавшего только на спине, сидя или полусидя?	1. При проникающих ранениях брюшной полости; 2. При большой кровопотере или при подозрении на внутреннее кровотечение.
Какие признаки свидетельствуют о внезапной смерти пострадавшего?	1. Отсутствие сознания; 2. Нет реакции зрачков на свет; 3. Нет пульса на сонной артерии.
Какие признаки свидетельствуют о биологической смерти пострадавшего?	1. Высыхание роговицы глаза (появление селедочного блеска); 2. Деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами; 3. Появление трупных пятен.
По каким признакам можно определить, что человек находится в состоянии комы?	1. Потеря сознания более чем на 4 минуты;
Какие признаки определяют наличие у пострадавшего артериального кровотечения?	1. Алая кровь из раны бьет фонтанирующей струей; 2. Над раной образуется валик из вытекающей крови; 3. Большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего.
Какие признаки определяют наличие у пострадавшего венозного кровотечения?	1. Кровь пассивно стекает из раны; 2. Очень темный цвет крови.
Какие признаки определяют наличие обморока у человека?	1. Кратковременная потеря сознания (3-4 мин.); 2. Потере сознания предшествуют: резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

