

Министерство культуры Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

**Я. Л. МАРХОЦКИЙ**

**БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

**Практикум**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области культуры и искусств для студентов  
всех специальностей учреждения образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»*

Минск  
БГУКИ  
2017

УДК 355.58+613/614+502/504+620.9:502.173+331.45](076.5)  
ББК 68.9+51.2+20.1+28.08+31.190.7+65.246]я73-5  
М 298

Рецензенты:

*Т. П. Дюбкова*, доцент кафедры экологии человека  
Белорусского государственного университета,  
кандидат медицинских наук, доцент;

*В. П. Сытый*, профессор кафедры морфологии  
и физиологии человека и животных Белорусского  
государственного педагогического университета им. М. Танка,  
доктор медицинских наук, профессор

**Мархоцкий, Я. Л.**

М298

Безопасность жизнедеятельности человека : практикум / Я. Л. Мархоцкий ; М-во культуры Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т культуры и искусств. – Минск : БГУКИ, 2017. – 134 с. : ил.  
ISBN 978-985-522-187-7.

Практикум предназначен для студентов учреждений высшего образования, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности человека», для приобретения теоретических знаний и практических навыков поведения при чрезвычайных ситуациях и безопасного взаимодействия со средой обитания.

УДК 355.58+613/614+502/504+620.9:502.173+331.45](076.5)  
ББК 68.9+51.2+20.1+28.08+31.190.7+65.246]я73-5

ISBN 978-985-522-187-7

© Мархоцкий Я. Л., 2017  
© Оформление. Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
культуры и искусств», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА</b> .....	6
<b>Примерная тематика контролируемых самостоятельных работ (КСР) по разделам интегрированной учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека»</b> .....	7
<b>СЕМИНАРСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b>	
<b>Раздел I. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций (ЧС)</b>	
<i>Тема 1.</i> Защита населения и объектов от ЧС природного характера .....	11
<i>Тема 2.</i> Индивидуальные и коллективные средства защиты населения от оружия массового поражения .....	18
<i>Тема 3.</i> Определение функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, терморегуляция организма .....	33
<i>Тема 4.</i> Травматические повреждения и кровотечения, оказание первой помощи .....	45
<i>Тема 5.</i> Транспортировка пораженных и больных. Применение лекарственных веществ .....	56
<i>Тема 6.</i> Оказание само- и взаимопомощи при внезапных заболеваниях и экстремальных ситуациях .....	66
<i>Тема 7.</i> Проведение реанимационных мероприятий при состояниях, опасных для жизни .....	88
<b>Раздел II. Радиационная безопасность</b>	
<i>Тема 8.</i> Государственная программа ликвидации и минимизации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Беларуси и обеспечение радиационной безопасности населения ....	104
<b>Раздел III. Основы экологии</b>	
<i>Тема 9.</i> Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов Беларуси .....	114
<b>Раздел IV. Основы энергосбережения</b>	
<i>Тема 10.</i> Энергия и энергосберегающие технологии – основы цивилизации и культуры, способствующие здоровому образу жизни населения .....	122
<b>Раздел V. Охрана труда</b>	
<i>Тема 11.</i> Охрана труда и здоровья .....	128

## ВВЕДЕНИЕ

**«Безопасность жизнедеятельности человека»** – обязательная учебная дисциплина, ориентированная на формирование у студентов навыков безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и знание основ защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях. Изучение дисциплины формирует представления о неразрывном единстве профессиональной деятельности с требованиями к безопасности техники и защищенности человека, что гарантирует сохранение работоспособности и здоровья, готовит к действиям в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях.

*Предметом исследования* являются опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для обеспечения безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

*Цель практикума* – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, антропогенного и техногенного происхождения; прогнозирования развития этих негативных воздействий и оценки последствий их действия; создания комфортного (нормативно допустимого) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; принятия решений по защите населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

*Основными задачами* являются:

- изучение теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;
- знакомство с основами взаимодействия человека со средой обитания и рациональными условиями деятельности;

- изучение анатомо-физиологических последствий воздействия на человека травмирующих и вредных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях;

- приобретение умений оказания первой медицинской помощи;

- знакомство со средствами и методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методами исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях, методами мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций;

- изучение правовых, нормативно-технических и организационных основ управления безопасностью жизнедеятельности и др.

Ведущими направлениями семинарских и практических занятий являются:

- защита населения и объектов от ЧС природного, техногенного, экологического и социального характера;

- обеспечение пожарной безопасности и порядок действий при пожарах;

- состояния, требующие оказания первой помощи;

- первая помощь при поражении электрическим током, ожогах, отморожениях, утоплении, кровотечении, переломах и других экстремальных ситуациях;

- основные меры защиты населения от радиационного воздействия при авариях на АЭС;

- защита от опасных и вредных факторов и их последствий при работе с компьютером, пользовании электрическим током, мобильной связью, загрязнении атмосферы.

Студентам предлагается комплексный вспомогательный материал, который используется в обучении и необходим для выполнения контролируемых самостоятельных работ.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
интегрированной учебной дисциплины  
«Безопасность жизнедеятельности человека»

Темы	Количество аудиторных часов			
	всего	лекц.	сем.	практ.
<b>Раздел I. Защита населения и объектов от ЧС</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<i>Тема 1.</i> Защита населения и объектов от ЧС природного характера			2	
<i>Тема 2.</i> Индивидуальные и коллективные средства защиты населения от оружия массового поражения				2
<i>Тема 3.</i> Определение функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, терморегуляция организма				2
<i>Тема 4.</i> Травматические повреждения и кровотечения, оказание первой помощи				2
<i>Тема 5.</i> Транспортировка пораженных и больных. Применение лекарственных веществ				2
<i>Тема 6.</i> Оказание само- и взаимопомощи при внезапных заболеваниях и экстремальных ситуациях			2	
<i>Тема 7.</i> Проведение реанимационных мероприятий при состояниях, опасных для жизни				2
<b>Раздел II. Радиационная безопасность</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<i>Тема 8.</i> Государственная программа ликвидации и минимизации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Беларуси и обеспечение радиационной безопасности населения			2	
<b>Раздел III. Основы экологии</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	
<i>Тема 9.</i> Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов Беларуси			2	
<b>Раздел IV. Основы энергосбережения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<i>Тема 10.</i> Энергия и энергосберегающие технологии – основы цивилизации и культуры, способствующие здоровому образу жизни населения			2	
<b>Раздел V. Охрана труда</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<i>Тема 11.</i> Охрана труда и здоровья			2	
<b>Всего...</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

**Примерная тематика контролируемых самостоятельных работ  
(КСР) по разделам интегрированной учебной дисциплины  
«Безопасность жизнедеятельности человека»**

**Раздел I. Защита населения и объектов от ЧС**

1. Силы и средства МЧС и ГО по ликвидации ЧС природного и техногенного характера.
2. Новые виды оружия массового поражения.
3. Коллективные защитные сооружения и укрытия от оружия массового поражения.
4. Индивидуальные средства защиты от оружия массового поражения.
5. Техногенные катастрофы, диверсии и теракты.
6. ЧС, связанные с массовым распространением экзотических или особо опасных инфекций среди людей и животных.
7. Психологические проблемы, связанные с ЧС природного и техногенного характера.
8. Экономические и социальные последствия стихийных бедствий.

**Литература**

1. *Богоявленский, И. Ф.* Оказание первой медицинской помощи на месте происшествия и в очаге ЧС : справочник / И. Ф. Богоявленский. – СПб. : Сервис-ресурс, 2005. – 312 с.
2. *Дорошко, С. В.* Защита населения и объектов в ЧС. Радиационная безопасность : пособие в 3 ч. / С. В. Дорошко, И. В. Ролевич, Т. В. Пустовит. – Минск : Дикта, 2008. – Ч. 1. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. – 284 с.
3. *Культура здоровья : учеб. пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / коллектив авторов кафедры охраны здоровья и защиты населения.* – СПб. : Санкт-Петербургская академия культуры, 1997. – 240 с.
4. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы защиты населения в ЧС : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.
5. *Первая медицинская помощь населению в ЧС : пособие для студ.* / В. И. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 139 с.
6. *Первая медицинская помощь : учеб.-метод. пособие / Л. Л. Миронов [и др.].* – Минск : БелМАПО, 2006. – 194 с.

**Раздел II. Радиационная безопасность**

1. Социально-экономические и медицинские последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС в Беларуси.
2. Ядерное оружие, современные средства защиты.
3. Биологическое действие ионизирующей радиации на органы человека.
4. Детерминированные, стохастические и генетические эффекты ионизирующей радиации.

5. Формирование доз облучения населения Республики Беларусь за счет естественного радиоактивного фона и медицинских процедур.

6. Постчернобыльская деятельность в Республике Беларусь по ликвидации и минимизации последствий катастрофы и обеспечению устойчивого развития.

### Литература

1. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена : учебник для вузов / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. – М. : Медицина, 1999. – 380 с.

2. Мархоцкий, Я. Л. Основы радиационной безопасности населения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 2-е изд. – Минск : Выш. шк., 2014. – 224 с.

3. Радиационная медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров [и др.] ; под общ. ред. А. Н. Стожарова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : МГМИ, 2002. – 143 с.

4. Саечников, В. А. Основы радиационной безопасности : учеб. пособие / В. А. Саечников, В. М. Зеленкевич. – Минск : БГУ, 2002. – 183 с.

### Раздел III. Основы экологии

1. Выхлопы автотранспорта и их характеристика, альтернативные виды топлива XXI в.

2. Требования, предъявляемые к качеству питьевой воды согласно СанПиН Республики Беларусь, рекомендациям ВОЗ и ЕС.

3. Современные методы очистки и обеззараживания питьевой воды и сточных вод.

4. Спектральный состав солнечной радиации и влияние ее на жизнедеятельность флоры и фауны. Учение А. Л. Чижевского о солнечной активности.

5. Парниковые газы и повышение температуры на планете.

6. Кислотные осадки, причины образования и воздействие их на биосферу.

7. Ресурсы Мирового океана, его загрязнение и влияние на жизнедеятельность планеты.

8. Трансграничные загрязнения биосферы: смог, химический смог, ксенобиотики, антиоксиданты, нитраты, нитриты, пестициды, минеральные удобрения.

9. Демографическая ситуация и продовольственная проблема в мире и Республике Беларусь.

10. Урбанизация и ее последствия. Причины повышенной заболеваемости городского населения.

11. Факторы, влияющие на истончение озонового слоя и последствия этого процесса.

12. Метеотропные заболевания и геомагнитные бури.

13. Источники водоснабжения и обеспеченность пресной водой населения Беларуси.



## Литература

1. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 2014. – 287 с.
2. *Михнюк, Т. Ф.* Охрана труда и основы экологии : учеб. пособие / Т. Ф. Михнюк. – Минск : Выш. шк., 2007. – 356 с.
3. Основы экологии : учеб. пособие / В. К. Карпук [и др.] ; под. ред. Е. Н. Мешечко. – Минск : Экоперспектива, 2002. – 376 с.
4. *Сергейчик, С. А.* Экология : учеб. пособие / С. А. Сергейчик. – Минск : БГЭУ, 2009. – 505 с.
5. *Шимова, О. С.* Основы экологии и экономика природопользования : учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – Минск : БГЭУ, 2002. – 367 с.
6. Экология городской среды : учеб. пособие / А. А. Челноков [и др.] ; под общ. ред. К. Ф. Саевича. – Минск : Выш. шк., 2015. – 368 с.

## Раздел IV. Основы энергосбережения

1. Состояние и перспективы развития ветроэнергетики в Беларуси.
2. Солнечные энергетические установки.
3. Использование древесины как источника энергии в мире и Республике Беларусь.
4. Получение тепловой и электрической энергии из твердых бытовых отходов.
5. Атомная энергетика и ее целесообразность.
6. Бытовое и производственное энергосбережение.
7. Современные энергосберегающие лампы и электробытовые приборы, их эффективное использование.
8. Электроэнергия – основа цивилизации.
9. Альтернативные виды моторного топлива.

## Литература

1. Об энергосбережении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 8 янв. 2015 г., № 239-З // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа : [http://minenergo.gov.by/dfiles/000437\\_303862\\_ob\\_energodserezhenii\\_2015.pdf](http://minenergo.gov.by/dfiles/000437_303862_ob_energodserezhenii_2015.pdf). – Дата доступа : 21.07.2017.
2. Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства : Директива Президента Респ. Беларусь, 14 июня 2007 г., № 3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 4.146.1/8668. – 2007.
3. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 2014. – 287 с.
4. *Поспелова, Т. Г.* Основы энергосбережения / Т. Г. Поспелова. – Минск : Технопринт, 2000. – 352 с.

5. *Свидерская, О. В.* Основы энергосбережения : курс лекций / О. В. Свидерская. – 3-е изд. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2004. – 294 с.

### **Раздел V. Охрана труда**

1. Неионизирующие электромагнитные излучения, их биологическое действие на организм. Профилактика электросмога и негативного воздействия мобильной связи.

2. Профилактика шумовой и вибрационной болезни на производстве и в быту.

3. Выполнение правил и норм безопасности, соблюдение режима труда и отдыха при работе с персональным компьютером.

4. Соблюдение мер безопасности при работе в цехах с повышенным содержанием в воздухе химически опасных веществ (СО, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Hq), с нарушением температурно-влажностного режима, нефункционирующей приточно-вытяжной вентиляцией, недостаточной освещенностью.

5. Профилактика профессиональной заболеваемости у работников культуры и искусств. Нормативные документы, регламентирующие охрану труда, особенно при посещении массовых обрядов и праздников.

6. Роль и значение физической культуры и спорта для профилактики и лечения профессиональных заболеваний некоторых специализаций работников культуры и искусств.

### **Литература**

1. Об охране труда : Закон Республики Беларусь, 23 июня 2008 г. № 356-3 // Национальный реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 158. – С. 50–65.

2. *Кравченя, Э. М.* Охрана труда и основы энергосбережения : учеб. пособ. / Э. М. Кравченя, Р. Н. Козел, И. П. Свирид. – Минск : Тетра-Системс, 2004. – 288 с.

3. *Михнюк, Т. Ф.* Охрана труда : учеб. для студ. техн. вузов / Т. Ф. Михнюк. – Минск : БГУИР, 2008. – 260 с.

4. *Сидоренко, А. В.* Охрана труда / А. В. Сидоренко. – Минск : БГУ, 2008. – 125 с.

5. *Челноков, А. А.* Охрана труда : учеб. / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под общ. ред. А. А. Челнокова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Выш. шк., 2013. – 655 с.

## СЕМИНАРСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### РАЗДЕЛ I ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ (ЧС)

#### Тема 1. Защита населения и объектов от ЧС природного характера

##### Вопросы к семинарскому занятию

1. Рекомендации по защите населения при ЧС природного характера:
  - геофизических (извержение вулканов, землетрясение);
  - природных пожаров (лесные, торфяные);
  - гидрологических и геологических (наводнения, половодье, паводок, заторы, зажоры, нагоны, цунами, сели, снежные лавины);
  - метеорологических и агрометеорологических (ветер-шквал, вихрь, смерч, шторм, ураган, сильный ветер, крупный град, сильный снегопад, сильный гололед, заморозки, сильный мороз).
2. Массовые заболевания:
  - эпидемии;
  - эпизоотии;
  - эпифитотии.

##### Литература

1. О гражданской обороне : Закон Республики Беларусь от 27 нояб. 2006 г. № 183-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 201. – С. 14–28.
2. О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10 апр. 2001 г. № 495 : с изм и доп. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – № 40. – С. 11–27.
3. Дорожко, С. В. Защита населения и объектов от ЧС. Радиационная безопасность : пособие : в 3 ч. / С. В. Дорожко, И. В. Ролевич, В. Т. Пустовит. – Минск : Дикта, 2008. – Ч. I. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. – 284 с.

4. Камбалов, М. Н. Медицина экспериментальных ситуаций. Основы организации медицинской помощи и защиты населения при чрезвычайных ситуациях : учеб.-метод. пособие / М. Н. Камбалов. – Гомель : Гом. ГМУ, 2008. – 244 с.

5. Мархоцкий, Я. Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е Изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.

6. Первая медицинская помощь : учеб.-метод. пособие / Л. Л. Миرون [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2006. – 194 с.

7. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. И. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 140 с.

8. Сидоренко, А. В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : курс лекций / А. В. Сидоренко. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2010. – 153 с.

9. Шаховец, В. В. Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях / В. В. Шаховец, А. В. Виноградов. – М. : Военные знания, 1999. – 213 с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИМ

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 1.1. Классификация чрезвычайных ситуаций*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 1.2. Схема возможных ЧС техногенного характера на территории Беларуси*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 1.3. Классификация стихийных бедствий*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 1.4. Отравление угарным газом (CO)*



РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 1.5. Типы огнетушителей и правила работы с ними*

## **Тема 2. Индивидуальные и коллективные средства защиты населения от оружия массового поражения**

### **Вопросы к практическому занятию**

1. Защита органов дыхания:
  - фильтрующие противогазы (ГП-5, ГП-5м, ГП-7 и др.) и камера детская защитная (КЗД), их устройство, подбор лицевой части, назначение;
  - промышленные, шланговые, изолирующие противогазы, газодымозащитный комплект (ГДЗК);
  - респираторы, маски, повязки (Р-2, РПА-1, ШБ-1 «Лепесток», РУ-60М, ватно-марлевые повязки и др.).
2. Средства защиты кожи:
  - общевойсковой защитный комплект (плащ, перчатки, чулки);
  - летний защитный костюм (рубашка с капюшоном, брюки с чулками, перчатки, подшлемник, сумка).
3. Медицинские средства защиты и профилактики:
  - индивидуальные противохимические пакеты (ИПП-8, ИПП-10, ИПП-11, ИПП-12), их назначение и применение;
  - индивидуальный пакет перевязочный (ИПП), его назначение, правила применения.
4. Аптечки:
  - универсальная;
  - транспортная;
  - индивидуальная (АИ-2);
  - умение оказывать помощь в ЧС с помощью аптечек.
5. Коллективные средства защиты:
  - стационарные убежища;
  - противорадиационные укрытия (ПРУ);
  - быстровозводимые убежища;
  - простейшие укрытия;
  - назначение, устройство, набор помещений и оборудования, правила укрытия в коллективных средствах защиты.

### **Литература**

1. О гражданской обороне : Закон Респ. Беларусь от 27 нояб. 2006 г. № 183-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 201. – С. 14–28.
2. О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций : постановление Совета Министров от 10 апр. 2001 № 495 : с изм. и доп. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – № 40. – С. 11–27.

3. Камбалов, М. Н. Медицина экспериментальных ситуаций. Основы организации медицинской помощи и защиты населения при чрезвычайных ситуациях : учеб.-метод. пособие / М. Н. Камбалов. – Гомель : Гом. ГМУ 2008. – 244 с.

4. Мархоцкий, Я. Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.

5. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. И. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 140 с.

6. Первая медицинская помощь : учеб.-метод. пособие / Л. Л. Миرونнов [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2006. – 194 с.

7. Сидоренко, А. В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : курс лекций / А. В. Сидоренко. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2010. – 153 с.

8. Шаховец, В. В. Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях / В. В. Шаховец, А. В. Виноградов. – М. : Военные знания, 1999. – 132 с.

## **Газодымозащитный комплект ГДЗК-У**

### **Руководство по эксплуатации**

#### *1. Назначение и описание газодымозащитного комплекта*

Газодымозащитный комплект ГДЗК-У (далее по тексту ГДЗК-У) – средство защиты одноразового использования, предназначен для защиты органов дыхания, глаз и головы человека от воздействия токсичных продуктов горения, в том числе оксида углерода, химически опасных веществ и аэрозолей в виде дыма, пыли и тумана, образующихся при пожарах, техногенных авариях, катастрофах, других чрезвычайных ситуациях и применяется при содержании кислорода в окружающей среде не менее 17 % объемных.

Применяется при экстренной эвакуации из зоны задымления, техногенной аварии и катастрофы, при аварийных ситуациях на транспорте и других ЧС, сопровождающихся загрязнением окружающей среды вредными веществами.

Предназначен для детей старше 12 лет и взрослых, в том числе людей, носящих очки, имеющих длинные волосы, усы или бороду. Наличие бороды и усов не гарантирует герметичности по полосе обтюрации полумаски.

Сохраняет свои защитные свойства при температуре окружающей среды от 0 до 60 °С и относительной влажности до 95 %, а также при кратковременном (в течение одной минуты) воздействии температуры 200 °С.

## 2. Технические характеристики ГДЗК-У:

- масса не более 800 г;
- габаритные размеры в упаковке 130 x 130 x 130 мм.

Сопротивление дыханию ГДЗК-У при легочной вентиляции 30 дм<sup>3</sup>/мин или постоянном потоке воздуха с объемным расходом 95 дм<sup>3</sup>/мм:

- на входе не более 800 Па;
- на выдохе не более 300 Па.

ГДЗК-У обеспечивает эффективную и надежную защиту органов дыхания в течение 30 минут от вредных веществ при их концентрации в окружающем воздухе:

оксида углерода	6,2 г/м <sup>3</sup>
циановодорода	2,0 г/м <sup>3</sup>
хлористого водорода	3,0 г/м <sup>3</sup>
акролеина	1,25 г/м <sup>3</sup>
диоксида серы	1,7 г/м <sup>3</sup>
гидрида серы	4,6 г/м <sup>3</sup>
аммиака	1,4 г/м <sup>3</sup>
бензола	5,0 г/м <sup>3</sup>
оксидов азота	0,41 г/м <sup>3</sup>
фтористого водорода и фторорганических соединений	0,89 г/м <sup>3</sup>
хлора	1,0 г/м <sup>3</sup>
хлорциана	1,4 г/м <sup>3</sup>

## 3. Состав ГДЗК-У

Состоит из капюшона, полумаски, клапана выдоха, фильтрующе-поглощающей коробки (далее по тексту – ФПК), оголовья, герметичного пакета из алюминизированной пленки и сумки для хранения ГДЗК-У.

## 4. Устройство и работа ГДЗК-У и его составных частей

Принцип защитного действия ГДЗК-У основан на фильтрации аэрозолей (пыли, дыма, тумана), сорбции, хемосорбции и катализе паробразных вредных веществ.

ФПК снаряжена противоаэрозольным фильтром и поглотителями и обеспечивает очистку вдыхаемого воздуха от вредных веществ.

Капюшон и смотровое окно ГДЗК-У изготовлены из огнестойких материалов. Капюшон герметично соединен с полумаской, в которой закреплены ФПК и клапан выдоха. ГДЗК-У имеет регулируемое оголовье, которое обеспечивает фиксацию капюшона на голове и дополнительную герметизацию его по линии шеи.

*Рис. 2.1.* Общий вид и основные детали комплекта ГДЗК-У  
(1 – капюшон; 2 – смотровое окно; 3 – полумаска; 4 – клапан выхода;  
5 – фильтрующе-поглощающая коробка; 6 – оголовье)

### *5. Маркировка*

Наносится на капюшон, ФПК, герметичный пакет и сумку.

Цилиндрическая поверхность ФПК и капюшон с изнанки в затылочной части маркируются несмываемой краской и содержат следующую информацию:

- товарный знак организации-изготовителя;
- условное обозначение изделия – «ГДЗК-У»;
- дату изготовления (месяц и четыре цифры года);
- номер партии;
- знак соответствия пожарной безопасности.

На герметичный пакет наносится маркировка посредством этикетки, содержащей пиктограммы (рисунки) по правилам надевания и приведения в действие комплекта ГДЗК-У, а также следующие данные:

- товарный знак организации-изготовителя;
- условное обозначение коробки – «ГДЗК-У»;
- товарный знак ГДЗК-У;
- дата истечения срока годности (месяц и четыре цифры года) или эквивалентная пиктограмма

- обозначение технических условий;
- знак соответствия пожарной безопасности;
- пиктограмма: «См. указания по эксплуатации».

Допускается товарный знак ГДЗК-У совмещать с его условным обозначением.

На герметичный пакет у места разрыва наклеены этикетки «Вскрывать только в случае пожара»!

На сумку с ГДЗК-У нанесены пиктограммы (рисунки) по правилам надевания и приведения в действие ГДЗК-У, а также маркировка.

## *6. Упаковка*

ГДЗК-У, упакованный в герметичный пакет, вкладывают в сумку, изготовленную из винилискожи – ТР термостойкой.

В боковой карман каждой сумки с ГДЗК-У вкладывается руководство по эксплуатации, затем ее упаковывают, транспортируют и хранят в заводской упаковке в соответствии с ТУ 2568-031-05795731-01.

В каждый ящик с ГДЗК-У вкладывают руководство по эксплуатации и упаковочный лист. В первый ящик вкалывают паспорт на ГДЗК-У. Упакованный ящик должен иметь пломбы предприятия-изготовителя. Ящик из гофрированного картона скрепляют склеивающей лентой.

## *7. Использование по назначению*

1. ГДЗК-У применяется при содержании кислорода в окружающем воздухе не менее 17% объемных. При нарушении целостности герметичного пакета комплект ГДЗК-У не пригоден к применению!

2. При подготовке ГДЗК-У к использованию нужно внимательно изучить пиктограммы (рисунки, надписи) на сумке ГДЗК-У.

3. Вскрыть сумку, разорвать пакет по надрезу и извлечь ГДЗК-У.

4. Надеть капюшон на голову. Длинные волосы заправить под капюшон. Взявшись за ФПК, прижать полумаску к лицу так, чтобы она удобно и плотно прилегала к лицу, закрывала нос, рот и проходила по подбородочной части лица. Капюшон удобно расположить на голове, потянув его назад так, чтобы смотровое окно находилось на уровне глаз.

5. Подтянуть ремни оголовья за свободные концы до полного прилегания ролу маски к лицу. Нужно учитывать, что дыхание в ГДЗК-У будет несколько затруднено.

6. ГДЗК-У можно снять только после выхода из загазованной атмосферы в чистую зону, для чего потянуть язычки пряжек оголовья назад и ослабить его ремни.

Выдыхаемый воздух может нагреваться, что считается нормальным для исправного ГДЗК-У и указывает на наличие оксида углерода в воздухе.

*Рис. 2.2. Правила надевания и приведения в действие комплекта ГДЗК-У*

### 8. Правила хранения

Хранить ГДЗК-У следует в заводской упаковке при температуре окружающей среды от  $-40$  до  $+40$  °С в сухих помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков и грунтовых вод.

Не допускается хранение ГДЗК-У с химическими веществами (кислотами, щелочами, органическими растворителями и т.д.).

Рекомендуется размещать ГДЗК-У в непосредственной близости от места пребывания людей.

### 9. Транспортирование

Транспортирование ящиков с ГДЗК-У производят любым крытым транспортом и предохраняют от механических повреждений, атмосферных осадков и грунтовых вод. При перевозке ящики с ГДЗК-У необходимо закрепить так, чтобы было исключено их самопроизвольное перемещение.

При погрузке и выгрузке тару с ГДЗК-У не подвергать ударам и не бросать.

### 10. Гарантии изготовителя

Организация-изготовитель гарантирует соответствие ГДЗК-У требованиям технических условий ТУ 2568-031-05795731-01 при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения. Гарантийный срок хранения ГДЗК-У в упаковке организации-изготовителя – 5 лет с момента изготовления.

ГДЗК-У безопасен для здоровья человека. В процессе эксплуатации при взаимодействии вредных веществ, содержащихся в воздухе, с ингредиентами фильтрующе-поглощающей коробки и лицевой части не выделяются опасные для здоровья человека вещества.

Отработанные ГДЗК-У подлежат уничтожению на полигонах для утилизации промышленных отходов.

### **АПТЕЧКА УНИВЕРСАЛЬНАЯ** **Перечень вложений, входящих в аптечку** **первой помощи универсальную**

№ п/п	Наименование	Единиц измерения	Количество из расчета на 2–10 чел.
1	1 Аммония раствор 10 % – 1 мл № 10 или 10 % – 10 мл (40 мл)	упаковка	1
		флакон	1
2	Валерианы экстракт 0,02 № 30	упаковка	1
3	Валидол 0,06 № 10 или 0,1 № 20	»	1
4	Глицерил тринитрат 0,0005 № 40	»	1
5	Дротаверина гидрохлорид 0,04 № 40	»	1
6	Йода спиртовой раствор 5 % – 10 мл (40 мл) или 5 % – 1 мл № 10	флакон	1
		упаковка	1

7	Каля перманганат порошок для приготовления раствора 5,0 (3,0)	упаковка	1
8	Кеторолак 0,01 № 10	»	1
9	Лоратадин 0,01 № 10	»	1
10	Магния сульфат порошок для приготовления раствора для внутреннего применения 10,0 (20,0)	»	1
11	Натрия гидрокарбонат порошок для приготовления раствора для внутреннего применения 10,0 (20,0)	»	1
12	Нафазолин капли для носа 0,1 % – 10 мл или Ксилометазолина капли для носа 0,1 % – 10 мл	флакон	1
13	Параскофен № 10 или Цитрамон 0,5 № 10	упаковка	1
14	Парацетамол 0,5 № 10	»	1
15	Перекись водорода раствор 3 % – 40 мл (100 мл)	флакон	1
16	Сульфацидамида раствор 20 % – 1 мл (1,5 мл) тю- бик-капельница № 2 или Сульфацидамида раствор 20 % (30 %) – 5 мл	упаковка флакон	1 1
17	Уголь активированный 0,25 № 10 упаковка 1		
18	Бинты нестерильные: 5 м x 5 см 5 м x 10 см 7 м x 14 см	» » »	2 2 2
19	Вата гигроскопическая стерильная 50,0	»	1
20	Жгут кровоостанавливающий Эсмарха	»	1
21	Лейкопластырь бактерицидный 4 x 10 см (6 x 10 см)	»	3
22	Лейкопластырь катушечный 1 x 500 см (2 x 500 см)	»	1
23	Мензурка для лекарственных средств одноразовая (стакан)	»	3
24	Напальчник резиновый № 10	»	1
25	Ножницы тупоконечные 14 см	»	1
26	Перчатки латексные смотровые нестерильные (стерильные): № 7 (М) № 8 (L)	пара »	1 1
27	Салфетка стерильная размером 16 x 14 см (45 x 29 см) № 1	упаковка	5
28	Термометр медицинский электронный или ртутный (безртутный) в футляре	»	1

**Перечень дополнительных вложений,  
входящих в аптечку первой помощи универсальную**

№ п/п	Наименование	Единиц измерения	Количество из расчета на 2–10 чел.
1	Аминофиллин 0,15 № 30	упаковка	2
2	Аммония раствор 10 % – 1 мл № 10 или 10 % – 10 мл (40 мл)	упаковка флакон	2 2
3	Борная кислота порошок для приготовления раствора 10,0	упаковка	2



4	Бриллиантового зеленого спиртовой раствор 1 % – 1 мл № 10 или 1 % – 10 мл (20 мл)	упаковка флакон	2 1
5	Валерианы экстракт 0,2 № 30	упаковка	1
6	Йода раствор спиртовой 5 % – 1 мл № 10 или	упаковка	1
7	Калия перманганат порошок для приготовления раствора 3,0 (5,0)	упаковка	4
8	Каптоприл 0,025 № 20	»	1
9	Линимент бальзамический (по Вишневскому) 40,0	»	1
10	Лоперамид 0,002 № 20	»	1
11	Магния сульфат порошок для приготовления раствора 10,0 (20,0)	»	30
12	Натрия гидрокарбонат порошок для приготовления раствора 10,0 (20,0)	»	10
13	Нифуроксазид 0,2 № 30	»	1
14	Нормогидрон порошок для приготовления раствора для приема внутрь № 20 или Регидрон № 20	»	2
15	Перекись водорода раствор 3 % – 100 мл	флакон	3
16	Рэнникзон жевательные таблетки № 24 или Гастал № 24	упаковка	1
17	Уголь активированный 0,25 № 10	»	20
18	Фуразолидон 0,05 № 10	»	2
19	Хлорамфеникол 0,25 (0,5) № 20	»	2
20	Бинт медицинский эластичный нестерильный трубчатый № 1, 3, 6	»	1
21	Вата гигроскопическая стерильная 50,0	»	3
22	Воздуховод надгортанный (s-образный) № 4	»	1
23	Комплект воротников Шанца: № S № L № M	комплект » »	1 1 1
24	Комплект шин для иммобилизации верхних и нижних конечностей в наборе из 6 штук	»	1
25	Пакет гипотермический охлаждающий	упаковка	1
26	Тонометр электронный	»	1

### АПТЕЧКА АВТОМОБИЛЬНАЯ

#### Перечень вложений, входящих в аптечку первой помощи для оснащения транспортных средств (автомобильную)

№ п/п	Наименование	Единиц измерения	Количество из расчета на 2–10 чел.
1	Аммония раствор 10 % – 1 мл № 10 или 10 % – 10 мл (40 мл)	упаковка флакон	1 1
2	Йода спиртовой раствор 5 % – 10 мл (40 мл) или 5 % – 1 мл № 10	флакон упаковка	1 1
3	Бинты нестерильные: 5 м x 5 см 5 м x 10 см	упаковка »	2 2
4	Бинты стерильные 5 м x 10 см	»	1

5	Бинт медицинский эластичный нестерильный трубчатый № 1, 3, 6	»	1
6	Вата гигроскопическая стерильная 50,0	»	1
7	Жгут кровоостанавливающий Эсмарха	»	1
8	Лейкопластырь бактерицидный: 2,5 x 7,2 см 4 x 10 см (6 x 10 см)	»	3
		»	1
9	Лейкопластырь катушечный 1 x 500 см (2 x 500 см)	»	1
10	Ножницы тупоконечные 14 см	»	1
11	Пакет гипотермический охлаждающий	»	1
12	Перчатки латексные смотровые нестерильные (стерильные) № 8 (L)	пара	1
13	Салфетка стерильная размером 16 x 14 см (45 x 29 см) № 1	упаковка	4

### АПТЕЧКА ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АИ-2

Предназначена для профилактики и первой медицинской помощи при радиационном, химическом и бактериальном поражениях, а также при их комбинациях с травмами (рис. 2.3). Она содержит:

*Гнездо №1* – шприц-тюбик с противоболевым средством (с бесцветным колпачком). В аптечку не вложен, выдается по решению МСГО района. Применяется при резких болях, вызванных переломами костей, обширными ожогами и ранами, в целях предупреждения шока путем введения в бедро или ягодицу (можно через одежду).

Рис 2.3. Аптечка индивидуальная АИ-2

*Гнездо № 2* – профилактическое средство при отравлении фосфорорганическими веществами (ФОВ) – тарен. Начало его действия – через 20 минут после приема. Принимать по одной таблетке по сигналу «Химическая тревога». Детям до 8 лет на один прием – 1/4 таблетки, 8–15 лет – 1/2 таблетки. Разовая доза тарена в 10 раз уменьшает поражающую дозу ФОВ. При нарастании признаков отравления нужно принять еще одну разовую дозу, следующий прием препарата – через 4–6 часов. Вместо тарена или в дополнение к нему может быть использован препарат П-6. Разовая доза (2 таблетки) обеспечивает защиту от 3–4 смертельных доз ФОВ в течение 12 часов. Личный состав Вооруженных сил и невоенизированных формирований ГО обеспечивается аптечками АИ-1, в которых находится лечебный препарат афин в шприц-тюбике в красным колпачком, используемый при отравлениях ФОВ.

*Гнездо № 3* – противобактериальное средство N 2 (сульфадиметоксин) предназначается для профилактики инфекционных заболеваний после радиоактивного облучения. Принимают после облучения при возникновении желудочно-кишечных расстройств по 7 таблеток в один прием и по 4 таблетки в последующие 2 суток. Детям до 8 лет в первые сутки – 2 таблетки, а последующие 2 суток по 1 таблетке, 8–15 лет в первые сутки по 3,5 таблетки, в последующие 2 суток – 2 таблетки.

*Гнездо № 4* – радиозащитное средство N 1 (РС-1, таблетки цистамина) обладает профилактическим эффектом при заражении ионизирующим излучением. Фактор уменьшения дозы (ФУД) – показатель, характеризующий степень снижения биологического действия радиации, – при приеме РС-1 составляет 1,6. При угрозе облучения по сигналу «Радиационная опасность» или за 35–40 минут перед входом на территорию с повышенным уровнем радиации принять 6 таблеток, запив водой. Защитный эффект сохраняется 5–6 часов. При необходимости (продолжающееся облучение или новая угроза) через 4–5 часов после первого приема выпить еще 6 таблеток. Детям до 8 лет на один прием дают 1,5 таблетки, 8–15 лет – 3 таблетки.

*Гнездо № 5* – противобактериальное средство N 1 (таблетки хлортетрациклина с нистатином) предназначено для общей экстренной профилактики инфекционных заболеваний (чума, холера, туляремия, сибирская язва, бруцеллез и др.), возбудители которых могут быть применены в качестве биологического оружия. Принимать при угрозе бактериологического заражения или самом заражении (еще до установления вида возбудителя). Разовая доза – 5 таблеток одномоментно, запивая водой. Повторный прием такой же дозы через 6 часов. Детям до 8 лет на один прием 1 таблетка, 8–15 лет – 2,5 таблетки. ПБС-1 может быть также применено для профилактики инфекционных осложнений лучевой болезни, обширных ран и ожогов.

*Гнездо № 6* – радиозащитное средство N 2 (РС-2, таблетки йодистого калия по 0,25) предназначено для лиц, находящихся в зоне выпадения радиоактивных осадков: блокирует щитовидную железу для радиоактивного йода, поступающего с вдыханием, продуктами питания и водой. Принимать по 1 таблетке натошак в течение 10 суток (в мирное время в случае аварии на АЭС принимать все время и еще 8 дней после последнего выброса). Детям 2–5 лет дают по полтаблетки, менее 2 лет – четверть таблетки, грудным – четверть таблетки только в первый день. Если начать прием в первые 2–3 часа после выпадения радиоактивного йода – защита на 90–95%, через 6 часов – на 50 %, через 12 часов – на 30 %, через 24 часа – эффекта нет.

К радиозащитным препаратам относятся:

1. Радиопротекторы – профилактические лекарственные средства, снижающие степень лучевого поражения (цистамин в АИ-2);

2. Комплексоны – препараты, ускоряющие выведение радиоактивных веществ из организма (ЭДТА, гетацин-кальций, унитиол);

3. Адаптогены – препараты, повышающие общую сопротивляемость организма (элеутерококк, женьшень, китайский лимонник, дибазол);

4. Адсорбенты – вещества, способные захватывать на свою поверхность радиоактивные и другие вредные вещества и вместе с ними выводиться из организма (активированный уголь, адсобар, вакоцин);

5. Антигеморрагические средства (желатина, серотонин) и стимуляторы кроветворения (лейкоцетин, лейкоген, пентоксил). Препараты применяются только при оказании врачебной помощи и лечении в стационаре;

6. Стимуляторы ЦНС (индопан, бемегрид, пентоксил) – применяются при оказании врачебной помощи и лечении в стационаре.

Защита от бактериальных (биологических) средств поражения складывается из двух составляющих – общей экстренной (антибиотикопротектика) и специальной экстренной профилактики инфекционных заболеваний (иммунизация) бактериальными препаратами (вакцины, анатоксины).

Медицинские средства защиты от СДЯВ, ОВ представлены антидотами (противоядиями) – препаратами, являющимися физиологическими антагонистами ядов. К ним относятся: афин, атропин, будаксим, тарен – против ФОВ и ФОС; амилнитрит (пропилнитрит), антициан, хромосон, тиосульфат натрия – антидоты синильной кислоты и других цианистых соединений; унитиол – антидот люизита и мышьяксодержащих СДЯВ.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 2.4. Противогазы*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

Рис. 2.5. Действия при аварии с выбросом аммиака

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 2.6. Действия при аварии с выбросом хлора*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 2.7. Первая помощь при поражении аварийно химически опасными веществами (АХОВ)*



## Тема 3. Определение функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, терморегуляция организма

### Вопросы к практическому занятию

1. Пульс и его характеристика:
  - места и правила определения пульса;
  - факторы, влияющие на частоту пульса;
  - физиологическая норма частоты сердечных сокращений;
  - понятия о патологических состояниях пульса (брадикардия, тахикардия, аритмия, наполнение, напряжения и др.).
2. Артериальное кровяное давление (АД):
  - понятия об АД (систолическое, диастолическое, пульсовое, низкое, оптимальное, в норме, повышенное, высокое, угрожающее);
  - методика определения АД и интерпретация полученных данных.
3. Понятие о дыхании и физиологической функции дыхания (виды и типы дыхания, одышка и ее виды, физиологическая норма частоты дыхания):
  - методика определения частоты дыхания и интерпретация данных.
4. Понятие об образовании тепловой энергии в организме человека и путях терморегуляции:
  - методика и способы измерения температуры тела у человека и ее нормализация.

### Литература

1. Новая популярная медицинская энциклопедия / гл. ред. В. И. Покровский. – М. : Энциклопедия, 2004. – 768 с.
2. Практические навыки терапевта: практич. пособ. для мед. ин-тов / Г. П. Матвейков [и др.]; под общ. ред. Г. П. Матвейкова. – Минск : Выш. шк., 1993. – 656 с.
3. Учебное пособие для подготовки медицинских сестер / под ред. А. Г. Сафонова. – М. : Медицина, 1984. – 656 с.
4. Федюкович, Н. И. Основы медицинских знаний : учеб. пособие для учащихся 10–11 кл., общеобразоват. учеб. заведений, уч-ся проф.техн. и сред. спец. учеб. заведений. – Минск : Ураджай, 2000. – 236 с.
5. Фролов, Л. А. Общий уход за пораженными и больными : учеб. пособ. / Л. А. Фролов, Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 1989. – 126 с.

### 3.1. Кровяное давление и его измерение

*Как возникает повышенное или пониженное давление?*

Уровень кровяного давления определяется особым участком мозга, так называемым центром кровообращения, и регулируется им в зависимости от ситуации путем посылки ответных сигналов по нервным путям. Для регулировки кровяного давления изменяется сила и частота

сердцебиения (пульс), а также ширина кровеносных сосудов (она изменяется маленькими мышцами в стенках сосудов). Уровень артериального давления меняется в процессе сердечной деятельности: во время «выброса крови» (систола) значение давления максимальное (систолическое значение давления), в конце фазы покоя (диастола) – минимальное (диастолическое значение давления). Значения кровяного давления должны находиться в определенном нормальном диапазоне.

Кровяное давление считается слишком высоким, если в состоянии покоя диастолическое давление составляет более 90 мм ртутного столба (рт. ст.) и/или систолическое давление – более 140 мм рт. ст. В этом случае рекомендуется незамедлительно обратиться к врачу. Длительное сохранение давления на таком уровне представляет опасность для здоровья, так как вызывает прогрессирующее повреждение кровеносных сосудов.

К врачу также следует обратиться и при слишком низком кровяном давлении (при систолическом давлении менее 100 мм рт. ст. и/или диастолическом давлении менее 60 мм рт. ст.).

Таблица 3.1

**Значений артериального давления крови  
(в единицах mmHg) согласно классификации  
Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)**

Диапазон	Систолическое давление	Диастолическое давление	Меры
Гипотония	ниже 100	ниже 60	Обратитесь к врачу
Нормальный диапазон	между 100 и 140	между 60 и 90	Самостоятельный контроль
Умеренная гипертония	между 140 и 160	между 90 и 100	Обратитесь к врачу
Гипертония средней тяжести	между 160 и 180	между 100 и 110	Обратитесь к врачу
Тяжелая гипертония	выше 180	выше 110	Немедленно обратитесь к врачу

Если значения давления, измеренные в состоянии покоя, не являются необычными, а в состоянии физического или душевного переутомления Вы наблюдаете чрезмерно повышенные значения АД, это может указывать на наличие так называемой артериальной лабильной гипертонии.

Если при правильном измерении артериального давления диастолическое кровяное давление составляет более 120 мм рт. ст., необходимо незамедлительно вызвать врача.

*Что делать, если регулярно определяется повышенное или пониженное кровяное давление?*

а) Обратитесь к врачу.

б) Повышенные значения артериального давления (различные формы гипертонии), наблюдаемые в течение некоторого периода, связаны с существенными опасностями для здоровья. Повышенное давление оказывает негативное влияние на кровеносные сосуды, которые подвергаются опасности повреждения в результате отложений в стенках сосудов (атеросклероз). Это может привести к недостаточному кровоснабжению важных органов (сердца, мозга, мышц). Кроме того, возникают нарушения в структуре сердца.

в) Повышенное артериальное давление может быть вызвано множеством причин. Различают часто встречаемую первичную (эссенциальную) гипертонию и вторичную гипертонию. Вторичная гипертония особенно опасна тем, что может приводить к неправильной работе органов.

г) Чтобы предупредить и снизить повышенное кровяное давление, нужно изменить образ жизни:

- следить за питанием;
- поддерживать нормальный вес, соответствующий Вашему возрасту;
- избегать чрезмерного потребления поваренной соли, жирной пищи.

В соответствии с предписаниями врача, выполнять лечение имеющихся заболеваний, например:

- сахарного диабета (Diabetesmellitus);
- нарушений жирового обмена;
- подагры.

Отказаться от вредных привычек:

- исключить курение;
- ограничить потребление алкоголя и кофеина (кофе, чая, шоколада и т. д.);
- предварительно пройдя врачебное обследование, регулярно заниматься спортом;
- отдавать предпочтение нагрузкам на выносливость и избегать силовых видов спорта, не допускать физических упражнений до полного изнеможения.

### **3.2. Механический прибор**

#### **для измерения артериального давления**

Освободите левую руку от одежды (не закатывайте рукав, так как он может сдавить руку и это приведет к неточности показаний).

Измеряйте давление всегда на одной и той же руке (обычно левой).

Старайтесь выполнять измерения регулярно в одно и то же время суток, так как кровяное давление изменяется в течение дня.

*Рис. 3.1. Составные части прибора для измерения кровяного давления*

Непосредственно перед измерением кровяного давления избегайте приема пищи, курения и всевозможных усилий, так как эти факторы влияют на результаты измерений. Лучше всего посидеть в кресле около 10 минут в спокойной обстановке, чтобы снять внутреннее напряжение.

*Часто совершаемые ошибки при измерении АД*

Для получения сравнимых результатов измерения всегда требуются одинаковые условия! Обычно это условия покоя. Каждое напряжение пациента, например, упор на руку, может повысить кровяное давление. Поэтому необходимо расслабиться, и не напрягать во время процедуры мускулы на измеряемой руке.

Убедитесь, что точка входа воздушной трубки в манжету располагается над локтевой ямкой и находится на уровне сердца. Если эта точка находится выше уровня сердца на 15 см, прибор покажет значение верхнего давления примерно на 10 мм рт. ст. ниже истинного значения Вашего давления и наоборот.

Выбор правильного размера манжеты является важным условием, которое может повлиять на точность измерения. Манжета не должна быть надета свободно или криво, это может явиться причиной неправильных показаний.

*Наложение манжеты*

а) Используйте только клинически апробированную оригинальную манжету! Оберните манжету вокруг левой руки так, чтобы трубка была направлена к нижней части руки, как показано на рис. 3.1.

б) Убедитесь, что нижний край манжеты находится на расстоянии приблизительно 2–3 см выше локтевого сгиба и резиновая трубка выходит из манжеты с внутренней стороны руки.

в) Затяните свободный конец манжеты и застегните ее на «липучку». Она должна быть затянута на руке, но не слишком тесно. Любую одежду, которая ограничивает руку (например, свитер), следует снять.

г) Положите руку на стол (ладонью вверх) так, чтобы манжета находилась на уровне сердца. Убедитесь, что трубка не перекручена.

Если невозможно надеть манжету на левую руку, ее можно разместить и на правой. Все измерения должны проводиться на одной и той же руке.

#### *Процедура измерения*

Установите рабочую часть стетоскопа под манжету, либо на 1–2 см ниже. Удостоверьтесь, что стетоскоп находится в контакте с кожей и расположен выше плечевой артерии. Рабочая часть стетоскопа считается установленной правильно, когда тон Короткова слышен в наушниках как самый сильный («громкий»).

Неправильная установка или повреждение стетоскопа вызовут искажение или плохую передачу тона, что приведет к неточным измерениям.

#### *Накачивание манжеты*

Закройте воздушный клапан на резиновом баллоне, повернув винт по часовой стрелке. Не затягивайте слишком туго. Сжимайте резиновый баллон в руке равномерно до тех пор, пока указатель датчика не превысит на 30 мм рт. ст. Ваше обычное систолическое давление. Если Вы не уверены в этой величине, накачайте манжету до давления 200 мм рт. ст.

#### *Измерение систолического артериального давления*

Медленно откройте воздушный клапан, поворачивая винт против часовой стрелки, и держите рабочую часть стетоскопа над плечевой артерией. Для получения точных показаний важна правильная скорость выпуска воздуха из манжеты (2–3 мм рт. ст. в сек. или опускаться на 1–2 деления на датчике при каждом сокращении сердца). Не следует допускать, чтобы манжета оставалась накачанной дольше, чем это необходимо. Когда манжета начинает выпускать воздух, Вы должны внимательно слушать тоны через стетоскоп. Заметьте показание на датчике, как только Вы услышите четкий, ритмичный стук или биение. Это значение является величиной систолического артериального давления.

#### *Измерение диастолического артериального давления*

Позволяйте давлению падать при той же скорости выпуска воздуха. Когда достигнуто значение диастолического артериального давления, звук биения перестает быть слышимым. Полностью выпустите воздух из манжеты. Снимите манжету с руки и извлеките наушники стетоскопа из ушей.

### *Запись произведенных измерений*

Повторите процедуру как минимум два раза. Не забудьте сразу же записать свои показания, а также время и дату измерения. Лучше всего снимать показания утром, сразу после сна или непосредственно перед ужином.

Помните, что только Ваш терапевт имеет квалификацию, достаточную для того, чтобы интерпретировать показания Вашего артериального давления.

Не следует повторять измерения одно за другим через короткий промежуток времени, так как результаты от этого искажаются. Прежде чем повторять процедуру, выждите 1 минуту сидя или лежа.

### **Прочие возможные неисправности и методы их устранения**

Неисправность	Методы устранения
Плохая передача тона, искажения или посторонний шум	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте, не забились ли наушники и не являются ли они треснутыми. Если нет, удостоверьтесь, что они плотно прилегают и не изношены.</li><li>2. Проверьте, не имеет ли трубка трещин и не перекручена ли она.</li><li>3. Проверьте, нет ли трещин в крышке и мембране рабочей части стетоскопа.</li><li>4. Удостоверьтесь, что рабочая часть стетоскопа находится в надлежащем контакте с кожей и располагается над плечевой артерией во время измерения. Во избежание неточных измерений, прочистите или замените неисправные детали</li></ol>
При накачивании манжеты резиновым баллоном давление не увеличивается	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Удостоверьтесь, что клапан закрыт.</li><li>2. Удостоверьтесь, что манжета правильно подсоединена к резиновому баллону и манометру.</li><li>3. Проверьте, не имеют ли манжета, трубка и резиновый баллон утечек. При обнаружении дефекта замените неисправные детали</li></ol>
Скорость выпуска воздуха не может быть установлена на 2–3 мм рт. ст./с путем регулировки клапана выпуска воздуха	Отсоедините клапан от «груши» для того, чтобы проверить, не имеется ли препятствий для воздуха внутри клапана. Удалите препятствия и повторите попытку снова. Если клапан не работает должным образом, замените его во избежание получения неточных результатов измерений
В состоянии покоя указатель не находится на отметке 0 +/- 3 мм рт. ст.	Удостоверьтесь, что при проверке установки нуля клапан полностью открыт. Если отклонение от нулевого значения превышает 3 мм рт. ст., обратитесь к торговой организации для повторной калибровки манометра

### 3.3. Измерение температуры тела

#### *Термометр и обращение с ним*

Для измерения температуры тела используют специальный медицинский термометр. Он представляет собой стеклянный футляр, в суженном конце которого имеется резервуар с ртутью. От резервуара отходит тонкая капиллярная трубка, закрепленная на металлической шкале, градуированной от 34 до 42 °С с делениями в десятые доли градуса.

Капилляр между резервуаром и шкалой имеет сужение. При нагревании резервуара ртуть увеличивается в объеме, проникает в капилляр и устремляется вверх. Наличие сужения препятствует обратному поступлению ртути в резервуар, поэтому термометр фиксирует максимальную температуру.

#### *Время, место и методика измерений температуры тела*

Перед измерением температуры термометр встряхивают и вытирают насухо. Температура тела неодинакова на различных участках кожи (рис. 3.2).

Рис. 3.2. Температура разных участков тела человека

Измерение температуры в подмышечной впадине, в паху должно продолжаться 10 минут, в прямой кишке – 5 минут. За этот срок термометр фиксирует максимальную температуру. Утреннее измерение ее производят в 6–7 часов, вечером – 17–18 часов.

Не следует утром ставить термометр, не разбудив больного, так как перед постановкой термометра необходимо насухо протереть подмышечную впадину во избежание заниженных показаний уровня температуры. Термометр необходимо плотно прижать согнутой в локтевом суставе рукой к туловищу. Если больной беспокоен или находится в

бессознательном состоянии, медицинская сестра обязана стоять рядом и поддерживать руку больного. Ставя термометр, следует убедиться, что вблизи нет ни грелки, ни пузыря со льдом, в зоне измерения температуры нет местного воспалительного процесса, ибо все это может исказить показатели температуры. Для измерения температуры в прямой кишке предварительно ставят очистительную клизму, укладывают больного на бок и вводят обильно смазанный вазелином термометр, закрепляя его пластырем к бедру. После измерения термометр моют и дезинфицируют.

Данные измерения температуры медицинская сестра заносит в температурный лист карты (истории) стационарного больного. Фамилии лихорадящих больных заносятся в список тяжелобольных, поступают лечащему врачу и в справочный стол при приемном отделении больницы.

В настоящее время выпускаются термометры в пластмассовом футляре, электротермометры, а также приборы, мгновенно фиксирующие точную температуру и графически вычерчивающие ее.

### **3.4. Цифровая и графическая регистрация температуры тела**

Температурный лист – важный медицинский документ, который включает Ф.И.О. больного, ведущие показатели его состояния и их динамику (дни заболевания, измерения температуры, пульса и дыхания). Каждый день (квадрат) листа имеет две половины для отметки утренней и вечерней температуры. По горизонтали, с левого края листа, отмечаются графы для показателей высоты температуры, частоты пульса и дыхания (рис. 3.3).

*Рис. 3.3. Суточные колебания температуры  
(измерялась температура в подмышечной впадине)*

При вычерчивании температурной кривой сначала находят вертикальный столбик, соответствующий данному числу и времени (утро, вечер), затем горизонтальный, соответствующий температуре больного. В той клетке, где оба столбика пересекаются, ставят точку. Таким обра-



зом, полученные точки в течение нескольких дней соединяются прямыми линиями и получают температурную кривую. Многим заболеваниям присущи характерные температурные кривые.

Аналогичным образом вычерчивают кривые пульса и дыхания.

#### *Уход за больным при ознобе, лихорадке и кризисе*

Лихорадящие больные нуждаются в тщательном уходе и наблюдении. Повышение температуры в начале болезни обычно сопровождается ознобом (ощущение холода, дрожание мышц, рук и челюстей, синюшность конечностей), вызванным тем, что кожные сосуды резко суживаются, кровь поступает ко внутренним органам. Больного следует уложить в постель, укрыть, согреть грелками, дать горячее питье.

При лихорадке, кроме нарушения терморегуляции, наблюдается нарушение деятельности всех органов и систем. Больной во время болезни обезвоживается и истощается.

Для восполнения потерь организма и повышения его сопротивляемости больных следует кормить полужидкой и жидкой пищей до 6–7 раз в сутки.

В пищевом рационе должно быть достаточное количество витаминов С, А, овощей, фруктовых и ягодных соков, настоя из шиповника. Благоприятное действие оказывает употребление минеральных вод и молока.

В период высокой лихорадки в организме больного скапливаются продукты промежуточного обмена, выведение которых уменьшается вследствие снижения функции почек. При этом особое значение приобретает введение в организм большого количества жидкости, которая способствует уменьшению концентрации вредных веществ в крови и обеспечивает выведение шлаков не только почками, но и через кожу и слизистые оболочки. Ограничение в диете поваренной соли усиливает мочеотделение. Для предотвращения камнеобразования в мочевыводящих путях при лечении лихорадящих больных сульфаниламидными препаратами рекомендуют обильное щелочное питье. Во время лихорадки в тяжелых случаях у больных появляется бред. В связи с чем их обеспечивают индивидуальным сестринским постом, кровати оборудуют боковыми сетками.

У лихорадящих больных отмечается сухость слизистых оболочек полости рта, губ и языка, покрывающегося налетом, и появляются трещины на губах и языке. Их смазывают вазелином, глицерином или 5 % раствором буры с глицерином. Для этого прокипяченный шпатель, пинцет, стерильные марлевые или ватные шарики укладывают на стерильный лоток. Берут пинцетом ватный шарик, обильно увлажняют его лекарством, больному предлагают открыть рот, с помощью шпателя выявляют пораженное место слизистой оболочки полости рта и к нему прижимают ватный шарик. Смазывание повторяют свежими шариками в зависимости от количества пораженных мест.

Язык перед смазыванием протирают ватным шариком, смоченным в 2 % растворе гидрокарбоната натрия, 0,9 % изотоническом растворе хлорида натрия, и снимают с него налет. В зависимости от состояния больного, полость рта можно орошать 3 % раствором перекиси водорода, слабым раствором перманганата калия, 2–5 % раствором буры.

При резком падении температуры (кризисе) необходимо проводить также смену влажного белья, вводить сердечные (камфору, кофеин) и симптоматические средства. Ножной конец кровати больного должен быть поднят. Показаны внутривенное или подкожное введение изотонического раствора хлорида натрия, 5 % раствора глюкозы капельно, дача увлажненного кислорода, горячего чая (кофе).

### **3.5. Понятие об одышке, удушье, асфиксии**

Нарушение частоты, глубины и ритма дыхания называется одышкой. Легочная одышка по своему характеру может быть инспираторной, экспираторной и смешанной.

При инспираторной одышке (называется вдыхательной) затруднен вдох. Она бывает при наличии механического препятствия в верхних дыхательных путях. При сильном сужении дыхательных путей вдох становится громким, появляется звук присасывания воздуха – стридор.

Экспираторная одышка, при которой затруднен выдох, зависит как от спазма бронхов (бронхиальная астма, бронхит), так и от уменьшения эластичности легочной ткани (эмфизема легких).

При смешанной одышке, которая сопровождается учащением дыхания, затруднен как вдох, так и выдох. Наблюдается при воздействии токсических веществ на дыхательный центр (уремия), а также при ряде заболеваний (плеврит, пневмоторакс, воспаление легких, отек легких и др.).

Различают и другие виды одышки. При значительных физических нагрузках наблюдается физиологическая одышка. Она сопровождается усилением частоты и глубины дыхания, что связано с необходимостью значительного поступления кислорода в организм.

Патологическая одышка наблюдается при заболеваниях легких, сердца, малокровии и др.

Резко выраженная одышка, возникающая внезапно (приступом) называется удушьем (при спазме голосовых связок, закупорке крупной ветви легочной артерии и др.).

Удушье, возникающее приступами, называется астмой, примером может служить бронхиальная астма, при которой внезапно наступает спазм бронхов, что приводит к резкому затруднению выдоха.

Легочная одышка наблюдается при различных заболеваниях. Особенно тяжелая одышка развивается при быстро наступающем спонтанном пневмотораксе.

Сочетания различной степени ритма, частоты и глубины дыхания приводят к характерным типам расстройства дыхания. Дыхание Чейна–Стокса – правильное чередование периодов постепенного нарастания и убывания частоты и глубины дыхания с паузами длительностью в 40–50 с (рис. 3.4).

Дыхание Биота отличается паузами, которые появляются через несколько вдохов. Эти дыхательные паузы бывают различной продолжительности (до 30 с) и больше при опухолях мозга, менингите, кровоизлиянии в мозг (рис. 3.5).

Рис. 3.4. Чейна–Стокса дыхание

Рис. 3.5. Биотовское дыхание

Дыхание Куссмауля – это замедленное и глубокое шумное дыхание (встречается при диабетической коме и уремии).

Для облегчения дыхания при одышке следует:

- освободить грудную клетку от стесняющей одежды и тяжелых одеял;
- придать полусидячее положение в постели;
- увеличить доступ свежего воздуха путем проветривания помещения;
- дать кислород.

*Асфиксия* – полная остановка дыхания. Причинами могут быть различные факторы:

I. Механические препятствия:

- попадание воды в дыхательные пути;
- западение языка;
- попадание рвотных масс в дыхательные пути;
- попадание в дыхательные пути инородных тел и др.

II. Паралич дыхательного центра, обусловленный:

- электротравмой;
- угарным газом;

– воздействием ОВ и др.

Для восстановления дыхания необходимо:

– устранить причину, вызвавшую остановку дыхания;

– провести искусственное дыхание;

– наладить длительное вдыхание 40–50 % воздушно-кислородной смеси;

– при угнетении дыхательного центра угарным газом (СО) вначале необходимо дать карбоген (95 %  $O_2$  и 5 %  $CO_2$ ), а затем воздушно-кислородную смесь;

– в случае воздействия электрического тока или ОВ вначале следует прекратить действие электротока (отсоединить пострадавшего от источника электрического тока), ОВ и незамедлительно перейти к искусственному дыханию и введению кислорода.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## Тема 4. Травматические повреждения и кровотечения, оказание первой помощи

### Вопросы к практическому занятию

1. Виды ран и их обработка.
2. Ушибы, вывихи, растяжения (мышцы, связки, суставы), переломы костей, транспортная иммобилизация.
3. Синдром длительного сдавливания (краш-синдром).
4. Кровотечения, опасные для жизни, выбор способа и метода остановки кровотечения.
5. Остановка артериального кровотечения:
  - пальцевое прижатие магистральной артерии;
  - наложение тугй повязки;
  - фиксация конечности в положении максимального сгибания;
  - наложение кровоостанавливающего жгута или закрута;
  - придание возвышенного положения конечности. Особенности остановки кровотечения из носа и рта.
6. Средства для остановки внутреннего кровотечения.

### Литература

1. *Богоявленский, И. Ф.* Оказание первой медицинской, первой реанимационной помощи на месте происшествия и в очагах чрезвычайных ситуаций : справочник / И. Ф. Богоявленский. – СПб. : Сервис-ресурс, 2005. – 312 с.
2. *Булай, П. И.* Первая помощь при травмах, несчастных случаях и некоторых заболеваниях : краткий справочник / П. И. Булай. – 3-е изд., доп. – Минск : Беларусь, 1989. – 78 с.
3. *Дядичкин, В. П.* Медицинская помощь при травмах : учеб. пособие для вузов / В. П. Дядичкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Выш. шк., 1981. – 240 с.
4. Первая медицинская помощь : учеб.-метод. пособие / Л. Л. Миرون [и др.]. – Минск, 2006. – 194 с.
5. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. И. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 139 с.
6. *Шаховец, В. В.* Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях / В. В. Шаховец, А. В. Виноградов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Военные знания, 1999. – 56 с.

## 4.1. Ранения

Механические повреждения целостности кожи, слизистых и подлежащих тканей называют ранами. В зависимости от характера ранящего предмета раны подразделяются на колотые, резаные, ушибленные, рваные, укушенные, огнестрельные и др. Каждый из видов ран имеет свои особенности. Особенно опасны раны, проникающие в полости черепа, живота, груди, а также укусы бешеных животных и колотые раны, глубоко проникающие в жизненно важные органы.

Признаки любой раны – боль, кровотечение, повреждение кровеносных сосудов, нервов, нарушение функций органов. Кроме того, все раны считаются инфицированными, возможно их рожистое и гнойное воспаление, газовая гангрена, столбняк.

Оказание первой медицинской помощи при ранениях сводится к следующим мероприятиям:

– промывание и обработка раны (промывают 3 % раствором перекиси водорода; обрабатывают вокруг 5 % раствором йода или 1 % раствором бриллиантовой зелени);

– остановка наружных кровотечений. Раны сопровождаются капиллярным, венозным или артериальным кровотечением. При артериальном кровотечении кровь алая, при венозных кровотечениях – более темная. Капиллярные и венозные кровотечения останавливают обычно с помощью стерильной салфетки и давящей повязки на рану. При небольших артериальных кровотечениях следует наложить давящую повязку либо затампонировать рану, а сверху закрепить давящей повязкой. Удобно также использовать индивидуальный перевязочный пакет (рис. 4.1).

*Рис. 4.1. Пакет перевязочный индивидуальный:*

- а – вскрытие наружного чехла по надрезу; б – извлечение упаковки;  
в – перевязочный материал в развернутом виде (1 – конец бинта;  
2 – подушечка неподвижная; 3 – цветные нитки; 4 – подушечка подвижная;  
5 – бинт; 6 – скатка бинта)

Он состоит из бинта и одной или двух ватно-марлевых подушечек (подушечку прикладывают к ране и закрепляют бинтом). Также можно приложить к ране стерильные салфетки, накрыть их стерильной ватой и перебинтовать. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

- не причинять боли при перевязке, находиться лицом к пострадавшему и поддерживать поврежденную часть тела в положении, в котором она будет находиться после бинтования;
- начинать бинтовать лучше снизу вверх, разматывая бинт правой рукой по ходу часовой стрелки.

При оказании первой медицинской помощи и в зависимости от места ранения используют различные виды повязок (рис. 4.2).

Повязку в виде «уздечки» накладывают на теменную и затылочную области. Обычно после 2–3 закрепляющих ходов вокруг головы бинт ведут через затылок на шею и подбородок, затем на темя, после чего вновь на затылок и закрепляют бинт круговыми ходами.

Повязку в виде «чепца» накладывают на волосистую часть головы. Расположив на теменной области кусок бинта длиной 0,5 м, концы его спускают вниз впереди ушных раковин. Затем, сделав 2–3 фиксирующих хода вокруг головы, оборачивают бинт вокруг концов завязок попеременно справа и слева, и ведут его через затылочную, лобную и теменную области, пока не закроют всю волосистую часть головы.

«Пращевидная» повязка накладывается на нос, губы, подбородок, все лицо. С двух сторон разрезают бинт или марлю, оставив середину целой. На рану накладывают стерильную салфетку, затем неразрезанную часть повязки, концы которой перекрещивают и завязывают сзади.

«Пластырная» повязка. Используется при малых ранах и ссадинах. Стерильную салфетку накладывают на рану и закрепляют ее полосками лейкопластыря. Бактерицидный лейкопластырь с антисептическим тампоном наклеивают на рану.

Окклюзионная повязка. Применяется при поражении плевры грудной полости и развитии пневмоторакса. Открытый пневмоторакс переводят в закрытый путем наложения лейкопластырной повязки.

Косыночные повязки часто применяются для удержания перевязочного материала или подвешивания поврежденной верхней конечности. Эту повязку удобно использовать при ранениях кисти, стопы, голеностопного и коленного суставов, повреждениях головы, груди, промежности.

Контурные повязки применяются при обширных ранениях. Рана закрывается стерильными салфетками, которые удерживаются контурными повязками.

Сетчатые повязки выпускаются промышленностью и предназначены для удержания перевязочного материала на разных частях тела (голова, грудь, живот, верхние и нижние конечности).

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 4.2. Виды повязок*



РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 4.3. Кровотечения*

## 4.2. Кровотечения

Общее количество крови в организме человека составляет 1/13 часть массы тела. Быстрая потеря 40–50 % крови приводит к смерти. Кровотечения бывают наружными (кровь вытекает наружу) и внутренними (скапливается во внутренних полостях организма). В зависимости от того, какой сосуд поврежден, кровотечение может быть артериальным, венозным, капиллярным и смешанным.

При артериальном кровотечении кровь ярко-красного цвета, бьющая струей в ритме сердечных сокращений, при венозном – кровь имеет темно-вишневый цвет и вытекает равномерно, при капиллярном – кровь из раны вытекает по каплям.

Оказание первой медицинской помощи при кровотечении зависит от его характера. Остановка кровотечения имеет приоритетное значение при оказании первой помощи, так как быстрая потеря крови приводит к коллапсу, шоку и смерти.

Остановка кровотечений представлена рис. 4.3.

В большинстве случаев остановить наружное кровотечение можно с помощью кровоостанавливающей повязки:

- ватно-марлевой подушечки индивидуального перевязочного пакета;
- другого стерильного материала (салфетка, бинт, ткань), которым туго тампонируют рану и закрепляют тугой повязкой (если это рука или нога, то поврежденную конечность нужно приподнять выше уровня тела);
- если кровь после наложения повязки быстро просачивается (в течение одной минуты), наложить поверх еще одну повязку.

При ране с обильным артериальным кровотечением необходимо произвести пальцевое прижатие артерии к костным выступам в определенных, наиболее удобных для этого точках, где хорошо прощупывается пульс (рис. 4.3), а затем наложить давящую повязку или жгут.

При кровотечении из плечевых артерий необходимо ввести кулак в подмышечную впадину и прижать руку к туловищу, а для бедренных артерий – надавливать кулаком на внутреннюю поверхность верхней трети бедра, затем наложить давящую повязку или жгут (закрутку).

В экстренных случаях, если, несмотря на принятие меры, кровотечение не остановлено, можно фиксировать конечность в положении предельного сгибания и наложить жгут или закрутку (рис. 4.3).

Для прижатия артерий предплечья или голени в локтевой или подколенный суставы кладут 1–2 пачки бинта и максимально сгибают руку или голень в локтевом или коленном суставе, фиксируя сгибание бинтом или ремнем (не рекомендуется при подозрении на переломы костей конечностей).

Правила наложения кровоостанавливающего жгута или закрутки представлены на рис. 4.3. Жгут или закрутку накладывают только на плечо и бедро (выше места кровотечения и поближе к ране) на одежду, а лучше на подложенное под жгут полотенце или кусок марли.

При правильном наложении жгута или закрутки:

- прекращается кровотечение из раны;
- конечность ниже наложения жгута бледнеет;
- пульс на лучевой артерии и артерии тыльной поверхности стопы исчезает.

При наложении жгута могут быть допущены следующие ошибки:

- слабое сдавливание (сдавливаются только вены, что ведет только к усилению артериального кровотечения);
- чрезмерно сильное сдавливание (приводит к повреждению нервных стволов и параличу конечности);
- наложение жгута на голое тело (быстро приводит к сильным болям на месте приложения жгута или закрутки).

Необходимо обязательно написать записку, в которой указать точное время наложения тугой повязки или кровоостанавливающего жгута. Записка должна быть разборчиво написана и прочно закреплена, так как конечность ниже наложения жгута сохраняет жизнеспособность только в течение 1,5–2 часов. Поэтому нужна быстрая доставка пострадавшего в ближайшее специализированное лечебное учреждение.

### **4.3. Переломы костей**

Переломы возникают при частичном или полном нарушении целостности кости в результате сжатия ее, сдавливания или перегиба во время падения.

С учетом прохождения линии перелома по отношению к кости и положения костей после травм различают переломы:

- поперечные, продольные, косые, спиральные, осколочные;
- закрытые и открытые.

Признаки перелома кости:

- резкая боль поврежденной части тела, усиливающаяся при любом движении;
- нарушение функции и формы конечности;
- появление отека и кровоподтека, неровности кости.

Переломы костей, как правило, сопровождаются повреждениями мягких тканей, сосудов и нервов, которые могут привести к кровопотере, шоку. С целью обезболивания необходимо ввести анальгетики.

При оказании первой помощи при переломах нельзя:

- составлять фрагменты кости;
- устранять искривления конечности при закрытом переломе;
- вправлять при открытом переломе кость, вышедшую наружу.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 4.4. Переломы костей*

**Последовательность оказания первой помощи при переломах костей.** При наличии кровотечения необходимо его остановить. На рану накладывается стерильная повязка. Затем проводится транспортная иммобилизация. Шины могут быть стандартные (типа Крамера, пневматические шины) или изготовленные из подручных материалов – картона, фанеры, дерева, проволоки. Цель и задача при оказании помощи – создать покой пострадавшему и обеспечить наиболее оптимальные условия для транспортировки. Шины накладываются на одежду и прибинтовываются к телу. При переломах трубчатых костей обязательно захватываются выше- и нижерасположенные суставы. При переломах бедренной и плечевой костей шиной фиксируются три сустава. Если повреждены более мелкие кости, достаточно сделать неподвижными ниже- и вышележащие суставы.

Переломы костей и наложение иммобилизационных шин для транспортировки в стационар представлены на рис. 4.4.

*Перелом бедренной кости.* К поврежденной ноге снаружи от стопы до подмышечной области, а по внутренней стороне – от подошвы до промежности прибинтовываются шины. Если пострадавшего предстоит далеко транспортировать, то нужно наложить еще одну шину от стопы до лопатки. При отсутствии шин можно поврежденную ногу прибинтовать к вытянутой здоровой ноге.

*Перелом костей голени.* Шина накладывается по задней поверхности поврежденной ноги от стопы до ягодицы и фиксируется бинтом в области коленного и голеностопного суставов.

*Перелом плечевой кости.* Накладывается шина по задней наружной поверхности плеча при сгибании руки в локтевом суставе до прямого угла (ладонь соприкасается с грудью), захватывая плечевой, локтевой и лучезапястный суставы и закрепляется бинтами.

Проволочную шину перед иммобилизацией необходимо смоделировать на здоровой руке другого человека такого же роста.

*Перелом костей предплечья.* Необходимо осторожно приподнять предплечье и согнуть руку в локтевом суставе до прямого угла, ладонь должна быть обращена к животу. Наложить шину от основания пальцев до места, расположенного выше локтевого сустава. Шина фиксируется бинтом и подвешивается на косынку.

*Перелом костей кисти и пальцев.* Пальцам кисти придают «хватательное» положение, прибинтовывают к ватному валику, подвешивают на косынку или шинируют.

*Перелом костей таза.* Пострадавшего кладут на твердую поверхность (например дверь), нижние конечности сгибают в тазобедренных и коленных суставах. Под колени накладывают плотный валик из одеяла или одежды и ноги немного разводят в стороны (поза «лягушки»).

*Перелом позвоночника.* При подозрении на повреждение позвоночника, следует:

– максимально обездвижить пострадавшего, так как любое резкое движение может привести к травме спинного мозга. Оптимальное положение – лежа на спине на твердой поверхности. Специальные жесткие носилки можно заменить 2 досками (в человеческий рост) и зафиксировать на них пострадавшего;

– по возможности снять боль любым обезболивающим средством.

#### **4.4. Синдром длительного сдавливания (краш-синдром)**

При чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, особенно при землетрясениях, обвалах, лавинах, пострадавшие могут оказаться под завалами и получить тяжелые повреждения, особенно нижних и верхних конечностей. Эти повреждения имеют специфические особенности и получили название синдрома длительного сдавливания (краш-синдром), или травматический токсикоз. Отравление организма развивается не сразу после получения травм, а после освобождения от сдавливающего веса и обусловлено выбросом в кровь токсических веществ, которые образовались при некробиотических изменениях в сдавленных тканях (миоглобин, некроз сдавленных мышечных тканей).

В дальнейшем токсические вещества, в частности миоглобин, оседают в почечных канальцах и приводят к тяжелой почечной недостаточности.

На поврежденной конечности кожа бледная, местами синюшная, холодная на ощупь, могут быть ссадины, вмятины от давящих предметов. Пострадавшие жалуются на сильную боль в конечности, а через 20–40 минут поврежденная часть тела быстро начинает отекать. В зависимости от тяжести поражения пострадавшие через несколько часов или суток могут погибнуть.

От оказания первой медицинской помощи во многом зависит жизнь пострадавшего. После высвобождения человека из-под завала необходимо определить степень ишемии (нарушения кровообращения тканей), которая бывает четырех степеней.

Первая степень – ишемия компенсированная, которая, несмотря на длительное сдавление, не привела к нарушению кровообращения и обмена веществ в сдавленной конечности. При такой ишемии активные движения сохранены, т.е. пострадавший может самостоятельно двигать пальцами и другими частями сдавленной конечности. Есть тактильная (прикосновения) и болевая чувствительность. В этом случае жгут, наложенный раньше, после высвобождения необходимо срочно снять.

Вторая степень – ишемия некомпенсированная. При такой ишемии тактильная и болевая чувствительность не определяется, активных движений нет, но пассивные свободны, т.е. можно согнуть и разогнуть

пальцы и другие части поврежденной конечности легкими усилиями руки оказывающего помощь. Трупного окоченения мышц сдавленной конечности нет. Жгут также нужно срочно снять, так как его пребывание на конечности опасно продолжением ишемии, что может привести к гибели конечности.

Третья степень – ишемия необратимая. Тактильная и болевая чувствительность отсутствуют. Появляется главный признак – утрата пассивных движений, отмечается трупное окоченение мышц сдавленной конечности. При такой ишемии жгут снимать нельзя.

Четвертая степень – некроз (омертвление) мышц и других тканей, которое заканчивается гангреной. В этом случае жгут также снимать не следует.

После определения степени ишемии необходимо ввести противоболевое средство. На имеющиеся повреждения наложить асептические повязки и произвести иммобилизацию поврежденной конечности, дать горячий кофе или чай и обильное щелочное питье (питьевая сода 2–4 г на прием) для восстановления кислотно-щелочного равновесия и выделения токсических веществ из организма.

Пострадавшего необходимо как можно быстрее транспортировать на носилках в лечебное учреждение.

## Тема 5. Транспортировка пораженных и больных. Применение лекарственных веществ

### Вопросы к практическому занятию

1. Выбор способа транспортировки больных и пораженных с учетом количества спасателей и наличия табельных и подручных средств транспортировки.

2. Стандартные средства переноски и транспортировки, их устройство и назначение: стандартные носилки, носилочные лямки, каталки.

3. Подручные средства переноски и транспортировки: доска, жердь, стул, волокуша, импровизированные носилки (одеяло, простыня, веревка, одежда, мешок и др.).

4. Переноска пораженных 1-, 2-, 3-, 4-мя спасателями.

Правила выполнения различных манипуляций при транспортировке:

– положить, снять, переложить на кровать, носилки, каталки;

– транспортировать по лестнице (вверх, вниз), погрузка на транспорт и выгрузка;

– положение пострадавшего при транспортировке с учетом повреждения или заболевания.

6. Применение лекарственных веществ: наружное, энтеральное, парентеральное, ингаляционное.

7. Особенности введения лекарственных веществ в рот, глаза, нос, уши.

### Литература

1. Большая медицинская энциклопедия / А. Г. Елисеев [и др.]. – М. : Эксмо, 2005. – 864 с.

2. Литвяков, А. М. Внутренние болезни : учеб. пособие : в 2-х ч. / А. М. Литвяков. – Минск : Тесей, 2007. – Ч. 1. – 736 с.

3. Мархоцкий, Я. Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.

4. Новая популярная медицинская энциклопедия / гл. ред. В. И. Покровский. – М. : Энциклопедия, 2008. – 768 с.

5. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. Н. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 139 с.

6. Справочник по дифференциальной диагностике внутренних болезней / Г. П. Матвейков [и др.]; сост. и ред. Г. П. Матвейков. – Минск : Беларусь, 2001. – 783 с.

7. Учебное пособие для подготовки медицинских сестер / под ред. А. Г. Сафонова. – М. : Медицина, 1979. – 656 с.



## **Транспортировка пораженных больных**

Во всех случаях, когда пострадавшего нужно поднять, требуется придерживаться следующих принципов:

- близко подойти к пострадавшему;
- удобно расставить ноги для устойчивости, сбалансировать туловище;
- присесть на уровень пострадавшего, согнув колени, держать спину прямой;
- поднимать пострадавшего с помощью ног, а не спины, использовать плечи для поддержки веса пострадавшего.

Если пострадавший начнет выскользывать из рук, во избежание новых травм, нужно позволить ему осторожно опуститься на землю.

Не пытайтесь предотвратить падение пострадавшего, иначе это может привести к травме вашей спины.

Не поднимайте слишком большую тяжесть – попросите чьей-нибудь помощи: чем больше группа людей, поднимающих пострадавшего, тем меньше шансов причинить ему вред или усугубить травму.

### ***Выбор метода переноски***

Для переноски и поднятия пострадавших используются различные методы, зависящие от следующих факторов:

- количество помощников;
- величина и вес пострадавшего;
- расстояние, на которое его нужно перенести, рельеф местности;
- характер и тяжесть травм, полученных пострадавшим;
- оборудование и приспособления, имеющиеся под рукой.

### **I. Переноска одним спасателем (рис. 5.1)**

#### ***Транспортировка пострадавшего волоком***

Этот метод следует использовать лишь в том случае, если пострадавшего невозможно поднять, а его необходимо быстро удалить из опасного места.

Выполняется следующим образом:

- сложите руки пострадавшего на груди;
- вытяните из-под пострадавшего его куртку или пиджак (предварительно расстегнув их) так, чтобы они оказались под его головой;
- присядьте на корточки возле него, схватите за плечи одежды и плавно тащите его прочь
- если на пострадавшем нет ни пальто, ни пиджака, тогда возьмите его под мышки.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 5.1. Переноска одним и двумя спасателями*

### ***Транспортировка с опорой***

Этот метод можно использовать том случае, если пострадавший в состоянии идти сам, но нуждается в поддержке:

- встаньте рядом с пострадавшим со стороны травмы;
- заведите руку пострадавшего за свою шею и держите его за кисть руки;
- другой рукой обхватите пострадавшего за талию и крепко схватитесь за его одежду.

Не применяйте этот метод, если пострадавший получил травму верхних конечностей.

Для переноса ребенка или легкого по весу взрослого можно взять его одной рукой под колени, а другой рукой чуть выше талии.

Маленьких и легких по весу пострадавших, находящихся в сознании и достаточно сильных, чтобы держится за шею спасателя, можно переносить за плечами.

### ***Метод пожарников***

Этот метод можно использовать, если спасателю нужно иметь свободную руку (пострадавший может быть в сознании или без него, но он не должен быть тяжелым):

- помогите пострадавшему встать;
- левой рукой возьмитесь за правое запястье пострадавшего.
- согните ноги в коленях, наклонитесь вперед и осторожно направьте правое плечо в паховую область пострадавшего так, чтобы он осторожно упал на ваши плечи.
- правой рукой обхватите колени пострадавшего.
- встаньте на ноги и распределите вес пострадавшего так, чтобы он равномерно приходился на ваши плечи.

Если пострадавший не может стоять, переверните его лицом вниз, а потом помогите ему подняться на колени, а затем на ноги. Встаньте рядом с ним и подхватите его под мышки.

## **II. Переноска двумя спасателями (рис. 5.1.)**

Два человека могут сложить из рук сиденье для переноски пострадавшего.

### ***Сиденье из четырех рук***

Этот метод применяется тогда, когда пострадавший в состоянии держаться сам за спасателя одной или обеими руками:

- каждый спасатель обхватывает правой рукой левое запястье, а затем левой рукой правое запястье напарника;
- оба садятся на карточки;
- пострадавший садиться на их руки и обхватывает их руками за шею;

- оба спасателя встают на ноги;
- они идут синхронно и с обычной скоростью, делая шаг сначала наружной ногой, а потом внутренней.

### ***Сиденье из двух рук***

Такое сиденье применяется для переноски пострадавшего, который не в состоянии помочь спасателям (обычно из-за травмы рук):

- оба спасателя садятся на корточки лицом друг к другу по обе стороны от пострадавшего;
- одной рукой они поддерживают спину пострадавшего ниже плеч и берутся за его одежду;
- слегка приподняв его спину, они просовывают вторую руку под ноги пострадавшего и обхватывают запястья друг друга;
- спасатели поднимаются одновременно и несут пострадавшего, шагая сначала наружной ногой. Они движутся обычной скоростью.

Если на пострадавшем нет одежды, за которую могли бы схватиться спасатели, им нужно по возможности обхватить запястья друг друга. Эффективно также использование ляточного метода (рис. 5.1.).

### ***Метод кухонного стула для транспортировки***

Если пострадавшего приходится нести по коридорам или вверх (вниз) по лестнице, наиболее удобен метод кухонного стула. Пострадавший должен находиться в сознании и не иметь серьезных травм:

- проверьте стул и убедитесь, что он выдержит вес пострадавшего;
- расчистите дорогу от препятствий;
- привяжите туловище и бедра пострадавшего к стулу шарфами или длинными бинтами;
- спасатели должны встать спереди и позади стула и наклонить его назад (под углом в  $30^\circ$  к линии горизонта), прежде чем поднять;
- один из них берется за спинку стула и придерживает пострадавшего; другой (стоящий лицом к пострадавшему) держит стул за передние ножки и осторожно идет вниз по лестнице или вдоль коридора.

Если лестницы или коридоры достаточно широкие, спасатели могут встать по обе стороны стула и держаться одной рукой за его спинку, а другой за переднюю ножку.

Никогда не наклоняйте стул, не предупредив об этом пострадавшего: пренебрегая этим правилом, вы рискуете его испугать и причинить ему новые травмы.

## **III. Транспортировка потерпевших на импровизированных и стандартных санитарных носилках**

Носилки удобны для транспортировки пострадавшего на большие расстояния. Если у вас под рукой нет носилок, можно соорудить импро-

визированные. Общее правило: перенося на носилках пострадавшего, всегда следите за тем, чтобы его голова и шея находились на одном уровне с телом и дыхательные пути были свободными.

Если у вас есть под рукой одеяло, набросьте его на носилки, прежде чем класть на них пострадавшего. После этого накройте его краями одеяла.

Если нет крепкого пиджака или пальто, постарайтесь их заменить такими приспособлениями:

– прочный мешок: проделайте отверстия в нижних углах одного или нескольких мешков. Проденьте сквозь них шесты;

– прочные бинты, их можно надежно привязать, с промежутками, к двум шестам;

– прочное одеяло, брезент или кусок мешковины: разложите материал, положите на него шесты и заверните материал с обеих сторон так, чтобы вес пострадавшего удерживал их на месте.

Как сделать импровизированные носилки.

1. Найдите два или три прочных пиджака или куртки.  
2. Выверните рукава внутрь и проденьте крепкий шест (например, палку от метлы) через один из рукавов каждой куртки, а другой шест через другие рукава.

3. Застегните куртки на пуговицы или на молнию.

Если возможно, проверьте прочность носилок, положив на них здорового человека и подняв их, чтобы убедиться, что они способны выдержать этот вес.

Как положить пострадавшего на носилки:

1. Один из спасателей должен осторожно повернуть пострадавшего на здоровый бок.

2. Другой спасатель в это время прикладывает развернутые носилки к спине больного.

3. Осторожно положите носилки, на которых теперь лежит пострадавший, снова на пол и уже после этого поднимайте их.

4. Если пострадавший не приходит в сознание, положите раскрытые носилки спереди от него и разместите его в положении лежа на боку.

### ***Принципы очередности транспортировки пострадавших при массовых травмах***

Массовые травмы возникают при землетрясениях, автокатастрофах, железнодорожных авариях, пожарах, взрывах. Успешное оказание первой помощи в этих случаях зависит от организованности и порядка. Прежде всего, необходимо определить, кому в первую очередь нужна ваша помощь. Порядок оказания ее должен быть следующим: вначале помощь оказывает задыхающимся, затем раненым с проникающими ранениями грудной и брюшной полостей, далее – раненым со значитель-

ным кровотечением из ран, потом пострадавшим, находящимся в бессознательном или шоковом состоянии, затем пострадавшим со значительными переломами и в последнюю очередь – лицам с мелкими ранениями и переломами.

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

В группу подлежащих транспортировке в первую очередь входят: раненые с проникающими ранениями грудной и брюшной полостей, находящиеся в бессознательном или шоковом состоянии, с ампутированными конечностями, наружными кровотечениями.

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

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

В каждой из этих групп детей младшего возраста необходимо эвакуировать в первую очередь и, если позволяют обстоятельства, вместе с матерью, отцом или кем-то из родственников.

При транспортировке в холодное время года надо принять меры для предупреждения переохлаждения пострадавшего, так как оно резко ухудшает состояние и способствует развитию осложнений. Особого внимания требуют раненые с наложенными кровоостанавливающими жгутами, пострадавшие, находящиеся в бессознательном состоянии и в состоянии шока, с отморожениями.

Опасно транспортировать пострадавшего, находящегося без сознания, в состоянии шока, при сильных кровотечениях, открытых переломах до оказания первой медицинской помощи.

#### ***Положение пострадавшего при транспортировке:***

– лежа на спине – находящихся в сознании с ранениями головы, позвоночника и конечностей;

– лежа на животе – с ранениями позвоночника, если пострадавший находится без сознания;

– лежа на спине с согнутыми в коленях ногами – при ранениях брюшной полости, переломе костей таза;

– лежа на спине с приподнятыми нижними конечностями и опущенной вниз головой – раненых со значительной кровопотерей и при шоке;

– в положении на боку – раненых, находящихся в бессознательном состоянии, если нет другого выхода;

– полусидя с вытянутыми ногами – при ранениях шеи, при значительных ранениях верхних конечностей;

– полусидя с согнутыми коленями (под колени уложить валик-опору) – с ранениями мочеполовых органов, при кишечной непроходимости и других внезапных заболеваний брюшных органов и травмах полости при ранении грудной клетки.

### ***Транспортировка в зависимости от типа травмы***

Транспортировку больных, находящихся в состоянии травматического шока и острой кровопотери, осуществляют в положении лежа со струйным внутривенным вливанием кровезаменителей. Ножной конец носилок нужно поднять кверху, произвести временную остановку наружного кровотечения, шинировать переломы. Пострадавших с ранением сердца, обширным открытым пневмотораксом, ранениями брюшной полости с внутрибрюшным кровотечением, закрытыми травмами живота с внутрибрюшным кровотечением доставляют прямо в операционную хирургического стационара или реанимационное отделение, если оно имеет в своем составе экстренную операционную.

Больных с инфарктом миокарда в состоянии кардиогенного шока перевозят в положении лежа на спине на носилках. Нужно обеспечить полный физический покой больному, запретить ему даже пытаться помочь медицинскому персоналу при переключении на носилки или с носилок. Транспортировку осуществляют после некоторой стабилизации состояния бережно и осторожно, с применением внутривенного вливания лекарственных препаратов, оксигенотерапии, а при некорригуемом болевом синдроме – анальгезии закисью азота. В случае остановки сердца и дыхания показаны непрямой массаж сердца, искусственное дыхание через маску, внутрисердечное введение адреналина. Эти мероприятия продолжают до приезда в стационар, где пострадавшего передают кардиореанимационной бригаде. В пути следования каждые 10–14 минут измеряют основные параметры дыхания и кровообращения (число дыханий, пульс, АД).

Больных в состоянии церебральной комы перевозят в положении лежа. К голове прикладывают пузырь со льдом.

Могут потребоваться интубация и искусственное дыхание (при аспирации крови, ликвора, рвотных масс). Необходимо следить, чтобы рвотные массы не попали в дыхательные пути, вовремя повернуть голову набок. Во время транспортировки проводится необходимая терапия.

Тяжелобольным с острыми отравлениями промывают желудок через зонд, вводят антидоты, при необходимости проводят искусственное дыхание. Перевозят с капельным внутривенным вливанием лекарственных средств.

Больных с отеком легких, бронхиальной астмой, острой дыхательной недостаточностью перевозят в положении полусидя после минимального купирования приступа. В пути обычно требуется оксигенотерапия, противопенная терапия и повторное введение медикаментозных средств.

Больных и пострадавших в состоянии средней тяжести перевозят на носилках в положении лежа. Переломы должны быть шинированы, введены обезболивающие средства, произведена временная остановка кровотечения.

Рожениц переносят лежа на носилках. Если роды происходят в машине, то нужно на носилки постелить стерильную простыню, принять ребенка, пережать пуповину кровоостанавливающим зажимом в 5–6 см от пупка ребенка и не перерезать. При необходимости произвести массаж матки через брюшную стенку. Ребенка укрывают стерильной пленкой, укутывают в одеяло и укладывают рядом с матерью. Обоих накрывают одеялом и срочно доставляют в ближайший родильный дом в родовое отделение.

Транспортировку детей, находящихся в сознании и состоянии средней тяжести, осуществляют вместе с матерью. Маленьких детей держат на руках, а при пневмонии, бронхиальной астме и других острых заболеваниях дыхательных путей – вертикально. В пути может потребоваться введение медикаментозных средств, оксигенотерапия. Детей в крайне тяжелом состоянии, требующих реанимационных мероприятий, перевозят отдельно от родителей.

Инфекционных больных перевозят транспортом, выделенным инфекционным отделением станции СМП, или машинами санэпидстанции. Более одного инфекционного больного можно перевозить только в том случае, если они страдают одним и тем же инфекционным заболеванием с учетом степени заразности в разные периоды болезни.

Транспортировка психических больных осуществляется специальной бригадой. Агрессивных или с суицидальной направленностью больных фиксируют и вводят им аминазин, седативные средства. Больной может скрывать свои намерения, поэтому во время транспортировки он должен быть под постоянным наблюдением. Все острые предметы должны быть вне досягаемости. Дверь машины плотно закрывают.

Больных с переломами верхних конечностей можно перевозить в положении сидя.

Пострадавших с переломами нижних конечностей следует транспортировать на носилках в положении лежа на спине. Конечность должна быть уложена на что-нибудь мягкое в приподнятом положении.

Транспортировка и перекладка больного должны быть щадящими.

Охлаждение предрасполагает развитию шока, поэтому больного необходимо укрыть. Уменьшить боль можно назначением 0,5–1 г амидопирина или анальгина.

При повреждении черепа и мозга пострадавшему придают горизонтальное положение, к голове прикладывают пузырь со льдом или ткань, смоченную холодной водой. Необходимо очистить рот от слизи.

При транспортировке нужно проводить мероприятия, направленные на улучшение дыхания и сердечной деятельности.

Во время транспортировки необходимо постоянно наблюдать за больным, так как возможна повторная рвота, и, следовательно, аспирация рвотных масс и асфиксия (удушение).



Для предупреждения дополнительных повреждений при сотрясении головы производят иммобилизацию с помощью ватно-марлевого круга (баранка), надувного подкладного круга или подсобных средств: одежда, одеяло, сено, мешочки с песком и т. д.

Иммобилизацию можно осуществить с помощью пращевидной повязки, проведенной под подбородком и зафиксировать на носилках.

Если рана расположена в затылочной области или имеется перелом костей в этой зоне, то перевозить пострадавшего следует на боку.

Перелом костей носа обязательно сопровождается носовым кровотечением. Больных с этой травмой следует транспортировать также на носилках, но в полусидячем положении, т. е. с поднятой головой.

Транспортировку раненых с повреждением челюстей осуществляют в положении сидя с наклоном головы вперед.

Пострадавшего в бессознательном состоянии следует перевозить в положении лежа на животе, с подложенными под лоб и грудь валиками из одежды.

Нижнюю челюсть закрепляют наложением пращевидной повязки, верхнюю челюсть введением между челюстями полоски фанеры и зафиксированном к голове.

Самая опасная транспортировка при переломе позвоночника. Даже небольшое смещение позвонков может вызвать разрыв спинного мозга, поэтому пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника запрещается сажать, ставить на ноги. Прежде всего необходимо создать покой, уложив его на ровную твердую поверхность (деревянный щит, доски и т. д.). Эти же предметы использовать для транспортировки. При отсутствии доски транспортировка пострадавшего в бессознательном состоянии наименее опасна в положении лежа на животе с подложенными под плечи и голову подушками.

В случае перелома шейного отдела позвоночника, транспортировку осуществляют на спине с иммобилизацией головы, как при повреждении черепа.

Перекладывание, разгрузку, транспортировку должны производить одновременно 3–4 человека, не допуская перегибания позвоночника.

При переломе костей таза транспортировать больного следует на спине, уложив на ровную твердую поверхность, ноги согнуть в коленях и бедра несколько развести в стороны, а под колени положить тугой валик из одеяла, одежды и т.д. высотой 25–30 см. Ноги зафиксировать.

#### Транспортировка при переломе ребер

Наиболее безболезненна в положении сидя.

При тяжелом состоянии, когда пострадавший сидеть не может, транспортировать на носилках в полусидячем положении.

Всех раненых, у которых травма сопровождалась шоком, а также значительной кровопотерей необходимо транспортировать лежа на спине.

## Тема 6. Оказание само- и взаимопомощи при внезапных заболеваниях и экстремальных ситуациях

### Вопросы к семинарскому занятию

1. Понятие об эустрессе, стрессе и дистрессе.
2. Артериальная гипертензия и гипертонический криз, неотложная помощь.
3. Приступ стенокардии и неотложная помощь.
4. Инфаркт миокарда и неотложная помощь.
5. Геморрагический и ишемический инсульт, оказание помощи.
6. Обморок, коллапс и шок, оказание неотложной помощи.
7. Оказание помощи при:
  - тепловом и солнечном ударе;
  - электротравме;
  - отморожении;
  - ожогах;
  - утоплении.
8. Состояния, опасные для жизни, оказание помощи:
  - комы (алкогольная, эпилептическая, гипо- и гипергликемическая, печеночная, почечная);
  - ирритативные синкопальные состояния (аритмия, обморок, кома) состояния, оказание помощи.

### Литература

1. Большая медицинская энциклопедия / А. Г. Елисеев [и др.]. – М. : Эксмо, 2005. – 864 с.
2. Литвяков, А. М. Внутренние болезни : учеб. пособие : в 2-х ч. / А. М. Литвяков. – Минск : Тесей, 2007. – Ч. 1. – 736 с.
3. Мархоцкий, Я. Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.
4. Новая популярная медицинская энциклопедия / гл. ред. В. И. Покровский. – М. : Энциклопедия, 2004. – 768 с.
5. Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. Н. Дунай [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 139 с.
6. Стоппард, М. Семейный медицинский справочник : науч.-попул. изд. / М. Стоппард. – М. : АСТ, 2004. – 591 с.
7. Шаховец, В. В. Первая медицинская в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. В. Шаховец, А. В. Виноградов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Военные знания, 1999. – 56 с.

## 6.1. Понятие о стрессе, эустрессе и дистрессе.

### Методы и способы быстрого снятия стресса

Стресс (от англ. stress – нагрузка, напряжение) – по терминологии Ганса Селье определяется как совокупность неспецифических заметных реакций организма, вызываемых какими-либо из стрессовых факторов. Стрессовые факторы могут быть физические, химические, биологические и др.

Стрессор – это любое воздействие, которое вызывает стрессовый ответ, например: перемены в жизни (отпуск, брак, развод, новая работа и т. д.), эмоциональное состояние (страх, радость, гнев), усталость, заболевание, скученность, шум и др.

*Различают три стадии стресса:*

1. *Стадия мобилизации.* В ответ на действие стрессора возникает тревога. Эта реакция мобилизует организм, готовит его к срочным действиям. Увеличивается частота сердечных сокращений, поднимается кровяное давление, замедляется пищеварение, кровь приливает к мышцам. Эти изменения осуществляются за счет действия адреналина.

2. *Стадия адаптации:* стресс снижается до более низкого, но более устойчивого уровня. Человек обладает повышенной и длительно сохраняющейся способностью переносить действие стрессоров. Например, при пожаре человек после того, как сам спасся, спасает других людей и имущество.

3. *Стадия истощения.* Если уровень стресса слишком долго остается очень высоким, наступает стадия истощения. Организм теряет энергию, и способность сопротивляться стрессорам уменьшается. Иммунная система ослабевает и возможно возникновение различных заболеваний. Люди часто страдают от полного упадка физического и психологического здоровья.

Эустрес – положительная форма стресса, («эу» в переводе с греч. «хороший» или «настоящий»), делает организм готовым к оптимальному режиму работы. Например, состояние спортсмена перед соревнованием или артиста перед выходом на сцену. Ганс Селье использовал термин эустрес для описания стресса как положительной силы. Но высокий уровень стресса может оставаться положительным фактором только очень короткое время.

Дистресс – это отрицательная форма стресса, оказывающая вредное воздействие. Например, многие студенты переживают сильный стресс на экзамене, что мешает им хорошо ответить. Вернув билет и выйдя из аудитории, они могут вспомнить все правильные ответы. Возвращение билета снижает уровень стресса.

*Симптомы дистресса:* невозможность сосредоточиться и принимать решения, нервозность, плаксивость, тоска, раздражительность, чувство беспомощности и безнадежности, головная боль, зуд, сыпь, бессонница, потеря сексуального интереса, нервные тики, пугливость. Если обнару-

живается несколько симптомов, это говорит о том, что уровень дистресса высок и может привести к психологическим заболеваниям.

### ***Способы быстрого снятия стресса***

Физические упражнения – один из лучших способов быстрого выведения из состояния стресса. Это может быть любой физический посильный труд, прогулка на велосипеде, игра в теннис, танцы или бассейн. В результате быстро сгорает гликоген под действием адреналина.

Отрыв от повседневности:

- интересная телепередача или книга, театр;
- поездка в выходные дни за город для общения с природой;
- медитация. Нужно все внимание сфокусировать на объекте, а не на своей персоне и своих проблемах.

Оптимальный режим питания, труда, отдыха и сна. Научиться уважать себя и справляться с неудачами.

Массаж – самый эффективный способ расслабления и уменьшения стресса. Самомассаж головы, плеч и ступней приносит мгновенное облегчение.

## **6.2. Гипертонический криз и неотложная помощь**

*Криз* – это значительный острый подъем артериального давления, сопровождающийся характерной клинической симптоматикой. В генезе гипертонических кризов главную роль играют дисфункции коры головного мозга и подкорковых центров. Лицам, у которых появляется склонность к кризам, как правило свойственны:

- снижение адаптационных возможностей нервной системы;
- повышенная чувствительность к психоэмоциональным стрессам;
- зависимость от изменений метеоусловий;
- астено-невротические состояния, ангиодистонии, обменно-эндокринные нарушения.

Гипертонические кризы подразделяются на два типа.

*Кризисы 1 типа:* более характерны для ранних стадий артериальной гипертензии. Развиваются внезапно, бурно сопровождаются выраженными вегетативно-сосудистыми расстройствами: возбуждением, дрожью, потливостью, тахикардией, головной болью, тошнотой, болью в области сердца, обильным и частым мочеиспусканием, иногда повышением температуры тела. Через 1–3 часа заканчиваются. Называют также кризами адреналового характера.

*Кризисы 2 типа:* характерны для поздних стадий артериальной гипертензии, длятся от нескольких часов до 3–4 дней. Начинаются, как правило, медленно, постепенно, с появления головной боли, головокружения, тошноты, рвоты, повышения давления (чаще всего диастолического). Больные становятся раздражительными, не переносят посторонних зву-

ков, стараются уединиться. Внешне – заторможены, адиномичны. Может быть пастозность лица. Нередки осложнения:

- переходящие нарушения мозгового кровообращения;
- кратковременное нарушение зрения;
- возможен инфаркт миокарда или острая левожелудочковая недостаточность. Факторами повышения артериального давления являются повышение тонуса периферических сосудов и увеличение выброса крови.

Криз 2 типа называют также норадреналовым (нарушение водно-солевого обмена).

У молодых здоровых людей нормальные показатели артериального давления определяются: САД – 110–130 мм рт. ст.; ДАД – 65–80 мм рт. ст. С возрастом АД увеличивается, для лиц среднего возраста нормальные цифры приближены к 140/90 мм рт. ст. У молодых САД 130–140 мм рт. ст. и ДАД 80–90 мм рт. ст. считается нормальным, но повышенным. В табл. 6.1 представлены уровни АД и степени АГ.

Таблица 6.1

### Степени артериальной гипертензии (АГ)

Степени АГ	1	2	3
Уровни АД (мм рт. ст.)	140-159/90-99	160-179/100-109	>180/110

#### **Само- и взаимопомощь при АГ и кризе**

1. Можно применить меры воздействия на кровообращение:

- удобно сесть с опущенными ногами;
- положить на лоб пузырь со льдом или холодный компресс;
- к ногам тепло (грелка или бутылка с горячей водой);
- на тыльную сторону голени поставить горчичники (по 2–3 штуки);
- на «воротниковую» зону поставить сухие банки (8–10 штук);
- при гипертоническом кризе и отсутствии гипотензивных лекарственных препаратов можно сделать кровопускание (при наличии специалиста; 150–200 мл).

2. Для снятия высокого АД и при кризе 1-го типа можно применять один из следующих гипотензивных препаратов:

- каптоприл (25 мг – 1 таблетка под язык, а при недостаточном эффекте повторно через 30–60 минут);
- экватор (10 мг лизиноприла + 5 мг амлодипина) 1 таб. внутрь;
- дибазол (4–5 мл 1 % раствора на 10 мл физраствора, внутривенно, струйно);
- обзидан (5–10 мг на 10–20 мл физраствора, внутривенно, струйно);
- физиотенз (моксонидин) 0,2 мг или 0,4 мг внутрь. Можно применять и другие разрешенные средства.

При кризе 2-го типа рекомендуется:

- ко-диротон (12 мг лизиноприла + 12,5 мг гидрохлортиазида) внутрь;

- клофеллин (1 мл 0,01 % раствора, внутримышечно), снижает АД через 15–20 минут, продолжительность действия до 8 часов;
- бензогексоний (1 мл 2,5 % раствора на 19 мл физраствора, внутривенно, медленно, под контролем АД, внутримышечно – по 0,5–1 мл);
- сернокислая магнезия (10 мл 25 % раствора внутримышечно или внутривенно на физрастворе капельно);
- дибазол (4–6 мл 1 % раствора на физрастворе) с эуфиллином (10 мл 2,4 % раствора внутривенно в разных шприцах);
- нифидипин (коринфар, 0,1 г под язык), действие наступает через 1–2 мин.;
- лазикс (фуросемид, 1 % раствор 2–4 мл на физрастворе, внутривенно, струйно).

При отсутствии эффекта возможно использовать другие гипотензивные средства в допустимых дозах: берлиприл, нифекард, лозартан, кордафлекс, фозикард, нолипрел, престанс и др.

### **6.3. Приступ стенокардии, требующий оказания неотложной помощи**

Приступ стенокардии обусловлен несоответствием между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой, т.е. нарушением обмена веществ в миокарде.

Характеризуется острой, внезапно возникающей (обычно после физических нагрузок, при психоэмоциональном раздражении, спазме коронарных артерий) болью в сердце, отдающей в шею, под лопатку, левую руку. Если приступ не купировать, это может закончиться инфарктом миокарда.

#### *Неотложная помощь при приступе стенокардии*

- валидол 1 таблетка под язык (начинает купирование приступа);
- нитроглицерин (по 1 таблетке или по 2–3 капли 1 % спиртового раствора на сахаре под язык).

Если повторный прием нитроглицерина более не снял, то в зависимости от тяжести приступа можно ввести подкожно, внутримышечно или внутривенно смесь папаверина (2 мл 2 % раствора), анальгина (2 мл 50 % раствора) и димедрола (1 мл 1 % раствора). Если после этого боль не купируется, нужно ввести трамадол 0,5 % 2 мл внутримышечно. Одновременно на область сердца можно поставить горчичники, наложить нитромазь; снять ЭКГ, определить маркеры, обратиться к врачу-специалисту.

### **6.4. Инфаркт миокарда**

Это острая форма ишемической болезни сердца (ИБС). Он возникает, когда прекращается доставка крови к какому-либо отделу сердечной мышцы. Приток крови нарушается, если атеросклеротическая бляшка,

находящаяся в просвете одного из сосудов сердца, под действием нагрузки разрушается, и на месте повреждения образуется кровяной сгусток (тромб; рис. 6.1). Из всех больных острым инфарктом миокарда до прибытия в больницу доживает лишь половина. У женщин моложе 50 лет инфаркт – большая редкость.

*Рис. 6.1.* Нарушение коронарного снабжения кровью сердечной мышцы ведет к развитию инфаркта миокарда

Первым признаком, позволяющим заподозрить инфаркт, обычно становится жестокая боль за грудиной, то есть в середине грудной клетки. Обычно в состоянии покоя давит, жжет, сжимает, может отдавать в руку, плечо, спину, челюсть, шею. При стенокардии подобная боль возникает во время нагрузки, а при инфаркте она более сильная и чаще начинается в состоянии покоя и не проходит после принятых друг за другом таблеток нитроглицерина (по 1 таблетке под язык через каждые 5 минут).

Помощь при инфаркте:

1. Снять боль – наркотическими и ненаркотическими анальгетиками.
2. Физический и психологический покой, транспортировка лежа.
3. Антикоагулянты (аспирин, фибринолитики).
4. Лечение в реанимационном и инфарктном отделениях.

### **6.5. Геморрагический и ишемический инсульт**

Геморрагический инсульт возникает, как правило, при кризах артериальной гипертензии. Проявляется головной болью, рвотой, развивается гемиплегия или парез лицевой мускулатуры и языка. Нарушение сознания от оглушения до глубокой комы. Отмечается выраженный подъем АД, часто брадикардия, дыхание Чейна–Стокса, непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Разный размер зрачков.

Больному нужно придать восстановительное положение (рис. 6.2).

*Рис. 6.2. Приемы приведения пострадавшего в восстановительное положение*

Оказание помощи при геморрагическом инсульте:

- сернокислая магнезия (10 мл 25 % раствора на физрастворе внутримышечно или внутривенно, капельно) с целью дегидратации, гипотензии, успокоения;
- бензогексоний (1 мл 2,5 % на 19 мл физраствора внутримышечно или внутривенно при высоком АД);
- эуфиллин (10 мл 2,4 % раствора внутривенно) для улучшения оттока и уменьшения внутричерепного давления;
- фуросемид (лазикс) таблетки 40 мг или 2–4 мл 1 % раствора внутривенно, медленно, ежедневно;
- аскорбиновая кислота (10 мл 5 % раствора, внутривенно, или внутримышечно);
- витамин В6 (2 мл раствора внутримышечно).

Ишемический инсульт возникает при:

- дисциркуляторных расстройствах в мозге;
- сочетании АГ и ИБС;
- размягчении нетромботического характера в мозге.

Симптомы ишемического инсульта:

- нарушение сознания развивается постепенно и не бывает глубоким;
- симптомы проявляются в течении 2–3 дней;
- лицо бывает бледным, пульс слабым, АД снижается.



Оказание помощи при ишемическом инсульте:

- госпитализация, строгий постельный режим;
- эуфиллин (10 мл 2,4 % раствора в 10 мл 5 % раствора глюкозы внутривенно, медленно);
- при повышенном АД – дибазол (6 мл 1 % раствора внутримышечно);
- фибринолитическая терапия с гепарином, внутривенно, через каждые 4 часа – гепарин (по 5000 ЕД, под кожу живота);
- аскорбиновая кислота (5 мл 5 % раствора внутримышечно);
- папаверин (4–6 мл 2 % раствора внутримышечно два раза в сутки).

### **6.6. Обморок, коллапс и шок**

*Обморок* – кратковременная потеря сознания, возникающая вследствие остро развивающейся недостаточности кровонаполнения сосудов головного мозга.

Обморок проявляется внезапной частичной или полной потерей сознания. Непосредственной его причиной является временное недостаточное кровоснабжение мозга.

Факторами, провоцирующими наступление обморока, являются: переутомление, тепловой или солнечный удар, эмоциональный стресс (в результате испуга, волнения, при виде крови), сильная боль при ударах и травмах, длительное нахождение в душном помещении, резкое вставание из положения лежа или сидя, голод.

Признаками обморока могут быть: головокружение со звоном в ушах, чувство «легкости» в голове, слабость, потемнение в глазах, холодный пот, онемение конечностей. Кожные покровы становятся бледными, пульс слабым, едва прощупываемым. Глаза сначала «блуждают», затем закрываются, наступает кратковременная (до 10 с) потеря сознания и человек падает.

При оказании первой помощи следует помнить, что бессознательное состояние может быть проявлением серьезной угрозы жизни, как, например, остановки сердца, шокового состояния. Поэтому оказание первой помощи начинают с проверки признаков жизни – пульса, дыхания.

При полной потере сознания пострадавшего укладывают на спину так, чтобы голова была ниже, а ноги приподняты. Следует расстегнуть воротник и пояс, обрызгать лицо водой или протереть смоченным полотенцем, дать вдохнуть пары нашатырного спирта, уксуса или одеколona. В душном помещении необходимо открыть окно или форточку для доступа свежего воздуха.

При неполной потере сознания т.е. при появлении указанных выше признаков обморока, пострадавшего можно не укладывать, а усадить, низко опустив ему голову.

Больному самому не следует принимать гипотензивные средства. Пострадавшего необходимо успокоить, придать ему полусидящее положение.

При высоком артериальном давлении нужно сделать все возможное для того, чтобы уменьшить объем циркулирующей крови и ее приток в верхнюю половину туловища. Для быстрого оттока части крови к нижним конечностям сделать больному горячие ножные ванны или обложить его ноги грелками.

Снизить артериальное давление и улучшить состояние можно наложением на заднюю поверхность шеи горчичников или точечным массажем затылка и задней поверхности шеи.

При осложненном обмороке необходимо проводить медикаментозную терапию, направленную на устранение патологических симптомов и синдромов.

В случае, если больной знает о своих заболеваниях, можно дать ему лекарства, которые он принимает в таких случаях.

*Коллапс* – это остро развившаяся сосудистая недостаточность, сопровождающаяся резким понижением артериального давления (до 70/0 мм рт. ст.) и расстройствами периферического кровообращения.

Причины развития коллапса:

- инфаркт миокарда на высоте болевого приступа (характеризуется кратковременностью и обратимостью);
- острая кровопотеря до 50 % от общего количества крови;
- травмы, сопровождающиеся болью и кровопотерей.

***Неотложная помощь при коллапсе***

- полный покой, лежать в горизонтальном положении без подушки, с несколько приподнятыми ногами;
- мезатон (0,5 мл 1% раствора внутривенно, медленно, 40 мл 5 % раствора глюкозы внутривенно или 1 мл внутримышечно);
- преднизолон (60–150 мг или 2–5 мл внутривенно, струйно).

*Шок* представляет собой тяжелую общую реакцию организма, развивающуюся в результате воздействия сильной механической или психической травмы, ожога, интоксикации и других факторов. При шоковом состоянии отмечается расстройство кровообращения и дыхания, нервной и эндокринной регуляции, обмена веществ.

Наиболее часто встречаются:

- травматический шок, развивающийся при тяжелых ранениях груди, головы, живота, таза;
- анафилактический шок, представляет собой аллергическую реакцию, возникающую при повторном введении в организм аллергена (медикаменты, кровь, яды животных – пчелы, осы, шмеля, муравья, а также некоторые пищевые продукты);
- кардиогенный шок (первые часы возникновения инфаркт миокарда).

При болевом шоке в начальном периоде возникает эректильная фаза, если травме предшествовало сильное нервное перенапряжение, пострадавший может быть возбужден, не сознавать тяжести своего со-

стояния и полученных повреждений. Он мечется, иногда кричит, вскакивает, пытается бежать. Лицо бледное, зрачки расширены, взгляд беспокойный, дыхание и пульс учащены. В последующем пострадавший становится заторможенным, появляется безразличие, полная безучастность к окружающему. Эта фаза называется торпидной. Кожа бледная с землистым оттенком, покрыта холодным липким потом, руки и ноги холодные, температура тела снижена. Сознание сохранено. Отмечается учащенное, поверхностное дыхание, пульс частый, иногда не прощупывается. Появляется жажда, иногда рвота.

Шок может возникнуть непосредственно после травмы или через некоторое время после нее. Его появлению способствуют запоздалое и неумелое оказание первой медицинской помощи, небрежная транспортировка пострадавшего.

По степени тяжести болевого шока выделяют три степени:

1. Шок 1 степени (легкий), длительность до 5 часов, АД 90–60/60–40 мм рт. ст.

2. Шок 2 степени (средней тяжести), длительность 5–10 часов, АД 80–40/50–20 мм рт. ст., часто присоединение острой левожелудочковой недостаточности (ОЛЖН).

3. Шок 3 степени (тяжелый), падение АД ниже критического на фоне развития анурии, пульсового давления ниже 15 мм рт. ст.; летальность до 90 %.

#### ***Неотложная помощь при болевом шоке***

1. Прекращение воздействия на пострадавшего травмирующего фактора – основной причины шока.

2. Человеку, находящемуся в сознании, дать болеутоляющее средство (анальгин, седалгин, пенталгин или ввести наркотические анальгетики), напоить горячим чаем, дать 50 мл водки.

3. Для улучшения центральной и периферической гемодинамики назначают:

– строфантин – 0,05 % 0,5 мл внутривенно струйно, на физрастворе и капельно (с калийно-поляризующей смесью);

– реополиглюкин (реомакродез) – 400 мл внутривенно, капельно, гемодез – 200–400 мл внутривенно.

– преднизолон – 150–300 мг на физрастворе внутривенно, капельно, при необходимости струйно.

4. Фибринолизин 80–120 тыс. ЕД с 10 тыс. ЕД гепарина внутривенно, капельно (15–20 капель в минуту).

5. Антигистаминные: супрастин (1 мл 1 % раствора), димедрол (1 мл 1 % раствора внутримышечно или внутривенно).

6. С целью борьбы с ацидозом назначают бикарбонат натрия (300 мл 4 % раствора).

#### ***Неотложная помощь при анафилактическом шоке***

1. Прекращение введения аллергена.

2. При молниеносной форме – не прямой массаж сердца, искусственная вентиляция легких (ИВЛ).

3. При остановке сердечной деятельности – внутрисердечно адреналин (0,5 мл 0,1 % раствора), атропин (0,5 мл 0,1 % раствора).

4. Адреналин (1 мл 0,1 % раствора внутривенно или подкожно в зависимости от тяжести, при сохранении низкого АД через 10–15 минут введение адреналина необходимо повторить).

5. Преднизолон (60–90 мг и более) внутривенно, струйно. Дексаметазон (4–20 мг), гидрокортизон (150–300 мг). Доза глюкокортикоидов зависит от величины АД и выраженности бронхоспазма.

6. При удушье – эуфиллин (10 мл 2,4 % раствора) или димедрол (5 мл 1 % раствора подкожно).

7. Хлоропирамин 2 % – 1–2 мл внутривенно, внутримышечно, супрастин 2–4 мл 2 % раствора подкожно.

8. Коргликон (1 мл 0,06 % раствора в 20 мл физраствора, внутривенно, струйно).

При гипотонии – 5 % раствор глюкозы с 0,2 % раствором норадреналина (2 мл) и преднизолоном (60–120 мг) внутривенно, капельно.

Гидрокарбонат натрия (200 мл 4 % раствора).

Противошоковые растворы (реополиглюкин 400 мл внутривенно, капельно, гемодез – 200–400 мл внутривенно, капельно).

*Отек Квинке или ангионевротический отек* с распространением на кожу, подкожную клетчатку, слизистые оболочки. Отеки могут локализоваться на слизистой желудочно-кишечного тракта, на лице, мозговых оболочках. Симптомы с учетом локализации отека: затруднение вдоха и выдоха, одышка. Лицо цианатично, затем бледное. От асфиксии может наступить смерть. На слизистой желудочно-кишечного тракта – симулирует клинику острого живота. Мозговых оболочек – головная боль, судороги, менингеальные симптомы.

#### **Оказание помощи при отеке Квинке**

1. Адреналин (0,5 мл 0,1 % раствора) подкожно.

2. Пипальфен (0,2 мл 2,5 % раствора внутримышечно, супрастин (2 мл 2 % раствора) или димедрол (2 мл 1 % раствора, внутримышечно).

3. Преднизолон (60–90 мг внутримышечно или внутривенно).

4. Сальбутамол (ингаляция).

5. Горячие ножные ванны.

6. Лазикс (фуросемид) (2–4 мл 1 % раствора в изотоническом растворе внутривенно, струйно).

7. Аминокaproновая кислота (100 мл 5 % раствора внутривенно, капельно).

8. Клеместин 2 мл + преднизолон 2–3 мл внутривенно.

9. Хлоропирамин 2 % – 1–2 мл внутримышечно или внутривенно (всех видах аллергии).

### **6.7. Тепловой и солнечный удар, оказание первой помощи**

*Тепловой удар.* В условиях высокой температуры окружающей среды выключение отдельных или всех путей теплоотдачи (излучение, проведение, испарение) приводит к перегреванию организма. В производственных условиях этому способствуют:

- значительная мышечная деятельность;
- гормональные воздействия, усиливающие обмен веществ (щитовидная железа, надпочечники и др.).

Картину перегревания или тепловой гипертермии характеризуют:

- резкое повышение температуры тела до 40–41°C;
- учащение пульса в 2–2,5 раза;
- обильное профузное потоотделение;
- мышечная слабость и ощущение жара;
- жажда, учащенное сердцебиение и головная боль;
- расстройство координации.

Другая форма перегревания характеризуется преобладанием нарушения водно-солевого баланса и называется судорожной болезнью. При судорожной болезни температура повышается незначительно, мышечные боли в конечностях сменяются судорогами.

Первая помощь при перегреве:

- покой при более низкой температуре окружающей среды;
- прохладные водные процедуры (обтирание, душ);
- симптоматическое лечение и восстановление водно-солевого баланса.

*Солнечный удар.* При интенсивном и длительном воздействии солнечной радиации на непокрытую голову может произойти так называемый солнечный удар – клинически тяжелый симптомокомплекс, в картине которого преобладает головная боль, головокружение, учащение пульса, ускорение дыхания, моча становится темной, затемнение и потеря сознания, нарушение координации движений.

Короткие инфракрасные лучи способны проникать через кожу головы, черепную коробку и воздействовать на мозговые оболочки (твердую, мягкую, паутинную), мозговую ткань. В отличие от теплового удара температура тела при солнечном ударе не повышается.

#### ***Оказание помощи при солнечном ударе***

1. При первичных проявлениях (слабость, головокружение, тошнота) больного следует поместить в затемненное, прохладное место.

2. Сразу применить холодные компрессы, пузыри со льдом на голову, можно завернуть пострадавшего в мокрую прохладную простыню и направить на него вентилятор.

3. Вливание физиологического раствора глюкозы с аскорбиновой кислотой и хлористым калием.

При сознании пострадавшему дать кисло-сладкое, прохладное питье. В течении 3–4 дней после солнечного удара пребывание на открытом солнце без защитных головных уборов недопустимо.

### **6.8. Поражение электрическим током и оказание первой помощи**

Причиной поражения электрическим током может быть:

- неисправность электроприборов, неосторожное обращение с электричеством, нарушение техники безопасности;
- удар молнии;
- электрическая дуга (если человек находится рядом с установкой напряжением более 1000 В в помещениях с высокой относительной влажностью воздуха).

Ток силой 15 мА у человека вызывает судороги, и пострадавший не может отпустить провод, находящийся в его руке. При поражении током силой 20–25 мА наступает остановка дыхания; из-за спазма голосовых связок невозможно позвать на помощь. Если действие тока не прекращается наступает остановка сердца, ведущая к смерти.

Электрический ток оказывает на организм местное и общее воздействие:

- термическое (вызывает нагрев до высокой температуры всех частей тела, вызывая функциональные расстройства сосудов, нервов, сердца и других органов);
- электрическое (ведет к разложению органических жидкостей, нарушается физико-химический состав крови);
- механическое (на месте прохождения тока может быть разрыв, расслоение, повреждение тканей сосудов, легочной и мозговой ткани);
- биологическое – раздражение, возбуждение внутренних биологических процессов, связанных с жизненными функциями.

Различают два вида поражения электрическим током: общее и местное. Общее возникает при прохождении тока недопустимых величин через организм человека, что приводит к нарушению работы внутренних органов вплоть до их полной остановки. К местным электрическим травмам относятся:

- ожоги;
- электрические знаки;
- электрометаллизация кожи;
- электроофтальмия;
- механические повреждения.

В первую очередь необходимо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока. Для этого отключают ток выключателем, поворотом рубильника, вывинчиванием пробок, отделением от токоведущего элемента, или же перерубить провод топором (с сухим деревян-

ным топориком), перекусить кусачками с изолированными рукоятками (каждую фазу отдельно). Спасатель обязан защитить себя от поражения током следующими способами:

- изолироваться от земли, встав на сухие доски, резиновый коврик или надеть диэлектрические галоши, не дотрагиваться до металлических предметов и до тела пострадавшего;
- надеть диэлектрические перчатки или защитить руку сухой тканью (использовать кепку, натянуть край рукава);
- действовать одной рукой, держа другую в кармане или за спиной;
- соблюдать правила выхода из зоны растекания тока, следуя короткими шагами, передвигая ноги без отрыва их от земли и одной ступни от другой.

После освобождения пострадавшего от действий электрического тока необходимо оценить его состояние.

Если у пострадавшего отсутствуют сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, а зрачки широкие (0,5 см в диаметре), можно считать, что он находится в состоянии клинической смерти и следует немедленно приступить к оживлению организма с помощью искусственного дыхания по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос» и наружного массажа сердца. Не следует раздевать пострадавшего, можно только расстегнуть ворот, ослабить поясной ремень или расстегнуть поясные пуговицы (на брюках и одежде).

Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или находился в бессознательном состоянии с сохранявшимся устойчивым дыханием и пульсом, его следует уложить на постилку из одежды, одеяла; расстегнуть одежду, стесняющую дыхание; согреть тело, если холодно, обеспечить наблюдение за пульсом и дыханием.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо наблюдать за его дыханием. В случае нарушения дыхания из-за западения языка нужно выдвинуть нижнюю челюсть вперед, взявшись пальцами за ее углы, и поддерживать ее в таком положении, пока не прекратится западение языка.

При возникновении у пострадавшего рвоты необходимо повернуть его голову и плечи в сторону для удаления рвотных масс.

Профилактика поражения разрядами атмосферного электричества – молнией:

- во время молнии не рекомендуется двигаться, бежать;
- находиться на вершинах холмов;
- останавливаться у воды рек, водоемов;
- прятаться под высокими деревьями;
- стоять у опор, линий связи;
- остерегаться шаровой молнии, приводящей к разрушениям и пожарам.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 6.3. Степени отморожения и оказание первой помощи*



## 6.9. Первая помощь при отморожении и переохлаждении организма

Отморожение наступает при продолжительном воздействии холода на кожу и находящиеся под ней ткани. Причиной отморожений могут быть:

1. Ветер, высокая относительная влажность воздуха, низкая температура воздуха (чаще отморожение ушей);
2. Нахождение на морозе в течении длительного времени при недостаточной подвижности (отморожение носа, щек, подбородка);
3. Контакт с жидким кислородом, снегом, льдом, холодной водой (чаще всего отмораживаются пальцы рук);
4. Тесная, влажная, синтетическая одежда и обувь (чаще всего ведет к отморожению пальцев ног).

Пострадавший ощущает чувство холода, сменяющееся онемением, при котором исчезают боль, а затем всякая чувствительность. Потеря чувствительности делает незаметным дальнейшее воздействие холода, что приводит к отморожениям того или иного участка тела.

Отморожения подразделяют на четыре степени (рис. 6.3).

*1 степень:* отмороженный участок тела становится холодным и белым, затем сине-багровым, появляется опухоль. Субъективно ощущается покалывание, болезненность.

*2 степень:* поверхностный слой кожи омертвевает. В зоне поражения образуются пузыри, наполненные прозрачной или белого цвета жидкостью. Быстро развивается отек тканей за пределами области отморожения. Может быть нарушена чувствительность, но при этом отмечаются значительные боли. У пострадавшего повышается температура, нарушается сон, отсутствует аппетит.

*3 степень:* в результате нарушения кровообращения происходит омертвление всех слоев кожи, т. е. почернение кожных покровов и тканей (некроз). В первые дни появляется омертвление кожи, появляются пузыри, наполненные темно-красной жидкостью. Затем развивается гангрена глубоких тканей, потерпевший страдает от болей. Усиливается интоксикация всего организма.

*4 степень:* омертвление всех слоев тканей, в том числе и костей. Быстро появляются пузыри, наполненные черной жидкостью. Поврежденная часть тела быстро чернеет и некротизируется. Общее состояние тяжелое: бледность кожных покровов, пульс редкий, температура низкая, вялость и безучастность.

### ***Первая помощь:***

- для защиты пострадавшего от холода необходимо разместить его в теплом помещении;
- снять сырую обувь и перчатки, накрыть теплым одеялом, наложить на отмороженную часть тела термоизолирующую ватно-марлевую по-

вязку (7 слоев) для кумуляции тепла, если у пострадавшего сознание сохранено, дать теплое питье (чай, кофе или молоко);

– при отморожении 1-й степени выступающих частей тела (нос, уши, пальцы, стопы, подбородок, щеки) отогревать их собственными руками или руками спасателей, пальцы своих рук можно согреть под мышками;

– при необходимости иммобилизация, наложить стерильную сухую повязку на отмороженный участок;

– отмороженные участки тела нельзя интенсивно растирать руками, спиртом, снегом, так как эти меры способствуют травмообразованию в пораженных тканях;

– нельзя смазывать пораженные участки жиром и мазями, так как это затрудняет в последующем их обработку;

– согревание пораженной части тела должно быть постепенным, медленным, преимущественно пассивным.

– характерно, что отмороженные участки надолго подвергаются повторным отморожениям.

### **Переохлаждения (гипотермия)**

В отличие от отморожения, переохлаждением является воздействием холода на весь организм, а не на отдельные органы, ткани. При переохлаждении понижается температура тела, в результате чего нарушаются обмен веществ и основные жизненно важные функции организма (дыхание, кровообращение) вплоть до их полной остановки.

Причинами переохлаждения могут быть:

– холодный ветер, высокая влажность и низкая температура окружающей среды;

– пребывание длительного времени на морозе при недостаточной подвижности;

– одежда и обувь не по сезону года.

Факторы, способствующие гипотермии:

– длительное вынужденное нахождение в одном положении;

– физическое и психическое утомление;

– истощение (когда индекс массы тела менее 18);

– гипо- и авитаминоз;

– нарушение кровообращения и др.

Различают следующие виды переохлаждения (гипотермии):

1. Легкая гипотермия – когда температура тела опускается до 32–34°C. При оказании своевременной помощи – полностью излечима.

2. Средняя – температура тела снижается до 29–31°C. Наблюдается состояние оцепенения. Отсутствие помощи приводит к развитию различных осложнений, иногда к смерти пострадавшего.

3. Тяжелая гипотермия, когда температура тела становится менее 29°C, пульс замедлен – требуется неотлагательная помощь.

Признаками переохлаждения организма являются:

- выраженный озноб (дрожь), «гусиная кожа», посинение губ, рта, носа, пальцев, так как суживаются сосуды, чтобы сохранить кровь теплой;
- понижение температуры тела;
- чувство апатии и сонливость;
- дыхание поверхностное и возможна потеря сознания.

При неоказании помощи наступает скованность движений, появляется непреодолимое желание спать, остановка кровообращения и дыхания, т. е. развивается полное замерзание.

Оказание помощи при переохлаждении (гипотермии):

- доставить пострадавшего в теплое помещение, снять мокрую одежду, обувь;
- поместить его в ванну с температурой воды 30–33°C, и постепенно повышать температуру воды до 40–42°C;
- после завершения согревания, одеть в сухую одежду, тепло укрыть.

Если пострадавший в сознании, необходимо дать ему горячий напиток (чай с сахаром) и доставить в лечебное учреждение.

#### 6.10. Ожоги

*Ожоги* – это повреждения живой кожи, слизистых и находящихся под ними тканей, вызванные воздействием высокой температуры, химических веществ, электрической или лучевой энергии. В зависимости от поражающего фактора, выделяют ожоги термические, электрические, химические, лучевые.

Термические ожоги представляют собой наиболее распространенный вид бытовых травм, причиной которых часто являются легкомыслие и невнимательность. По клиническим проявлениям (рис. 6.4) ожоги подразделяются на четыре степени.

В зависимости от степени ожога и его площади у пострадавшего может быть шок и последующие осложнения – ожоговая болезнь, прекращения функционирования органов, ампутация, внесение инфекции в раны.

Общие принципы оказания помощи при любых формах ожогов:

- незамедлительно провести обработку холодной водой (пострадавшие части тела держать под проточной холодной водой до 20 минут, т. е. до уменьшения боли), затем наложить стерильную повязку, при больших площадях ожога необходимо завернуть пострадавшего в полотенце, или покрывало;

- обработка ожоговых ран должна производиться только специалистом, на обожженные поверхности нельзя наносить мазь, пудру, масла, красящиеся вещества, нельзя прокалывать возникшие пузыри;

- при ожогах I и II степени более 10 % поверхности тела надо обязательно произвести профилактику шока;

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 6.4. Степени ожогов и оказание первой помощи*

- горящую одежду на пострадавшем надо гасить водой, засыпать песком, перекачивать по земле, использовать огнетушитель осторожно (беречь глаза);
- при ожогах кистей необходимо быстро снять кольца, так как в последующем это сделать порой невозможно из-за отека;
- при химических ожогах, после снятия одежды, нужно не менее 15–20 минут обмывать место поражения струей воды;
- пострадавшему для уменьшения болей и при ожоговом шоке дают обезболивающие средства, также желательнее напоить его чаем или щелочной минеральной водой.

### **6.11. Утопление и оказание первой помощи**

Причинами утопления в воде чаще всего бывают:

- наводнения и катастрофическое затопление;
- катастрофы на воде и другие чрезвычайные ситуации;
- нарушения правил поведения на воде;
- травмы при нырянии;
- купание в состоянии алкогольного опьянения;
- резкая смена температуры при погружении в воду после перегрева на солнце;
- при попадании в водовороты, ключевые источники;
- возникновение судорог в холодной воде.

При спасении утопающего:

- протянуть ему шест или конец одежды;
- бросить нетонущий предмет (доску, палку или спасательный круг).

Если возникли судороги – вызвать резкое болевое сокращение мышц (уколоть английской булавкой сократившиеся мышцы или большими пальцами руки несколько раз резко и сильно надавить в этой области).

Помощь тонущему необходимо оказывать, подплывая сзади, защищаясь от его захвата. Если захват произошел, нужно постараться освободиться от него, а именно:

- при охвате утопающим спасателя за туловище или за шею спереди, нужно, одной рукой удерживая его за поясницу, ладонью другой руки упереться в подбородок тонущего, пальцами зажать ему нос и сильно толкнуть в подбородок. Можно упереться коленом в низ живота тонущего и оттолкнуться от него;
- если тонущий схватил спасателя за кисти рук, нужно сжать их в кулак и сделать сильный рывок наружу, одновременно подтянуть ноги к животу, упереться в грудь тонущего и оттолкнуться от него.

Если пострадавший лежит на дне водоема лицом вверх или вниз, спасатель должен взять пострадавшего под мышки, приподнять, затем сильно оттолкнуться ногами от грунта, всплыть с ним на поверхность и буксировать к берегу.

Буксировать тонущего можно несколькими способами:

– «за голову». Спасатель должен перевернуть тонущего на спину и, держа лицо над водой, плыть на спине;

– «за руки». Спасатель должен подплыть к тонущему сзади, стянуть его локти назад за спину и, прижимая к себе, плыть к берегу вольным стилем. Для буксировки пострадавшего, находящегося без сознания, спасатель должен плыть на боку и тянуть пострадавшего за волосы или воротник одежды.

При любых способах буксировки тонущего необходимо, чтобы его рот и нос находились над поверхностью воды.

Помощь должна быть оказана сразу же после того, как пострадавшего извлекли из воды. Если он находится в бессознательном состоянии (возможно отсутствие пульса, дыхания), следует немедленно приступить к его оживлению.

Чтобы правильно и последовательно оказывать первую медицинскую помощь при утоплении, необходимо иметь представление о механизме утопления.

При утоплении первоначально кратковременно задерживается дыхание, затем затрудняется вдох (одышка) и вода еще не попадает в дыхательные пути, но человек теряет сознание. После чего дыхательные пути заполняются водой, и останавливается дыхание. В результате к клеткам головного мозга не поступает кислород, и через 4–5 минут происходит паралич дыхательного центра, а затем остановка сердца. Иногда сердечная деятельность сохраняется до 10 и более минут.

Причина наступления смерти при утоплении бывает различной, что необходимо знать при оказании медицинской помощи:

– рефлекторный спазм гортани при попадании воды на голосовые связки. Наступает спазм голосовых связок, и вода не проникает в легкие (сухое утопление). Пострадавший теряет сознание и опускается на дно водоема, может смещаться по течению. Затем происходит и остановка сердца. Кожные покровы в таких случаях бледные с синеватым оттенком;

– вода попадает в дыхательные пути (истинное утопление), закупоривает легкие и развивается удушье. Кожные покровы приобретают синюшный цвет, изо рта выделяется пенная жидкость;

– синкопальное утопление – внезапная остановка дыхания и сердечной деятельности. Кожные покровы у таких пострадавших бледные, т. е. «белая смерть».

Оказание первой медицинской помощи зависит от состояния пострадавшего:

– если он находится в сознании и сохранено дыхание и сердечная деятельность, нужно так уложить его на сухую жесткую поверхность, чтобы голова была опущена, растереть руками и полотенцем, дать горячее питье (чай, кофе), укрыть теплым одеялом;

– если пострадавший в бессознательном состоянии, но сохранено дыхание и пульс, надо выдвинуть нижнюю челюсть, очистить ротовую полость, насухо его обтереть и согреть;

– при отсутствии дыхания у пострадавшего, но сохранившейся сердечной деятельности, очищают дыхательные пути и быстро приступают к искусственному дыханию.

Оказание помощи зависит от того, в пресной или соленой воде утонул пострадавший. Пресная вода (до 0,1% солей) быстро проникает в легкие и кровь, вызывая разрушение элементов крови – гемолиз. Морская вода не всасывается в кровь и вызывает ее приток в легкие. Этим определяются особенности реанимационных мероприятий:

– утонувшим в пресной воде и при проявлении признаков «белой смерти» быстро очищают полость рта и глотки, после чего незамедлительно приступают к искусственной вентиляции легких, а при необходимости и к наружному массажу сердца. Удалять воду из легких, как правило, бесполезно. Это приводит только к неоправданной потере времени;

– утонувшим в соленой (морской) воде необходимо быстро удалить из дыхательных путей воду и пену. С этой целью надо положить пострадавшего на согнутую под прямым углом в коленном суставе ногу реаниматора так, чтобы голова пострадавшего оказалась ниже туловища лицом вниз (рис. 6.5).

*Рис. 6.5. Удаление воды из дыхательных путей пострадавшего*

Далее следует сильно нажать на нижний отдел грудной клетки в области нижних ребер. Затем освободить с помощью пальцев, обернутых бинтом, марлей полость рта от воды и пены, т. е. восстановить проходимость дыхательных путей и, если пострадавший не дышит, срочно сделать искусственное дыхание, а при необходимости и непрямого массажа сердца.

## **Тема 7. Проведение реанимационных мероприятий при состояниях, опасных для жизни**

### **Вопросы к практическому занятию**

1. Показатели, указывающие на необходимость проведения реанимационных мероприятий.
2. Простейшие способы реанимации с учетом программы оживления ВОЗ:
  - восстановление проходимости дыхательных путей;
  - проведение искусственной вентиляции легких «изо рта в рот» или «изо рта в нос»;
  - непрямой массаж сердца.
3. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца одновременно одним или двумя реаниматорами.
4. Инородные тела дыхательных путей. Методы удаления их у детей и взрослых.

### **Литература**

1. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 3-е изд. – Минск : Выш. шк., 2010. – 206 с.
2. *Первая медицинская помощь населению в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В. Н. Дунай [и др.].* – Минск : БГУ, 2011. – 139 с.
3. *Пропедевтика внутренних болезней : учебник / под ред. В. Х. Василенко, А. Л. Гребенева.* – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1995. – 512 с.
4. *Полянская, А. В.* Основные методы реанимации в экстремальных ситуациях : практическое руководство / А. В. Полянская, Я. Л. Мархоцкий. – Минск : БГУ, 2000. – 34 с.
5. *Учебное пособие для подготовки медицинских сестер / под ред. А. Г. Сафонова.* – М. : Медицина, 1979. – 656 с.
6. *Фролов, Л. А.* Общий уход за пораженными и больными : учеб. пособие / Л. А. Фролов, Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 1989. – 126 с.

### **Признаки жизни и оценка состояния сознания**

Первая медицинская помощь представляет собой комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях.

Время от момента травмы или отравления и до момента получения помощи должно быть предельно сокращено. При оказании помощи нужно действовать решительно, но обдуманно и целесообразно.



Прежде всего необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (извлечь утопающего из воды, потушить горящую одежду и вынести пострадавшего из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами и т. п.).

Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре сначала устанавливают, жив ли он, затем определяют тяжесть поражения, продолжается ли кровотечение. Во многих случаях попавший в беду человек теряет сознание, нужно уметь отличить потерю сознания от смерти.

*Признаки жизни:*

– наличие пульса на сонной артерии. Для определения пульса указательный и средний пальцы прикладывают к углублению на шее спереди от верхнего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, которая хорошо выделяется на шее;

– наличие самостоятельного дыхания. Устанавливается по движению грудной клетки, увлажнению зеркала, приложенного ко рту и носу пострадавшего;

– реакция зрачка на свет. Если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести ее в сторону, то наблюдается сужение зрачка.

При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи. Нужно выявить, устранить или ослабить угрожающие жизни проявления поражения (кровотечение, остановка дыхания и сердечной деятельности, нарушение проходимости дыхательных путей, сильная боль). Следует учитывать, что отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет еще не означает, что пострадавший мертв.

Оказание помощи бессмысленно при явных признаках смерти:

- помутнение и высыхание роговицы глаза;
- при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
- появление трупных пятен и трупного окоченения (рис. 7.1).

*Рис. 7.1. Признаки биологической смерти*

Во всех случаях оказания первой помощи необходимо принять меры по доставке пострадавшего в лечебное учреждение или вызвать «скорую помощь». Вызов медработника не должен приостанавливать оказание первой медицинской помощи.

Оказание помощи связано с определенным риском. Следует помнить, что при контакте с кровью и другими выделениями пострадавшего в некоторых случаях возможно заражение инфекционными заболеваниями (сифилисом, СПИДом, инфекционным гепатитом), поражение электрическим током, утопление при захвате пострадавшим, а также возможно получение травматических и термических повреждений. Поэтому оказание помощи пострадавшим требует знания и соблюдения простейших мер безопасности:

- при необходимости контакта с кровью и другими выделениями необходимо надеть резиновые перчатки: при их отсутствии укутать руку целлофановым пакетом;

- при извлечении из воды утопающего нужно подплывать к нему сзади и крайне осторожно. Лучше извлекать человека с помощью палки, ремня, веревки или другого предмета;

- при пожаре необходимо принимать меры по предупреждению отравления продуктами сгорания, для чего срочно вывести или вынести пострадавшего из опасной зоны;

- при оказании помощи в автомобильной аварии пострадавшего выносят с проезжей части дороги и обозначают место аварии хорошо видимыми знаками.

### **Оценка состояния сознания: простейшие методы помощи при его нарушении**

Сознание может быть ясным или нарушенным. В зависимости от степени его расстройства различают ступорозное, сопорозное, коматозное, ирритативные расстройства сознания.

*Ступорозное состояние, или оглушение.* Больной плохо ориентируется в окружающей обстановке, что может быть при некоторых отравлениях, контузиях.

*Сопорозное состояние, или спячка,* характеризуется выраженной сонливостью, из которой больной выходит на короткое время при громком окрике или тормошении. Такое состояние возможно при ряде инфекционных заболеваний, отравлениях.

*Коматозное состояние, или кома,* проявляется полной потерей сознания, утратой рефлексов и реакций на внешние раздражители вследствие нарушения деятельности коры головного мозга:

- при воспалительных заболеваниях мозга и его оболочек;
- при тяжелых инфекционных заболеваниях;
- при кровоизлияниях в мозг;
- при сотрясении мозга в следствии травмы черепа или отека мозга;

- при эпилепсии;
- при тяжелом течении сахарного диабета;
- при тяжелом нарушении функции печени;
- при различных отравлениях (алкоголем, наркотиками, окисью углерода и др.);
- во время приступа Эдемса–Стокса (полная АВ блокада) кратковременная потеря сознания;
- часто при агональных состояниях и т. д.

*Ирритативные расстройства сознания* (галлюцинации, бред) возникают при ряде психических и инфекционных заболеваний.

### **Терминальные состояния**

Реанимация (оживление) – система мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций организма человека, прежде всего дыхания и кровообращения.

Организм человека после остановки дыхания и прекращения кровообращения продолжает некоторое время жить, хотя при этом прекращается доставка клеткам кислорода, без которого невозможно существование живого организма. Различные ткани реагируют на прекращение поступления кислорода по-разному, и их гибель происходит не в одно и то же время. Наибольшей чувствительностью к нехватке кислорода характеризуется кора полушарий головного мозга. Если гипоксия (снижение содержания кислорода в тканях) длится более 5–6 минут, то восстановление функции этого отдела центральной нервной системы становится невозможным. Поэтому чрезвычайно важным является освоение практических навыков первичной реанимации всем населением, а не только медицинскими работниками. Тогда оказавшиеся на месте происшествия люди смогут еще до приезда медиков начать реанимацию. Выживаемость пострадавших, находящихся в критическом состоянии, зависит от трех факторов:

- 1) ранней диагностики остановки кровообращения;
- 2) немедленного начала проведения основных реанимационных мероприятий;
- 3) вызова реанимационной бригады для проведения специализированных реанимационных мероприятий.

К терминальным состояниям относятся:

- предагония;
- агония;
- клиническая смерть.

Первопричинами терминальных состояний чаще всего становятся шок, инфаркт миокарда, массивная кровопотеря, закупорка дыхательных путей (асфиксия), утопление, удушение, электротравмы, заваливание землей и др. Любое терминальное состояние характеризуется критическим уровнем расстройств основ жизнедеятельности организма: дыхания, сердечнососудистой системы, метаболизма и т. д., вплоть до полной остановки работы сердца.

## **Предагония**

Предагональный период характеризуется резким угнетением или отсутствием сознания, бледностью или синюшностью кожных покровов. Больной в бессознательном состоянии не реагирует на слова и физическое воздействие. Артериальное давление снижается до нуля, пульс на периферических артериях отсутствует (например на лучевой артерии), но еще сохранен на сонных и бедренных артериях (нитевидный). Дыхание больного учащается, затем становится реже, сокращения сердца редкие.

## **Агония**

Агональный период является предшественником смерти и характеризуется последними проявлениями жизнедеятельности организма. Управление процессами в организме начинает осуществляться на примитивном уровне: не высшими отделами головного мозга, а бульбарными центрами. Их функционирование не обеспечивает полноценности дыхания и работы сердца, хотя может повлечь кратковременный подъем артериального давления, иногда отмечаются проблески сознания. Во время агонии сознание отсутствует, артериальное давление и пульс не определяются, дыхание становится поверхностным и замедленным и, наконец, совсем прекращается, температура тела снижается на 1–2°C, исчезает реакция зрачков на свет, возникают судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация (паралич сфинктеров). Кожные покровы становятся синюшными. Продолжительность агонии может быть от нескольких минут до нескольких часов.

## **Клиническая смерть**

Клинической смертью называют короткий период, наступающий после прекращения эффективного кровообращения и дыхания, но до развития необратимых изменений в клетках центральной нервной системы и других органов. Это переходная стадия между жизнью и смертью, обратимый период умирания. На данном этапе исчезают все внешние признаки жизнедеятельности организма: характерно полное отсутствие сознания и рефлексов, кожные покровы холодные на ощупь, серого цвета или очень бледные, как и видимые слизистые оболочки, зрачки значительно расширены, не реагируют на свет, сердечные сокращения и дыхание отсутствуют. О прекращении сердечной деятельности свидетельствует отсутствие пульсации сонных артерий и выслушиваемых тонов сердца. Прекращение дыхания указывает отсутствие явных дыхательных движений за 10–15 секунд наблюдения (рис. 7.2). Продолжительность состояния клинической смерти, за исключением редких случаев, в среднем не более 5–6 минут. В этот короткий период еще возможно восстановление жизненных функций с помощью реанимации. Предшествующее длительное тяжелое состояние больного с грубыми

нарушениями кровообращения, тканевого обмена сокращает продолжительность клинической смерти до 1–2 минут. Вслед за клинической смертью происходят необратимые изменения органов и систем, наступает биологическая смерть.

*Рис. 7.2. Признаки клинической смерти*

Для констатации остановки сердца достаточно наличия следующих признаков: потеря сознания, отсутствие пульса на крупных артериях (сонная, бедренная), отсутствие тонов сердца, остановка дыхания или внезапное появление дыхания агонального типа. Время, затраченное на поиски пульса на крупной артерии, должно быть минимальным. Наиболее доступно определение пульса на сонной артерии. Для этого оказывающий реанимацию располагает второй и третий пальцы на области гортани больного, а затем без сильного надавливания прощупывает ими боковую поверхность шеи. Если пульса нет, то нет необходимости выслушивать тоны сердца, измерять артериальное давление, снимать ЭКГ: ясность диагноза не должна вызывать сомнений. ЭКГ-контроль проводится медицинскими работниками только на фоне реанимационных мероприятий.

Отсутствие дыхания регистрируется визуально – нет дыхательных движений грудной клетки. На прикладывание ко рту или носу зеркала, ваты или ниток тратить время не нужно! Такие признаки, как расширение зрачков и изменение цвета кожи, не всегда служат абсолютным ориентиром, так как расширение зрачков является признаком гипоксии коры головного мозга и возникает в относительно поздние сроки (30–60 секунд после прекращения кровообращения), кроме того, на ширину зрачка влияют некоторые медицинские препараты (атропин, наркотические анальгетики), а на цвет кожи влияют массивная кровопотеря (синеюшность в таких случаях отсутствует) и действие некоторых химических агентов (при отравлении угарным газом, цианидами сохраняется розовая окраска кожи).

## **Нарушения в организме при термальных состояниях**

Невозможно проводить реанимационные мероприятия без четкого представления об изменениях в организме человека при терминальных состояниях. Знание механизмов умирания, относительной постепенности наступления биологической смерти, наличия короткого промежутка времени для поддержания жизни являются основами методов реанимации.

При терминальных состояниях прежде всего «выключается» кора головного мозга: человек теряет сознание. Затем возникают изменения в подкорковых отделах мозга, в последнюю очередь гибнет продолговатый мозг (автоматические центры кровообращения и дыхания). Наступает необратимая смерть мозга.

В преагональном периоде значительно снижается количество крови, выбрасываемое сердцем в единицу времени в результате расстройства сердечно-сосудистой системы, уменьшается кровоснабжение органов и тканей, особенно мозга. Сокращения сердца малоэффективны, поэтому артериальное давление снижается, затем перестает определяться, а пульс становится слабым, нитевидным. В это время дыхание компенсаторно учащается, а затем может углубляться и урчаться. В период агонии вместе с падением артериального давления дыхание прекращается – наступает агональная пауза, сопровождающаяся (не всегда) периодами отсутствия сокращений сердца от 1–2 до 10–15 секунд. При гипоксии значительно угнетается функция печени и почек. В организме при умирании возникают тяжелые сдвиги в обмене веществ: снижаются окислительно-восстановительные процессы, возникает сдвиг кислотно-щелочного состояния тканей организма в сторону ацидоза.

После выхода из состояния клинической смерти вначале восстанавливается деятельность сердечно-сосудистой системы, затем возникает самостоятельное дыхание, а после восстановления кислотно-щелочного равновесия может начать восстанавливаться функция мозга. Поэтому даже при кратковременной гипоксии и клинической смерти (менее минуты) сознание, тем не менее, может отсутствовать длительно.

## **Методы легочно-сердечной реанимации**

Основа реанимации – восстановление проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких и непрямой массаж сердца. Если легкие не будут адекватно вентилироваться, попытки восстановить кровообращение бесполезны. Чем раньше начаты мероприятия по оживлению, тем более вероятен успех, поэтому та минимальная, но своевременно оказанная помощь, о которой речь пойдет дальше, бывает более эффективной, нежели сложнейшие врачебные процедуры, проводимые спустя длительное время после наступления терминального состояния. Несколько минут, отделяющие клиническую смерть от биологической, не оставляют времени на ожидание.

### **Показания к проведению реанимации**

Реанимацию проводят при наличии у больного преагонального, агонального состояния или клинической смерти. Показание к искусственной вентиляции легких – резкое ослабление или отсутствие самостоятельного дыхания, к проведению массажа сердца – прекращение эффективных сокращений сердца при остановке сердечной деятельности, терминальных нарушениях ритма (фибрилляции желудочков и брадикардии).

### **Методы восстановления проходимости дыхательных путей**

Больного необходимо уложить горизонтально на спину на твердую, ровную поверхность (это необходимое условие для осуществления непрямого массажа сердца, который проводится одновременно с искусственной вентиляцией легких). Голову пострадавшего максимально запрокидывают; для этого оказывающий помощь подкладывает одну руку под шею, а ладонь другой помещает на лоб больного и, прикладывая усилие, запрокидывает голову назад (рис. 7.3).

*Рис 7.3. Техника разгибания шеи  
для обеспечения проходимости дыхательных органов*

Делается пробный вдох «изо рта в рот». В случае неэффективности пробного вдоха максимально выдвигают нижнюю челюсть вперед и вверх, для этого либо поднимают подбородок одной рукой, помещая один палец в рот больного, либо захватывают нижнюю челюсть двумя руками у основания; зубы нижней челюсти должны располагаться впереди линии зубов верхней челюсти. Этими приемами устраняется западение корня языка. В случае подозрения на травму головы или шеи голову не запрокидывают, а нижнюю челюсть выводят вперед. Эффективен для обеспечения проходимости верхних дыхательных путей тройной прием Сафара: одновременное запрокидывание головы, предельное выдвижение нижней челюсти и раскрытие рта пострадавшего (рис. 7.4).

Причиной закупорки воздухоносных путей могут быть инородные тела (слизь, рвотные массы, сгустки крови, зубные протезы). Полость рта очищают от них ручным способом (платок на пальце, салфетка), затрачивая минимум времени. Голова больного при этом должна быть повернута в сторону, чтобы предотвратить опасность попадания инородного тела в дыхательные пути.

*Рис 7.4. Тройной прием Сафара*

В экстремальной ситуации вдвухание воздуха в легкие пострадавшего через верхние дыхательные пути осуществляется способом «изо рта в рот» или «изо рта в нос». При этом в легкие пострадавшего поступает до 1200 см<sup>3</sup> воздуха. В атмосферном воздухе содержится около 21 % кислорода (при 16 % во вдвухаемом воздухе). Этого кислорода достаточно, чтобы поддерживать жизнь пострадавшего.

**Метод «изо рта в рот»** осуществляется следующим образом. Нужно положить руку на лоб пострадавшего и указательным и большим пальцами зажать нос для создания герметичности. Другая рука подкладывается под шею и затылок потерпевшего. Оказывающий помощь своим ртом плотно охватывает рот пострадавшего и производит выдох в его дыхательные пути, одновременно наблюдая за его грудной клеткой. Критерий эффективности – увеличение объема грудной клетки. После того как грудная клетка расширилась, оказывающий помощь освобождает рот больного, поворачивает свою голову в сторону и у пострадавшего происходит пассивный выдох. Интервалы между отдельными дыхательными циклами должны составлять 5 секунд (1 дыхательный цикл на 5 счетов), не чаще 10–12 циклов в 1 минуту. Если реаниматор оказывает помощь в одиночку, соотношение темпа искусственной вентиляции легких к частоте надавливаний на грудную клетку должно составлять 2:15. В этом случае пульс на сонной артерии проверяют после 4-х циклов искусственной вентиляции легких, а затем каждые 2–3 минуты.

*Рис. 7.5. Техника искусственной вентиляции легких методом «изо рта в рот»*



Не следует вдвухать воздух чаще рекомендованного и в режиме максимальных вдохов и выдохов, так как возможны осложнения уже у реаниматора (может очень быстро развиться дыхательная декомпенсация с кратковременной потерей сознания). Вышеописанный метод искусственной вентиляции легких высокоэффективен: неполноценный состав вдвухаемого воздуха компенсируется его повышенными объемами, так как при объеме искусственного вдоха 1 л и частоте вдвухании 12 в минуту (обычно рекомендуемые) минутный объем дыхания составляет 12 л/мин., т.е. в среднем 150 % от должной величины!

Показанием к проведению искусственной вентиляции легких методом «изо рта в нос» является невозможность использования метода «изо рта в рот» (например, при челюстно-лицевых травмах). Выполнение этого способа более сложно, так как верхние дыхательные пути (нос, носоглотка) значительно уже просвета ротовой полости. Методика проведения данного способа заключается в следующем. Реаниматор одной рукой, находящейся на лбу пострадавшего, запрокидывает его голову назад, а другой рукой поднимает нижнюю челюсть вверх, закрывая рот. Можно также закрыть рот пострадавшего пальцами руки, поднимающей челюсть. Оказывающий помощь охватывает нос пострадавшего своими губами и производит выдох (рис. 7.6).

*Рис. 7.6. Искусственная вентиляция легких методом «изо рта в нос»*

При проведении искусственной вентиляции легких у детей, учитывая небольшое расстояние между носом и ртом, оказывающий помощь должен захватить своими губами одновременно рот и нос больного. Частота вдвуханий воздуха рекомендуется не менее 18–20 в минуту с соответствующим уменьшением дыхательного объема. Предотвращению раздутия желудка способствует поддержание дыхательных путей в открытом состоянии не только во время вдоха, но и при пассивном выдохе. Искусственное дыхание можно проводить с помощью воздуховодов, которые представляют собой обычную трубку из плотной резины или специальные трубки. В первом случае один конец резиновой трубки вводится в носовой ход, а другая половина носа закрывается пальцем руки, и через свободный конец резиновой трубки проводится периодическое вдвухание воздуха.

*Рис. 7.7. Воздуховоды*

Специальные воздуховоды – это плотные резиновые изогнутые трубки с круглым щитком посередине. Воздуховод вводят больному сначала между зубами выпуклой стороной вниз, а затем поворачивают этой стороной вверх и продвигают по языку до его корня. Затем воздуховод охватывают пальцами обеих рук таким образом, чтобы первыми пальцами можно было зажать нос больного, а вторыми-третьими – придавить щиток воздуховода ко рту. Остальными пальцами обеих рук подтягивают подбородок больного вперед. Воздух вдувают через мундштук воздуховода. Проводящему искусственное дыхание по данной методике удобнее всего находиться у изголовья больного. Искусственное дыхание можно проводить также с помощью ручных дыхательных аппаратов: саморасправляющихся мешков и гофрированных мехов. Дыхание при этом осуществляется через маску, которую следует плотно прижать к лицу больного. При сжатии мешка или меха воздух через маску поступает в легкие больного, выдох происходит в окружающий воздух.

При проведении искусственной вентиляции легких возможна передача многих видов инфекции. Чтобы избежать заражения, необходимо использовать прокладку из двух слоев марли, но не более. Три-четыре и более слоев марли, а также платок или любая другая ткань затрудняют данное реанимационное мероприятие чисто физически. Кроме того, после проведения искусственной вентиляции легких нужно хорошо прокашляться и прополоскать ротовую полость любым антисептическим раствором (в крайнем случае водой).

#### **Типичные ошибки и осложнения при проведении искусственной вентиляции легких**

Чаще всего наблюдается утечка воздуха в «контуре» реаниматор – пострадавший. Оказывающий помощь, особенно впервые, может забыть плотно зажать нос у пострадавшего или закрыть ему рот. На данную ошибку будет указывать отсутствие расширения грудной клетки при вдувании воздуха. Вторая по распространенности ошибка – это неустранение западения языка у пострадавшего, которое может сделать дальнейшее проведение пособия невозможным, и воздух вместо легких нач-

нет поступать в желудок (появится и будет нарастать выпячивание в надчревной области). Правильное обеспечение проходимости дыхательных путей позволяет избежать этого осложнения.

### **Непрямой массаж сердца**

Непрямой массаж сердца начинается после проведения 2–3-х интенсивных вдохов, затем проверяется наличие пульса на сонной артерии. Его отсутствие является основанием к проведению непрямого массажа сердца.

Обязательно нанесите удар кулаком в грудь, иногда этого бывает достаточно, чтобы сердце начало снова работать (рис. 7.8). Сердце находится между грудиной и позвоночником. Смысл наружного массажа в том, что при интенсивном нажатии на область грудины произойдет изгнание крови из желудочков сердца в аорту, в частности, в сонные артерии и через легочную артерию в малый круг кровообращения. После того, как давление на грудную клетку прекращается, и она возвращается в исходное положение, в ней возникает отрицательное давление, кровь из левого предсердия поступает в левый желудочек, а в правое предсердие поступает кровь из большого круга и т. д. (рис. 7.9).

Более доступных и эффективных методов искусственного замещения функции сердца на сегодняшний день нет. Непрямой массаж сердца позволяет мобилизовать не более 40 % минутного объема кровообращения. Но и этого бывает достаточно для успешного проведения реанимационных мероприятий.

*Рис. 7.8. Удар кулаком в грудь*

*Рис. 7.9.* Схема непрямого массажа сердца  
(1 – наложение рук на грудину; 2 – нажатие на грудину)

Во время проведения непрямого массажа сердца пострадавший должен находиться в горизонтальном положении на спине на твердой основе, чтобы его тело не смещалось под усилиями рук массирующего. Реаниматор располагается сбоку от больного, нащупывает конец грудины, ладони кладутся на нижнюю треть грудины (рис. 7.10).

*Рис. 7.10.* Закрытый массаж сердца  
(а – точка приложения рук; б – техника массажа)

Руки массирующего располагаются так, чтобы давление производило только запястьем. Компрессия грудной клетки больного производится за счет тяжести туловища реаниматора. Смещение грудины по направлению к позвоночнику (глубина прогиба грудной клетки) не должно пре-

вышать 4–6 см, продолжительность – 0,5 с, частота – не более 60–70 раз в минуту, а интервалы между отдельными компрессиями должны составлять 0,5–1 с. В промежутках между давлениями на грудину руки оказывающего помощь выпрямлены в локтевых суставах, кисти их находятся на груди, пальцы остаются приподнятыми. Непрямой массаж сердца требует значительных физических усилий от реаниматора.

При проведении непрямого массажа сердца необходимо учитывать некоторые нюансы. Так, первое нажатие на грудную клетку проводится плавно для определения ее эластичности. Нельзя делать толчкообразных движений, это может сломать ребра. Если все выполняется правильно, то в такт давлению на грудину появляется синхронный пульс на крупных артериях (контролируем на сонной), а в идеале синхронные толчкообразные колебания возникают и на лучевых артериях.

Проведение реанимационных действий двумя реаниматорами предполагает соотношение искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца 1:5, т. е. после одного искусственного вдоха нужно сделать пять сжатий грудной клетки (рис. 7.11).

*Рис. 7.11.* Искусственная вентиляция легких и искусственное кровообращение, осуществляемые двумя реаниматорами без использования аппаратуры

Если реанимацию проводит один человек, то на 2 искусственных вдоха приходится 15 компрессий грудной клетки (рис. 7.12). Совершенно недопустимо одномоментное сжатие грудной клетки и вдувание в нее воздуха!

*Рис. 7.12.* Искусственная вентиляция легких и искусственное кровообращение, осуществляемые одним реаниматором без использования аппаратуры

Критериями эффективности проведения непрямого массажа сердца являются:

- появление пульсации на сонной артерии, иногда и на лучевой;
- сужение зрачков, если они были расширены, появление их реакции свет;
- изменение цвета кожи, которая становится менее синюшной, бледной, серой;
- определение систолического артериального давления на уровне 60–70 мм рт. ст. на плече;
- иногда появление самостоятельных дыхательных движений.

Если не прямой массаж сердца был эффективен, его прекращают и продолжают одну искусственную вентиляцию легких до восстановления самостоятельного дыхания.

Особенности непрямого массажа сердца у детей заключаются в том, что новорожденным массаж проводится ногтевыми фалангами первых пальцев, при этом оказывающий помощь охватывает спинку ребенка ладонями обеих рук; у маленьких детей массируют одним или двумя пальцами, у подростков – одной рукой (рис. 7.13). Частота нажатий на грудную клетку зависит от возраста – она тем чаще, чем младше ребенок.

*Рис. 7.13.* Закрытый массаж сердца  
(а – у подростка; б – у ребенка)

Самая частая ошибка – недостаточная интенсивность сжатия грудной клетки. Ее причина – проведение реанимационных мероприятий на мягкой пружинящей поверхности (постели) и слабая сила давления на грудную клетку. Интенсивность нажатия удовлетворительная, если на крупных артериях появляется синхронная пульсация. Неправильное положение рук реаниматора приводит к неэффективному массажу или перелому ребер, а чрезмерная сила давления на грудину может повлечь травму грудной клетки и ее органов. Длительные, более 5–10 с, перерывы во время непрямого массажа сердца крайне нежелательны. Они способствуют постепенному нарастанию кислородного голодания мозга и сердечной мышцы и уменьшают возможность достижения окончательного успеха реанимации.

Следующей ошибкой является проведение массажа сердца без одновременной искусственной вентиляции легких. В этом случае массаж бесполезен, так как кровь не насыщается кислородом. Вдувание воздуха в легкие во время их сжатия тоже нецелесообразно.

## **РАЗДЕЛ II РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **Тема 8. Государственная программа ликвидации и минимизации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Беларуси и обеспечение радиационной безопасности населения**

#### **Вопросы к семинарскому занятию**

1. Законодательство Республики Беларусь в области радиационной безопасности:

1.1. Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения», 1998 № 122-3.

1.2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-200).

1.3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002).

2. Меры защиты населения в результате аварий на атомных объектах:

2.1. Срочные меры защиты населения – эвакуация, дезактивация, применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, блокирование щитовидной железы (йодная профилактика), ограничение потребления пищевых продуктов, загрязненных радионуклидами.

2.2. Долгосрочные меры защиты населения: переселение, защитные мероприятия в агропромышленном комплексе, восстановительные меры, радиационный мониторинг и контроль продуктов питания и воды, ограничение поступления радионуклидов в организм и ускорение их выведения.

2.3. Государственная программа по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (2011–2015) и на период до 2020 г.

#### **Литература**

1. *Гофман, Дж.* Чернобыльская авария : Радиационные последствия для настоящих и будущих поколений / Дж. Гофман ; пер с англ. Э. И. Волмянского, О. А. Волмянской. – Минск : Выш. шк., 1994. – 574 с.

2. *Ильин, Л. А.* Радиационная гигиена : учеб. для вузов / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. – М. : Медицина, 1999. – 380 с.

3. *Люцко, А. М.* Фон Чернобыля / А. М. Люцко. – Минск : БСЭ, 1990. – С. 68.



4. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы радиационной безопасности населения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 2-е изд. – Минск : Выш. шк, 2014. – 224 с.

5. *Николаева, Л. А.* Основы радиационной безопасности и теоретические аспекты чрезвычайных ситуаций : пособие / Л. А. Николаева, В. П. Сытый. – Минск : БГПУ, 2009. – 187 с.

6. Основы радиоэкологии и безопасной жизнедеятельности : пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Г. А. Соколик [и др.] ; под общей ред. Т. Н. Ковалевой, Г. А. Соколик, С. В. Овсянниковой. – Минск : Тонпик, 2008. – 368 с.

7. *Саечников, В. А.* Основы радиационной безопасности : учеб. пособие / В. А. Саечников, В. М. Зеленкевич. – Минск : БГУ, 2002. – 183 с.

8. *Сантарович, В. М.* Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность / В. М. Сантарович, А. В. Долидович, В. В. Захарченко. – Минск : Бизнесофсет, 2007. – 402 с.

9. *Стожаров, А. Н.* Радиационная медицина : учеб.-метод. пособие / А. Н. Стожаров [и др.]. – 3-е изд. – Минск : БГМУ, 2010. – 208 с.

Чернобыльская катастрофа поставила перед человечеством проблемы исключительной сложности, затрагивающие практически все сферы жизни, в том числе производство, многие отрасли науки, культуры, морали и психологии. Формирование радиоактивного загрязнения территории Беларуси началось сразу же после взрыва реактора. С учетом специфики радиоактивного загрязнения отдельных регионов республики организована сеть постоянного мониторинга окружающей среды, которая включает 181 реперную площадку и 19 ландшафтно-геохимических полигонов.

Основные факторы Чернобыльской катастрофы, влияющие на здоровье:

- радиационные (внешнее и внутреннее облучение: дозообразующие радионуклиды йода, цезия, стронция, трансурановых элементов);
- нерадиационные (социальные, экономические, стресс, восприятие риска).

*Рис. 8.1.* Мощность дозы  
от космического излучения

*Рис. 8.2.* Проникновение  
радона из грунта

*Рис. 8.3.* Облучение при перелете самолетом, флюорографии, просмотре ТВ

*Рис. 8.4.* Основные биологические эффекты радиации  
при облучении человека

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.5. Экономические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Беларуси*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.6. Последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.7. Источники радиационного фона*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.8. Влияние радиации на организм человека*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.9. Экологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.10.* Социальные последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Беларуси



РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 8.11.* Реализация Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.

## **РАЗДЕЛ III ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**

### **Тема 9. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов Беларуси**

#### **Вопросы к семинарскому занятию**

1. Основные направления государственной политики в области охраны и рационального использования природных ресурсов (недр, водных, лесных, земельных ресурсов, животного и растительного мира) в Беларуси.

2. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 дек. 2008 г. № 2–3:

– основные загрязняющие компоненты воздуха закрытых помещений (природный газ, микрогрибы, табачный дым, микроклещи и др.), их влияние на здоровье;

– основные последствия техногенных выбросов парниковых газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и др.) в атмосферу Земли. Суть «парникового эффекта». Прямое и опосредованное воздействие глобального потепления на здоровье людей;

– основные причины уменьшения общего количества молекул озона ( $\text{O}_3$ ) в атмосфере. Техногенные источники химических соединений, разрушающих озоновый слой ( $\text{CH}_3$ ,  $\text{CCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{NO}_2$ , хлорфторуглероды (ХФУ)). Последствия его разрушения для здоровья людей;

– природные и антропогенные источники загрязнения тропосферы. Основные химические элементы и соединения, загрязняющие атмосферный воздух: фотохимический смог, кислотные осадки;

– воздействие автомобильных выхлопов и энергетического загрязнения биосферы на здоровье населения;

– пути решения проблемы экологического неблагополучия загрязнения атмосферы в мире и Беларуси.

3. Антропогенные источники химического загрязнения рек, озер, водоемов. Роль техногенных катастроф и испытаний ядерного оружия в загрязнении вод Мирового океана. Прямое и опосредованное воздействие ксенобиотиков на биосферу и здоровье людей.

4. Основные источники загрязнения питьевой воды (нитраты, тяжелые металлы, радон, радионуклиды, особо опасные инфекции, пестициды, химические удобрения и др.).

5. Особо охраняемые природные территории Беларуси (заповедники, национальные парки, ландшафтные, биологические и гидрологические заказники республиканского и местного значения, рекреационные ресурсы).

6. Урбанизация и ее последствия. Демографическая ситуация и продовольственная проблема. Трансгенные продукты растительного и животного происхождения.

7. Нерешенные экологические проблемы на современном этапе и пути их решения в краткосрочной перспективе:

- накопление отходов производства;
- отдельный сбор и переработка коммунальных отходов;
- промышленные загрязнения атмосферного воздуха;
- качество земных вод для централизованного питьевого водоснабжения населения;
- химические загрязнения почв.

### Литература

1. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 2014. – 286 с.

2. *Михнюк, Т. Ф.* Охрана труда и основы экологии : учеб. пособие / А. Ф. Михнюк. – Минск, 2007. – 356 с.

3. Основы экологии : учеб. пособие / В. К. Карпук [и др.] ; под ред. Е. Н. Темечко. – Минск : Экоперспектива, 2002. – 376 с.

4. *Сергейчик, С. А.* Экология : учеб. пособие / С. А. Сергейчик. – Минск, 2009. – 505 с.

5. *Шилова, О. С.* Основы экологии и экономика природопользования : учебник / О. С. Шилова, Н. К. Соколовский. – Минск : БГЭУ, 2002. – 367 с.

6. Экология городской среды : учеб. пособие / А. А. Челноков [и др.] ; под общ. ред. К. Ф. Саевича. – Минск : Выш. шк., 2015. – 368 с.

*Рис. 9.1.* Источники выбросов загрязняющих веществ в биосферу

*Рис. 9.2.* Влияние города на окружающую среду

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 9.3. Пути образования кислотных осадков*

*Рис. 9.4. Схема парникового эффекта*

*Рис. 9.5. Факторы, влияющие на озоновый слой*

*Рис. 9.6. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами Мирового океана*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 9.7.* Основные пути загрязнения гидросферы

*Рис. 9.8.* Схема очистки сточных вод

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 9.9. Особо охраняемые природные территории Беларуси*



РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 9.10. Потребности человека*

Рис. 9.11. Кризис человечества по Мальтусу

## **РАЗДЕЛ IV ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

### **Тема 10. Энергия и энергосберегающие технологии – основы цивилизации и культуры, способствующие здоровому образу жизни населения**

#### **Вопросы к семинарскому занятию**

1. Законодательство Республики Беларусь в области энергосбережения. Внедрение энергосберегающих технологий во всех отраслях народного хозяйства. Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении» от 08.01.2015 № 239-3.
2. Топливо-энергетические ресурсы Республики Беларусь. Невозобновляемые источники энергии. Перспективы развития ядерной энергетики в Республике Беларусь.
3. Основные принципы государственной политики в области использования возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь. Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 24.11.2010 № 204-3. Ветроэнергетический и гелиоэнергетический потенциалы, местные виды топлива (торф, дрова, отходы растениеводства, фитомасса, биогаз). Строительство мини-ГЭС.
4. Основные меры экономии тепловой энергии в быту (освещение, пользование электробытовыми приборами, центральное и местное отопление и водоснабжение, теплоизоляция жилища, энергосберегающие окна, лампы и др.).
5. Признаки здоровья по классификации ВОЗ. Стресс – тормоз прогресса.
6. Социально-психологические корни табакокурения, алкоголизма, наркомании и др.
7. Профилактика ВИЧ/СПИД и болезней, передаваемых половым путем (БППП).
8. Современный взгляд на фастфуд, кока-колу, татуировку, пирсинг, интернет-зависимость и игроманию.

## Литература

1. Об энергосбережении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 8 янв. 2015 г., № 239-З // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: [http://minenergo.gov.by/dfiles/000437\\_303862\\_ob\\_energoderezhennii\\_2015.pdf](http://minenergo.gov.by/dfiles/000437_303862_ob_energoderezhennii_2015.pdf). – Дата доступа: 21.07.2017.
2. Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства. Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года № 3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – № 146, 1/8668. – 2007.
3. *Мархоцкий, Я. Л.* Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк, 2014. – 287 с.
4. *Поспелова, Т. Г.* Основы энергосбережения : учебник / Т. Г. Поспелова и Гос. комитет Республики Беларусь по энергосбережению и энергонадзору. – Минск : Технопринт, 2000. – 352 с.
5. *Свидерская, О. В.* Основы энергосбережения : курс лекций / О. В. Свидерская. – 3-е изд. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2004. – 294 с.

*Рис. 10.1.* Фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии в электрическую

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 10.2. Ветро двигатели, вырабатывающие электроэнергию*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 10.3. Энергосберегающая компактная люминесцентная лампа*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 10.4.* Поглощение энергии головным мозгом при мобильной телефонии

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 10.5. Измерение напряженности электромагнитных полей  
мобильных телефонов*

## **РАЗДЕЛ V ОХРАНА ТРУДА**

### **Тема 11. Охрана труда и здоровья**

#### **Вопросы к семинарскому занятию**

1. Закон Республики Беларусь «Об охране труда» от 26.06.2008 № 356-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 № 61-3). Права работающего на охрану труда и обязанности работодателя по обеспечению охраны труда. Понятие об опасных и вредных производственных факторах, их классификация и краткая характеристика.
2. Санитарно-гигиенические требования к освещению, газовому составу воздушной среды и микроклимату производственных помещений.
3. Источники неионизирующих электромагнитных излучений, электросмог и биологическое действие электромагнитных сетей.
4. Мобильная телефония как источник электромагнитного излучения и меры по уменьшению воздействия на организм человека.
5. Защита от поражения электрическим током. Правила электробезопасности при эксплуатации приборов и электрических устройств, поражающий эффект электрического тока.
6. Виды опасных и вредных факторов при работе на персональном компьютере, их влияние на здоровье. Организация рабочего места пользователя. Способы и средства защиты от опасных и вредных факторов.
7. Основы рационального и сбалансированного питания. Культура приема пищи.
8. Профилактика избыточной массы. Определение степени ожирения по индексу массы тела (ИМТ). Современные практические рекомендации для поддержания постоянной оптимальной массы тела.
9. Пищевые продукты (трансжиры, сахар, кока-кола, фастфуд, трансгенные продукты, продукты с вредными пищевыми добавками – E123, E510, E527 и др.), от которых стоит отказаться для сохранения здоровья.

#### **Литература**

1. *Кравчя, Э. М.* Охрана труда и основы энергосбережения : учеб. пособие / Э. М. Кравчя, Р. Н. Козел, И. П. Свирид. – Минск : Тетра-Системс, 2004. – 288 с.



2. *Михнюк, Т. Ф.* Охрана труда : учебник для студентов техн. вузов [Электронный ресурс] / Т. Ф. Михнюк. – Минск : БГУИР. – <http://www.bsuir.by/120171219.pdf>.

3. *Семич, В. П.* Охрана труда при работе на персональных электро-вычислительных машинках и другой офисной технике : практическое пособие [Электронный ресурс] / В. П. Семич, А. В. Семич. – Минск, 2001. – Режим доступа: [http://www.journ.bsu.by/index.php?option=com\\_remository&Itemid=1088&func=startdon&rid=198](http://www.journ.bsu.by/index.php?option=com_remository&Itemid=1088&func=startdon&rid=198)

4. *Сидоренко, А. В.* Охрана труда / А. В. Сидоренко. – Минск : БГУ, 2008. – 125 с.

5. *Челноков, А. А.* Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под. общ. ред. А. А. Челнокова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Выш. шк., 2013. – 655 с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 11.1. Организация рабочего места при работе на ПК*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 11.2. Освещенность рабочего места*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 11.3. Оптимальная планировка рабочих мест*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

*Рис. 11.4. Комплексы упражнений при работе на ПК*

*Учебное издание*

**Мархоцкий Ян Людвигович**

**БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

**Практикум**

Редактор Е. А. Добрицкая  
Технический редактор Л. Н. Мельник  
Дизайн обложки А. И. Пармон

Подписано в печать 2017. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага офисная. Ризография.  
Усл. печ. л. 15,57. Уч.-изд. л. 10,47. Тираж 50 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/177 от 12.02.2014.  
ЛП № 02330/456 от 23.01.2014.  
Ул. Рабкоровская, 17, 220007, г. Минск.