

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»**

**Т. П. СМЕРНОВА, Н. В. КОСТРЮКОВА, А. Н. ЕЛИЗАРЬЕВ**

## **ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**



**Уфа 2021**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Т. П. СМИРНОВА, Н. В. КОСТРЮКОВА, А. Н. ЕЛИЗАРЬЕВ

## **ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Допущено Редакционно-издательским советом УГАТУ  
в качестве практикума для студентов очной и заочной форм обучения,  
обучающихся по специальностям 13.05.02 Специальные  
электромеханические системы, 24.05.06 Системы управления  
летательными аппаратами, 10.05.05 Безопасность информационных  
технологий в правоохранительной сфере, 27.05.01 Специальные  
организационно-технические системы, 20.05.01 Пожарная безопасность,  
11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи,  
по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 Техносферная безопасность*

Учебное электронное издание сетевого доступа

© УГАТУ  
ISBN 978-5-4221-1489-4

Уфа 2021

*Рецензенты:*

*профессор кафедры патологической физиологии БГМУ  
д-р мед. наук Е. Р. Фаршатова;  
зам. начальника отдела инженерно-технических мероприятий,  
радиационной, химической биологической и медицинской защиты  
и первоочередного жизнеобеспечения населения  
управления гражданской обороны и защиты населения  
Главного управления МЧС России по РБ К. В. Александрова*

**Смирнова Т. П., Кострюкова Н. В., Елизарьев А. Н.**

Оказание первой помощи в чрезвычайных ситуациях : практикум [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2021. – URL: [https://www.ugatu.su/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El\\_izd/2021-100.pdf](https://www.ugatu.su/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El_izd/2021-100.pdf)

Рассмотрены виды медицинской помощи при авариях и чрезвычайных ситуациях, общие и частные вопросы оказания первой медицинской помощи пострадавшим в экстремальных ситуациях. Приведены контрольные вопросы, задания, ситуационные задачи.

Предназначен для студентов, изучающих дисциплины «Оказание доврачебной помощи при авариях и ЧС», «Оказание медицинской помощи при авариях и чрезвычайных ситуациях», «Медицина катастроф и психологическая устойчивость в ЧС».

При подготовке электронного издания использовались следующие программные средства:

- Adobe Acrobat – текстовый редактор;
- Microsoft Word – текстовый редактор.

Авторы: *Смирнова Татьяна Петровна*  
*Кострюкова Наталья Викторовна*  
*Елизарьев Алексей Николаевич*

Редактирование и верстка: *А. А. Шарипова*  
Программирование и компьютерный дизайн: *М. В. Южакова*

Подписано к использованию: 02.07.2021  
Объем: 2,17 Мб.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»  
450008, Уфа, ул. К. Маркса, 12.  
Тел.: +7-908-35-05-007  
e-mail: rik@ugatu.su

Все права на размножение, распространение в любой форме остаются за разработчиком.  
Нелегальное копирование, использование данного продукта запрещено.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

РСЧС	– Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ГО	– гражданская оборона
ЧС	– чрезвычайная ситуация
ПП	– первая помощь
ГОЧС	– гражданская оборона и чрезвычайные ситуации
ОЭ	– объект экономики
АХОВ	– аварийно-химически опасное вещество
ЛПУ	– лечебно-профилактическое учреждение
ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
COVID-19	– новая короновиральная инфекция 2019-nCoV
РЭН	– рассредоточение и эвакуация населения
АЭС	– атомная электростанция
РВ	– радиоактивные вещества
ВИЧ	– вирус иммунодефицита человека

## ВВЕДЕНИЕ

По данным ООН в результате природных катаклизмов за последние 20 лет в мире погибли около 3 миллиона человек и почти 1 миллиард испытал на себе пагубные последствия стихийных бедствий. В настоящее время кроме природных катастроф (землетрясения, наводнения, оползни и др.) существует множество опасностей, которые создаются в процессе деятельности человека и могут приводить к чрезвычайным ситуациям. Своевременное проведение мероприятий первой помощи пострадавшим в очагах чрезвычайных ситуаций поможет спасти жизнь многим людям и минимизировать последствия ЧС.

Внезапность и одномоментное появление массовых санитарных потерь при различных видах катастроф требует проведения неотложных мероприятий медицинской помощи медицинскими работниками, а первую медицинскую помощь должно уметь оказывать подготовленное и обученное население.

На определенном историческом этапе развития человечества к природным явлениям присоединились социальные потрясения – войны и эпидемии. Стихийные бедствия, крупные промышленные аварии и катастрофы на транспорте – явления распространенные и частые. Из множества стихийных бедствий и крупных техногенных катастроф можно отметить аварию на Чернобыльской АС (1984), железнодорожную катастрофу со взрывом на газопроводе в Башкирии (1989), взрыв в подземном переходе в Москве (2000), взрыв в аэропорту Домодедово (2012), пандемию новой коронавирусной инфекции COVID-19 (2020), взрыв склада с аммиачной селитрой в порту Бейрута (2020). Число катастроф во всем мире не имеет тенденции к снижению, так же как и количество террористических угроз. Знание мероприятий и способов оказания первой помощи пострадавшим в экстремальных ситуациях являются неотъемлемыми для всего гражданского населения, так как в условиях ЧС как правило не всегда есть возможность получить доврачебную помощь.

В практикуме представлены принципы организации мероприятий и способы оказания первой помощи населению, пострадавшему при чрезвычайных ситуациях, в соответствии с ч. 1 ст. 31 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах

охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724), Приложением № 1 к Приказу Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 г. № 477н (ред. от 07.11.2012 г.) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

Решение тестовых заданий и ситуационных задач помогут обучающимся лучше усвоить представленный материал.

Задания необходимо выполнять в тетради для практических работ. Отчет о практике включает в себя краткий конспект теоретической части, ответы на контрольные вопросы и выполнение задач и/или тестовых заданий для закрепления изученного материала.

# ТЕМА 1: ВИДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ПРОВЕДЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ СОРТИРОВКИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

**Цель:** Ознакомиться с видами медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях, знать алгоритм проведения медицинской сортировки при ликвидации последствий ЧС.

Медицина катастроф является разделом медицины, предусматривающим необходимость одновременного оказания экстренной медицинской помощи большому количеству пораженных в оптимальных объемах и оптимальных сроках. Для этого необходимо своевременное и последовательное проведение мероприятий по оказанию первой помощи и лечению пораженных как в очаге поражения, так и после госпитализации в лечебные учреждения. Вынужденное распределение лечения при катастрофах по этапам привело к выработке единой концепции диагностики и лечения пораженных, что обеспечивает преемственность и последовательность лечения на этапах медицинской эвакуации.

Под термином «*этап медицинской эвакуации*» понимают силы и средства здравоохранения, развернутые на путях медицинской эвакуации и предназначенные для приема, медицинской сортировки, оказания определенных видов медицинской помощи пораженным и для подготовки к дальнейшей эвакуации.

Совокупность лечебно-профилактических мероприятий, которые должны быть проведены для определенного числа пораженных при определенных повреждениях на данном этапе медицинской эвакуации, называется *объемом медицинской помощи*.

В системе РСЧС предусматривается оказание следующих видов медицинской помощи:

- первой помощи (ПП);
- доврачебной медицинской помощи (ДМП);
- первой врачебной помощи (ПВП);
- квалифицированной медицинской помощи (КМП);
- специализированной медицинской помощи (СМИ).

В системе ГО применяется только ПП, ПВП, КМП и СМП.

Согласно данным ВОЗ до трети пострадавших при катастрофах мирного времени требуют оказания медицинской помощи по жизненным показаниям. По тем же данным каждый пятый



из числа погибших на месте происшествия мог быть спасен, если бы своевременно и правильно была оказана первая помощь. Из вышесказанного становится понятным огромная важность оказания первой помощи и та ответственность, которая ложится на спасателей и людей, находящихся в месте катастрофы.

### ***Первая помощь***

*Первая помощь* – это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения поражения преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками ведения аварийно-спасательных работ с применением табельных и подручных средств.

Основная цель ПП – спасение жизни пораженного, устранение воздействия поражающего фактора ЧС и быстрая эвакуация пораженного из опасной зоны. Оптимальный срок для оказания ПП – до 30 мин после получения поражения. При остановке кровообращения или дыхания, это время сокращается до 5 мин.

Объем первой медицинской помощи включает в себя:

- освобождение из-под завалов, тушение горящей одежды, вынос или вывоз из очагов пожара и затопления, с местности, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;
- временную остановку наружного кровотечения;
- устранение механической асфиксии;
- инъекцию обезболивающего раствора;
- наложение асептической повязки на рану и ожоговую поверхность;
- иммобилизацию поврежденной области;
- наложение окклюзионной повязки на грудную клетку;
- прием внутрь антидотов и антибиотика.

### ***Доврачебная помощь***

*Доврачебная помощь* – расширяет возможности первой медицинской помощи (ПМП) за счет участия в ней персонала со средним медицинским образованием и использованием табельных медицинских средств. Ее оказание обеспечивает личный состав бригад экстренной доврачебной медицинской помощи (БЭДМП), медсестры врачебно-сестринских бригад (ВСБ) службы медицины

катастроф, фельдшерские бригады скорой медицинской помощи (СМП).

Объем доврачебной помощи включает в себя:

- проведение внутривенных инфузий при наличии шока;
- введение специализированных средств при критическом падении артериального давления;
- введение медицинских препаратов, стимулирующих дыхание, при угнетении дыхания;
- проведение простейших мероприятий сердечно-легочной реанимации.

Работающие в составе бригад спасателей парамедики имеют достаточный уровень подготовки, чтобы помимо оказания первой медицинской помощи выполнять элементы доврачебной помощи, и в настоящее время в большинстве случаев два этих вида помощи совмещаются.

### ***Первая врачебная помощь***

*Первая врачебная помощь* (ПВП) – выполняется врачами общего профиля на первом этапе медицинской эвакуации. ПВП направлена на устранение последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни пораженных, на профилактику возможных осложнений и подготовку пораженных к эвакуации в лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ).

Оптимальный срок оказания ПВП – первые 4–6 ч с момента получения поражения.

### ***Квалифицированная медицинская помощь***

*Квалифицированная медицинская помощь* (КМП) – оказывается квалифицированными врачами хирургами и терапевтами в лечебных учреждениях и имеет целью устранение последствий поражения, угрожающих жизни пораженного, предупреждение развития осложнений, борьбу с развившимися осложнениями и лечение до окончательного исхода.

Оптимальный срок оказания квалифицированной медицинской помощи считается первые 8–12 ч после получения поражения.

## ***Специализированная медицинская помощь***

*Специализированную медицинскую помощь* (СМП) оказывают врачи специалисты с использованием специального лечебно-диагностического оборудования.

КМП и СМП организуются за пределами очага поражения на базе существующих или дополнительно развертываемых ЛПУ.

Вне зависимости от размеров катастрофы и ее вида каждому пораженному должно быть обеспечено оказание ПМП на месте получения поражения.

Существует целый ряд факторов, от которых зависит качество и эффективность медицинской помощи пораженным в ЧС, в частности:

- величина очага поражения;
- величина общих и санитарных потерь, тяжесть поражений;
- удаленность места происшествия от лечебно-профилактических учреждений, где имеется возможность оказания квалифицированной и специализированной помощи в полном объеме;
- доступность пораженных людей для спасателей;
- уровень специальной подготовки медицинского персонала и спасателей;
- объем оказания медицинской помощи;
- правильность проведения медицинской сортировки;
- степень опасности поражающего фактора источника ЧС для спасателей, пораженных и медицинского персонала и т.д.

## ***Объем медицинской помощи***

Совокупность лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых на каждом этапе медицинской эвакуации, составляет объем его медицинской помощи. Понятие «*объем медицинской помощи*» характеризует содержание, перечень тех мероприятий, которые должны и могут быть выполнены в отношении определенных контингентов, пораженных с учетом их состояния и условий обстановки, т.е. даст представление о качественной стороне работы. Количественную сторону работы этапа раскрывает понятие «*объем работы*». В условиях возникновения массовых санитарных потерь в зоне ЧС он может быть весьма большим

и превышать возможности личного состава спасательных формирований.

В зависимости от условий обстановки объем медицинской помощи может расширяться или сокращаться (например, за счет отказа от трудоемких и сложных мероприятий).

При катастрофах, сопровождающихся заражением территории радиоактивными, отравляющими и аварийными химически опасными веществами, требуется дополнительное оснащение спасателей и медицинских работников с учетом характера заражения территории и поражения населения.

### ***Виды поражения людей в ЧС***

Мероприятия первой медицинской помощи различны в зависимости от вида поражения.

Основными видами поражения людей в ЧС являются:

- травмы, термические ожоги;
- обморожения и переохлаждения, перегревания;
- радиационные поражения;
- острые химические отравления;
- психоэмоциональные расстройства;
- массовые инфекционные заболевания;
- комбинированные поражения (механотермические, радиационно-термические, радиационно-механические и др.);
- несчастные случаи (утопления, солнечный и тепловой удары, укусы змей, бытовые отравления).

### ***Медицинская сортировка***

При оказании медицинской помощи пораженным и больным в ЧС важное значение приобретает медицинская сортировка.

*Медицинская сортировка* – это распределение пострадавших на группы по признаку нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях в зависимости от медицинских показаний, установленного объема помощи и возможностей оказания его на данном этапе.

В основе медицинской сортировки используются три сортировочных признака, сформулированных еще Н. И. Пироговым и не потерявших своего значения и в наши дни:

- 1) опасность для окружающих;
- 2) лечебный признак;
- 3) эвакуационный признак.

*Опасность для окружающих* определяет степень нуждаемости пораженных в санитарной обработке и изоляции

*Лечебный признак* – степень нуждаемости пораженных в медицинской помощи, очередности и месте ее оказания.

*Эвакуационный признак* – необходимость, очередность эвакуации, вид транспорта и положение пораженного на транспорте.

Сначала проводится выборочная сортировка, при которой от общего потока отделяются пострадавшие 1-й группы (опасные для окружающих). Остальные разделяется на «носилочных» (тяжелораненых) и «ходячих» (легкораненых) с выделением пораженных 2-й группы, находящихся в критическом состоянии и нуждающихся в проведении неотложных мероприятий по спасению жизни.

От времени и качества оказания первой медицинской помощи в большинстве случаев зависит исход повреждения для пораженных. Из мировой практики ликвидации последствий ЧС известно, что, не получив необходимой помощи, через 1 ч после аварии или катастрофы умирают до 40% тяжело пораженных, через 3 ч – до 60%, а через 6 ч – до 95%, через сутки практически все они уже погибнут. С течением времени без оказания медицинской помощи легкопораженные переходят в категорию пораженных людей средней степени тяжести, а последние становятся тяжело пораженными.

### **Требования к отчету**

Отчет по практической работе должен содержать название темы, цель работы, краткие теоретические данные о видах медицинской помощи и медицинской сортировки при ЧС. Для усвоения темы необходимо выполнить тестовые задания.

Вывод должен отражать необходимость проведения мероприятий по оказанию медицинской помощи в очаге ЧС, содержать анализ применимости видов медицинской помощи в зависимости от обстановки.

## Контрольные вопросы

1. Что понимают под термином «этап медицинской эвакуации»?
2. Перечислите виды медицинской помощи, оказываемых на этапах медицинской эвакуации.
3. Каковы сроки и объем первой медицинской помощи?
4. На основании каких признаков осуществляется медицинская сортировка?
5. Перечислите виды поражения людей в чрезвычайной ситуации.
6. От каких факторов зависит качество медицинской помощи?
7. Чем отличается первая помощь от доврачебной?

### Тестовые задания

1. Требования, предъявляемые к медицинской помощи в ЧС:
  - а) быстрота и достаточность;
  - б) преемственность и последовательность проводимых лечебно-профилактических мероприятий, своевременность их выполнения;
  - в) доступность, возможность оказания медицинской помощи на этапах эвакуации;
  - г) проведение сортировки, изоляции и эвакуации;
  - д) определение потребности и установление порядка оказания медицинской помощи, осуществление контроля за массовым приемом, сортировкой и оказанием медицинской помощи.
2. Виды медицинской помощи, предусмотренные на догоспитальном этапе, при крупномасштабной катастрофе:
  - а) любая, которую можно использовать;
  - б) первая медицинская, доврачебная, первая врачебная;
  - в) первая врачебная и квалифицированная;
  - г) первая медицинская и доврачебная;
  - д) госпитализация в лечебное учреждение.
3. Оптимальным сроком оказания первой медицинской помощи является:
  - а) возможность оказывать в любое время;
  - б) до 30 мин, а в случае остановки сердца до 5 мин;
  - в) 6 ч;
  - г) 9 ч;
  - д) 12 ч.

4. Основные мероприятия первой медицинской помощи, проводимые пораженным при ликвидации последствий катастроф с механическими и термическими повреждениями:

а) дезинфекция и обезболивание;

б) временная остановка наружного кровотечения; наложение асептических повязок, иммобилизация конечностей, введение сердечно-сосудистых, противосудорожных, обезболивающих и других средств, проведение в случае необходимости простейших реанимационных мероприятий;

в) введение обезболивающих средств и госпитализация нетранспортабельных;

г) прямой массаж сердца, дача сердечно-сосудистых и психотропных средств, проведение полостных операций, реанимационные мероприятия;

д) медицинская сортировка пораженных, транспортировка их в ближайшие лечебно-профилактические учреждения.

5. Этап медицинской эвакуации определяется как:

а) силы и средства здравоохранения, развернутые на путях эвакуации пораженных для приема, проведения медицинской сортировки, оказания медицинской помощи в определенном объеме, лечения и при необходимости подготовки к дальнейшей эвакуации;

б) система организации оказания помощи;

в) догоспитальный, госпитальный;

г) место оказания помощи пострадавшим, их лечение и реабилитация;

д) особенный вид помощи.

6. Медицинской сортировкой называется:

а) метод распределения пораженных на группы по признаку нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях;

б) распределение потока пострадавших;

в) распределение пострадавших по очередности их эвакуации;

г) распределение пораженных на однородные группы по характеру поражения;

д) распределение потока на «ходячих» и «носилочных».

7. Основное назначение медицинской сортировки заключается:

- а) в обеспечении пострадавших своевременной медицинской помощью и рациональной эвакуацией;
- б) оказание медицинской помощи в полном объеме;
- в) в определении очередности оказания медицинской помощи;
- г) в регулировании движения автотранспорта;
- д) определяет лечебное учреждение.

### ***Проведение сортировки при большом числе пострадавших***

Степень тяжести травмы оценивается и в случае, если есть только один пострадавший, и тогда, когда пострадавших несколько. Это имеет большое значение для вызова скорой помощи. Целью медицинской сортировки является установление порядка эвакуации в хаотичной ситуации и оказание помощи наибольшему количеству пострадавших при ограничении во времени и возможностях. Для этого необходимо оценить состояние пострадавших и определить, кто из них нуждается в экстренной доставке в лечебное учреждение, а кто может подождать. Принципы сортировки при большом числе пострадавших представлены в виде алгоритма на рис. 1. Красный цвет соответствует немедленной отправке, желтый – отсроченной, «зеленый» человек может подождать.

#### ***Задание***

Определить порядок сортировки и эвакуации пострадавших из очага ЧС по показателям частоты пульса, дыхания и наличия травм и кровотечений, используя алгоритм, представленный на рис. 1. Задачу выполнить по вариантам (табл. 1) и присвоить сортировочной группе цветовую индикацию.

Алгоритм выполнения задания:

1. По табл. 1 выбрать номера своего варианта и по табл. 2 номера пострадавших, которых вам предстоит описать.
2. Выписать в тетрадь исходные условия их состояния из табл. 2.
3. Оценить состояние с использованием рис. 1 и записать группу и цветовую индикацию для их сортировки и эвакуации.



## Варианты для выполнения задания

№ варианта	№ задания	№ варианта	№ задания	№ варианта	№ задания	№ варианта	№ задания
1	1, 3, 5	6	8, 10, 12	11	8, 14, 5	16	10, 4, 6
2	2, 4, 6	7	7, 5, 3	12	7, 11, 6	17	5, 11, 12
3	3, 7, 11	8	6, 12, 14	13	5, 13, 15	18	9, 13, 10
4	4, 5, 15	9	4, 9, 11	14	3, 9, 14	19	12, 13, 2
5	6, 9, 13	10	3, 10, 12	15	4, 8, 12	20	1, 8, 14

## Зеленый (будут ждать):

- порезы, царапины;
- переломы малых костей;
- незначительные ожоги.

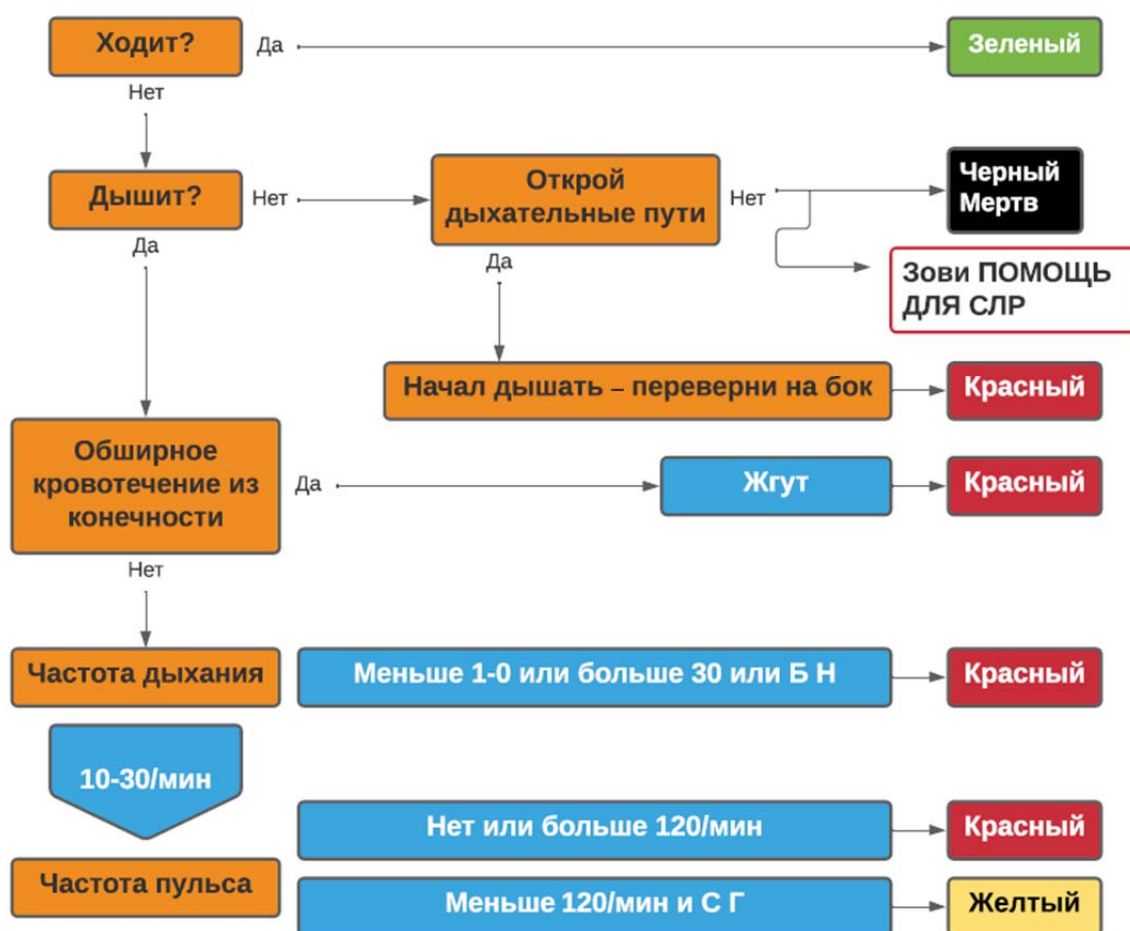


Рис. 1. Алгоритм определения категории сортировки пострадавших в ЧС [1]

## Условия задачи для различных вариантов

Пострадавшие	Частота		Обширное кровотечение	Переломы		Ожоги
	Пульса	Дыхания		Малых костей	Открытые	
1	70	8	+	+	+	+
2	80	3	-	-	-	-
3	121	36	+	+	+	+
4	60	7	-	-	+	+
5	130	40	+	+	-	-
6	70	5	-	-	+	+
7	80	30	+	+	-	-
8	70	35	-	-	+	+
9	65	40	+	+	-	-
10	70	15	-	-	+	+
11	60	7	-	-	+	+
12	130	40	+	+	-	-
13	70	5	-	-	+	+
14	80	30	+	+	-	-
15	70	35	-	-	+	+

## **ТЕМА 2: ПОНЯТИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ. АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**Цель:** знать признаки биологической смерти и уметь определять, жив пострадавший или мертв, изучить стереотип оказания первой помощи пострадавшим в ЧС лицам и уметь им пользоваться.

### ***Понятие «первая помощь»***

В настоящее время первая помощь определяется как комплекс мероприятий, направленных на поддержание жизни и здоровья, оказываемых до оказания медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, участниками оказания первой помощи. Цель ее состоит в устранении явлений, угрожающих жизни, а также в предупреждении дальнейших повреждений и возможных осложнений.

### **Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию**

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи», первая помощь оказывается при следующих состояниях:

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела верхних дыхательных путей.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения.
7. Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
8. Отравления.

При указанных состояниях выполняются следующие мероприятия:

1. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи:

1) определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья;

2) определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего;

3) устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья;

4) прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего;

5) оценка количества пострадавших;

6) извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест;

7) перемещение пострадавшего.

2. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом.

3. Определение наличия сознания у пострадавшего.

4. Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего:

1) запрокидывание головы с подъемом подбородка;

2) выдвижение нижней челюсти;

3) определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания;

4) определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях.

5. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни:

1) давление руками на грудину пострадавшего;

2) искусственное дыхание «Рот ко рту»;

3) искусственное дыхание «Рот к носу»;

4) искусственное дыхание с использованием устройства для искусственного дыхания (в соответствии с утвержденными требованиями к комплектации медицинскими изделиями аптек (укладок, наборов, комплектов) для оказания первой помощи).

6. Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей:

1) придание устойчивого бокового положения;

- 2) запрокидывание головы с подъемом подбородка;
- 3) выдвижение нижней челюсти.

7. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения:

- 1) обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений;
- 2) пальцевое прижатие артерии;
- 3) наложение жгута;
- 4) максимальное сгибание конечности в суставе;
- 5) прямое давление на рану;
- 6) наложение давящей повязки.

8. Мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний:

- 1) проведение осмотра головы;
- 2) проведение осмотра шеи;
- 3) проведение осмотра груди;
- 4) проведение осмотра спины;
- 5) проведение осмотра живота и таза;
- 6) проведение осмотра конечностей;
- 7) наложение повязок при травмах различных областей тела, в том числе окклюзионной (герметизирующей) при ранении грудной клетки;

8) проведение иммобилизации (с помощью подручных средств, аутоиммобилизация, с использованием медицинских изделий (в соответствии с утвержденными требованиями к комплектации медицинскими изделиями аптек (укладок, наборов, комплектов) для оказания первой помощи);

9) фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий (в соответствии с утвержденными требованиями к комплектации медицинскими изделиями аптек (укладок, наборов, комплектов) для оказания первой помощи);

10) прекращение воздействия опасных химических веществ на пострадавшего (промывание желудка путем приема воды и вызывания рвоты, удаление химических веществ с поврежденной поверхности и промывание поврежденной поверхности проточной водой);

11) местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения;

12) термоизоляция при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

9. Придание пострадавшему оптимального положения тела.

10. Контроль состояния пострадавшего (сознание, дыхание, кровообращение) и оказание психологической поддержки.

11. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом.

### **Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших**

Оказывать первую помощь необходимо в соответствии с Универсальным алгоритмом оказания первой помощи (рис. 2).

Согласно Универсальному алгоритму первой помощи в случае если человек стал участником или очевидцем происшествия, он должен выполнить следующие действия:

1. Провести оценку обстановки и обеспечить безопасные условия для оказания первой помощи:

1) определить угрожающие факторы для собственной жизни и здоровья;

2) определить угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавшего;

3) устранить угрожающие факторы для жизни и здоровья;

4) прекратить действие повреждающих факторов на пострадавшего;

5) при необходимости оценить количество пострадавших;

6) извлечь пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест (при необходимости);

7) переместить пострадавшего (при необходимости).

2. Определить наличие сознания у пострадавшего.

При наличии сознания перейти к п. 7 Алгоритма; при отсутствии сознания перейти к п. 3 Алгоритма.

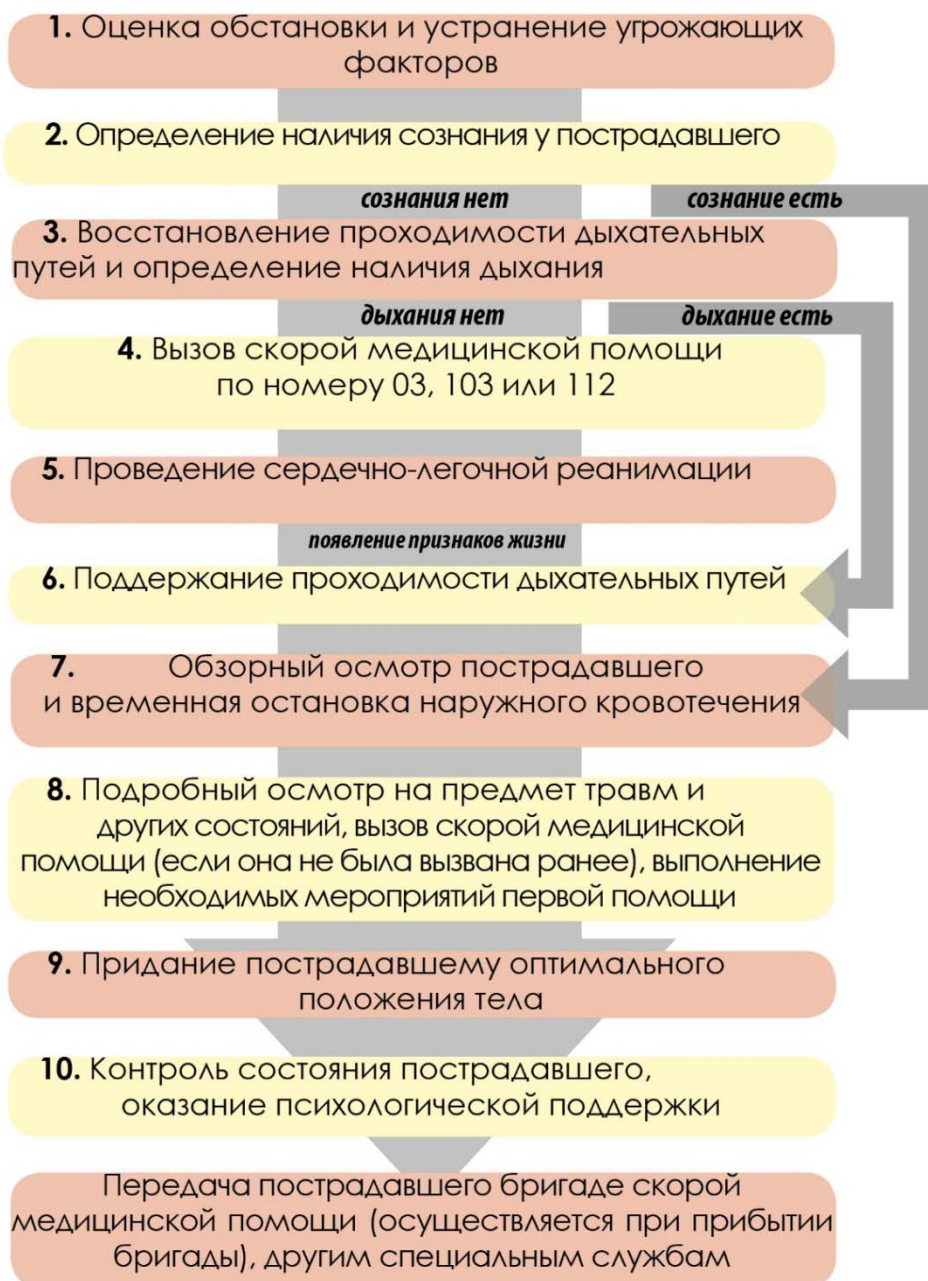


Рис. 2. Универсальный алгоритм оказания первой помощи

3. Восстановить проходимость дыхательных путей и определить признаки жизни:

- 1) запрокинуть голову с подъемом подбородка;
- 2) выдвинуть нижнюю челюсть (при необходимости);
- 3) определить наличие нормального дыхания с помощью слуха, зрения и осязания;
- 4) определить наличие кровообращения путем проверки пульса на магистральных артериях (одновременно с определением дыхания и при наличии соответствующей подготовки).

При наличии дыхания перейти к п. 6 Алгоритма; при отсутствии дыхания перейти к п. 4 Алгоритма.

4. Вызвать скорую медицинскую помощь, другие специальные службы, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом (по тел. 03, 103 или 112, привлекая помощника или с использованием громкой связи на телефоне).

5. Начать проведение сердечно-легочной реанимации путем чередования:

- 1) давления руками на грудину пострадавшего;
- 2) искусственного дыхания «Рот ко рту», «Рот к носу», с использованием устройств для искусственного дыхания.

При появлении признаков жизни перейти к п. 6 Алгоритма.

6. При появлении (или наличии) признаков жизни выполнить мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей одним или несколькими способами:

- 1) придать устойчивое боковое положение;
- 2) запрокинуть голову с подъемом подбородка;
- 3) выдвинуть нижнюю челюсть.

7. Провести обзорный осмотр пострадавшего и осуществить мероприятия по временной остановке наружного кровотечения одним или несколькими способами:

- 1) наложением давящей повязки;
- 2) пальцевым прижатием артерии;
- 3) прямым давлением на рану;
- 4) максимальным сгибанием конечности в суставе;
- 5) наложением жгута.

8. Провести подробный осмотр пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, осуществить вызов скорой медицинской помощи (если она не была вызвана ранее) и выполнить мероприятия по оказанию первой помощи:

- 1) провести осмотр головы;
- 2) провести осмотр шеи;
- 3) провести осмотр груди;
- 4) провести осмотр спины;
- 5) провести осмотр живота и таза;
- 6) осмотр конечностей;



7) наложить повязки при травмах различных областей тела, в том числе окклюзионную (герметизирующую) при ранении грудной клетки;

8) провести иммобилизацию (с помощью подручных средств, аутоиммобилизацию, с использованием медицинских изделий);

9) зафиксировать шейный отдел позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий);

10) прекратить воздействие опасных химических веществ на пострадавшего (промыть желудок путем приема воды и вызывания рвоты, удалить с поврежденной поверхности и промыть поврежденные поверхности проточной водой);

11) провести местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения;

12) провести термоизоляцию при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

9. Придать пострадавшему оптимальное положение тела (для обеспечения ему комфорта и уменьшения степени его страданий).

10. Постоянно контролировать состояние пострадавшего (наличие сознания, дыхания и кровообращения) и оказывать психологическую поддержку.

11. Передать пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом при их прибытии и распоряжении о передаче им пострадавшего, сообщив необходимую информацию.

### ***Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение)***

Перед началом действий на месте происшествия следует обеспечить безопасные условия для оказания первой помощи. При этом необходимо помнить, что может угрожать участнику оказания первой помощи, пострадавшему и очевидцам происшествия:

- поражение электрическим током;
- интенсивное дорожное движение;
- возможное возгорание или взрыв;
- поражение токсическими веществами;

- агрессивно настроенные люди;
- высокая вероятность обрушения здания или каких-либо конструкций;
- животные и т.п.

Для снижения риска поражения необходимо, например, выключить электричество, перекрыть бытовой газ, установить знаки аварийной остановки, перегородить проезжую часть автомобилем, попытаться потушить пожар, сообщить собравшимся людям, что сейчас будет оказываться первая помощь, и т.д. Не следует пытаться оказывать первую помощь в неблагоприятных условиях. В этом случае следует обратиться к соответствующим службам (например, к сотрудникам аварийно-спасательных служб, полиции и т.д.).

### Определение признаков жизни и смерти

В том случае, если человек не подает признаков жизни (не откликается на окрик и похлопывание по плечу), следует решить вопрос, *жив он или мертв* (табл. 3). При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к проведению сердечно-легочной реанимации. Своевременное определение признаков жизни (пульс, дыхание, реакция зрачков) и оперативно проведенные реанимационные мероприятия могут спасти жизнь пострадавшего.

Таблица 3

Признаки жизни и смерти человека и способы их определения

Признаки <i>1</i>	Если жив <i>2</i>	Если мертв <i>3</i>
1. Сознание <i>Окликнуть или похлопать по плечу, щекам</i>	Откликается	Не откликается
2. Цианоз, бледность. <i>Развитие синюшности кожных покровов и видимых слизистых оболочек при первичной остановке дыхания. Развитие бледности при первичной остановке сердца</i>	Отсутствует	Выражено отчетливо
3. Реакция на боль <i>Причинение легкой боли</i>	Откликается	Не откликается
4. Сердцебиение <i>Рукой ниже левого соска в пятом межреберье попытаться определить на ощупь сердечный толчок на ощупь или, приложив ухо в этой области, на слух выслушать сердечные тоны</i>	Определяется	Не определяется

1	2	3
5. Пульс <i>На шее, в области сонной артерии (сонная) прощупать пульс (или на внутренней части предплечья)</i>	Прощупывается	Не прощупывается
6. Набухание вен <i>При перетягивании жгутом локтя, вены набухают</i>	Наблюдается	Не наблюдается
7. Дыхание <i>Определить по движению грудной клетки, по колебанию бумаги, ниточки или по увлажнению зеркала, поднесенных к носу</i>	Определяется	Не определяется
8. Реакция зрачков на свет <i>При резком освещении глаз карманным, фонариком (не использовать открытый огонь) происходит сужение зрачков. Это можно проверить и без фонарика: открытый глаз закрыть ладонью и затем быстро отвести в сторону (при глубокой потере сознания реакция на свет может отсутствовать!)</i>	Реагирует	Не реагирует
9. Роговичный рефлекс <i>При касании ресниц кончиком бумаги или платка – веки вздрагивают</i>	Присутствует	Отсутствует
10 Фарингеальные, ларингеальные и трахеальные рефлексы. <i>Раздражение глотки, гортани, трахеи</i>	Имеются	Отсутствуют
11. Снижение температуры тела	Нет	Да
12. Окулоцефалический рефлекс – глазной феномен «куклы» ( <i>отклонение глаз при разном повороте головы в противоположную направлению поворота сторону</i> )	Проявляется	Отсутствует
13. Снижение температуры тела	Не снижена (исключение при замерзании и переохлаждении)	Снижена
14 Атония, арефлексия мышц <i>(Атония может предшествовать короткому периоду судорог)</i>	Нет	Выражена
15. «Кошачий» глаз <i>При надавливании глазного яблока с боков зрачок приобретает узкую, вертикальную щелевидную форму – «0». В норме круглый – «0» (поздний признак биологической смерти)</i>	Нет	Да

1	2	3
16 Сухость и помутнение роговицы глаза (поздний признак биологической смерти)	Роговица глаза влажная	Роговица глаза мутная, сухая
17. Трупные пятна (через 2–3 часа)	Нет	Да
18. Трупное окоченение (через 3–4 часа)	Нет	Да
19. Разложение трупа (более суток)	Нет	Да

### Требования к отчету

Отчет по практической работе должен содержать название темы, цель работы, краткие теоретические сведения о стереотипах оказания медицинской помощи при ЧС. Для усвоения темы необходимо решить ситуационные задачи. Ответы представить в письменной форме.

### Контрольные вопросы

1. Для чего применяется оценка опасности окружающей обстановки?
2. Какие существуют методы прекращения действия поражающих факторов?
3. Каковы способы определения жизни и смерти пострадавших?
4. Какова последовательность оказания первой помощи на месте происшествия?
5. Какие документы регламентируют оказание первой помощи пострадавшему?
6. Как провести оценку общего состояния пострадавшего?

### Задание

Оценить состояние пострадавших, определить, подлежат ли их повреждения оказанию первой помощи. Разработать алгоритм оказания первой помощи для каждого случая. Варианты заданий представлены в табл. 4.

## Варианты для выполнения ситуационных задач

Вариант	Номер задачи	Вариант	Номер задачи	Вариант	Номер задачи
1	1, 3, 4	9	22, 13, 23	18	16, 1, 25
2	2, 5, 9	10	7, 2, 24	19	11, 22, 26
3	7, 22, 23	11	18, 1, 25	20	1, 19, 4
4	8, 2, 24	12	17, 22, 26	21	20, 2, 9
5	1, 15, 25	13	1, 5, 4	22	22, 12, 23
6	22, 20, 26	14	2, 21, 9	23	2, 6, 24
7	13, 1, 4	15	22, 17, 23	24	10, 1, 25
8	15, 2, 9	16	2, 14, 24	25	8, 22, 26

*Ситуационные задачи*

1. При проведении спасательных работ в зоне землетрясения на улице обнаружен человек без признаков жизни: сознание отсутствует, движения грудной клетки не видны, пульс на сонной артерии отсутствует, тоны сердца не прослушиваются.

Как установить, жив ли человек?

Как надо действовать в подобной ситуации?

2. К вам домой зашел сосед – инвалид по зрению (практически слепой) с просьбой посмотреть, что с его сыном, который лег днем отдохнуть, спит уже 4 часа и при попытке его разбудить не отвечает отцу.

При осмотре объективно:

- кожа на ощупь холодная, бледная, цианотичная;
- пульс на сонной артерии не прощупывается;
- глаза закрыты, реакции зрачков на свет нет;
- рот приоткрыт, дыхание не прослушивается.

Оцените ситуацию, определитесь с дальнейшими действиями.

3. При наводнении, вызванном разрушением плотины гидротехнического сооружения с образованием волны прорыва, был полностью затоплен поселок, находящийся на расстоянии около 3 км от плотины. При проведении спасательных работ в числе других пострадавших из воды был извлечен мужчина 40–45 лет. Артериальное давление и пульс на магистральных артериях не определяются, кожные покровы синюшного цвета, дыхательные движения слабые, судорожные, низкой амплитуды, около 3–5/мин, реакции зрачков на свет нет.

4. Вы обнаружили на улице человека без признаков жизни: сознание отсутствует, движений грудной клетки не видно, пульс не прощупывается. Как установить, жив человек или умер?

5. Из воды извлечен человек без признаков жизни. Пульс и дыхание отсутствуют, тоны сердца не выслушиваются. Какова последовательность оказания первой помощи?

6. В гараже, не имеющем вентиляции, обнаружен человек, лежащий без сознания около автомашины с работающим мотором. На фоне бледных кожных покровов видны ярко-красные пятна, дыхание отсутствует, пульс не определяется, зрачки широкие, выслушиваются глухие тоны сердца. К каким мероприятиям необходимо немедленно приступить и какова последовательность проведения приемов первой помощи?

7. В результате наезда автомобиля мужчина получил тяжелую травму. *При осмотре:* резко бледен, без сознания, дыхание редкое, как бы судорожное, пульс на лучевых артериях не определяется.

8. При землетрясении из-под обломков стены извлечен пострадавший. *При осмотре:* лицо и слизистые оболочки резко синюшны, сознание отсутствует, не дышит, пульс на артериях не определяется, сердечных сокращений нет.

9. В результате поспешной еды человек проглотил зубной протез, и, по его ощущениям, он застрял в пищеводе. Беспокоят боли за грудиной, дыхание не затруднено, голос ясный. Возможна ли задержка инородного тела в пищеводе? Нужно ли немедленно обратиться в больницу? Какова первая помощь?

10. Пациент получил рану локтевого сгиба упавшим разбитым стеклом. Отмечается обильное кровотечение цвет крови алый, предплечье и кисть резко бледные.

11. У мужчины резаная рана наружной поверхности голени. Повязка умеренно промокает кровью, голень и стопа обычного цвета, теплые.

12. В результате автомобильной аварии у водителя имеется рана левого плеча, тупая травма носа. Из раны плеча обильное кровотечение, наложенная повязка промокает алой кровью. Из носа продолжается кровотечение. Пострадавший бледен, пульс частый, на левой руке не определяется.

13. У женщины длительное время страдающей варикозным расширением вен нижних конечностей, вследствие случайного

ранения проволокой возникло обильное кровотечение. Цвет крови темный.

14. При аварии в металлообрабатывающем цехе машиностроительного завода вылетевшая из станка заготовка поранила предплечье одного из рабочих. Рана глубокая, рваная, из нее непрерывной струей вытекает кровь темно-вишневого цвета. Пострадавший бледный, жалуется на слабость, пелену перед глазами, сердцебиение. Ярко выраженной боли нет, болевые ощущения умеренные. Артериальное давление 110/70 мм. рт. ст., пульс 120 уд./мин, среднего наполнения.

15. Молодая женщина во время быстрой ходьбы оступилась, почувствовала боли в голеностопном суставе. *При осмотре:* в области голеностопного сустава отечность, резкая болезненность при пальпации. Движения резко ограничены из-за болей. Осторожное поколачивание по пятке вызывает усиление болей в голеностопном суставе.

16. В результате наезда автомобиля мужчина получил тяжелую травму. Жалобы на боль в правой ноге, резко усиливающиеся при попытке движений. *При осмотре:* состояние удовлетворительное. Правое бедро имеет деформацию по типу «галифе», укорочение правого бедра до 5 см. При попытке движений определяется подвижность в средней трети бедра.

17. В результате наезда автомобиля женщина получила тяжелую травму правой голени. Жалуется на резкие боли, невозможность движений в ноге из-за болей. *При осмотре:* кожные покровы бледные. Пульс до 100 уд./мин удовлетворительного наполнения. На правой голени глубокая рана, обильно кровоточит. Из раны выступает большеберцовая кость. Правая голень укорочена, определяется ее грубая деформация.

18. Пожилой человек, споткнувшись, упал на руки, возникла резкая боль в области лучезапястного сустава, усиливающаяся при любом движении кисти. Резко изменилась конфигурация сустава и лучевой кости.

19. Во время землетрясения молодой человек упал на отведенную руку: возникли резкая болезненность, невозможность движения в плечевом суставе. *При осмотре:* в области плечевого сустава грубая деформация в виде западения тканей, плечо кажется более длинным, чем неповрежденное. При попытке изменить

положение конечности усиливается боль и определяется пружинящее сопротивление.

20. Во время наводнения в результате столкновения во время паники с другими пострадавшими молодой человек получил травму бедра. *При осмотре:* состояние удовлетворительное. На правом бедре виден обширный кровоподтек, окружность правого бедра на 2 см больше, чем левого (на том же уровне). Пальпация мягких тканей бедра болезненна, боль усиливается при движениях. Поколачивание по пятке не вызывает усиления боли в месте повреждения.

21. Молодая женщина в результате паники, вызванной землетрясением, подвернула стопу. *При осмотре:* в области голеностопного сустава – выраженная отечность, по наружной поверхности сустава – кровоподтек, этот же участок при пальпации резко болезнен, болезненность усиливается при движениях. Осторожная осевая нагрузка на пятку безболезненна.

22. Вы обнаружили на улице человека без признаков жизни: сознание отсутствует, движений грудной клетки не видно, пульс не прощупывается. Как установить, жив человек или умер?

23. При автомобильной аварии пострадали 2 человека. У одного из них одежда и лицо залиты кровью, на лбу имеется резаная рана размером 3 см, из которой вытекает кровь. Пострадавший в сознании, беспокоен, пульс и дыхание нормальные. У второго пострадавшего видимых повреждений нет, но жалуется на головную боль, тошноту; обстоятельств, предшествующих аварии, не помнит. Насколько серьезны эти повреждения? Какому больному прежде всего должна быть оказана помощь и какого из них в первую очередь надо направить в лечебное учреждение?

24. Рабочий нарушил правила техники безопасности, в результате чего получил травму предплечья циркулярной пилой. На передней поверхности средней трети предплечья имеется глубокая поперечная зияющая рана, из которой периодически пульсирующей струей изливается ярко-красного цвета кровь. Пострадавший бледен, покрыт липким потом. Что определяет последовательность проведения приемов первой помощи? Каковы ваши дальнейшие действия?

25. В гараже, не имеющем вентиляции, обнаружен человек, лежащий без сознания около автомашины с работающим мотором.



На фоне бледных кожных покровов видны ярко-красные пятна, дыхание отсутствует, пульс не определяется, зрачки широкие, выслушиваются глухие тоны сердца. Что произошло? В каком состоянии находится пострадавший? К каким мероприятиям необходимо немедленно приступить и какова последовательность проведения приемов первой помощи?

26. У пожилой женщины длительное время страдающей варикозным расширением вен нижних конечностей, внезапно разорвался варикозный узел и началось значительное кровотечение на боковой поверхности голени. Из ранки поступает струей темная кровь. Кровопотеря значительная, так как все вокруг залито кровью. Пульс 100 уд./мин, кожные покровы бледные. Изложите последовательность оказания первой помощи.

### **ТЕМА 3: АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (АХОВ). ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЗОНЕ ПОРАЖЕНИЯ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

**Цель:** изучить классификацию, пути поступления, токсические свойства аварийно химически опасных веществ. Освоить приемы первой помощи в очаге химического заражения и вне его. Знать основные правила эвакуации пострадавших из очага; средства индивидуальной защиты.

Защита населения от чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации является общегосударственной задачей и определена Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ. По данным Госкомстата в республике Башкортостан насчитывается свыше 50 тыс. предприятий, которые производят либо применяют в своей технологии потенциально опасные химические вещества. Только на предприятии нефтепереработки и нефтехимии в год производится более 300 тыс. т аммиака, 200 тыс. т серной кислоты, около 75 тыс. т бензола, 20 тыс. т фенола и другой токсичной продукции.

Предприятия народного хозяйства, производящие, хранящие и использующие аварийно химически опасные вещества (АХОВ), при аварии на которых может произойти массовое поражение людей, являются химически опасными объектами (ХОО).

#### **Аварийно химически опасные вещества. Классификация и краткая токсикологическая характеристика АХОВ**

Аварийно химически опасные вещества – это вещества, которые обладают высокой токсичностью и способны при определенных условиях вызывать массовые отравления людей и животных и загрязнять окружающую среду.

По клиническим признакам интоксикации и механизму действия (клинико-физиологическая или токсикологическая классификация) среди АХОВ различают:

– вещества с преимущественно удушающим действием (хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин, хлорид серы, фтор и его соединения и др.);

- вещества преимущественно обще ядовитого действия (оксид углерода, цианиды, анилин, гидразин и др.);
- вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (сероводород, диоксид серы, азотная кислота, оксиды азота и др.);
- вещества нервнопаралитического действия (фосфорорганические соединения);
- вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);
- метаболические яды (диоксин, сероуглерод, метилбромид, дихлорэтан, четыреххлористый углерод).

### ***Пути проникновения АХОВ в организм***

- через дыхательные пути;
- через желудочно-кишечный тракт (при употреблении загрязненной воды и пищи);
- через кожные покровы и слизистые (незащищенные или защищенные одеждой) и слизистые глаз;
- через открытые раневые и ожоговые поверхности.

Химическая авария – непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АХОВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду.

### ***Основные мероприятия медико-санитарного обеспечения при химической аварии***

- оказание в максимально короткие сроки первой помощи пораженным;
- эвакуация пораженных из очага;
- специальная обработка пораженных;
- приближение к очагу первой врачебной помощи;
- организация квалифицированной и специализированной медицинской помощи.

### ***Клинико-физиологическая и токсикологическая классификация химически опасных веществ***

Вещества с преимущественно удушающим действием поражают главным образом органы дыхания, вызывая развитие острого

токсического отека легких, затрудняющего поступление кислорода воздуха в кровь, что приводит к расстройству многих функций организма и возможной гибели пораженного.

1 подгруппа – вещества, обладающие выраженным прижигающим действием (хлор, трихлорид фосфора, кислоты) – воздействуя на слизистые органов дыхания и глаз, вызывают сильное их раздражение и воспалительно-некротические изменения.

2 подгруппа – со слабым прижигающим действием (фосген, хлорпикрин, хлорид серы). После возникающих в момент контакта явлений раздражения наступает скрытый период (мнимого благополучия), во время которого пострадавшие чувствуют себя совершенно здоровыми, однако затем может внезапно развиваться токсический отек легких.

## **Физико-химические и органолептические свойства АХОВ.**

### **Характеристики очага поражения**

#### ***Вещества преимущественно удушающего действия***

**Хлор** в больших количествах применяется для хлорирования воды и в очистных сооружениях для обеззараживания сточных нечистот. Представляет собой зеленовато-желтый газ с резким запахом, хорошо растворимый в воде. Температура кипения – 34,1 °С, плотность пара 2,5.

Очаг нестойкий, быстросействующий. Облако распространяется в низинах, нижних этажах зданий. Поражения возможны в основном через дыхательные пути. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути. Возможно развитие токсического отека легких. Поражающая токсодоза 0,6 мг/(л·мин), смертельная – 6,0 мг/(л·мин).

**Фосген** и дифосген применяются в промышленности при производстве искусственного каучука и на других производствах, могут образовываться при пожарах. Фосген – бесцветный газ с запахом прелого сена. Температура кипения 8,2°С, пары в 3,5 раза тяжелее воздуха. Очаг нестойкий, замедленного действия. Летом на открытой местности продолжительность поражения – не более 20 мин, зимой – 0,5–1,0 ч, в плохо проветриваемых местах – до 2–3 ч. Отравление возможно только ингаляционным путем.

Поражение веществами удушающего действия протекает в четыре фазы:

- начальная (рефлекторная) – ощущение запаха, небольшая резь в глазах, першение в горле, кашель, стеснение в груди;
- стадия скрытого периода или мнимого благополучия – от 1–2 до 12–24 ч;
- стадия развития токсического отека легких;
- исход и осложнения.

Физическая нагрузка или охлаждение могут значительно укоротить скрытый период и ускорить развитие токсического отека легких. Поражающая токсодоза такая же, как и у хлора – 0,6 мг/(л·мин), смертельная – 3,0 мг/(л·мин).

### ***Диагностика поражения фосфорорганических веществ (ФОВ)***

Диагноз поражения ФОВ основывается главным образом на клинической картине интоксикации. Наиболее достоверными признаками поражения ФОВ являются следующие:

- при ингаляционном воздействии – миоз, спазм аккомодации, бронхоспазм, саливация, повышенное потоотделение, фибрилляции отдельных мышечных групп и судороги;
- при поражении через кожу – мышечные подергивания на месте аппликации яда, судороги и параличи;
- при поражении через рот – повторная рвота, боли в эпигастральной области, разлитые боли в животе, частый и жидкий стул, влажность кожных покровов, мышечные фибрилляции, судороги, сужение зрачков; в промывных водах могут быть обнаружены следы отравляющего вещества.

### ***Вещества преимущественно общеядовитого действия***

Вещества преимущественно общеядовитого действия подразделяются на:

- яды крови – гемолитики (мышьяковистый водород и др.) и яды гемоглобина (оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы и др.);
- тканевые яды – ингибиторы ферментов дыхательной цепи (циановодород, цианиды, нитриды, сероводород и др.); разобщители окисления и фосфорилирования (динитрофенол и др.); вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлорид и др.)

**Оксид углерода (СО)** образуется при пожарах (угарный газ, светильный газ), при стрельбе в непроветриваемых местах (пороховой газ), при работе двигателей в замкнутом пространстве (выхлопные газы автомобилей) и др. Бесцветный газ, без запаха и вкуса. Температура кипения – 192 °С. Плотность пара 0,967. Инертное в химическом отношении вещество. Очаг нестойкий, быстродействующий, облако распространяется вверх, зоны сноса не образует. Сплошной зоны загрязнения не создается. Особенно опасно скопление газа в замкнутых, плохо вентилируемых местах. Поражение происходит только ингаляционным путем. Оксид углерода обладает высоким сродством к гемоглобину, образуя карбоксигемоглобин, вызывает состояние тканевой гипоксии. Длительное действие низких концентраций менее опасно. В очаге в большинстве случаев наблюдаются поражения тяжелой и средней степени тяжести. Антидотом является ацизол, обладающий профилактическим и лечебным действием.

**Циановодород** и другие цианиды используются в химической промышленности и могут образовываться при пожарах, особенно при горении некоторых пластиков. Циановодород – это бесцветная, легко испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. Температура кипения – 25,6 °С. Плотность пара 0,93. Обладает хорошей проникающей способностью, легко сорбируется одеждой, загрязняет воду (нижние слои). Очаг нестойкий, быстродействующий. Облако поднимается вверх с током теплого воздуха. Поражение возможно в основном вследствие вдыхания паров, а также попадания капель на незащищенную кожу и слизистые, в желудочно-кишечный тракт. Избирательно поражает тканевое дыхание, в результате чего больше всего нарушаются функции центральной нервной системы и кровообращения. Поражающая токсодоза 0,2 мг/(л·мин), смертельная – 1,6 мг/(л·мин). В очаге одновременно появляется большое количество случаев поражений средней и тяжелой степени.

### ***Вещества, обладающие удушающим и обще ядовитым действием***

Вещества, обладающие удушающим и обще ядовитым действием, при ингаляции вызывают отек легких, а при резорбции оказывают обще ядовитое действие (сероводород).

**Сероводород** – бесцветный газ с запахом тухлых яиц. Температура кипения – 60,8 °С, плотность 1,1. Обладает хорошей проникающей способностью. Загрязняет емкости с водой. В воздухе горит, в смеси с воздухом взрывается, образуется сернистый ангидрид. Особенно опасен в замкнутых пространствах. Очаг нестойкий, быстродействующий. Облако поднимается вверх, смещается по ветру. Отравление возможно через дыхательные пути, в незначительной мере – через кожу. Сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания; приводит к тканевой гипоксии; оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей и кожу. Вызывает местное сильно раздражающее действие, при резорбции – нервнопаралитическое действие. Поражающая токсодоза 6,0 мг/(л·мин), смертельная – 30,0 мг/(л·мин). Преобладают поражения средней и тяжелой степени тяжести.

### ***Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием***

Группа АХОВ, обладающих удушающим и нейротропным действием, может быть представлена аммиаком.

**Аммиак** широко и в больших количествах (тонны) используется в промышленных холодильных установках в качестве хладоагента. Это бесцветный газ с острым запахом. Температура кипения 33,4 °С, плотность пара 0,59. При взаимодействии с влагой воздуха образуется нашатырный спирт. В смеси с кислородом взрывается. При взаимодействии с метаном образует синильную кислоту. Очаг нестойкий, быстродействующий. Облако распространяется в верхних слоях атмосферы. В организм человека проникает через дыхательные пути и кожу. Действие развивается быстро – раздражение и некроз конъюнктивы верхних дыхательных путей, кожи. Выраженное действие аммиака на ЦНС проявляется следующим образом: пострадавшие не могут стоять, наблюдается сильное возбуждение, буйный бред, резкое расстройство дыхания и кровообращения, слабость, судороги. Быстро может наступить смерть. Поражающая токсодоза 15 мг/(л·мин), смертельная – 100 мг/(л·мин). Преобладают поражения тяжелой и средней степени тяжести.

## **Характеристика химических веществ по скорости развития патологических нарушений**

По скорости развития патологических нарушений и, следовательно, формирования санитарных потерь все химические вещества, являющиеся причиной аварии, подразделяются на две основные группы:

– Вещества быстрого действия – развитие симптомов интоксикации наблюдается в течение нескольких минут. К веществам этой группы относятся циановодород, акрилонитрил, сероводород, оксид углерода, оксиды азота, хлор, аммиак, инсектециды, фосфорорганические соединения и др.

– Вещества замедленного действия – с развитием симптомов интоксикации в течение нескольких часов (динитрофенол, диметилсульфат, метилхлорид, оксихлорид фосфора, окись этилена, трихлорид фосфора, фосген, хлорид серы, этиленхлорид, этиленфторид и др.). Из этой группы некоторые авторы особо выделяют вещества медленного действия с развитием симптомов интоксикации в срок до двух недель, к которым можно отнести металлы, диоксины и некоторые другие вещества.

### **Оказание первой помощи при поражении отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами**

Первая помощь и доврачебная медицинская помощь при поражении отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами (табл. 5) включает:

– защиту органов дыхания, зрения и кожи от непосредственного воздействия на них АХОВ путем применения средств индивидуальной защиты, ватно-марлевых повязок, укрывания лица влажной марлей, платком, полотенцем и др.;

– введение антидота;

– скорейший вынос пораженного из зоны загрязнения, выход из зоны поражения осуществляется в направлении перпендикулярном направлению ветра;

– при попадании АХОВ в желудок – обильное питье с целью промывания желудка беззондовым способом, прием адсорбентов;

– частичную санитарную обработку открытых частей тела (обмывание проточной водой с мылом, 2%-м раствором питьевой



соды); частичную специальную обработку одежды, обуви, средств защиты и т.п.

Таблица 5

Первая помощь при отравлениях некоторыми АХОВ

Вещ-во	Симптомы поражения	Оказание первой помощи
1	2	3
Аммиак	Обильное слезотечение, боль в глазах, ожог и конъюнктивит роговицы, потеря зрения, приступообразный кашель; при поражении кожи – химический ожог 1-й или 2-й степени	В зоне заражения: обильное промывание глаз и пораженных участков кожи водой, надевание противогаза, срочный выход (вывоз) из зоны заражения. В на ЗОШ заражения: покой, тепло; при физических болях в глаза закапать по 2 капли 1%-го раствора новокаина; на пораженные участки кожи – примочки 3-5%-м раствором борной, уксусной или лимонной кислоты; внутрь – теплое молоко с питьевой содой; обезболивающие средства; при остановке дыхания – искусственное дыхание
Соляная кислота	При контактном воздействии на коже появляются волдыри, пораженные участки имеют серо-белесоватый цвет; на слизистых оболочках глаз – воспалительные явления, помутнение роговицы; при вдыхании паров – охриплость, кашель, боль в груди, одышка	В зоне заражения: обильное промывание глаз и лица водой; надевание противогаза; срочный вывод (вывоз, вынос) из очага поражения. Вне зоны заражения; обогрев. покой, смывание кислоты с открытых участков кожи и одежды водой, обильное промывание глаз водой. При затруднении дыхания – тепло на область шеи
Фосген	В начальном периоде – кратковременные (10–15 мин) неприятные ощущения в носоглотке, за грудиной; скрытый период в среднем 4–6 ч; в разгар интоксикации – одышка, мучительный кашель, синюшность кожи и слизистых; учащение сердцебиения	В зоне заражения: надевание противогаза, вынос (вывоз) пострадавшего из зоны заражения. Вне зоны заражения: покой, тепло, кислородные ингаляции, при раздражении глаз – обильное промывание 2%-м раствором питьевой соды или водой. Возможен отек легких

1	2	3
<b>Хлорпикрин</b>	Отсутствие скрытого периода, быстрое развитие сильного раздражающего действия (резь, жжение в глазах, слезотечение, першение в горле, кашель, рвота); при попадании на кожу – дерматит	Аналогична действиям как при поражении фосгеном. Дополнительно рекомендуется закапывание в глаза 1–2 каплей 1%-го раствора дикаина
<b>Ацетонитрил, ацетонциангидрин, нитрил акриловой кислоты</b>	Покраснение, зуд, ожог кожи и слизистых, слезотечение, головная боль, слабость, тошнота, рвота, головокружение, одышка	В зоне заражения: надевание противогаза или ватно-марлевой повязки, смоченной 2%-м раствором питьевой соды; обработка лица водой, мыльным раствором перед надеванием противогаза; при наличии признаков отравления – вдыхание паров амилнитрита; обработка открытых участков кожи мыльным раствором, водой. Вне зоны заражения: обильное промывание глаз водой или 2%-м раствором питьевой соды, повторное вдыхание амилнитрита, при остановке дыхания – искусственное дыхание, ингаляция кислорода
<b>Водород цианистый (синильная кислота)</b>	В начальной стадии – незначительное местное раздражение слизистых верхних дыхательных путей и глаз, горечь во рту, слюнотечение, тошнота, мышечная слабость, одышка, чувство страха; при продолжительном воздействии – одышка, расширение зрачков, судороги, потеря сознания, брадикардия, аритмия	В зоне заражения: надевание противогаза, под маску противогаза – ампулу с амилнитритом, немедленное удаление из зоны заражения. Вне зоны заражения: повторное вдыхание паров амилнитрита со смоченной им ватки, покой, тепло, при наличии ссадин на коже – обильное промывание водой, мыльным раствором, эвакуация в лечебное учреждение

1	2	3
<b>Сероводород</b>	Жжение и боль в горле при глотании, конъюнктивит, одышка, головная боль, головокружение, слабость, рвота, тахикардия, возможны судороги	В зоне заражения: надевание противогаза, эвакуация из зараженной зоны, покой, промывание глаз водой, вдыхание паров амилнитрита со смоченной им ватки. Вне зоны заражения: промывание глаз и открытых участков кожи водой, 2%-м раствором питьевой соды, закапывание 1–3%-го раствора новокаина, покой, тепло, при нарушении дыхания – ингаляция кислорода
<b>Сероуглерод</b>	Головная боль, головокружение, покраснение лица, тошнота, чувство опьянения, нарушение координации движения, угнетенность, сонливость, возможны судороги	В зоне заражения: надевание противогаза, немедленная эвакуация на носилках. Вне зоны заражения: ингаляция, кислорода, тепло, покой, при необходимости искусственное дыхание
<b>Формальдегид</b>	Резкий кашель, давление в груди, одышка, нарушение координации движения, тошнота, рвота, двигательное возбуждение, нарушение сознания, судороги	В зоне заражения: надевание противогаза, эвакуация из зоны заражения. Вне зоны заражения: вдыхание паров нашатырного спирта, обмывание пораженной кожи водой или 5%-м раствором нашатырного спирта, промывание глаз водой, тепло и покой
<b>Оксид углерода (СО)</b>	Клиника интоксикации: головная боль, шум в ушах, тошнота, рвота, мышечная слабость, потеря сознания, судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, расширение зрачков, цвет слизистых и кожи алый, коллапс, смерть от паралича дыхательного центра	Удаление пострадавшего из зоны воздействия. Свежий воздух. Кислород

Купирование признаков острой дыхательной недостаточности (ОДН). Борьба с дыхательными расстройствами должна осуществляться при поражениях различной тяжести. Простейшими рекомендациями являются: снятие противогаза и очистка полости рта и носоглотки от слизи, при необходимости проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

### **Средства индивидуальной защиты от АХОВ**

Для защиты населения, промышленно-производственного персонала, личного состава войск и гражданских организаций гражданской обороны от АХОВ используются средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и кожи (СЗК).

Средства индивидуальной защиты органов дыхания подразделяются на два типа: фильтрующие и изолирующие.

К фильтрующим СИЗОД относятся противогазы и респираторы. Противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз, а респираторы – только органов дыхания от АХОВ, которые находятся в атмосфере окружающего воздуха в газо-, парообразном и аэрозольном состоянии.

Принцип защитного действия фильтрующих средств основан на очистке вдыхаемого воздуха от различных примесей за счет фильтрации и поглощения.

Для защиты от АХОВ взрослого населения при авариях на химически опасных объектах применяются малогабаритные гражданские противогазы ГП-5 и ГП-7, для защиты детей дошкольного возраста – ПДФ-2Д и школьного возраста – ПДФ-2Ш. Все они (в зависимости от обстановки) могут использоваться либо самостоятельно, либо с дополнительными патронами ДПГ-3 или ДПГ-1. Дополнительные патроны обеспечивают более высокий уровень защитных свойств противогазов от различных АХОВ, в том числе ДПГ-3 – от аммиака, диметиламина, сероуглерода, хлористого водорода и цианистого водорода; ДПГ-1, кроме того, от двуокиси азота, окиси этилена, окиси углерода и хлористого метила. Использование гражданских противогазов для защиты от аммиака, окислов азота, окиси этилена и окиси углерода без дополнительных патронов неэффективно.

Для защиты детей в возрасте до 1,5 лет могут использоваться камеры защитные детские КЗД-6 и КЗД-4, которые тоже являются средствами индивидуальной защиты фильтрующего типа.

В отдельных случаях средства индивидуальной защиты выдаются населению на руки из резерва местных органов самоуправления либо приобретаются через торговую сеть.

### ***Средства индивидуальной защиты***

Средства индивидуальной защиты разделяются на 3 группы:

- 1) средства защиты органов дыхания;
- 2) средства защиты кожи;
- 3) медицинские средства защиты.

К средствам защиты органов дыхания относятся:

- противогазы;
- респираторы;
- простейшие средства защиты.

Противогазы разделяются на фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие противогазы – общевойсковые, промышленные, гражданские и детские. Их действие основано на принципе очистки зараженного воздуха во внутренних слоях шихты фильтрующей поглощающей коробки. Они действуют в условиях ограниченного содержания вредных веществ и достаточного количества кислорода.

Наиболее распространенными противогазами для населения являются *гражданские* противогазы марок ГП-5 и ГП-7, ГП-7ВМ (рис. 3), которые обеспечивают защиту от отравляющих веществ типа зарин, зоман, V-газы и др. Они состоят из шлем-маски, которая бывает пяти размеров, и фильтрующей поглощающей коробки.



Рис. 3. Гражданские противогазы для взрослого населения

Для защиты от химических веществ типа аммиак, диметиламин, сероуглерод, фенол, синильная кислота, фосген, хлор, сероводород противогазы ГП-5 и ГП-7 должны оснащаться дополнительным патроном ДПГ-3, который обеспечивает защитное действие противогаза в течение 60 мин.

Для защиты органов дыхания у детей используются *детские* противогазы:

- ДП-6М – для детей 1,5–2 лет;
- ДП-6 – для детей старшего возраста;
- ПДФ-Д – для детей младшего возраста;
- ПДФ-7 – для детей от 1,5 до 7 лет;
- ПДФ-Ш – для детей и подростков от 7 до 17 лет;
- Для детей до 1,5 лет используются камеры защитные детские КЗД-4 и КЗД-б (рис. 4).

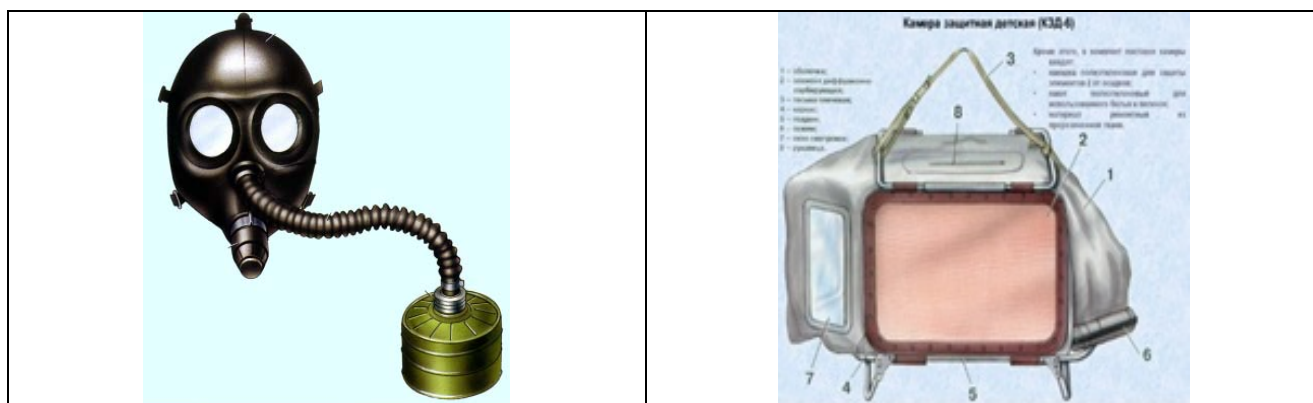


Рис. 4. Средства индивидуальной защиты для детей [2]

Промышленные противогазы. Кроме гражданских противогазов на предприятиях, связанных с производством или переработкой опасных химических веществ, используются промышленные противогазы, обладающие более высокими защитными свойствами за счет увеличения объема шихты и наличия специальных наполнителей.

Новые модели противогазов представлены на рис. 5. Противогаз УЗС ВК (марки МГП, МГУ, МАГ ЗА) обеспечивают эффективную защиту от органических газов и паров с температурой кипения выше 65 °С; неорганических газов и паров, кислых газов и паров, аммиака и его органических соединений, специфических опасных химических веществ, радиоактивных веществ, аэрозолей.



Рис. 5. Промышленные противогазы

Марки коробок промышленных противогазов маркируются разными цветами в зависимости от того, от каких АХОВ они защищают: желтый (В) – кислые газы и пары; коричневый (А) – фосфор- и галогеннеорганические соединения; серый (КД) – аммиак, сероводород и их смесь; красный (М) – окись углерода, водород мышьяковистый, водород фосфористый, сероводород, органические вещества, аммиак, кислые газы.

Для защиты людей, выполняющих работы при высоких концентрациях АХОВ, или когда в воздухе содержится кислорода менее 18%, также используются изолирующие средства защиты органов дыхания и кожи. Принцип их действия основан на полной изоляции органов дыхания и кожи от внешней среды. Выдыхаемый воздух при этом очищается от углекислого газа и влаги, обогащается кислородом без обмена с окружающей средой. Применение прорезиненных тканей для защиты кожи исключает попадание на нее опасных химических веществ.

*Респираторы* предназначены для защиты органов дыхания от газов, паров, аэрозолей. В их состав входит полумаска многократного использования. Для защиты органов дыхания от паров, газов и аэрозолей АХОВ сравнительно небольших концентраций (10–15 ПДК) могут использоваться газопылезащитные респираторы: РУ-60М с патронами, РПГ-67 с патроном КД, «Снежок-ГП-Е».

К *простейшим средствам защиты* относятся противопылевые тканевые маски ПТМ-1 и ватно-марлевые повязки ВМП (рис. 6).

Индивидуальные средства защиты кожи делятся на фильтрующие и изолирующие. К фильтрующим средствам защиты кожи относится защитная фильтрующая одежда ЗФО-58, к изолирующим – комплект ОЗК, легкий защитный костюм Л-1 и защитный комбинезон.



Рис. 6. Простейшие средства защиты дыхания и способ его изготовления

### **Медицинские средства защиты**

К медицинским средствам *противохимической защиты* относятся антидоты, средства частичной санитарной обработки.

К медицинским средствам *противохимической защиты* относятся лекарственные средства, способствующие обезвреживанию ядов в организме путем физического или химического взаимодействия. Эффективность их применения отмечается в токсикогенной (ранней) фазе отравления.

### **Методы антидотной детоксикации**

Специфическая (антидотная) терапия острых отравлений – это традиционный метод, применяемый на догоспитальном этапе (либо в первые часы после интоксикации, отравления), что значительно повышает его эффективность.

Антидотом является препарат, способный устранить или ослабить специфическое действие ксенобиотика за счет его иммобилизации (например, хелатообразователями), уменьшения проникновения яда к эффекторным рецепторам путем снижения его концентрации (например, адсорбентами) или противодействия на уровне рецептора (например, фармакологическими антагонистами) (согласно определению экспертов Международной программы Химической безопасности ВОЗ (1996).

«Универсального антидота» не существует. Исключение – активированный уголь (неспецифический сорбент), 1 г которого сорбирует до 800 мг морфина, 700 мг барбитала и 300–350 мг других барбитуратов. Один грамм активированного угля имеет огромную абсорбирующую поверхность (более 1000 м<sup>2</sup>) и поглощает многие токсины в пределах нескольких минут после введения, однако он не снижает токсического действия ряда часто встречающихся ядов.

**Яды, не поглощаемые активированным углем:** алкоголь, этиленгликоль, кислоты, щелочи, ФОС, углеводороды, цианиды, литий, железо, тяжелые металлы.



## Особенности применения антидотов

При проведении специфической (антидотной) терапии (детоксикации) необходимо учитывать следующие моменты:

- антидотная терапия сохраняет свою эффективность только в ранней, токсикогенной фазе острых отравлений, длительность которой различна и зависит от токсико-кинетических особенностей данного токсического вещества;

- антидотная терапия отличается высокой специфичностью и поэтому может быть использована только при условии достоверного клинико-лабораторного диагноза данного вида острой интоксикации; в противном случае при ошибочном введении антидота в большой дозе может проявиться его токсическое влияние на организм; эффективность антидотной терапии значительно снижена в терминальной стадии острых отравлений при развитии тяжелых нарушений системы кровообращения и газообмена, что требует проведения одновременных реанимационных мероприятий;

- антидотная терапия играет существенную роль в профилактике состояний необратимости при острых отравлениях, но не оказывает лечебного влияния при их развитии, особенно в соматогенной фазе этих заболеваний.

Универсальных антидотов не существует.

*Частичная санитарная обработка* кожи и дегазация одежды проводится подручными и табельными средствами, входящими в состав индивидуального противохимического пакета ИПП-8 или ИПП-10. Дегазирующий раствор применяется для дегазации кожи, одежды, а также дезинфекции. При попадании жидкости в глаза их промывают водой.

## Табельные медицинские СИЗ

К табельным медицинским средствам индивидуальной защиты относятся комплект индивидуальной медицинской гражданской защиты (КИМГЗ), индивидуальный противохимический пакет ИПП-8 и ИПП-10, пакет перевязочный индивидуальный ПЛИ.

Содержание *индивидуального противохимического пакета ИПП-8* (рис. 7):

- стеклянный флакон с дегазирующей жидкостью (в ИПП-10 – металлический флакон);
- марлевые салфетки;
- инструкция пользователя.



Рис. 7. Виды противохимических пакетов [3]

### Требования к отчету

Отчет по практической работе должен содержать название темы, цель работы, краткие теоретические сведения об аварийно химически опасных веществах, путях их поступления в организм и оказания первой помощи в очаге поражения; классификацию индивидуальных средства защиты, применяемыми в ЧС, знать порядок их использования. Для усвоения темы необходимо выполнить тестовые задания. Вывод должен отражать необходимость применения средств защиты при ЧС в зависимости от обстановки.

### Контрольные вопросы

1. Дайте определение аварийно химически опасных веществ. Приведите примеры.
2. Перечислите пути поступления АХОВ в организм.
3. Приведите классификацию АХОВ по токсическим показателям.
4. Перечислите симптомы и опишите оказание первой помощи при отравлении аммиаком.
5. Перечислите симптомы и опишите оказание первой помощи при отравлении фосгеном.
6. Перечислите симптомы и опишите оказание первой помощи при отравлении оксидом углерода.
7. Дайте определение понятию антидот.
8. Что относится к индивидуальным средствам защиты органов дыхания?
9. Какие существуют средства защиты кожи?
10. Перечислите медицинские средства противохимической защиты.
11. Как подбираются средства индивидуальной защиты?

### *Тестовые задания*

1. Основными способами защиты населения являются:
  - а) оказание медицинской помощи;
  - б) вывоз из очага катастрофы,
  - в) укрытие в защитных сооружениях;
  - г) прием медикаментов и эвакуация;
  - д) укрытие в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты, эвакуация и рассредоточение.
2. Частичная санитарная обработка проводится:
  - а) в очаге катастрофы на позднее 8–12 ч после воздействия;
  - б) с помощью подручных средств;
  - в) хлорной известью;
  - г) специальными препаратами;
3. Табельные медицинские средства индивидуальной защиты населения в ЧС:
  - а) ватно-марлевая повязка изолирующий противогаз;
  - б) аптечка индивидуальная АИ-2, индивидуальный перевязочный и противохимический пакеты ИПП-8, ИШ1-10.
  - в) Противогаз ГП-5, ГП-7, противохимический пакет ИГП1-8, фильтрующая одежда;
  - г) противорадиационное укрытие, убежища, противогаз ГП-5;
  - д) средства защиты органов дыхания, средства защиты кожи.
4. Коллективные средства защиты включают:
  - а) больницы, станции переливания крови;
  - б) формирование ГО;
  - в) противогазы;
  - г) убежища, укрытия (противорадиационные, простейшие);
  - д) центры медицины катастроф.

### *Ситуационные задачи*

**Задача № 1.** В очаге химического поражения пострадавший жалуется на слезотечение, головную боль, слабость, тошноту, рвоту, головокружение, одышку. При осмотре обнаружены покраснение, зуд, ожог кожи и слизистых кожные покровы лица и кистей. Определите поражающее вещество. Окажите первую помощь.

**Задача № 2.** В очаге химического поражения пострадавший жалуется на, мучительный кашель, учащение сердцебиения. При осмотре выявлены синюшность кожи и слизистых. Определите

поражающее вещество. Составьте алгоритм неотложной помощи в очаге и вне очага.

**Задача № 3.** Вы работаете в очаге химического поражения. У пострадавшего отмечается обильное слезотечение, боль в глазах, ожог и конъюнктивит роговицы, потеря зрения, приступообразный кашель. Определите поражающее вещество и окажите первую помощь. Составьте алгоритм неотложной помощи в очаге и вне очага.

**Задача № 4.** Вы работаете в очаге химического заражения. Во время аварии на промышленном объекте произошел выброс химических веществ. Ощущается запах горького миндаля. Пораженный жалуется на горький вкус во рту, мучительную одышку, боль за грудиной, слабость, головокружение, шум в ушах, тошноту, чувство страха смерти, сознание угнетенное. Определите поражающее вещество. Составьте алгоритм неотложной помощи в очаге поражения и вне очага.

**Задача № 5.** Во время тушения пожара в одном из домов обнаружили пострадавшего, он жалуется на головную боль, шум в ушах, тошноту, рвоту, мышечную слабость, потерю сознания, судороги. При осмотре обнаружены расширение зрачков, алый цвет слизистых и кожи. Определите поражающее вещество. Окажите первую помощь.

## ТЕМА 4: ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОРАЖЕННЫМ ПРИ ДЕЙСТВИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ФАКТОРА

**Цель:** ознакомиться с особенностями течения отморожений и ожогов; научиться определять степень поражения при ожогах и отморожениях; освоить способы оказания первой помощи при термических поражениях.

Ожоги является одними из самых распространенных травматических повреждений в мире.

Особенно опасными ожоги становятся для маленьких детей и пожилых людей. Две трети всех случаев ожоговых травм происходят в быту. При этом характерным является увеличение группы пострадавших с тяжелыми и крайне тяжелыми поражениями.

### Классификация ожогов

Ожоговое поражение – это открытое повреждение или деструкция кожи, ее придатков или слизистых оболочек. По фактору, который вызвал повреждение, ожоги распределяются на 5 видов:

- 1) термические;
- 2) химические;
- 3) электрические;
- 4) радиационные (лучевые);
- 5) комбинированные.

Для ожогов имеет значение не только вид фактора поражения, но и длительность (экспозиция) его действия.

Серьезность ожога оценивается по площади и глубине повреждений. Чем эти показатели меньше, тем быстрее и легче ожог заживает. Для того чтобы измерить поверхность поврежденного участка, ввели следующий стандарт. Известно, что ладонь человека составляет 1% от поверхности его тела. Чтобы определить долю поврежденной поверхности, в человеческом теле принято выделять 11 сегментов по 9% (так называемое правило «девятки») (рис. 8). Так, каждая рука составляет 9% от всего тела, нога – 18, лицо и шея – 9 и т.д.

В зависимости от глубины повреждения кожи различают четыре степени ожогов (рис. 9):

**I степень ожога** – это повреждение поверхностного слоя кожи – эпидермиса.

### Признаки и симптомы:

- покраснение кожи;
- отек кожи;
- болезненность пораженных участков.

Симптомы проходят через 2–3 дня. Таковы, например, солнечные ожоги.

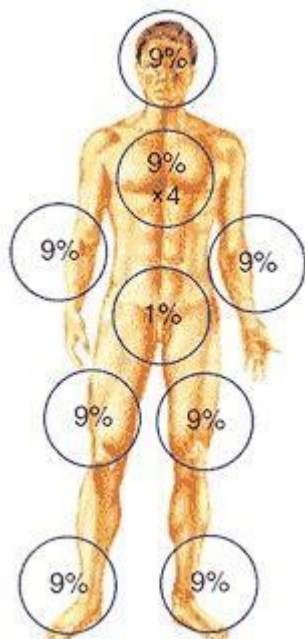


Рис. 8. Определение примерной площади ожогового поражения

**II степень ожога** – более глубокое поверхностное повреждение кожи – отслойка эпидермиса и поражение сосочкового слоя.

### Признаки и симптомы:

- покраснение кожи;
- отек кожи;
- образование пузырей, наполненных прозрачной жидкостью.

В случае разрыва пузырей наблюдается ярко-красное или розовое дно, образованное влажной блестящей тканью, болезненное при легком касании, смене температур, движении воздуха. При боковом осмотре зона ожога отечна, выступает над поверхностью покровов. Заживление длится 5–6 дней и более.

Ожоги первой и второй степени заживают, как правило, самостоятельно.

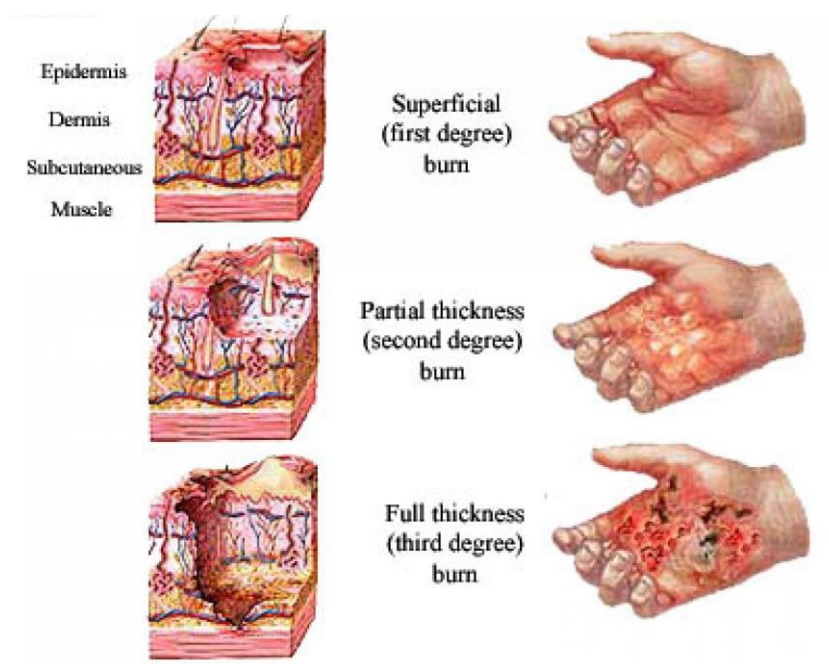


Рис. 9. Степени ожогов [3]

**III степень ожога** - глубокие ожоги - повреждение не только эпидермиса и сосочкового слоя, но и соединительной ткани, то есть кожи на всю ее толщину. Делится на две подстепени: IIIА и IIIБ.

**Степень ожога IIIА** – повреждение почти всех слоев кожи (дермы), кроме самого глубокого – росткового; крупные, напряженные пузыри, заполненные желтоватой жидкостью (иногда желеобразной массой); дно их такое же, но чувствительность при касании может быть снижена. Возможно образование струпа (корки) желтоватого или белого цвета, почти не чувствительного к касанию, при боковом осмотре струп над поверхностью кожи не выступает.

**Степень ожога IIIБ** – омертвление всех слоев кожи и подкожно-жировой ткани. При этом образуются крупные пузыри с кровянистой жидкостью. Дно сухое, тусклое, белесое или мелко пятнистое («мраморное»), безболезненное или умеренно чувствительное. Возможен струп коричневатый или серый. При поражении всей глубины кожи струп сморщенный, плотный; расположен ниже соседних участков кожи.

**IV степень ожога** – омертвление не только кожи и подкожной клетчатки, но и глубоко расположенных тканей – сухожилий, мышц и костей. Обожженная поверхность покрыта плотной коркой коричневого или черного цвета, не чувствительна к раздражениям.

Лечение пострадавших с глубокими ожогами проводится только в стационаре.

## ***Ожоговый шок***

Это тяжелейшее осложнение ожогов протекает остро и обусловлено обширным термическим поражением кожи и подлежащих тканей, приводящим к нарушению кровообращения. Уменьшается объем циркулирующей крови вследствие ее концентрирования и сгущения, понижается количество отделяемой мочи.

Практически всегда при площади ожога 15–20% и более и глубоком ожоге свыше 10% площади поверхности тела развивается ожоговый шок. Степень его тяжести также зависит от площади ожога: если она менее 20% поверхности тела, то говорят о шоке легкой степени, от 20 до 60% – тяжелой степени, свыше 60% – крайне тяжелой степени. Эти степени могут переходить одна в другую в зависимости от особенностей течения шока в каждом конкретном случае и времени начала и интенсивности лечения.

Для ранней диагностики ожогового шока у взрослых людей важны следующие его проявления: пострадавший возбужден или заторможен, сознание спутанное или вообще отсутствует, кожа и слизистые (вне ожога) бледные, холодные, выражена синюшность слизистых и конечностей, пульс повышен, одышка, рвота, жажда, озноб, мышечная дрожь, подергивание мышц, моча темного цвета, вплоть до бурого, количество ее резко уменьшается – характерный признак ожогового шока.

У детей признаки ожогового шока выражены слабо, что является причиной трудностей распознавания. В первую очередь отмечаются слабость, вялость, синюшность кожных покровов, похолодание конечностей, мышечная дрожь, рвота. В противошоковом лечении нуждаются все дети, у которых площадь ожога превышает 10% поверхности тела и дети младше 3 лет с ожогами более 5% поверхности тела.

Значительно увеличивает опасность возникновения ожогового шока ожог дыхательных путей, возникающий при вдыхании горячего воздуха, пара, дыма и т.д. Ожог дыхательных путей следует заподозрить, если во время пожара пострадавший находился в закрытом помещении или в замкнутом пространстве. Кроме того, об ожоге дыхательных путей свидетельствует ожог носа, губ или языка, опаленные волосы. При осмотре полости рта определяются покраснение и пузыри на мягком небе и стенке глотки. Наблюдаются



также першение в горле, осиплость голоса, затруднение дыхания. Окончательный диагноз ожога дыхательных путей ставит отоларинголог. При сочетании ожога кожи и ожога дыхательных путей ожоговый шок может возникать при площади поражения вдвое меньшей, чем только при ожоге кожи. Считается, что ожог дыхательных путей оказывает на пораженного такое же воздействие, как и глубокий ожог кожи площадью около 10–12% поверхности тела.

Если площадь ожога составляет 25 ладоней (30% площади поверхности всего тела, поскольку 1 ладонь составляет 1% от всей площади), то даже при поверхностном ожоге пораженный находится в опасности. Возможны тяжелые осложнения и даже смерть. Поверхностные ожоги общей площадью более 50% поверхности тела смертельны.

При ожогах большое значение имеет само- и взаимопомощь, а именно срочное прекращение действия фактора поражения.

**Важная информация:** *Никогда не прикладывайте лед к месту ожога, не смазывайте его маслом, жиром, мазью или кремом.*

В первый момент все ожоги стерильны, так как они возникают от воздействия высоких температур. Но в следующее мгновение на обожженной поверхности возникают признаки воспаления. Ожог превращается в рану, открытую для любых микробов. Поэтому все, что, по мнению некоторых «советчиков», годится для облегчения боли в обожженном месте (поливание ожоговой поверхности раствором марганцовокислого калия, прикладывание картофеля или картофельных очисток, использование различных трав и масел), может, наоборот, стать источником инфекции.

*Самое эффективное средство при любых ожогах – это охлаждение обожженной поверхности проточной водой. Холод приостанавливает нежелательные процессы. Обожженные ткани как бы впадают в состояние анабиоза (сна). Боль на какое-то время утихает.*

## **Алгоритм действия (первая помощь) при термических ожогах разной степени тяжести после устранения поражающего фактора**

### **Легкие ожоги I или II степени**

1. Наденьте латексные перчатки и используйте другие приспособления для защиты себя и пострадавшего от возможного инфицирования.

2. Поливайте место ожога или смачивайте его холодной водой в течение как минимум пяти минут (лучше 10–15 минут).

3. Обработайте место поражения слабым (бледно-розовым) раствором марганцовки.

4. Накройте пораженное место стерильной повязкой.

При большой площади поражения наложите противоожоговую мазь или обработать аэрозолем (3–4 раза в день). Для ожогов желательно иметь в домашней аптечке аэрозоль «Алазол» или «Пантенол».

5. Лосьоны для кожи помогут избежать сухости кожи и снять ее раздражение.

6. Болеутоляющие средства могут уменьшить боль и воспаление.

7. Ежедневно осматривайте место ожога на предмет развития инфекции – покраснение кожи, размягчение или образование гноя (желтоватых или зеленоватых выделений на месте поражения).

### **Ожоги II степени**

Ожоги второй степени, как правило, сопровождаются образованием волдырей. Тонкую пленку волдыря нельзя срывать ни в коем случае. Поверхность под ним очень болезненна.

1. Наденьте латексные перчатки и используйте другие приспособления для защиты себя и пострадавшего от возможного инфицирования.

2. Поливайте место ожога или смачивайте его холодной водой в течение как минимум пяти минут (лучше 10–15 минут).

3. Обработайте место поражения слабым (бледно-розовым) раствором марганцовки.

4. Накройте пораженное место стерильной повязкой.

5. Наложите противоожоговую мазь «Алазол» или «Пантенол» или противоожоговый гель «АППОЛО». Покройте

тонким слоем мази или гели сам ожог или стерильную марлевую салфетку и приложите ее к ране.

6. Наложите марлевую повязку на место ожога. Не закрывайте обожженное место пластырем, он затруднит доступ воздуха и затруднит аэрацию раны.

7. Болеутоляющие средства могут уменьшить боль и воспаление.

8. Повязку следует менять каждый день. Если она присохла, размочите в растворе фурацилина или слабом растворе марганцовки.

9. Ежедневно осматривайте место ожога на предмет развития инфекции – покраснение кожи, размягчение или образование гноя (желтоватых или зеленоватых выделений на месте поражения).

### **Сильные ожоги II или III степени**

1. Осмотритесь и оцените ситуацию.

2. Обдумайте, как обеспечить безопасность и спланируйте свои действия. Обратите внимание, горит ли до сих пор одежда пострадавшего или окружающие его предметы.

3. Наденьте латексные перчатки и используйте другие приспособления для защиты себя и пострадавшего от возможного инфицирования.

4. Проверьте, реагирует ли пострадавший, и вызовите службу скорой медицинской помощи.

5. Проведите первичную оценку и наблюдайте за основными функциями жизнедеятельности пострадавшего.

6. Если пострадавший реагирует на активацию, проведите вторичную оценку, чтобы определить степень ожога и площадь поражения.

7. Накройте место ожога холодной влажной стерильной повязкой или чистой тканью.

8. При ожоге пальцев рук или ног, если есть возможность, снимите украшения и с помощью сухой стерильной ткани не давайте пораженному пальцу соприкасаться со здоровым.

9. Продолжайте наблюдать за основными функциями жизнедеятельности пострадавшего до прибытия службы скорой медицинской помощи.

10. Для предотвращения шока необходимо дать пострадавшему анальгин, аспирин по одной таблетки, а также предложить обильное питье.

### **Тяжелые ожоги III или IV степени**

Ожоги третьей и четвертой степени требуют немедленной госпитализации. Однако до прибытия службы скорой медицинской помощи Вы можете провести следующие мероприятия:

1. Осмотритесь и оцените ситуацию.
2. Обдумайте, как обеспечить безопасность и спланируйте свои действия. Горит ли до сих пор одежда пострадавшего или окружающие его предметы?
3. Наденьте латексные перчатки и используйте другие приспособления для защиты себя и пострадавшего от возможного инфицирования.
4. Проверьте, реагирует ли пострадавший, и вызовите службу скорой медицинской помощи.
5. Проведите первичную оценку и наблюдайте за основными функциями жизнедеятельности пострадавшего.
6. Если пострадавший реагирует на активацию, проведите вторичную оценку, чтобы определить степень ожога и площадь поражения.
7. Постарайтесь освободить пострадавшего от одежды. Если куски ткани «приклеились» к коже, ни в коем случае не отрывайте их.
8. Открытые участки тела оберните чистой теплой мягкой тканью – потеря тепла при тяжелых ожогах опасна для жизни пострадавшего и может привести к различным осложнениям.
9. Помните, что подобные ожоговые травмы вызывают нестерпимую боль и Ваша задача предотвратить болевой шок. Для этого дайте пострадавшему сильный анальгетик (анальгин, баралгин, максиган и т.п.) или 2–3 таблетки аспирина с 1 таблеткой димедрола.
10. Напоите пострадавшего горячим чаем или щелочной минеральной водой.

*При тяжелых ожогах не занимайтесь самолечением. Ни в коем случае не смазывайте ожоги III и IV степени жиром, маслом или мазями. Этим Вы только усугубите состояние пострадавшего и можете способствовать заражению раны, а также всего организма.*

Другая разновидность термического ожога – отморожение. Возникает при воздействии низких температур, например, при контакте с газами. Характеризуется сильным покраснением кожи, появлением пузырьков и пятен. При глубоком отморожении

(при контакте с жидким азотом) кожа может почернеть, появятся симптомы сильной интоксикации.

Первая помощь при отморожении – постепенное согревание отмороженного участка.

### *Холодовая травма*

Различают местную и общую реакции организма на воздействие низких температур: отморожение и общее охлаждение, или замерзание.

*Отморожение* – патологическое состояние тканей, возникающее на ограниченном участке тела под воздействием низких температур внешней среды.

Под воздействием холодовой травмы патологические процессы начинают развиваться при снижении температуры тканей до 35–33°C. Из этого следует, что отморожения могут возникнуть и при температуре окружающей среды выше 0°C.

В этих случаях важную роль играют наличие отягчающих факторов, таких как повышенная влажность, ветер, длительность воздействия. Особая роль в возникновении холодовой травмы принадлежит одежде и обуви. Тесные, плохо подогнанные одежда и обувь, сдавливая ткани, нарушают кровообращение в них, что снижает сопротивление холодовой травме. Значительно возрастает опасность таких поражений при ношении промокшей обуви и влажной одежды.

При отморожении структура пораженных тканей в первое время не отличается от структуры нормальных. При продолжающемся воздействии холода происходит некроз с последующим развитием реактивного воспаления в окружающих тканях.

В зависимости от глубины поражения отморожения делят на 4 степени (рис. 10).

При отморожении *I степени* скрытый период занимает наиболее короткое время, а уровень падения температуры тканей наименьший. Объективно кожа области отморожения синюшно-багровая, местами бледная, иногда имеет мраморный вид из-за сочетания цветов различных оттенков, умеренно отечна. К субъективным ощущениям относятся колющие и жгучие боли, зуд, ломота в суставах, различного рода парестезии.

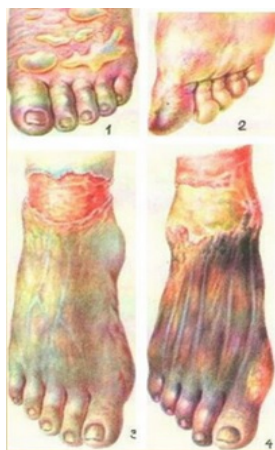


Рис. 10. Степени отморожения (1 – 1 степень, 2 – 2 степень, 3 – 3 степень, 4 – 4 степень) [4]

При отморожении *II степени* скрытый период более продолжителен. Объективную картину определяют пузыри, наполненные прозрачным экссудатом, которые появляются в течение первых двух дней, но могут возникнуть дополнительно до 7–8-го дня включительно. Чаще пузыри возникают на наиболее периферических участках конечностей. Субъективные ощущения те же, что и при отморожении *I степени*, но более интенсивные. Обычно боли держатся 2–3 дня, затем постепенно стихают.

При отморожении *III степени* продолжительность скрытого периода и падение температуры тканей соответственно увеличиваются. Образующиеся при этом пузыри содержат геморрагический экссудат, дно их сине-багрового цвет. Субъективные ощущения аналогичны таковым при отморожении *II степени*.

При отморожении *IV степени* период гипотермии и падения температуры тканей наибольшие. После согревания пораженная область бледна или синюшна, отечна, холодна на ощупь, часто покрыта темными пузырями, дно которых окрашено в багровый цвет и имеет типичный сосудистый рисунок. В дальнейшем происходит омертвление тканей с последующим их отторжением.

### ***Общее охлаждение (замерзание)***

Под *общим охлаждением* понимают патологическое состояние организма, возникшее в результате воздействия холодных факторов внешней среды.

Замерзание человека имеет место при снижении температуры тела ниже 34 °C. При этом наступает нарушение механизмов терморегуляции, поддерживающих постоянство температуры.

В отличие от отморожения, при котором тяжесть поражения выявляется лишь в реактивном периоде, общее охлаждение имеет характерную клиническую симптоматику именно в первом, скрытом периоде, т.е. в то время, в течение которого сохраняется сниженная температура тела пострадавшего до его согревания.

В зависимости от интенсивности и продолжительности воздействия холода различают 3 степени тяжести общего охлаждения.

*Легкая степень* (адинамическая) проявляется чувством общей усталости, сонливостью, апатией, жаждой, затруднением активных движений, ознобом. Речь пострадавшего затруднена: он растягивает слова, произносит их по слогам (скандированная речь). Часто отмечается некоторое урежение пульса (до 60 уд./мин). Артериальное давление нормальное, дыхание не нарушено.

*Средняя степень* тяжести характеризуется бледностью, синюшностью кожных покровов, иногда имеющих мраморную окраску. Обращают на себя внимание резкая сонливость, угнетение сознания, бессмысленный взгляд, отсутствие мимики. Движения резко затруднены из-за начинающегося окоченения. Артериальное давление нормальное или незначительно понижено. Дыхание замедленное (8–12 в 1 мин) и поверхностное. Температура в прямой кишке снижена до 33–30 °C.

*Тяжелая степень* общего охлаждения (судорожная форма) характеризуется отсутствием сознания, наличием судорог. Особенно примечательно длительное, судорожное сокращение жевательных мышц, может быть прикушен язык. Кожа бледная, синюшная, холодная на ощупь. Пульс редкий (менее 34–32 уд./мин), слабого наполнения. Иногда он прощупывается только на сонных или бедренных артериях. Тоны сердца глухие, артериальное давление снижено или совсем не определяется. Дыхание редкое (до 3–4 в 1 мин), поверхностное, прерывистое. Зрачки сужены, слабо реагируют (или не реагируют) на свет.

## ***Помощь при отморожении***

Первая медицинская помощь при отморожении призвана решить две основные задачи: быстрое согревание и улучшение кровообращения в пораженных областях тела.

Для согревания необходимо использовать любые доступные источники тепла: костры, грелки, согревание конечности в подмышечной области, на животе, на груди, между бедрами пострадавшего или оказывающего помощь. При малейшей возможности следует произвести замену мокрой одежды или обуви сухими и доставить пострадавшего в теплое помещение, где пораженный участок отогревается в теплой воде. Однако следует помнить, что недопустимо производить согревание, используя источники тепла, температура которых превышает 40 °С. Это связано с тем, что подвергшиеся охлаждению ткани очень чувствительны к перегреванию из-за нарушений механизмов естественной терморегуляции, возникших в процессе холодовой травмы.

Для восстановления кровообращения нужно растереть отмороженные участки теплой чистой рукой или мягкой тканью до покраснения, избегая механических повреждений при растирании. Необходимо согреть пострадавшего.

Запрещено растирать отмороженные участки снегом. Такое растирание не только не способствует согреванию, а наоборот, еще больше охлаждает пораженные ткани, температура которых всегда выше температуры снега. Кроме того, при растирании снегом кожа может повреждаться мелкими кристаллами льда. Эти микротравмы в последующем могут явиться причиной инфекционных осложнений, в том числе и рожистого воспаления. *Растирание отмороженных участков снегом недопустимо!*

При накладывании асептической повязки на пораженный участок необходимо утеплить ее ватой, а также произвести транспортную иммобилизацию.

Пораженных с холодовой травмой целесообразно напоить горячим сладким чаем или кофе, накормить горячей пищей.



## **Оказание первой помощи при химических ожогах**

**Химические ожоги** возникают при воздействии некоторых веществ на кожу или слизистые оболочки. Наибольшую опасность в этом случае представляют кислоты, щелочи, фосфор и т.д. Многие средства, применяемые в быту, также могут вызывать ожоги. Химические ожоги, вызванные кислотами, характеризуются формированием сухого и плотного струпа. При воздействии серной кислотой корочка приобретает черный цвет, если ожог получен азотной кислотой – струп желтоватый. Отек и покраснения кожи умеренные. При ожогах щелочами струп мягкий имеет белый цвет, при глубоком ожоге – светло-зеленого цвета. Отек и покраснение кожи значительны. Имеются признаки интоксикации организма – тошнота, рвота, повышение температуры.

При химических ожогах, вызванных кислотами или щелочами, необходимо сухим способом убрать химическое вещество, вызвавшее ожог, и далее промывать пораженный участок обильным количеством проточной воды. Чем раньше удалить с кожи химический агент, тем более поверхностным будет ожог.

**НЕЛЬЗЯ** применять воду в тех случаях, когда ожог вызван негашеной известью и органическими соединениями алюминия.

### **Прочие ожоги**

**Лучевые ожоги** возникают при воздействии радиации или солнечных лучей. Почти всегда сопровождаются тошнотой, рвотой, угнетенным состоянием. Лучевые ожоги вызывают покраснение кожи, в области волосяных луковиц, а также возле сальных и потовых желез образуются отеки, нарушается кровообращение в капиллярах.

**Электрические ожоги** образуются при прохождении электрического тока через тело пострадавшего. Такая травма может возникнуть при контакте с электрической сетью или ударе молнией. В большинстве случаев повреждение, характерное для ожога, видно лишь на месте входа и выхода тока, однако подобные изменения происходят и в тканях на пути следования электричества. Также ожоги могут быть комбинированными – вызываться сочетанием нескольких факторов.

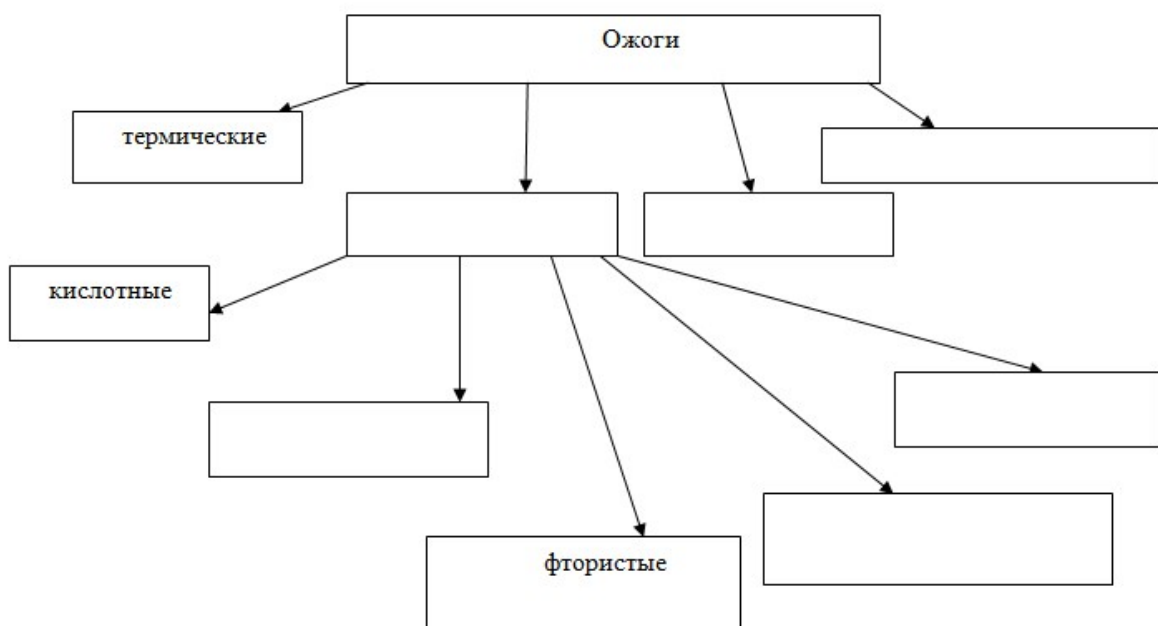
## Требования к отчету

Отчет по практической работе должен содержать название темы, цель работы, краткие теоретические сведения о действии термических факторов на организм. Для усвоения темы необходимо решить ситуационные задачи. Вывод должен отражать необходимость проведения мероприятий по оказанию медицинской помощи при действии на организм термических факторов.

## Контрольные вопросы

1. Дайте определение ожога. Назовите признаки ожогового шока.
2. Какие существуют способы определения площади ожоговой поверхности и степени ожога?
3. Перечислите особенности оказания первой медицинской помощи при различных видах ожогов.
4. Перечислите причины, патогенез отморожений, периоды течения холодовой травмы.
5. Каковы принципы оказания первой медицинской помощи при отморожении?
6. Чем отличается замерзание от отморожения?

*Задание 1.* Используя предложенную теоретическую часть, дополните схему «Классификация ожогов» недостающими элементами.



### Тестовые задания

1. Покраснение кожи, боль, отслойка эпидермиса с образованием пузырей, наполненных прозрачной или мутноватой жидкостью. указывает на ожог:

- а) I степени;
- б) II степени;
- в) III степени;
- г) IV степени.

2. Повреждение кожных покровов фосфором относится к:

- а) термическим ожогам;
- б) лучевым ожогам;
- в) химическим ожогам;
- г) электроожогам.

3. Что является причиной термического ожога?

- а) воздействие радиоактивных веществ;
- б) воздействие молнии;
- в) воздействие пара;
- г) воздействие щелочных веществ.

### Задание

Решите ситуационную задачу. Из горящего дома вытащили женщину. Она получила ожоги нижних конечностей и спины. Нижние конечности покрыты пузырями с прозрачной жидкостью. На спине пузырей нет, но она красного цвета и очень болезненна.

А) Определите степень ожогов пострадавшей \_\_\_\_\_.

Б) Определите площадь ожогов на теле пострадавшей.

В) Заполните алгоритм оказания первой помощи ожоге. Для этого расположите предложенные фразы в правильном порядке. Ответ занесите в табл. 6.

- а) здоровую кожу вокруг ожога обработать раствором спирта, зеленки, марганцовки;
- б) при обширных ожогах пострадавшего срочно направить в медицинское учреждение;
- в) убрать с поверхности тела горячий предмет;
- г) на обожженную поверхность наложить стерильную повязку;

- д) на поврежденную поверхность тела на 5–10 мин наложить холод (грелка со льдом, холодной водой);
- е) срезать ножницами одежду.

Таблица 6

1	2	3	4	5	6

### *Ситуационные задачи*

1. При проведении спасательных работ из-за схода лавин в горах, у одного из спасателей на щеке появилось белое пятно. Прикосновения пальцев он не ощущает.

- Что произошло?
- Какая первая медицинская помощь должна быть оказана пострадавшему?

2. У мужчины, длительное время находившегося на морозе, появились боли, чувство онемения пальцев стоп. После согревания развился отек обеих стоп. На пальцах стоп появились пузыри с кровянистым содержимым.

- Назовите степень отморожения.
- Перечислите мероприятия медицинской помощи пострадавшему.

3. При аварии в отопительной системе в одном из жилых домов зимой, спасателями был обнаружен пенсионер, длительное время находившийся в неподвижном состоянии, сидя на стуле. Вначале появились боли в обеих стопах, а затем онемение. При ходьбе отмечал подворачивание стоп, «ноги не слушались».

*При осмотре:* резкий отек обеих голеней и стоп. После согревания кожа стоп стала багрово-синюшной, отсутствует чувствительность стоп. Появились пузыри с кровянистым содержимым.

- Определите степень отморожения.
- Какая медицинская помощь должна быть оказана пострадавшему?

– Нуждается ли он в госпитализации?

4. Спасатели, прибывшие на место автомобильной пробки, вызванной сходом снежных лавин, в одном из автомобилей

обнаружили женщину. Она длительное время находилась в тесной обуви в малоподвижном состоянии при температуре 10–15 °С. После согревания возникли сильные боли в стопах. Стопы багрово-синюшного цвета, отечны. Отек распространяется на голени. На тыльной поверхности стоп имеются пузыри с прозрачным содержимым. Чувствительность кожи пальцев отсутствует.

- Каков характер повреждения?
- Перечислите мероприятия медицинской помощи.

5. Сотрудница бойлерной в результате аварии в системе обожгла ноги кипятком.

*При осмотре:* больная возбуждена, кожа на обеих голених и стопах ярко-красная, в центре - пузыри с прозрачным содержимым.

- Укажите, какая помощь должна быть оказана.
- Укажите площадь и степень ожога.

6. В результате возгорания и взрыва емкости с бензином мужчина получил ожог лица и передней поверхности туловища. Больной резко возбужден, на лице имеются вскрывшиеся пузыри, на передней поверхности грудной клетки – плотная темная корка, в области живота – вскрывшиеся пузыри.

- Укажите площадь и степень ожога.
- Какая первая помощь должна быть оказана пострадавшему?

7. Во время пожара у мужчины возник ожог волосистой части головы с образованием пузырей с кровянистым содержимым, а также ожог спины с образованием пузырей с прозрачным содержимым. Пострадавший кричит от боли, просит помочь.

- Каковы степень и площадь ожогов?
- Укажите объем первой помощи.

8. Сотрудница бани в результате поломки оборудования в парной получила ожог предплечья паром. *При осмотре:* резкое покраснение кожи предплечья, в области лучезапястного сустава – несколько пузырей с прозрачным содержимым.

- Укажите степень и площадь ожога.
- Назовите мероприятия первой помощи.

## ТЕМА 5: АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА. ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАРАЖЕНИЯ ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЧС

**Цель:** ознакомиться с особенностями и ролью микроорганизмов в раневых процессах, изучить основные асептические и антисептические вещества и методы. Иметь представление о распространенных инфекционных заболеваниях. Знать особенности заражения, путей передачи и профилактики новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV, уметь правильно ориентироваться в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV, усвоить правила поведения, предотвращающие заражение новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV.

Для оказания первой помощи пострадавшим в ЧС, получившим раневые повреждения, необходимо знать основы микробного обсеменения раны и способы его предотвращения. Изучение этого невозможно без понимания понятий асептики и антисептики.

Также важно иметь представление об особо опасных инфекциях, заражение которыми может произойти во время оказания первой помощи пострадавшему, таких как ВИЧ-инфекция и новая коронавирусная инфекция 2019-nCoV.

**Асептика** (*a* – без, *septicus* – гниение) - комплекс мероприятий, обеспечивающий предупреждение попадания микробов в операционную рану и организм больного. Основной закон асептики – все, что соприкасается с раной, должно быть стерильно.

### ***Источники инфицирования***

Традиционно выделяют два источника инфицирования: экзогенный и эндогенный.

*Экзогенной* считается инфекция, попадающая в рану из внешней среды.

Выделяют следующие пути распространения экзогенной инфекции:

- воздушно-капельный (инфекция, переносимая воздушными потоками – пыль, капли жидкости);
- контактный (инфекция переносится с предметами, соприкасавшимися с раневой поверхностью – руки хирурга, инструменты, перевязочный материал и др.);

– имплантационный (инфекция, попавшая в рану с шовным и пластическим материалом, дренажами, протезами).

*Эндогенной* считается инфекция, находящаяся внутри организма (инфекция верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей и др.) или на его покровах – аутоинфекция, которая может попасть в инфекционный очаг по лимфатическим или кровеносным сосудам, а также контактным путем.

### ***Методы профилактики воздушно-капельной инфекции***

К методам борьбы и профилактики воздушно-капельной инфекции можно отнести:

- соблюдение медицинским персоналом и больными правил личной гигиены;
- ношение медицинских масок;
- организацию адекватной вентиляции;
- применение бактерицидных ламп.

*Медицинские маски* используются для уменьшения выделения при дыхании капель секрета из носоглотки и ротовой полости в окружающую среду.

Наиболее часто применяемые в настоящее время целлюлозные маски сохраняют эффективность не более часа.

Маски необходимо носить в следующих случаях:

- всем медицинским работникам в операционной, перевязочной;
- в ряде случаев в отделении реанимации и палатах интенсивной терапии;
- при выполнении любых инвазивных манипуляций (перевязка в условиях палаты, инъекции и др.);
- при эпидемии гриппа, новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV.

### ***Вентиляция помещения***

Проветривание помещения позволяет снизить количество микробных тел на 30%. Если используется система вентиляции с *бактериальными фильтрами*, то эффективность увеличивается до 70–80%.

*Дезинфекция* – комплекс мероприятий, направленных на прерывание путей передачи возбудителей посредством

ликвидации патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в помещениях лечебно-профилактических учреждений, на оборудовании, инструментах, предметах ухода за больными с целью профилактики заражения пациентов, медицинского и технического персонала.

*Виды дезинфекции:*

- механический – мытье помещений и предметов моющими растворами, стирка, вентиляция и др.;
- физический – воздействие высокой температуры, высушивание, ультрафиолетовое облучение и др.;
- химический – применение антисептических и дезинфекционных средств;
- комбинированный – сочетание нескольких видов дезинфекции.

## **Особо-опасные инфекции и меры их профилактики**

### ***Профилактика ВИЧ инфекции и гепатита В***

При оказании первой помощи необходимо помнить об опасных инфекциях, которые передаются через кровь (ВИЧ, гепатит), и соблюдать меры безопасности, чтобы ими не заразиться.

### ***Техника безопасности при работе с кровью***

Правила техники безопасности включают соблюдение следующих требований:

- все манипуляции, при которых возможен контакт с кровью, должны выполняться в медицинских перчатках (оказание первой помощи, перевязка кровоточащих ран, остановки кровотечения);
- при попадании на кожу или слизистую (в том числе конъюнктиву глаза) каких-либо биологических жидкостей больного необходимо провести обработку данного участка антисептиками.

В настоящее время для дезинфекции используются химические вещества различных групп, наиболее широко представлены среди них хлорсодержащие соединения.

При попадании дезинфицирующего раствора на разные части тела человека представлен в действия по оказанию первой помощи должны быть следующими (табл. 7).



Первая помощь при попадании дезинфектанта на кожу,  
в глаза, рот, дыхательные пути

Место попадания дезинфектанта	Характер действий
На кожу	Обильно смыть водой
На кожу – формальдегид	Смыть 5%-м нашатырным спиртом
Ингаляция	Выйти на свежий воздух, прокашляться, прополоскать рот и носоглотку водой
В глаза	Промыть водой, закапать альбуцид
В желудок	Промывание 2%-м раствором соды, дают сырые яйца, молоко; госпитализация

**Антисептика** (*anti* – против, *septicus* – гниение) – единый лечебно-профилактический комплекс мероприятий, направленных на уменьшение количества микробов в ране, снижение их жизнеспособности, опасности проникновения в окружающие ткани и другие среды организма, а также на повышение иммуно-биологической активности организма больного, его реактивности.

### **Виды антисептики**

В зависимости от принципа действия различают следующие виды антисептики:

- механическая;
- физическая;
- химическая.

1. *Механическая антисептика* предусматривает удаление микроорганизмов и нежизнеспособных тканей механическим путем: скальпелем, пинцетом и др.

Туалет раны позволяет существенно уменьшить количество бактерий в ране (на 70–80%) и производится при любой перевязке, оказании первой врачебной помощи, а также во всех случаях, когда невозможно произвести первичную хирургическую обработку. Осуществляется медицинским персоналом. Он состоит из следующих этапов: очищение кожи вокруг раны, очищение раневой поверхности, наложение асептической повязки.

2. *Физическая антисептика* – уничтожение микроорганизмов с использованием методов физического воздействия: ультразвук, лазер ультрафиолетовое облучение, рентгенотерапия и др.

3. *Химическая антисептика* основана на использовании химических препаратов, которые действуют на микроорганизмы.

### *Антисептические вещества*

Отличие антисептиков от дезинфектантов чисто формальное: первые применяют для антимикробной санации поверхности тела человека или его полостей, вторые – для обработки окружающих предметов или выделений больного.

### *Профилактика заражения новой коронавирусной инфекции*

Коронавирусы (*Coronaviridae*) – это большое семейство РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать человека и некоторых животных. У людей коронавирусы могут вызвать целый ряд заболеваний – от легких форм острой респираторной инфекции до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС). В настоящее время известно о циркуляции среди населения четырех коронавирусов (HCoV-229E, -OC43, -NL63 и HKU1), которые круглогодично присутствуют в структуре ОРВИ и, как правило, вызывают поражение верхних дыхательных путей легкой и средней тяжести.

По результатам серологического и филогенетического анализа коронавирусы разделяются на три рода: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus* и *Gammacoronavirus*. Естественными хозяевами большинства из известных в настоящее время коронавирусов являются млекопитающие.

В настоящее время основным **источником инфекции** является больной человек, в том числе находящийся в инкубационном периоде заболевания.

Определена связь заболеваемости инфекцией, вызванной 2019-nCoV, с оказанием медицинской помощи (лечением, диагностическими исследованиями, иммунизацией и т.д.). В России за период пандемии март-июль 2020 года умерли 489 врачей, контактировавших с больными.

## ***Стандартное определение случая заболевания новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV***

Определение заболевания новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV проводится по следующим параметрам: выделяют подозрительные на инфекцию случаи, вероятные и подтвержденные.

### ***Подозрительный на инфекцию, вызванную коронавирусной инфекцией 2019-nCoV, случай***

- наличие клинических проявлений острой респираторной инфекции, бронхита, пневмонии в сочетании со следующими данными эпидемиологического анамнеза;
- посещение за последние 14 дней до появления симптомов эпидемиологически неблагополучных по коронавирусной инфекции 2019-nCoV стран и регионов;
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, находящимися под наблюдением по инфекции, вызванной новым коронавирусом 2019-nCoV, которые в последующем заболели;
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, у которых лабораторно подтвержден диагноз коронавирусной инфекции 2019-nCoV.

### ***Вероятный случай инфекции, вызванной коронавирусной инфекцией 2019-nCoV***

- наличие клинических проявлений тяжелой пневмонии, ОРДС, сепсиса в сочетании с данными эпидемиологического анамнеза.

### ***Подтвержденный случай инфекции, вызванной коронавирусной инфекцией 2019-nCoV***

- наличие клинических проявлений острой респираторной инфекции, бронхита, пневмонии в сочетании с данными эпидемиологического анамнеза;
- положительные результаты лабораторных тестов на наличие РНК коронавируса коронавирусной инфекции 2019-nCoV методом ПЦР.

**Инкубационный период** инфекции, вызванной коронавирусом 2019-nCoV, составляет от 2 до 14 суток.

Для новой коронавирусной инфекции, характерно наличие клинических симптомов острой респираторной вирусной инфекции:

- повышение температуры тела (>90%);
- кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80% случаев;
- одышка (55%);
- миалгии и утомляемость (44%);
- ощущение заложенности в грудной клетке (>20%).

Наиболее тяжелая одышка развивается к 6–8-му дню от момента заражения. Также установлено, что среди первых симптомов могут быть головные боли (8%), кровохарканье (5%), диарея (3%), тошнота, рвота, сердцебиение. Данные симптомы в дебюте инфекции могут наблюдаться в отсутствии повышения температуры тела.

Новая коронавирусная инфекция может вызвать следующие осложнения: менингоэнцефалит, отит, синусит, пневмония, миокардит.

## **ПРОФИЛАКТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Профилактика COVID-19 осуществляется по нескольким направлениям: мероприятия в отношении источника инфекции (заболевшего человека) и мероприятия по прерыванию цепочки заражения COVID-19.

### ***Мероприятия в отношении источника инфекции***

- изоляция больных в боксированные помещения/палаты инфекционного стационара;
- использование масок у больных, которые должны меняться каждые 2 часа;
- транспортировка больных специальным транспортом;
- соблюдение больными кашлевой гигиены;
- использование одноразового медицинского инструментария.

На сегодняшний день известны следующие **пути передачи инфекции**: воздушно-капельный (при кашле, чихании, разговоре), воздушно-пылевой и контактный.

Факторы передачи: воздух, пищевые продукты и предметы обихода, контаминированные коронавирусом 2019-nCoV.

Установлено время жизни на различных поверхностях коронавируса 2019-nCoV:

- деньги – 3-14 суток;
- банковская карта – до 9 суток;
- медицинские перчатки – до 8 часов;
- дерево, стекло – до 4 дней;
- кожа – до 10 минут;
- пластиковые поверхности – до 5 дней;
- сталь – до 2 дней;
- салон автомобиля – до 2 дней.

Увеличивают вероятность заражения тесные контакты, нарушение утилизации отходов, несоблюдение требований Роспотребнадзора по обеспечению обеззараживания воздуха. Для прерывания цепочки распространения новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV и исходя из механизмов передачи возбудителя инфекции специалистами Роспотребнадзора рекомендуется следующее:

- мытье рук;
- использование медицинских масок;
- использование спецодежды для медработников;
- проведение дезинфекционных мероприятий;
- обеспечение обеззараживания воздуха, утилизация отходов класса В.

### ***Об использовании многоразовых и одноразовых масок***

В сети Интернет появляются объявления о продаже многоразовых масок, выполненных из тканых материалов. При этом указанные маски не являются медицинским изделием и не сопровождаются инструкцией по применению.

Важно помнить, что многоразовые маски использовать повторно можно только после обработки. В домашних условиях маску нужно выстирать с мылом или моющим средством, затем обработать с помощью парогенератора или утюга с функцией подачи пара. После обработки маска не должна оставаться влажной, поэтому в конце ее необходимо прогладить горячим утюгом, уже без функции подачи пара.

## *Использование медицинской маски*

Медицинские маски – средства защиты «барьерного» типа. Функция маски – задержать капли влаги, которые образуются при кашле, чихании и в которых могут быть вирусы – возбудители ОРВИ и других респираторных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

Маски эффективны только в сочетании с другими методами профилактики (избегание контактов, частое мытье рук, дезинфекция предметов), и потребность в их использовании различна у разных групп людей и в разных ситуациях.



Рис. 11. Вероятность заражения коронавирусной инфекцией 2019-nCoV при различных видах взаимодействия здоровых и зараженных коронавирусной инфекцией 2019-nCoV людей

На рис. 11 показана вероятность снижения заражения коронавирусной инфекцией при различных вариантах контактирования инфицированного и здорового человека в масках и без масок в различных вариантах использования.

Прежде всего маски предназначены для тех, кто уже заболел: маска удерживает на себе большую часть слюны кашляющего или чихающего человека. Таким образом в воздух попадает значительно меньше вирусных частиц и опасность инфицирования для окружающих снижается. Кроме того, маску должны носить люди, оказывающие медицинскую помощь заболевшим и осуществляющие уход за ними. Здоровые люди должны использовать маску при посещении публичных мест, общественного транспорта.

Через два-три часа постоянного использования маску надо менять. Одноразовые медицинские маски из нетканого материала не подлежат повторному использованию и какой-либо обработке. В домашних условиях использованную одноразовую медицинскую маску необходимо поместить в отдельный пакет, герметично закрыть его и лишь после этого выбросить в мусорное ведро.

### ***О дезинфекции мобильных устройств***

Мобильный телефон, который мы практически не выпускаем из рук (причем в самых разных местах), может являться одним из главных источников бактерий и вирусов – возбудителей самых различных инфекций.

Это происходит по нескольким основным причинам:

- мобильный телефон часто передается из рук в руки, да и владелец телефона далеко не всегда берет его только что помытыми руками;
- мобильный телефон при разговоре подносится совсем близко к лицу;
- многие владельцы гаджетов просто никогда их не чистят, боясь повредить;
- многие берут мобильные телефоны с собой в туалет – место, очень «богатое» различными возбудителями.

Особо важную роль может сыграть мобильный телефон как переносчик возбудителей гриппа, других вирусных респираторных инфекций и, в частности, COVID-19.

### ***Меры профилактики короновиральной инфекции при пользовании мобильным телефоном***

1. Строго соблюдать гигиену рук – после посещения общественных мест и туалета всегда тщательно мыть руки в течение

20 с, после чего насухо вытирать их одноразовым бумажным полотенцем. Крайне целесообразно иметь при себе антисептические салфетки или жидкие средства (гели, спреи и др.). Так всегда можно поддерживать чистоту рук даже при отсутствии возможности их вымыть.

2. Регулярно обрабатывать сам телефон антисептическими средствами, особенно там, где корпус гаджета соприкасается с лицом. Если есть чехол – то его при обработке нужно снимать и обрабатывать отдельно (а лучше вообще обходиться без него).

Для борьбы с вирусами гриппа и ОРВИ (и коронавирусами) лучше всего использовать салфетки и гели на основе спирта.

Телефон следует обрабатывать после каждого посещения публичных мест, общественного транспорта и т.д. И обязательно – вечером, после окончания рабочего дня.

### ***О значении гигиенических процедур в период пандемии коронавируса (правильное мытье рук)***

Мытье рук с мылом, простая и известная всем с раннего детства процедура, является важным элементом профилактики коронавирусной инфекции и действительно помогает сохранить здоровье.

Важно помнить, что нет никакой необходимости мыть руки именно «антибактериальным» мылом. Для того чтобы смыть вирус, достаточно мыть руки обычным мылом, то есть тем, которое уже есть у вас дома.

Согласно исследованиям НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, понятия «стандартного» антибактериального мыла не существует. В такие мыла вносят антимикробные добавки, но они могут быть разные и в разном количестве. Некоторые производители могут использовать мыло с такой пометкой и просто без добавок в качестве удачного маркетингового хода. Критериев эффективности такого мыла нет, если не идет речь о дезинфицирующем средстве – кожном антисептике.

Так называемое «антибактериальное» мыло вирусы может не уничтожить, так как вирусы не бактерии и устойчивость у них другая. Но такое мыло, как и любое другое, может их просто смыть. В связи с этим специалисты Роспотребнадзора рекомендуют



пользоваться любым мылом, это обеспечит примерно одинаковый эффект.

Согласно официальным формам отраслевого статистического наблюдения Роспотребнадзора в среднем за год посредством контактно-бытового пути передачи, основным элементом которого являются грязные руки, реализуется более 300 вспышек инфекционных заболеваний.

Мытье рук является ключевым компонентом в снижении риска целого ряда инфекций, включая острые кишечные инфекции, грипп и другие респираторные инфекции, в том числе новый коронавирус.

В связи с этим очень важно знать, как правильно мыть руки. Правильная методика мытья рук предполагает использование мыла и теплой проточной воды, которые растирают руками в течение не менее 30 секунд. Следуйте этим простым правилам:

- снимите украшения, закатайте рукава;
- смочите руки в теплой воде перед нанесением мыла;
- тщательно намыльте руки и в течение не менее 30 секунд соблюдайте технику мытья рук;
- обильно ополосните теплой водой руки, чтобы удалить мыло;
- просушите руки полотенцем.

Сушка рук имеет важное значение – руки высушивают, промокая их салфеткой однократного использования или сухим полотенцем. Убедитесь, что ваши руки полностью высохли.

Когда вы находитесь в общественном туалете, используйте бумажное полотенце, чтобы открыть и закрыть дверь в туалетную комнату и нажать на кнопку сливного бачка.

### **Когда мыть руки?**

#### **До:**

- приготовления еды;
- приема пищи;
- надевания контактных линз и нанесения макияжа;
- прикосновения к области инфекции кожи, ранам и другим поврежденным кожным покровам;
- проведения манипуляций медицинского характера.

#### **После:**

- приготовления еды;
- обработки загрязненного белья;

- ухода за больными;
- уборки и работы по дому и в саду;
- кашля, чихания или рвоты;
- контакта с домашними и любыми другими животными;
- работы, учебы, пребывания на открытом воздухе и в общественных помещениях;
- занятий спортом;
- прикосновения к области инфекции кожи и кожных ран;
- посещения туалета;
- контакта с деньгами;
- работы за компьютером и другой оргтехникой;
- поездки в общественном транспорте [5].

### **Требования к отчету**

Отчет о практическом занятии должен содержать теоретический материал, ответы на контрольные вопросы, решение задач индивидуально. Оформляется в тетради для практических работ.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение антисептикам.
2. Дайте определение асептикам.
3. Перечислите методы антисептики.
4. Каково назначение дезинфицирующих веществ в антисептике?
5. Назовите существующие виды коронавирусов, сходства и отличия ранее циркулировавших коронавирусов с 2019-nCoV.
6. Назовите источники, факторы и пути передачи коронавирусной инфекции 2019-nCoV.
7. Опишите определение случая заболевания коронавирусной инфекцией 2019-nCoV (подозрительный, вероятный, подтвержденный).
8. Перечислите возможные осложнения, вызванные коронавирусной инфекцией 2019-nCoV.
9. Опишите способы профилактики коронавирусной инфекции 2019-nCoV.
10. Опишите правила обработки мобильных устройств в период пандемии коронавирусной инфекции 2019-nCoV.

11. Опишите значение гигиенических процедур в период пандемии коронавирусной инфекции 2019-nCoV (правильное мытье рук).

### *Тестовые задания*

1. Асептика – это:
  - а) уничтожение болезнетворных микробов;
  - б) уничтожение всего живого;
  - в) комплекс мероприятий, направленных на уничтожения микробов в ране;
  - г) комплекс мероприятий, предупреждающих попадание микробов в рану.
2. Антисептика – это:
  - а) уничтожение болезнетворных микробов;
  - б) уничтожение всего живого;
  - в) комплекс мероприятий направленных на уничтожение микробов в ране;
  - г) комплекс мероприятий, предупреждающих попадание микробов в рану, организм.
3. Соотнесите пути распространения инфекции и способы профилактики.

Путь распространения:

- 1) Воздушно-капельный
- 2) Имплантационный
- 3) Контактный
- 4) Гематогенный

Способ профилактики инфекции:

- а) стерилизация шовного материала
- б) лечение кариозных зубов пациента
- в) лечение кариозных зубов персонала
- г) ношение маски

### *Ситуационные задачи*

1. Вы пришли навестить заболевшего одноклассника. После вашего прихода выяснилось, что у вашего друга температура 39 °C, которая держится 3 дня. Он жалуется на кашель затруднение дыхания. Велика ли опасность заражения для вас, как его избежать и как помочь заболевшему? Предложите алгоритм действий оказания помощи.

2. В городском автобусе в период пандемии едет молодая девушка без медицинской маски и слушает музыку в наушниках. Симптомов простуды, кашля, насморка у нее нет. Может ли она быть

опасна для окружающих как переносчик новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV? Существует ли вероятность заражения новой коронавирусной инфекцией пассажиров автобуса? Какие действия нужно предпринять пассажирам, чтобы предотвратить вероятное заражение? Рассмотрите различные варианты.

3. В супермаркете, расплачиваясь на кассе, вы обнаружили, что мужчина без медицинской маски, стоящий в очереди за вами, выложил свои покупки и вплотную подошел к вам. Какова вероятность заражения при условии, что вы в медицинской маске? Какое безопасное расстояние необходимо соблюдать для предотвращения заражения?

4. Женщина 82 лет пришла за продуктами в магазин без медицинской маски. В ответ на просьбу надеть медицинскую маску ответила, что она уже ничего не боится и все разговоры о коронавирусе – это пропаганда властей. К каким последствиям это может привести? Ваши действия. Насколько для нее велик риск заболеть?

5. Группа молодых людей провела время на вечеринке в ночном клубе. В течение 5 дней у двоих из них появился сухой кашель и боль за грудиной, поднялась температура. Один из этих молодых людей проживает с вами в одной комнате в общежитии, у второго дома пожилая бабушка и мама с хроническим заболеванием. Прокомментируйте ситуацию. Какие меры профилактики можно предложить тем людям, которые контактировали с заболевшими? Какие рекомендации вы можете дать заболевшим?

6. Из предложенных на рис. 12 вариантов выберите наиболее эффективные средства защиты от коронавирусной инфекции, используя ресурсы интернета. Составьте сравнительный график в виде столбчатых диаграмм. По оси X расположите виды защитных средств, по оси Y – количество выделяемых при этом микрокапель. Для поиска информации используйте ресурс [6] и другие ресурсы интернета.



Рис. 12. Средства защиты, использованные в исследовании: 1) медицинская маска; 2) маска № 95 с клапаном; 3) вязаная маска; 4) двухслойная маска из полипропилена; 5) маска из смеси хлопка и полипропилена; 6) однослойная маска Maxima AT; 7) двухслойная хлопковая маска со складками; 8) двухслойная хлопковая маска в стиле olson; 9) двухслойная хлопковая маска со складками; 10) однослойная хлопковая маска со складками; 11) флисовый воротник; 12) бандана; 13) двухслойная хлопковая маска со складками; 14) маска № 95 без клапана

## ТЕМА 6: ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОРАЖЕННЫМ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ

**Цель:** ознакомиться с особенностями радиационного поражения и способов оказания первой помощи при ионизирующем облучении.

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиационным воздействием, могут возникать как в мирное время, так и в результате военных конфликтов. В мирное время опасность возникновения радиационного поражения связана с возникновением чрезвычайных ситуаций на объектах экономики, которые транспортируют, производят и используют радиоактивные вещества.

### Повреждающее действие различных видов ионизирующих излучений

Радиационные аварии могут сопровождаться возникновением радиоактивного излучения, при этом возможно аварийное облучение людей – внешнее облучение или поступление радиоактивных веществ внутрь организма у персонала или населения.

Ионизирующее излучение в зависимости от типа обладает различной проникающей и повреждающей способностями. Для всех видов общим является тезис о большей поражающей и проникающей способности при увеличении энергии излучения – мощности дозы.

Одним из наиболее повреждающих, но наименее проникающих, является *альфа-излучение*: эффект облучения может реализовываться на раневой поверхности, эпителии слизистых оболочек.

*Бета-излучение* обладает меньшей повреждающей способностью, и поглощение происходит на глубине около 1 мм ткани. Соответственно могут повреждаться клетки слизистых оболочек и базальных (стволовых) отделов эпидермиса кожи. При жестком аварийном бета-облучении повреждаются сосуды сосочкового слоя дермы.

Облучение *нейтронами (и протонами)* характеризуется большой повреждающей способностью, резко уменьшающейся по глубине из-за поглощения энергии водородсодержащими элементами тканей. Практически до 2/3 повреждающего эффекта реализуется на глубине около 2 см, а на глубине около 10 см теряется вся эффективность излучения нейтронами. Именно поэтому при

аварийном облучении часто бывает самоэкранирование отдельных частей тела.

В отличие от этого, *гамма-излучение* имеет наибольшую проникающую способность и, несмотря на поглощение и ослабление тканями, его воздействию подвергаются наибольшие объемы тела.

По типу поражения к гамма-облучению примыкает рентгеновское, особенно жесткое облучение.

### **Поражающие факторы при радиационной аварии**

В случаях аварий на ядерных реакторах возможны следующие ситуации:

- внутреннее облучение щитовидной железы и легких в результате ингаляции радионуклидов во время прохождения радиоактивного факела аварийного выброса;

- внешнее излучение радиоактивных веществ (преимущественно радиоактивных благородных газов) во время прохождения факела выброса;

- внешнее излучение от выпавших на поверхность земли радионуклидов;

- внутреннее облучение, обусловленное радиоактивным загрязнением продуктов питания и миграция радионуклидов по пищевым цепочкам;

- облучение кожных покровов и слизистых оболочек при аппликации радионуклидов.

Наибольшую опасность представляют аварии с обширным повреждением активной зоны реактора и выбросом радиоактивных веществ во внешнюю среду.

В этом случае основными поражающими радиационными факторами являются:

- образование и прохождение радиоактивного облака (факел выброса) через зону, где работают, проживают или просто находятся люди, при этом развивается внешнее облучение;

- выброс радионуклидов в окружающую среду, что может привести к воздействию на людей внешнего гамма-, бета- излучения спадающей мощности и инкорпорации радионуклидов со всеми вытекающими последствиями.

Наибольшую опасность для персонала атомных станций и населения могут представлять внешнее гамма-излучение

радиоактивных благородных газов проходящего облака и поступление радиоактивного йода в щитовидную железу.

По мере удаления от зоны аварии снижается мощность излучения и вклад изотопов йода в формирование поражения, возрастает относительный вклад цезия и редкоземельных элементов, возможно поступление стронция и трансуронов.

### **Клинические проявления острой лучевой болезни**

*Лучевая болезнь* – заболевание, развивающееся в результате действия ионизирующего излучения в дозах, превышающих допустимые. В зависимости от характера воздействия различают соответственно острую (однократное массивное) и хронические (длительное повторное в относительно малых дозах) формы лучевой болезни различной степени тяжести с преобладанием местных или общих изменений.

Вероятные следующие клинические проявления острой лучевой болезни (ОЛБ):

1. Острое переоблучение без признаков болезни.
2. ОЛБ вследствие относительно равномерного внешнего облучения. Наиболее вероятна у персонала, находящегося вблизи реактора в период аварии и в зоне массивных выбросов.
3. Обширные бета-поражения кожи, слизистых, дыхательных путей от радиоактивных газов факела выброса.
4. Бета-поражения кожи вследствие непосредственного контакта со смесью радионуклидов – аппликация.

### **Оценка и диагностика степени тяжести ОЛБ**

Оказание первой помощи в очаге радиоактивного заражения включают следующие меры:

- проведение первичной медицинской сортировки;
- организация и проведение йодной профилактики;
- решение о назначении радиопротекторов и других радиозащитных средств.

Проведение первичной сортировки пострадавших или оценку предстоящей степени тяжести ОЛБ проводят по данным биологической и клинической дозиметрии. При возможности используют и данные физической дозиметрии, но как показывает



мировой опыт, реально такие данные отсутствуют или значительно запаздывают.

В настоящее время во всех странах существует практически одинаковые критерии для оценки ОЛБ по степени и тяжести в зависимости от дозы облучения (табл. 8), которое измеряется в Гр (Грей).

Таблица 8

Оценка степени тяжести ОЛБ

Доза внешнего облучения	Степень тяжести ОЛБ	Прогноз
<1 Гр	Без признаков болезни	—
1–2 Гр	Легкая, I степень	Лечение возможно в амбулаторных условиях
2–4 Гр	Средняя, II степень	При лечении выживание гарантировано
4–6 Гр	Тяжелая, III степень	При лечении выживание вероятно
6–10 Гр	Крайне тяжелая, IV степень	При лечении выживание возможно
>10 Гр	Крайне тяжелая «кишечная форма»	При лечении выживание сомнительно

В оценке степени тяжести ОЛБ используют симптомы ее первичной реакции (табл. 9).

В настоящее время описано много симптомов первичной реакции, но в практике, особенно при массовых поражениях, можно использовать только некоторые из них.

При первом контакте с пораженными наибольшую информацию могут дать время возникновения тошноты и рвоты. Эмоционально-психическая добавка в частоте возникновения этого симптома может несколько увеличить как общее число предполагаемых лиц с ОЛБ, так и отнесенных к более высокой степени поражения, но в первые часы это единственный критерий отбора. При авариях на АЭС мощность излучения, как правило, низкая или средняя и симптомы проявляются чуть позже, чем при гамма-нейтронном облучении.

Другим существенным в диагностике признаком может быть снижение артериального давления, вплоть до коллапса, шока, но это более характерно для высокой мощности излучения, типа гамма-нейтронного. То же относится и к повышению температуры тела.

Диагностика степени тяжести ОЛБ при первичной сортировке  
(средняя мощность излучения)

Показатель	Степень тяжести			
	I (1–2 Гр)	II (2–4 Гр)	III (4–6 Гр)	IV (>6 Гр)
Рвота (начало и интенсивность)	Через 2 ч и более однократная	Через 1–2 ч повторная	Через 30 мин–1 ч многократная	Через 10–20 мин до неукротимой
Температура тела, °C	37,0–37,6	37,4–38,4	37,8–39,0	37,8–40,0
Снижение артериального давления	120/80	110/80–110/70	100/70	100/70–90/60

### Первичная сортировка облученных

Важным симптомом для проведения первичной сортировки является выявление групп лиц с первичной эритемой кожи. Она появляется через 6–12 ч после гамма-нейтронного и через 12–20 ч после гамма-, гамма-бета облучения. Пороговыми дозами для ее возникновения являются уровни воздействия: веки – 2 Гр, лицо, шея – 5–6 Гр, грудь – 6–8 Гр, живот, спина – около 10–12 Гр, конечности – более 12 Гр.

Первичную сортировку проводят для разделения пострадавших на два потока:

- первый – лица, подвергшиеся облучению в дозах, не вызывающих ОЛБ, или у которых будет легкая форма болезни. Эти лица могут находиться на амбулаторном наблюдении, эвакуироваться любым видом транспорта, самостоятельно и т.д.;

- другая группа лиц, с дозой свыше 2 Гр, требует неотложной госпитализации в специализированный стационар.

В зависимости от числа пострадавших выделяют две подгруппы:

- со средней и тяжелой формой предстоящих проявлений ОЛБ – лица с высокой вероятностью выживания при проведении соответствующего лечения;

- больные, облученные в дозе более 6 Гр, с прогнозом «при адекватном лечении выживание возможно, но не гарантировано» по возможности также должны неотложно направляться в специализированные стационары.

В эту группу включают также лиц с комбинированными лучевыми и термическими поражениями (возможно до 15–20% пострадавших), лучевыми и травматическими поражениями (до 25% пострадавших). Из-за возможного быстрого ухудшения состояния здоровья, тяжелая, крайне тяжелая формы ОЛБ и приравненные к ним группы с комбинированными поражениями требуют особого наблюдения на всех этапах эвакуации.

Сочетанные поражения (внешнее излучение и поступление внутрь радионуклидов) оценивают по степени проявления внешнего поражения.

Неблагоприятным является и сочетание любых степеней тяжести ОЛБ с инфекционными заболеваниями, что требует выделения отдельного потока, срочной эвакуации и госпитализации.

### **Профилактика радиационных поражений**

*Йодная профилактика* – назначение фармацевтических препаратов, содержащих стабильный йод ( $J^{127}$ ), который конкурирует в накоплении, прежде всего, в щитовидной железе (критический орган), в органах и тканях, с радиоизотопами йода, за счет уменьшения их относительных концентраций (метод изотопного разбавления).

Наиболее значимым дозообразующим изотопом является  $J^{131}$ , который имеет период полураспада 8,5 суток, эффективный период полувыведения из щитовидной железы – 7,5 суток, из остальных тканей – 4,8 суток.

*Экстренную профилактику препаратами йода* начинают уже при угрозе или при возникшем радиационном загрязнении среды обитания. Используют таблетки (порошки) йодида калия в дозах: взрослые и дети старше 2 лет по 0,125 г, младше – по 0,04 г, внутрь после еды вместе с киселем, молоком, водой, 1 раз в день в течение 10 суток. Можно использовать водно-спиртовой раствор йода (йодная настойка 5%) по 3-5 капель 1 раз в день на 1–1/2 стакана киселя, молока, воды для взрослых и детей старше 2 лет, и по 1–2 капли (3 раза день) на 100 мл молока или питательной смеси для детей младше 2 лет. Новорожденным, находящимся на грудном вскармливании, йодистый калий не назначают, они получают необходимое количества йода с молоком матери.

Максимальный защитный эффект (снижение дозы облучения щитовидной железы примерно в 100 раз) достигают при предварительном или одновременном с радиоактивным поступлением йода. Эффективность значительно снижается при более позднем (2 ч) сроке начала профилактики. Однократный прием полной дозы обеспечивает защитный эффект на сутки. При проведении йодной профилактики возможны аллергические реакции на йод различной степени тяжести.

При авариях на атомных комплексах (как и при атомных взрывах) следующим по значимости после йода является выброс цезия.

Средством профилактики облучения *от инкорпорации цезия* является использование комплексобразователя феррацина по 1,0 г 3 раза в день. Практически все соли цезия легко растворимы, легко всасываются и распределяются во всех клетках организма и соответственно, в большей массе – в мышечной ткани. Цезий по метаболизму – аналог калия и в основном выделяется почками, в значительно меньшей степени – печенью с последующим повторным всасыванием. Феррацин не всасывается из ЖКТ и поэтому активен только в первые часы после поступления и нахождения основной массы радионуклида в кишечнике, в последующем его действие резко уменьшается. Из-за преимущественно внутриклеточного содержания цезия не эффективны различные энтеросорбенты, применение аппаратных сорбционных, фильтрационных и обменных способов детоксикации.

При поступлении внутрь организма других радионуклидов применяют хелатообразующие соединения, комплексобразователи.

При поступлении в ЖКТ *радия и стронция* назначают адсобар по 25 г в день или взвесь бария для рентгенологических исследований, назначают соли кальция (глюконат, хлористый). Для трансуранов и лантанидов антидотом является пентацин в дозе 0,25 г (до 1,5 г/д), для полония – унитиол, при контакте с тритием показано назначение форсированного диуреза и т.д.

## **Особенности формирования радиационных потерь в зонах радиоактивного заражения**

Радиационные потери среди населения в зонах радиоактивного заражения определяются в основном дозой внешнего облучения и длительностью во времени ее накопления:

При дозе облучения 1–2 Гр однократно или в течение 4 суток развивается 1-я (легкая) степень лучевой болезни (потеря трудоспособности отсутствует).

При инкорпорации в дозе 15–60 мКи и более однократно возможна легкая степень лучевой болезни.

При аппликации РВ на кожных покровах в дозах более 700 мрад/час по состоянию на 24 ч после заражения – легкая степень поражения.

Следовательно, в зоне радиационной опасности («М») и на внешней границе зоны умеренного заражения («А») при аварии на АЭС доза излучения за первый год после аварии исключает вероятность развития у населения лучевой патологии и возникновения радиационных потерь. Их возникновение вероятно, начиная с внешней границы зоны «Б» и далее по направлению к месту аварии на АЭС или ядерного реактора.

Структура радиационных потерь по тяжести будет крайне переменчива в зависимости от многих факторов (степени защищенности населения, мощности выброса осадков, метеоусловий и др.).

### **Принципы предупреждения радиационных поражений**

Предупреждение радиационных поражений может быть осуществлено с помощью защитных мер:

- использование защищающих от ионизирующего излучения материалов;
- сокращение времени облучения;
- увеличение расстояния от источника ионизирующего излучения.

*Использование защищающих от ионизирующего излучения материалов.* Различные виды ионизирующего излучения по-разному проникают через разные материалы. Альфа-частицы задерживает обычный лист бумаги. Бета-частицы задерживают многие материалы, такие как металл, дерево, полиэтилен, пленочные ткани и даже ткани,

из которых шьют верхнюю одежду. Нейтроны относительно легко проникают через материалы (стальные, чугунные конструкции и др.), состоящие из элементов, имеющих большую атомную массу, но в значительной степени задерживаются такими материалами, как полиэтилен, графит, вода, которые состоят из элементов с малой атомной массой.

Рентгеновское и гамма-излучение относительно легко проникает через материалы, состоящие из элементов с малой атомной массой, и в значительной степени задерживаются такими материалами, как бетон, кирпич, дерево, грунт, которые состоят из элементов с большой атомной массой. Для оценки степени защищенности человека введено понятие – коэффициент ослабления ионизирующего излучения ( $K_{\text{осл.}}$ ). При расположении человека на открытой местности  $K_{\text{осл.}}$  равен 1. Жилые каменные дома имеют следующие  $K_{\text{осл.}}$ : одноэтажные – 10; двухэтажные – 15; трехэтажные – 20; их подвалы – от 40 до 400; противорадиационные укрытия – от 500 до 1000. Указанные значения позволяют определить, в какой степени уменьшается воздействие рентгеновского и гамма-излучения на человека при таком способе защиты.

*Сокращение времени облучения.* Набор дозы облучения зависит не только от уровня ионизирующего излучения, но и времени его воздействия. Этот принцип защиты от ионизирующего излучения широко используют путем учета времени работы на рентгеновских установках, с другими источниками ионизирующих излучений и проведения таких массовых мероприятий, как эвакуация населения из зон радиоактивного загрязнения.

*Увеличение расстояния от источника ионизирующего излучения.* Практическая реализация этого принципа имеет широкий диапазон – от эвакуации населения из зон заражения до удаления радионуклидов с одежды, обуви, средств защиты, кожных покровов и слизистых оболочек (такое мероприятие принято называть специальной обработкой), а также выведения радионуклидов из человеческого организма самыми различными способами (промывание желудка и кишечника и др.).

## Использование средств медикаментозной защиты (фармакологическая противолучевая защита)

Для ослабления действия на организм ионизирующего излучения используют медикаментозные средства, которые принято называть *радиозащитными препаратами или радиопротекторами*.

Из многих тысяч изученных соединений отобраны наиболее эффективные препараты, к которым относятся серосодержащие соединения (цистамин, меркаптоэтиламин, глутатион, тиомочевина и др.), спирты (этанол), аминокислоты (аланин, валин, лейцин, триптофан, фенилаланин и др.). Защитный эффект радиопротекторов принято выражать в единицах фактора уменьшения дозы – коэффициента, показывающего, во сколько раз «снижается» доза облучения под влиянием радиопротектора. Так, для серосодержащих протекторов он составляет 1,2–1,5.

Радиопротекторы должны отличаться быстрым и сравнительно продолжительным действием (не менее 3–4 ч). Они должны выпускаться в удобной лекарственной форме (таблетки, пилюли) и быть стойкими при хранении. Они не должны вызывать побочных эффектов и отрицательно влиять на самочувствие и работоспособность человека.

При выявлении случаев ОЛБ крайней степени тяжести необходимо назначение радиопротекторов типа РС-11. Препарат токсичен и должен быть применен через 15, в крайнем случае 30 мин после облучения и только для лиц с дозовыми нагрузками свыше 6 Гр. Для «ликвидаторов» для уменьшения биологического действия предстоящего облучения применяют препарат «Б», который практически не имеет побочных действий и имеет значительно большую (до 50%) эффективность.

В настоящее время исследователей привлекают биологические протекторы, или *адаптогены*, которые повышают устойчивость организма человека не только к радиации, но и к токсическим химическим вредностям. К адаптогенам относят препараты женьшеня, китайского лимонника, элеутерококка, заманихи, тысячелистника и других лекарственных растений, а также пчелиный яд (полипептид из пчелиного яда – меллитин), змеиный яд, экстракты моллюсков (мидий).

Выявлен противолучевой эффект у многих витаминов, прежде всего аскорбиновой кислоты, витаминов группы В

и жирорастворимых витаминов (А и др.). Действие адаптогенов и витаминов сводится к обеспечению оптимальных условий жизнедеятельности облученного организма, к повышению его радиоустойчивости до некоего оптимального уровня.

### **Требования к отчету**

Отчет о практическом занятии должен содержать теоретический материал, ответы на контрольные вопросы, решение задачи индивидуально. Оформляется в тетради для практических работ

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите повреждающие действия различных видов ионизирующих излучений.
2. Перечислите поражающие факторы при радиационной аварии.
3. Опишите клинические проявления острой лучевой болезни.
4. Опишите процесс оценки и диагностики степени тяжести ОЛБ.
5. Опишите первичную сортировку облученных.
6. Опишите средства профилактики радиационных поражений.
7. Перечислите принципы предупреждения радиационных поражений.

### *Задание*

Расчет средней продолжительности жизни (СПЖ) населения, проживающего на территории, загрязненной радионуклидами.

Расчет проводится с учетом современных методов, утвержденных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и предназначенных для определения доз облучения населения, проживающего на территории, загрязненной в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

### *Порядок расчета*

1. Рассчитайте дозу внешнего облучения (D) за 70 лет (за всю жизнь) по нижеприведенной формуле (рекомендации ООН):

$$D = KI,$$



где  $D$  – доза облучения, бэр;  $P$  – начальная плотность загрязнения местности  $^{137}\text{Cs}$ , Ки/км<sup>2</sup>;  $K$  – коэффициент, зависящий от типа почв местности и изменяющийся от 0,2 до 0,8. Для песчаных почв  $K$  максимален и равен 0,8; для черноземных почв  $K = 0,2$ . Обычно в расчетах принимают  $K = 0,6$ .

Отметим, что пострадавшими от аварии на Чернобыльской АЭС считаются территории, на которых загрязнение  $^{137}\text{Cs}$  составляет 5 Ки/км<sup>2</sup> и выше. Общая загрязненная площадь составила около 25 000 км<sup>2</sup>, при этом в отдельных местах загрязнение достигло 40–700 Ки/км<sup>2</sup> и более.

2. Рассчитайте потерю СПЖ по формуле:

$$\Delta\text{СПЖ} = 5D,$$

где  $\Delta\text{СПЖ}$  – потеря СПЖ, сут.

3. Ситуацию можно улучшить за счет переезда из загрязненной зоны в благоприятную. При переезде через пять лет после аварии предотвращаемая доза (доза, которая предотвращается вследствие применения конкретной контрмеры и рассчитывается как разность между дозой без применения контрмеры и дозой после прекращения действия введенной контрмеры) может составить около 30% от общей ожидаемой за 70 лет; через 10 лет – 15%, а через 20 лет – 10%.

4. Рассчитайте вклад внутреннего облучения и суммарное облучение за 5, 10, 20 и 70 лет, полагая, что внутреннее облучение (от загрязнения воды и продуктов) составит около 40–60% от внешнего. При этом под суммарным облучением будем понимать сумму внешнего и внутреннего облучения.

Расчет  $\Delta\text{СПЖ}$  необходимо выполнить для плотности загрязнения 20, 40, 60, 80, 100, 400 и 700 Ки/км<sup>2</sup>. Результаты расчета необходимо оценить в процентах, исходя из условия, что в течение 70 лет нам отпущено  $70 \cdot 365 = 25\,550$  суток. Результаты расчета представить в виде табл. 10 и 11.

Таблица 10

Результаты расчета средней продолжительности жизни (СПЖ) населения, проживающего на территории, загрязненной радионуклидами

Расчетная величина	Плотность загрязнения местности $^{137}\text{Cs}$ Ки/км <sup>2</sup>						
	20	40	60	80	100	400	700
Доза внешнего облучения $D$ , бэр							
Потеря СПЖ, сут.							
Потеря СПЖ, %							
<i>При переезде через 5 лет</i>							
Предотвращаемая доза $D_5$ , бэр							
Потеря СПЖ, сут.							
Потеря СПЖ, %							
<i>При переезде через 10 лет</i>							
Предотвращаемая доза $D_{10}$ , бэр							
Потеря СПЖ, сут.							
Потеря СПЖ, %							
<i>При переезде через 20 лет</i>							
Предотвращаемая доза $D_{20}$ , бэр							
Потеря СПЖ, сут.							
Потеря СПЖ, %							

Таблица 11

Результаты расчета плотности загрязнения местности

Расчетная величина	Плотность загрязнения местности $^{137}\text{Cs}$ Ки/км <sup>2</sup>						
	20	40	60	80	100	400	700
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<i>За 70 лет</i>							
Доза внешнего облучения $D$ , бэр							
Доза внутреннего облучения $D$ , бэр							
Суммарная доза, бэр							
<i>При переезде через 5 лет</i>							
Доза внешнего облучения $D$ , бэр							

1	2	3	4	5	6	7	8
Доза внутреннего облучения D, бэр							
Суммарная доза, бэр							
<i>При переезде через 10 лет</i>							
Доза внешнего облучения D, бэр							
Доза внутреннего облучения D, бэр							
Суммарная доза, бэр							
<i>При переезде через 20 лет</i>							
Доза внешнего облучения D, бэр							
Доза внутреннего облучения D, бэр							
Суммарная доза, бэр							

## ТЕМА 7: ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

**Цель:** Изучить классификацию и виды автотравмы. Освоить общие правила первой помощи, уметь использовать автомобильную аптечку для оказания первой помощи при дорожно-транспортном происшествии.

Для водителей, как и для всех граждан, при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков установлено право на оказание первой помощи. А для водителей, причастных к дорожно-транспортному происшествию (ДТП), данное право трансформируется в обязанность «принять меры для оказания первой помощи пострадавшим, вызвать «Скорую помощь», а в экстренных случаях отправить пострадавшего на попутном, а если это невозможно, доставить на своем транспортном средстве в ближайшее лечебное учреждение, сообщить свою фамилию, регистрационный знак транспортного средства (с предъявлением документа, удостоверяющего личность, или водительского удостоверения и регистрационного документа на транспортное средство) и возвратиться к месту происшествия» (п. 2.5 Правил дорожного движения).

Для водителя, который стоит перед необходимостью оказать первую помощь, важное значение имеет вопрос юридических последствий неправильного оказания первой помощи и неумышленного нанесения вреда в ходе оказания первой помощи. Актуальность данного вопроса обусловлена тем, что водитель не является профессиональным медицинским работником и не имеет постоянной практики по оказанию первой помощи, поэтому из-за боязни сделать ошибку и причинить вред пострадавшему может уклониться от оказания первой помощи.

В связи с тем, что жизнь человека провозглашается высшей ценностью, сама попытка водителя защитить эту ценность становится выше возможной ошибки в ходе оказания первой помощи, так как дает человеку шанс на выживание. Уголовное и административное законодательство не признает правонарушением причинение вреда охраняемым законом интересам в состоянии крайней необходимости, то есть для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности или правам данного лица, если эта опасность не могла быть

устранена иными средствами (ст. 39 «Крайняя необходимость» Уголовного кодекса РФ; ст. 2.7 «Крайняя необходимость» Кодекса РФ об административных правонарушениях). В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют судебные прецеденты привлечения к юридической ответственности за неумышленное причинение вреда в ходе оказания первой помощи.

Основными участниками автотравм являются водители и пешеходы, часто в состоянии алкогольного опьянения.

Характерными чертами современного дорожно-транспортного травматизма являются:

- постоянное увеличение числа множественных и сочетанных травм. Травмы отличаются тяжелым течением с осложнениями.
- значительные сроки лечения в стационаре;
- высокие показатели смертности.

### **Классификация и виды автотравм. Общие правила первой помощи при ДТП**

1. Столкновение движущегося автомобиля с человеком.
2. Переезд колесом автомобиля.
3. Выпадение из движущегося автомобиля.
4. Сдавливание между автомобилем и преградой.
5. Комбинированные травмы.
6. Травма внутри автомобиля.

Около 60% травм приходится на столкновение автомобиля с человеком.

#### *Столкновение легкового автомобиля с человеком*

1. Происходит удар бампером легкового автомобиля в области голени (на поверхности кожи ссадины кровоизлияния и перелом костей голени).

2. Человек как бы подбивается и падает на капот, ударяется о него и о ветровое стекло (отмечаются повреждения туловища головы, верхних конечностей на стороне соударения).

3. Тело сползает с капота, разворачивается и ударяется о покрытие дороги (закрытые переломы черепа, ребер и таза).

4. Тело некоторое время скользит по асфальту (наблюдается травматизация от скольжения, царапины со смещением эпидермиса в направлении скольжения, более глубокие и широкие вначале).

### *Столкновение грузового автомобиля с человеком*

1. Удар бампером в область бедра (кровоизлияния, повреждения мягких тканей).
2. Удар верхней частью радиатора (образуются ссадины, кровоподтеки).
3. Боковое тангенциальное столкновение (краем борта).

### *Переезд колесом автомобиля*

Протектор (беговая дорожка) имеет рельефы, рисунок, поэтому существует два вида отпечатков протектора: позитивный (грязевой рисунок выступающих деталей) и негативный (рисунок углублений). В момент переезда колесом наиболее выступающими частями сдавливаются участки кожи, соответствующие западающим частям протектора.

Специфическим признаком повреждений этого вида является циркулярная отслойка кожи, образование карманов, заполненных излившейся кровью в результате движения и вращения колеса.

Анализ аварийности показывает, что по количеству наездов на пешеходов по дням: самые опасные дни – понедельник и пятница, а по времени суток с 12.00 до 15.00 и с 17.00 до 19.00

1. При переезде автомобиля через голову наблюдается следующее:

- голова уплощается в поперечном направлении;
- возникают многооскольчатые переломы костей черепа.

2. При переезде через грудную клетку обычно наблюдаются:

- переломы ребер;
- если человек находится спиной вверх, то происходит

перелом лопаток с двух сторон, а также перелом позвонков.

3. При переезде через живот и таз возникают:

Обширные повреждения внутренних органов, их разрывы.

4. При переезде через конечности наблюдаются:

- обширные ссадины;
- оскольчатые переломы конечностей с образованием гематом, отслойка кожи.

### *Травма внутри автомобиля*

1. Во время столкновения все пассажиры смещаются вперед и вверх.

2. Водитель ударяется о боковое стекло (у него больше повреждений будет слева, у пассажира справа).

3. Отмечается повреждения в области коленных суставов и конечностей

4. В результате наезда на преграду голова водителя совершает хлыстообразное движение, что приводит к повреждению шейного отдела позвоночника

5. У водителя часто наблюдаются травмы о рулевое колесо, что ведет к повреждению печени, мечевидного отростка грудины, верхних конечностей, разрывам мягких тканей.

### ***Падение из кузова движущегося автомобиля***

Возникает при неожиданном торможении, крутых поворотах.

В момент резкого торможения тело по инерции продолжает двигаться вперед и наталкивается на заднюю часть кабины.

Нижние конечности и область таза как бы задерживаются, а туловище продолжает движение.

При дальнейшем сгибании тела спереди ноги поднимаются над полом кузова, выпрямляются, а туловище и голова наклоняются книзу. Пассажир пролетает через кабину автомобиля в направлении движения.

Тело человека достигает покрытия дороги, ударяется головой и опрокидывается через нее. При этом возникают повреждения на задней поверхности туловища и конечностей.

### ***Сдавливание тела человека***

Сдавливание между частями автомобиля, грунтом или покрытием дороги может произойти вследствие переворачивания или опрокидывания машины при этом образуются множественные переломы (чаще всего повреждается грудная клетка и череп)

### ***Мотоциклетная травма***

Преобладают повреждения мягких тканей в виде ссадин, кровоподтеков, ушибленных ран, которые локализуются обычно на передней поверхности тела. К наиболее постоянным признакам можно отнести обширные рваные раны промежности, которые возникают в момент удара этой частью тела о бензобак мотоцикла.

Часто наблюдаются повреждения от общего сотрясения тела:

- ушибы или разрывы легких, сердца;
- обширные кровоизлияния в связочный аппарат внутренних

органов.

Если голова водителя не защищена шлемом могут наблюдаться:

- повреждение костей черепа;
- вдавленные переломы, трещины на своде и основании

черепа.

Когда голова защищена шлемом часто повреждается:

- отдел позвоночника;
- переломы лицевых костей.

Основные виды травм, получаемых пострадавшими, при различных типах повреждений транспортных средств при дорожно-транспортных происшествиях приведены в табл. 12.

Таблица 12

Основные виды травм при различных типах повреждений ТС при ДТП

№ пп	Вид ДТП	Типовые повреждения ТС	Типовые травмы пострадавших
1	Лобовое столкновение	Деформация передка ТС, заклинивание дверей, разбитые стекла, смещение двигателя в сторону салона	Шейно-позвоночные и черепно-мозговые травмы, травмы живота, грудной клетки, лица, нижних конечностей, резано-колотые раны
2	Боковое столкновение	Деформация боковых частей ТС, заклинивание дверей, разбитые стекла, деформация крыши	Шейно-позвоночные и черепно-мозговые травмы, травмы нижних конечностей, голени, таза, бедер, живота, лица, переломы ребер, резано-колотые раны
3	Касательное столкновение	Деформация соприкасающихся боковых частей ТС, заклинивание дверей, разбитые стекла	Травмы живота, грудной клетки, лица, переломы ребер, резано-колотые раны, рваные раны
4	Опрокидывание	Значительная деформация корпуса и крыши, разбитые стекла	Шейно-позвоночные и черепно-мозговые травмы, травмы позвоночника, резано-колотые раны
5	Наезд	Деформация передка ТС, повреждение ветрового стекла, смещение двигателя в сторону салона	Шейно-позвоночные и черепно-мозговые травмы, травмы живота, грудной клетки, лица, нижних конечностей, резано-колотые раны



## **Первая помощь при дорожно-транспортных происшествиях**

ПП при ДТП представляет собою комплекс простейших мероприятий, проводимых на месте получения травмы самим пострадавшим или другими лицами, с использованием аптечки первой помощи или подручных средств оказания помощи, с целью устранения последствий поражений, угрожающих жизни пострадавших, и предупреждения развития опасных для жизни осложнений.

В соответствии со статьей 31 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ (последняя редакция) 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 содержится в Приказе Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи». Первая помощь пострадавшим в ДТП, оказывается согласно универсальному алгоритму, представленному в главе 3.

В плане реализации Федерального Закона «О безопасности дорожного движения» от 10 декабря 1995 года N 196-ФЗ и с целью снижения числа погибших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), своевременному оказанию первой само- и взаимопомощи участниками дорожных происшествий утвержден новый состав аптечки первой помощи (автомобильной) и Рекомендации по ее применению, согласно приказу Министерства здравоохранения № 1080 н от 08.10.2020 г. Состав аптечки представлен в табл. 13.

## Состав аптечки первой помощи (автомобильной)

№ пп	Наименование вложения	Рег. номер изделия	Форма выпуска (размеры)	Количество (штук, упаковок)
1.1	Маска хирургическая одноразового использования	182450	Маска медицинская нестерильная	
	Маска лицевая для защиты дыхательных путей одноразового использования	367580		2 шт.
1.2	Перчатки смотровые /процедурные из латекса гевеи, неопудренные, нестерильные			2 пары
1.3	Маска для сердечно-легочной реанимации, одноразового использования		Устройство для проведения искусственного дыхания «рот в рот»	1 шт.
1.4	Жгут на верхнюю/нижнюю конечность, многоразового использования/ Жгут на верхнюю/нижнюю конечность, одноразового использования	210370 /210380		1 шт.
1.5	Бинт марлевый медицинский стерильный/рулон марлевый нестерильный	150130 /150140	Бинт марлевый медицинский размером не менее 500×10 см	4 шт.
1.6	Бинт марлевый медицинский стерильный/рулон марлевый нестерильный	150130 /150140	Бинт марлевый медицинский размером не менее 700×14 см	3 шт.
1.7	Салфетки марлевые медицинские стерильные	223580	Салфетки марлевые медицинские размером не менее 16×14 см № 10	2 уп.
1.8	Лейкопластырь кожный стандартный/ лейкопластырь кожный	136010 /122900	Лейкопластырь фиксирующий рулонный размером не менее 2×500 см	1 шт.
	гипоаллергенный/лейкопластырь лейкопластырь кожный	269230		
	водонепроницаемый			
2	Прочие средства			
2.1	Ножницы ГОСТ Р 51268-99			1 шт.
2.2	Инструкция по оказанию первой помощи с применением аптечки для оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях			1 шт.
2.3	Футляр			1 шт.

Рекомендации по применению аптечки первой помощи (автомобильной)

1. Средства, входящие в состав аптечки первой помощи (автомобильной), (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. 1.2 Состав аптечки);

б) при артериальном кровотечении из крупной (магистральной) артерии прижать сосуд пальцами в точках прижатия, наложить жгут кровоостанавливающий (п. 1.4 Состав аптечки) выше места повреждения, с указанием в записке времени наложения жгута, наложить на рану давящую (тугую) повязку (п. 1.5–1.7 Состав аптечки);

в) при отсутствии у пострадавшего самостоятельного дыхания провести искусственное дыхание при помощи устройства для проведения искусственного дыхания «Рот-Устройство-Рот» (п. 1.3 Состав аптечки);

г) при наличии раны наложить давящую (тугую) повязку, используя стерильные салфетки (п. 1.7 Состав аптечки) и бинты (п. 1.4–1.6 Состав аптечки). При отсутствии кровотечения из раны и отсутствии возможности наложения давящей повязки наложить на рану стерильную салфетку (п. 1.7 Состав аптечки) и закрепить ее лейкопластырем (п. 1.8 Состав аптечки). При микротравмах использовать лейкопластырь.

Для снижения риска заражения при оказании первой помощи следует использовать медицинские перчатки (п. 1.2 Состав аптечки) (для защиты рук) и защитные устройства для проведения искусственного дыхания «рот-устройство-рот», находящиеся в аптечках первой помощи (п. 1.3 Состав аптечки).

В состав аптечки для оказания первой помощи работникам входят медицинские маски (п. 1.1 Состав аптечки) из нетканого материала, которые применяются для снижения риска инфицирования человека, оказывающего первую помощь.

В случае попадания крови и других биологических жидкостей на кожу следует немедленно смыть их проточной водой, тщательно вымыть руки. При наличии спиртовых антисептических салфеток из

бумажного текстиля подобного материала (находятся в аптечке для оказания первой помощи работникам) необходимо обработать кожу с их помощью. После проведения искусственного дыхания рекомендуется прополоскать рот.

### **Основные правила вызова скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь**

С 2013 г. единым телефонным номером для вызова экстренных служб стал номер 112. По нему можно вызвать спасателей, полицейских и скорую медицинскую помощь (вызов также может осуществляться по телефонным номерам 01, 101; 02, 102; 03, 103 и другим региональным номерам).

При вызове скорой медицинской помощи необходимо обязательно сообщить диспетчеру следующую информацию:

- место происшествия, что произошло;
- число пострадавших и тяжесть их состояния;
- какая помощь оказывается.

Телефонную трубку положить последним, после сообщения диспетчера о том, что вызов принят.

### **Требования к отчету**

Отчет по практической работе должен содержать название темы, цель работы, краткие теоретические сведения о автотравме и способах оказания первой помощи с использованием аптечки автомобильной. Для усвоения темы необходимо решить ситуационные задачи и ответить на контрольные вопросы. Вывод должен отражать необходимость проведения мероприятий по оказанию первой помощи при дорожно-транспортном происшествии.

### **Контрольные вопросы**

1. Является ли оказание первой помощи действием, способным снизить смертность от травм и неотложных состояний?
2. Какие действия нужно выполнить в первую очередь на месте происшествия?
3. Перечислите виды автотравм.

4. Возможно ли дополнение аптечек лекарствами, назначенными ее владельцу врачом? Допустима ли замена отдельных компонентов аптечки?

5. Как снизить риск заражения инфекционными заболеваниями при оказании первой помощи?

### *Ситуационные задачи*

1. В результате ДТП женщина получила травму в средней трети голени. На голени имеется рана, из которой вытекает кровь ярко алого цвета. Из раны выступает участок кости. Какой вид травмы? Как оказать первую помощь?

2. Грузовая машина сбила пешехода. Он без сознания лежит на спине, правая нога неестественно повернута и вокруг нее лужа крови. Дыхание шумное, с сипом на вдохе. Как надо действовать?

3. На трассе произошло ДТП, сбит мотоциклист. При осмотре: сознание отсутствует, и привести пострадавшего в сознание обычными средствами не удастся. Пульс на сонной артерии определяется, зрачки нормальной величины, дыхание поверхностное. Признаков кровотечения, переломов не отмечается. О чем можно подумать? Что следует предпринять до приезда скорой помощи?

4. Пострадавший лежит на дороге, неподвижен, на оклик не реагирует. Видимое дыхание отсутствует. Пульс на лучевой и сонной артериях не определяется. При сдавливании глазного яблока пальцами зрачки деформируются. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

5. Пострадавший ходит около разбитого мотоцикла и дует на ладонные поверхности кистей рук. Кровоточит вся поверхность ладоней. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

6. Пострадавшая стоит у разбитого автомобиля. На передней поверхности правого бедра видна рана размером 5×3 см. Кровотечение практически отсутствует. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

7. Пострадавший мужчина на месте ДТП. Выпал из машины с упором на левую руку. Почувствовал резкую боль в нижней части предплечья, неестественную подвижность конечности и ее деформацию, образование отека в месте травмы. Окажите первую помощь.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практикум предназначен для освоения студентами курсов дисциплины «Оказание доврачебной помощи при авариях и ЧС», «Оказание медицинской помощи при авариях и чрезвычайных ситуациях», «Медицина катастроф и психологическая устойчивость в ЧС». Содержит дополнительную информацию к теоретическому материалу лекций по данным дисциплинам. В каждой главе практикума изложены теоретические основы, решение типовых задач, задания для самостоятельного контроля, тесты для проверки знаний, ситуационные задачи. Проработаны следующие темы: виды медицинской помощи и проведение медицинской сортировки при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, понятие первой помощи; алгоритм оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях, аварийно химически опасные вещества (АХОВ), оказание первой помощи в зоне поражения аварийно химическими опасными веществами; оказание первой помощи пораженным при действии термического фактора; асептика и антисептика, особо опасные инфекции и способы профилактики заражения при оказании первой помощи в ЧС; оказание первой помощи пораженным при действии радиационных факторов; оказание первой помощи при дорожно-транспортном происшествии.

После прохождения данного курса студенты знают основы медицинской защиты и медицинского обеспечения мероприятий гражданской обороны и в чрезвычайных ситуациях мирного времени; алгоритм оказания первой медицинской с элементами доврачебной помощи на догоспитальном этапе при угрожающих жизни состояниях. Умеют оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. Владеют навыками оценки показателей организма для решения вопроса о необходимости оказания соответствующего вида помощи, владеют приемами оказания первой медицинской с элементами доврачебной помощи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритм медицинской сортировки START. URL: <https://studopedia.org/13-62423.html> (дата обращения: 14.04.2021)
2. Основные виды фильтрующих противогазов. URL: <https://allrefrs.ru/5-21175.html> (дата обращения: 14.04.2021)
3. Экстренная медицинская помощь пораженным в ЧС на догоспитальном этапе при отравлениях АХОВ и боевыми отравляющими веществами. URL: <https://cf.ppt-online.org/files/slide/m/M1XuPo936FDJbjtpxwET2hkIdWUNnAlvfyH47L/slide-11.jpg> (дата обращения: 14.04.2021)
4. Первая медицинская помощь. URL: <https://slide-share.ru/pervaaya-medicinskaya-pomoshch-372774> (дата обращения: 14.04.2021)
5. О значении гигиенических процедур в период пандемии коронавируса. URL: [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=14273](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=14273) (дата обращения: 14.04.2021)
6. Ученые проверили эффективность 14 масок: одна из них и вовсе оказалась опасной. URL: <https://daily.afisha.ru/infoporn/16636-uchenye-proverili-effektivnost-14-masok-odna-iz-nih-i-vovse-okazalas-opasnoy> (дата обращения: 14.04.2021)
7. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»: принят Государственной Думой 01.11.2011 г.; одобрен Советом Федерации 09.11.2011 г.
8. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 г. № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 г. № 24183).
9. Первая помощь: учеб. пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. 68 с. URL: <https://цниоииз.рф/images/materials/umk/prepodav-n-L-small.pdf> (дата обращения: 14.04.2021)
10. Руководство по ведению аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с комплектом Типовых технологических карт разборки транспортных средств, деблокирования и извлечения пострадавших при ликвидации последствий ДТП (утв. МЧС России). М., 2012. 61 с.

11. Рябочкина В. М., Назаренко Г. И. Медицина катастроф: учеб. пособие. М.: ИНИ Лтд, 1996. 262 с.
12. Кавалерский Г. М., Гаркави А. В. Медицина чрезвычайных ситуаций. Хирургия катастроф: учебник. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2015. 376 с.
13. Лаптиева Л. Н., Тальчук А. А., Крикало И. Н. Первая помощь при неотложных состояниях в чрезвычайных ситуациях: пособие. Мозырь: УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2013. 172 с.
14. Методические указания к практическим и лабораторным работам по курсу «Медицина катастроф» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; сост.: Е. А. Нургалеева и др. Уфа, 2004. 84 с.
15. Организация оказания первой помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / В. Т. Кайбышев и др. Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2016. 87 с.
16. Приказ Минздрава России от 08.10.2020 г. № 1080н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи пострадавшим в дорожно транспортном происшествии. (рег. №60796 от 09.11.2020)