

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государствен-
ный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»**

Учебный военный центр

Утверждаю
Начальник учебного военного центра
полковник В. Гирш
____. ____ .20__г.

Л Е К Ц И Я

по дисциплине «Медицинское обеспечение»

Тема № 2

**«Важнейшие системы организма человека, содержание и правила оказания
первой медицинской помощи»**

Занятие № 1

**«Строение и функционирование важнейших органов и систем организма
человека, нарушение функций и повреждения систем, угрожающих жизни
и требующих оказания неотложной медицинской помощи»**

Методическая разработка обсуждена
на заседании предметно - методической
комиссии 2 отдела
Протокол № _____
от ____ . ____ . 20__ года

**Санкт-Петербург
2017**

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ

ЗНАТЬ содержание мероприятий первой медицинской помощи, оказываемой при ранении, травмах, отравлениях, несчастных случаях и катастрофах;

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ

1. Воспитать чувство высокой ответственности за организацию мероприятий по сохранению жизни и здоровья подчинённого личного состава.

2. Прививать гордость за принадлежность к Вооружённым Силам Российской Федерации.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ ЗАНЯТИЯ

1. Строение и функционирование важнейших органов и систем организма человека.

2. Нарушение функций и повреждения систем, угрожающих жизни и требующих оказания неотложной медицинской помощи.

3. Основные виды медицинской помощи и правила оказания её раненым и больным.

4. Содержание реанимационных мероприятий при оказании первой помощи.

ВРЕМЯ 2 часа

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ поточная аудитория

ВИД ЗАНЯТИЯ лекция

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Рабочие тетради для записи.
2. Презентация в PowerPoint 2010
3. Мультимедийный проектор.
4. Персональный компьютер.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Учебное пособие. Медицинское обеспечение (Часть - 1). СПб. 2016г.
2. Организация и тактика медицинской службы. СПб. 2005г.
3. Справочник. Оказание первой медицинской, первой реанимационной помощи на месте происшествия и в очагах чрезвычайных ситуаций. СПб., 2005.
4. Учебник санитарного инструктора. Воениздат, М. 2002г.
5. Электронный учебник. Анатомия человека. СПб. 2009г.

Интернет ресурс

mil.spbsut.ru/moodle - Дистанционные образовательные технологии сайта Института военного образования СПбГУТ.

voenservice.ru – Сайт информационного обеспечения военнослужащих РФ, раздел Военно-медицинская подготовка.

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

При подготовке к занятию

Изучить учебный материал, рекомендованную литературу и ознакомиться с методическими рекомендациями. По завершению личной теоретической подготовки необходимо составить план проведения лекции и утвердить его у начальника цикла. Накануне чтения лекции (за 1-2 дня) подготовить (проверить) аудиторию и учебно-материальное обеспечение и, при необходимости, поставить задачу заведующему лаборатории цикла на подготовку аудитории к занятию.

Вводная часть

При проведении вступительной части:

- проверить наличие личного состава, размещение в аудитории повзводно, по отделениям, внешний вид обучающихся;
- проверить наличие тетрадей, канцелярских принадлежностей;
- уточнить, кто из обучающихся и по какой причине не готов к занятию;
- объявить тему, учебные цели и вопросы лекции;
- указать литературу для самостоятельной доработки лекции во время самоподготовки;
- после вступительной части преподаватель переходит к проверке остаточных знаний по прошедшему материалу, методом опроса 2-3 студентов с группы.

Во введении преподаватель излагает актуальность (значение), основную идею лекции, показывает связь данной лекции с последующими занятиями, взаимосвязь с общевоинскими дисциплинами. Введение должно быть кратким и иметь целью подготовку обучающихся к восприятию учебных вопросов.

Основная часть

В основной части лекции преподаватель излагает содержание учебных вопросов с соблюдением дидактических принципов обучения и применением наиболее целесообразных методических приемов.

Каждый учебный вопрос заканчивается краткими выводами, логически подводящими к последующему вопросу лекции. Выводы должны излагаться четко, ясно. В заключение каждого вопроса, преподаватель кратко подводит итог рассмотренного материала, проводит устный опрос 1-2х студентов с целью определения, как они усвоили материал, делает общие выводы, вытекающие из содержания основной части лекции.

Даёт задание на самоподготовку и рекомендации по самостоятельной работе для углубления, расширения и практического применения знаний по данной теме.

Заключение

При проведении заключительной части:

- подвести общий итог занятия, дать оценку работы на занятии отдельным обучающимся и группы (потока) в целом;
- доложить о достижении поставленных учебных и воспитательных целей;
- отметить уровень дисциплины;
- ответить на вопросы обучающихся;
- сделать запись в журнале учебной группы;

- дать команду дежурному об окончании занятия.

II. ТЕКСТ ЛЕКЦИИ

Введение

Первейшая потребность человека – сохранение его жизни и здоровья. Для сохранения жизни и здоровья человека (военнослужащего) как в мирное так и в военное время, необходимо знать структуру своего организма, процессы происходящие в нем, условия, предупреждающие болезни и получение различных травм.

Для этой цели необходимо знать основы наук: анатомия, физиология и гигиена.

Анатомия – наука о строении и форме организма и его органах.

Физиология – наука о жизненных функциях целого организма, его отдельных органов и их систем.

Гигиена – наука о сохранении и укреплении здоровья.

Эти науки вы изучили в школьном курсе. В лекции напомним основные знания необходимые вам для изучения материала в дисциплинах РХБ защиты, управление подразделениями в мирное и военное время, медицинском обеспечении, а также в повседневной деятельности.

1. Строение и функционирование важнейших органов и систем организма человека.

В строении тела человека условно можно выделить следующие уровни организации:

- 1— организменный (организм человека — как единое целое);
- 2— системоорганный (системы органов);
- 3— органнй (органы);
- 4— тканевой (ткани);
- 5— клеточный (клетки);

Клеточный уровень.

Подобно другим организмам, тело человека имеет клеточное строение.

Тело взрослого человека состоит из огромного количества клеток (примерно 10^{12-14}).

Клетка является элементарной структурной, функциональной и генетической единицей ткани. Она была открыта в 1665 году Р. Гуком. Клетки в организме не могут существовать изолированно. В совокупности с межклеточным веществом они формируют ткани.

Тканевой уровень.

Ткань — это совокупность клеток и межклеточного вещества, выполняющие определенные функции. В большинстве случаев клетки, составляющие ткань, характеризуются общностью происхождения и строения. Различают четыре основные группы тканей:

эпителиальные,

соединительные,
мышечные,
нервную.

Эпителиальная ткань – образует покровы тела и выстилает полости внутренних органов. Выполняет защитную роль, участвует в обмене веществ между организмом и внешней средой.

Соединительная ткань – содержит волокна и составляет хрящевую и костную основу, обеспечивает опору органов. Другие виды соединительной ткани, образуют прокладки между органами, связывают их. Кровь и лимфа образуют жидкую внутреннюю среду организма.

Мышечная ткань – основная ткань скелетных мышц и всех внутренних органов. Она предназначена для выполнения функции движения.

Нервная ткань – составляет массу головного и спинного мозга. Она обеспечивает согласованную работу клеток, тканей, органов и их систем.

Обладает способностью воспринимать раздражения, вырабатывать и передавать импульсы управления.

Ткани не существуют изолированно. Они участвуют в построении органов.

Орган — это совокупность тканей, являющийся частью человеческого тела, компонентом определенной системы, имеющий характерную форму, строение и положение в организме, выполняющий определенные функции.

В теле человека отдельных органов много. Исчерпывающую классификацию органов предложить трудно, т.к. они существенно отличаются друг от друга по своему положению, форме, внешнему и внутреннему строению.

Органы расположенные в полости тела называются внутренними органами. Таким образом, орган - это относительно обособленное анатомическое образование, структурный элемент, из которого складывается более высокий уровень организации - система органов.

Система органов — это интеграция различных органов, объединены выполнением общих функций. Различают следующие системы органов:

- 1. Система органов опоры и движения.**
- 2. Пищеварительная система.**
- 3. Дыхательная система.**
- 4. Сердечно—сосудистая система.**
- 5. Выделительная система.**
- 6. Эндокринная система.**
- 7. Нервная система.**

К основным системам органов могут включать подсистемы. Например, составными частями сердечно-сосудистой системы являются: сердце, артериальная, венозная, лимфатическая и микроциркуляторная системы.

Органы, входящие даже в одну систему, существенно различаются по своему строению. Например, в составе пищеварительной системы - такие органы, как зубы, язык, пищевод и печень совершенно различны по своей форме, положению, цвету, консистенции и внутреннему строению. Единство и целостность

системы органов определяется прежде всего общей направленностью физиологических процессов.

Однако большинство органов в составе одной системы имеют единый план строения. Так, в составе пищеварительной системы глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишки имеют общие принципы строения стенки. Они включают различные виды ткани, хотя для каждой из них также характерны типичные особенности строения. Эти органы пищеварительной системы выполняют общую функцию - переваривание пищи и всасывание образовавшихся веществ.

Таким образом, система органов предусматривает прежде всего функциональное объединение органов.

Высшей формой интеграции в строении тела человека является интеграция систем органов. Она обеспечивает наиболее высокий уровень организации - организм как единое целое.

Организм человека как живая биологическая система существует только благодаря непрерывному взаимодействию с окружающей средой.

Человеческому организму, как живой биологической системе, присущи характерные свойства. Основные из них:

- 1. Обмен веществ.*
- 2. Раздражимость.*
- 3. Способность к росту.*
- 4. Способность к размножению.*
- 5. Подвижность.*
- 6. Поддержание постоянства внутренней среды.*
- 7. Пластичность.*
- 8. Целостность.*

Интегральной характеристикой внешней формы человеческого организма, как единой целостной системы, является телосложение.

Телосложение (греческий термин - habitus) - это совокупность особенностей строения, формы, величины и соотношения отдельных частей человеческого тела. Другими словами можно сказать так: под телосложением понимают форму тела, пропорциональность его отдельных частей и правильное их строение.

Еще со времен Гиппократов различают три основных типа телосложения:

1. Астенический тип (долихоморфный), для которого характерны высокий рост, слабо развитые мускулатура и скелет, малое отложение жира.
2. Нормостенический (мезоморфный) тип, характеризуется средним ростом, хорошо развитыми скелетом и мускулатурой, крупными чертами лица с большим подбородком, слабым отложением подкожного жира.
3. Гиперстенический тип (брахиморфный) - характеризуется средним или низким ростом, короткой шеей и большими размерами головы, короткими конечностями, широкой грудью и склонностью к отложению подкожного жира.

Форма телосложения связана не только с различиями в строении органов (костей, мышц, подкожной жировой клетчатки, доступных наружному осмотру и прощупыванию), но и обуславливает различное положение, форму и размеры внутренних органов. Так, брахиморфному телосложению соответствуют такие признаки, как высокое стояние диафрагмы, горизонтальное положение сердца,

косое высокое положение желудка, высокое положение слепой кишки, длинная тонкая кишка (6-8 м). Долихоморфному телосложению соответствуют такие признаки, как низкое стояние диафрагмы, вертикальное положение сердца, удлинённый желудок, низкое положение слепой кишки, короткая тонкая кишка (4-5м). Телосложение имеет выраженные возрастные и половые особенности.

В процессе роста организма происходит относительное уменьшение размеров головы, туловища и увеличение длины шеи и конечностей. Определённое соотношение пропорций тела характерно для каждой возрастной группы, начиная с момента рождения и заканчивая старостью.

Появление указанных свойств стало возможным только в результате интеграции структур на всех уровнях организации человеческого организма. Интеграция - это такое объединение, в результате которого рождается новое качество, более высокий уровень организации.

Различают 3 вида интеграции:

- 1. Механическую.**
- 2. Гуморальную.**
- 3. Нервную.**

В качестве механических интеграторов на тканевом уровне выступает межклеточное вещество и межклеточные контакты; на органном уровне - соединительная ткань; на системном - вспомогательные органы.

Гуморальные интеграторы - это кровь и лимфа. Они выполняют интегративную роль на органном, системоорганном, и организменном уровнях.

Кровь или лимфа участвуют в обеспечении эндокринной регуляции, которая осуществляется гормонами, выделяемыми железами внутренней секреции. Гормоны оказывают свое интегративное действие на всех уровнях - клеточном, тканевом, органном, системоорганном и организменном.

Высшим уровнем является нервная интеграция. В процессе эволюции выделяется специальная система - нервная система. Она обеспечивает координацию и регуляцию деятельности отдельных органов и систем организма и его приспособление к постоянно изменяющимся условиям внешней среды.

СИСТЕМА ОРГАНОВ ОПОРЫ И ДВИЖЕНИЯ

Система органов опоры и движения представлена костями, их соединениями и мышцами. С ее деятельностью связана одна из важнейших функций всего организма — локомоторная, заключающаяся в перемещении частей тела относительно друг друга и перемещении тела в пространстве. Кости скелета и их соединения являются пассивной частью аппарата движения, а прикрепляющиеся к костям скелетные мышцы - активной.

Скелет у взрослого человека содержит, в среднем, 206 костей. Кроме постоянных костей в зрелом возрасте могут быть непостоянные (сесамовидные) кости.

Костная система

Кость - это орган, являющийся компонентом системы органов опоры и движения, имеющий типичную форму и строение, характерную архитектуру сосудов и нервов, построенный преимущественно из костной ткани, покрытый снаружи надкостницей и содержащий внутри костный мозг.

Снаружи кость покрыта надкостницей, за исключением тех мест, где располагается суставной хрящ и прикрепляются сухожилия мышц или связки. Надкостница представляет собой тонкую, прочную пленку, построенную из плотной соединительной ткани, в которой располагаются кровеносные, лимфатические сосуды и нервы. Последние из надкостницы проникают в вещество кости. Надкостница играет большую роль в росте костей в толщину и ее питании.

У взрослого человека внутри большинства костей в ячейках между пластинками губчатого вещества расположен красный костный мозг; в костномозговой полости находится желтый костный мозг. Красный (кровообразующий) костный мозг представляет собой однородную массу красного цвета, богатую кровеносными сосудами, форменными элементами крови и ретикулярной тканью. Общее количество красного костного мозга составляет около 1500 см³. Желтый костный мозг представлен жировыми клетками.

Кости скелета кроме опорной функции, выполняют и защитную функцию наиболее важных органов человека. Так например головной мозг находится в черепной коробке, а спинной в спинномозговом канале, кости грудной клетки защищают сердце, легкие, печень.

Именно поэтому при травмах и повреждениях этих костей следует предусмотреть повреждение прикрываемых ими органов.

Мышечная система

Все движения связанные с ходьбой и трудовыми процессами, осуществляются с помощью мышц. Мышцы прикрепляются к костям непосредственно или через сухожилия.

В организме человека различают два вида мышечной ткани - гладкую (неисчерченную) и поперечнополосатую (исчерченную). Из поперечнополосатой скелетной мышечной ткани и построены скелетные мышцы. Поперечнополосатые скелетные мышцы являются произвольными, т.е. их сокращения осуществляются сознательно и зависят от нашего желания. Всего в теле человека насчитывается примерно 639 мышц, 317 из них являются парными, 5 - непарными.

У мужчин масса скелетных мышц составляет примерно 40% от общей массы тела, у женщины - 35%. У новорожденных масса мускулатуры не превышает 20%. Если на мышцы действует постоянная физическая нагрузка, их относительная масса увеличивается. Так, у спортсменов-тяжелотлетов масса мускулатуры достигает 50-60% от массы тела. У пожилых людей, в связи с уменьшением нагрузки, мышцы становятся слабее и, в большинстве случаев, составляет 25-30% общей массы.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ПИЩЕВАРЕНИЕ

Система органов пищеварения состоит из пищеварительного канала и пищеварительных желез.

Пищеварительный канал: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник.

Пищеварительные железы: слюнные железы, печень и поджелудочная железа.

Питательные вещества и пищевые продукты

Человек (как и другие животные) относится к гетеротрофным организмам (от греч. heteros — другой, иной; trope — питаю), т.е. он не обладает способностью синтезировать из неорганических веществ необходимые для жизнедеятельности органические. Эти органические вещества должны поступать в организм человека из внешней среды.

Питание - процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения питательных веществ (нутриентов), необходимых для поддержания нормальной жизнедеятельности организма, его роста, развития, восполнения энерготрат и т.д. Нутриенты поступают в организм в виде пищи. Однако для того чтобы питательные вещества перешли во внутреннюю среду организма, пищевые продукты должны быть подвергнуты предварительной механической и химической обработке.

Пищеварение - процесс механической и химической обработки пищи, необходимый для выделения из нее простых компонентов, способных проходить через клеточные мембраны эпителия пищеварительного тракта и всасываться в кровь. Следовательно, пищеварение - более узкое понятие, чем питание.

Для организма пища играет роль источника:

- пластических веществ (белков, жиров, углеводов), необходимых для построения структурных компонентов клетки;
- веществ, способных при расщеплении выделять энергию (белки, жиры, углеводы);
- веществ, необходимых для поддержания нормального гомеостаза организма (вода, минеральные соли и др.);
- витаминов, биологически активных веществ;
- клетчатки, которая, большей частью не подвергаясь разрушению в пищеварительном тракте, служит для формирования каловых масс.

К основным питательным веществам относятся белки, жиры и углеводы. Их роль в жизни организма описана в главе «Обмен веществ и энергии».

Человек для своего питания может использовать пищу как животного, так и растительного происхождения. В продуктах питания питательные вещества содержатся в разных соотношениях. Различают пищу богатую белками, жирами или углеводами.

Основной источник энергии организма - углеводы, содержится в таких продуктах как хлеб, картофель, рис, горох. Сахар на 98 % состоит из сахарозы - димера углеводов глюкозы и фруктозы. Большинство растительных продуктов содержат в своем составе, преимущественно, углеводы.

Белками наиболее богаты сыры (до 25 %), мясо (до 20 %), горох, соя. Растительные продукты менее богаты белками, чем продукты животного происхождения.

Больше всего жиров содержится в растительном (до 98%) и сливочном (до 87%) маслах, сале.

Функции пищеварительной системы

Процесс пищеварения осуществляется в пищеварительной системе, которая выполняет следующие основные функции:

Механическая функция заключается в захвате пищи, ее измельчении, перемешивании, продвижении по пищеварительному тракту и выделению из организма невсосавшихся продуктов.

Секреторная функция заключается в выработке пищеварительными железами секретов - слюны, пищеварительных соков (желудочного, панкреатического, кишечного), желчи. Все они содержат большое количество воды, необходимой для размягчения, разжижения пищи, перевода ряда содержащихся в ней веществ в растворенное состояние. За сутки все железы пищеварительной системы секретуют около 7-8 л соков.

Всасывательная функция заключается в проникновении воды, питательных веществ, витаминов, солей через эпителий слизистой оболочки из просвета пищеварительного канала в кровь и лимфу. Этот процесс происходит как в виде простой диффузии, так и за счет активного транспорта.

Диффузия - это движение веществ из растворов с большей концентрацией в растворы с меньшей концентрацией. В данном случае роль раствора с большей концентрацией играет содержимое пищеварительного канала, а раствора с меньшей концентрацией - кровь и лимфа. Для осуществления этого процесса не требуется затраты энергии АТФ.

Активное всасывание - процесс транспорта веществ через клеточные мембраны, происходящий с затратой энергии АТФ. В эпителии кишечника имеются специальные белки-переносчики, которые соединяются в просвете пищеварительного тракта с молекулой питательного вещества, расщепляют АТФ и, получая энергию от этого процесса, переводят присоединенную молекулу в цитоплазму эпителиальной клетки. В дальнейшем питательное вещество переходит через базальную мембрану клетки и попадает в кровь или лимфу.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ДЫХАНИЕ

Дыхание - это совокупность процессов, обеспечивающих поступление во внутреннюю среду организма кислорода, использование его для окисления органических веществ и удаления из организма углекислого газа.

Функция дыхания осуществляется с помощью внешнего или легочного дыхания (газообмен кислорода и углекислого газа между атмосферным воздухом и кровью), транспорта кислорода к тканям и углекислого газа от них, а также газообмена между тканями и кровью. В составе дыхательной системы различают дыхательные (воздухоносные) пути и собственно дыхательные органы - легкие.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Центральным органом сердечно-сосудистой системы является сердце. Оно выполняет роль насоса, предназначенного для циркуляции крови по сосудам. Сердце способно нагнетать кровь в артериальные сосуды и присасывать ее из крупных вен.

Сосудистая система состоит из кровеносной системы, в которой циркулирует кровь, лимфатической системы, в которой содержится лимфа, и микроциркуляторного русла. Эти системы тесно связаны между собой прежде всего функционально.

Кровеносная система выполняет в организме транспортную функцию, которая заключается в доставке питательных веществ, кислорода и гормонов к тка-

ням и удалении из них продуктов метаболизма и углекислого газа. Лимфатическая система выполняет дренажную функцию - отведение из тканей избытка тканевой жидкости. Обе системы способны осуществлять в организме защитную и иммунную функции. Микроциркуляторное русло состоит из гемоциркуляторного русла, в котором течет кровь, и лимфоциркуляторного русла. Микроциркуляторное русло служит для обеспечения обменных процессов между тканями и окружающими их жидкостями.

Из сердца кровь поступает в большой и малый круги кровообращения, а из них снова возвращается в сердце.

Большим кругом кровообращения принято называть тот отдел кровеносной системы, который снабжает кровью все тело. Он начинается аортой в левом желудочке сердца, а заканчивается верхней и нижней полыми венами в его правом предсердии. Малым кругом кровообращения называется тот отдел кровеносной системы, который проходит через легкие. Он начинается легочным стволом в правом желудочке сердца, а заканчивается легочными венами в его левом предсердии.

Кровеносные сосуды подразделяются на артерии, вены и сосуды гемоциркуляторного русла. Артериями называются кровеносные сосуды, по которым кровь течет от сердца; венами - сосуды, по которым кровь течет к сердцу. Между артериями и венами расположены наиболее тонкие сосуды микроциркуляторного русла, основным звеном которого являются капилляры. Они обеспечивают снабжение тканей питательными веществами, а также выведение из тканей продуктов обмена веществ.

В артериях большого круга кровообращения течет, так называемая, артериальная кровь, обогащенная кислородом, имеющая ярко-красный цвет. По венам большого круга кровообращения течет венозная кровь, бедная кислородом и насыщенная углекислотой, имеющая темно-красный цвет. В малом круге кровообращения в артериях течет венозная кровь, а в венах - артериальная. Таким образом, кровеносные сосуды называются не по составу крови, которая в них содержится, а по тому направлению, в котором она течет.

Сердце

Сердце расположено в грудной полости, в переднем средостении. Его большая часть лежит слева, меньшая - справа. По своим размерам сердце человека равняется приблизительно размеру сжатой в кулак кисти. Сердце имеет несколько конусообразную форму. Его верхушка смотрит впереди, влево и вниз. Основание сердца обращено кзади, вправо и кверху. Своей передней - грудно-реберной поверхностью сердце прилегает к передней грудной стенке и частично прикрыто 12-13 ребром.

Организм человека примерно на две трети состоит из воды. Она является составным компонентом практически всех тканей. Больше всего воды содержат жидкие ткани - кровь и лимфа. Вода находится как внутри, так и вне клеток. Она является основой тканевой жидкости. Помимо воды в ее состав входят различные органические вещества, синтезируемые клетками. Питательные вещества и кислород поступают из крови в клетки только через межклеточное вещество, продукты клеточного обмена попадают в кровь также через него.

Кровь, лимфа и тканевая жидкость составляют внутреннюю среду организма.

Кровь - жидкая ткань, количество которой у взрослого человека составляет примерно 5-6 л (7-8% от массы тела). Кровь циркулирует по кровеносным сосудам. Она обменивается веществами с межклеточной жидкостью в сети капилляров. Через их стенку питательные вещества и кислород переходят к клеткам, а продукты обмена поступают обратно в кровь. В начале капиллярной сети, возле мелких артериол кровь еще обогащена различными полезными веществами, кислородом; при переходе в венозное русло в ней уже в большой концентрации растворен углекислый газ.

Лимфа - жидкая ткань, образующаяся в слепо начинающихся лимфатических капиллярах. Эти капилляры имеются практически во всех органах и тканях. Их диаметр больше диаметра кровеносных капилляров. В просвет лимфатических капилляров постоянно идет пропотевание избытка тканевой межклеточной жидкости, т.к. между эндотелиоцитами, выстилающими их стенки, имеются поры. Благодаря этому в просвет могут проникать белковые и жировые молекулы.

Функции и состав крови

Кровь, как внутренняя среда организма, выполняет ряд жизненно важных функций. Основными из них являются:

- **дыхательная** - перенос кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким;
- **питательная** - транспорт питательных веществ к клеткам организма;
- **выделительная** - участие в выведении продуктов жизнедеятельности клеток (мочевины, мочевой и молочной кислот) из организма;
- **терморегуляционная** - перераспределение крови по организму благодаря ее большой теплоемкости способствует сохранению тепла во внутренних органах тела;
- **регуляторная** - перенос гормонов от эндокринных желез к клеткам организма;
- **защитная** -- обеспечение иммунитета против инфекционных агентов и токсинов;
- **гомеостатическая** - поддержание постоянства внутренней среды организма.

Кровь состоит из *плазмы крови* и *форменных элементов*. Плазма - бесцветная жидкая часть крови. Она занимает примерно 55% всего ее объема. Основной компонент плазмы - вода (около 90%). Сухой остаток составляют органические и неорганические вещества.

МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ВЫДЕЛЕНИЕ

Выделение - это совокупность процессов, обеспечивающих поддержание оптимального состава внутренней среды организма, путем удаления чужеродных веществ, а также конечных продуктов метаболизма.

Конечные продукты метаболизма могут быть представлены газообразными, жидкими и твердыми веществами. Газообразные вещества - углекислый газ, пары воды выводятся из организма через легкие. Жидкие вещества, растворенные в воде - мочевая кислота, мочевины, аммиак, соли и др. удаляются из организма потовыми железами и почками. Твердые вещества — соли тяжелых металлов, продукты превращения клетчатки, желчных пигментов выводятся через пищеварительный канал в составе кала. Таким образом, процессы выделения в

организме человека осуществляются органами, относящимися к различным системам: почками, легкими, печенью, кожей и слизистыми оболочками желудочно-кишечного тракта,

Мочевыделительная система

Мочевыделительная система включает в себя органы, которые обеспечивают образование мочи (почки) и выведение ее из организма (мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал)

Почки, кроме образования мочи, обеспечивают поддержание постоянства внутренней среды: осмотического давления и кислотно-основного равновесия крови и регуляцию количества внеклеточной жидкости.

Они также участвуют в регуляции величины артериального давления; вырабатывают различные факторы клеточного роста (эритропоэтин) и биологически активные вещества (ренин, простагландины, брадикининидр.).

Другие органы системы выделения

Выделительную функцию кожи обеспечивают потовые железы и, в меньшей степени, сальные железы. За сутки у человека выделяется от 300 до 1000 мл пота. Количество пота зависит от температуры окружающей среды и интенсивности обмена веществ. С потом из организма выводится в покое до 1/3 общего количества удаляемой воды, 5-10% всей мочевины, мочевая кислота, креатин, хлориды, натрий, калий кальций, органические вещества, липиды и микроэлементы. При недостаточности функции почек или печени возрастает выделение через кожу этих веществ.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Обмен веществ и энергии - основной признак всех живых организмов.

В наш организм постоянно поступают вещества из внешней среды. В частности, через пищеварительную систему в организм поступают питательные вещества (белки, жиры, углеводы), витамины, вода и минеральные соли. Кислород воздуха проникает в кровь через легкие, частично - через кожу. С током крови вещества переносятся к клеткам и тканям. В органеллах и цитоплазме клеток организма происходят различные биохимические процессы, в ходе которых поступившие вещества преобразуются, расходуются с определенными целями (например, для получения энергии). Из них могут образовываться как полезные, так и вредные для организма продукты. Последние должны быть выведены во внешнюю среду. Выведение отработанных продуктов осуществляют почки, легкие, в меньшей степени, кожа и кишечник. Обмен веществ и энергии (*метаболизм*) - это совокупность биохимических реакций и физиологических процессов, сущностью которых является получение организмом необходимых для своей жизнедеятельности веществ, их превращения, использование их с различными целями, образование энергии и удаление во внешнюю среду ненужных продуктов.

В более узком смысле, метаболизм - это пути превращений какого-либо вещества (или веществ) в организме (например, метаболизм глюкозы).

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Эндокринная система принимает участие в гуморальной (химической) регуляции функций организма и координирует деятельность всех органов и систем.

Она обеспечивает сохранение гомеостаза (постоянства внутренней среды) организма при меняющихся условиях внешней среды. Помимо этого эндокринная система совместно с нервной и иммунной системами регулирует рост, развитие организма, его половую дифференцировку и репродуктивную функцию, а также принимает участие в процессах образования, использования и сохранения энергии. В совокупности с нервной системой гормоны принимают участие в обеспечении эмоциональных реакций и психической деятельности человека. Основными элементами эндокринной системы являются железы внутренней секреции.

Железами внутренней секреции (ЖВС), или эндокринными железами, называют органы, которые не имеют выводных протоков и выделяют свой секрет (*гормоны*) непосредственно во внутреннюю среду организма - кровь, лимфу и тканевую жидкость. К эндокринным железам относятся следующие органы: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа, поджелудочная железа, надпочечники и половые железы. *Гипоталамус* обеспечивает функциональное взаимодействие как между нервной системой и эндокринными железами, так и между собственно эндокринными органами.

Гормоны - это высокоактивные биологические вещества, которые в малых количествах осуществляют местную (локальную) и общую регуляцию функций организма. Гормоны могут действовать как на значительном отдалении от места образования, так и непосредственно на окружающие клетки. Синтез гормонов идет непрерывно и определяется их концентрацией в крови. Многие гормоны синтезируются в виде *прогормонов* (проинсулин, проглюкагон) и только в аппарате Гольджи клеток они превращаются в биологически активную форму.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ. АНАЛИЗАТОРЫ

Органы чувств - это специализированные органы, способные с помощью рецепторов воспринимать информацию об окружающем мире из внешней среды. Рецепторы, воспринимающие определённый вид раздражений (световые, звуковые, обонятельные, температурные и т.д.) возникли в ходе эволюции. Они концентрировались в определенных органах. Например, рецепторы, воспринимающие зрительные ощущения - в глазном яблоке; тактильные и температурные ощущения - в коже и т.д. В этих органах постепенно формировались вспомогательные аппараты, улучшающие восприятие раздражений из внешней среды, или защищающие рецепторы от чрезмерно сильных раздражений. Так, в органе зрения появились мышцы, позволяющие вращать глазное яблоко, веки и ресницы, слезный аппарат, обеспечивающие защиту глаз от механических, химических и чрезмерно сильных световых раздражений и т.д. В организме человека существует 6 специализированных органов чувств:

- 1 — орган зрения - воспринимает световые раздражения;
- 2 -орган слуха - воспринимает звуковые раздражения;
- 3 — орган равновесия - воспринимает вестибулярные раздражения;
- 4 — орган обоняния - воспринимает запахи;
- 5 — орган вкуса - воспринимает вкус;
- 6 — соматосенсорные органы (кожа и мышцы) - воспринимают тактильные раздражения (осязание), боль, температуру, чувство веса, давления, вибрации и положение частей тела в пространстве.

Все 6 видов органов чувств обеспечивают получение нервными центрами головного мозга различной информации из внешней среды, которая отражается в сознании в виде субъективных образов - ощущений или представлений. Благодаря поступающей в головной мозг информации человек ориентируется в окружающей обстановке и приспосабливается к ее изменениям.

ПОКРОВНАЯ СИСТЕМА. КОЖА.

Кожа покрывает все тело человека. Она эластична, и потому может растягиваться при движении, образуя складочки и бороздки.

Кроме того, мельчайшие отверстия на поверхности кожи - так называемые поры - позволяют ей дышать. Кожа выполняет четыре основные функции:

- Защиты организма от агрессивных воздействий внешней среды: холода, ветра, слишком влажного или сухого воздуха, ультрафиолетовых лучей и т.д. Также она препятствует проникновению внутрь организма инфекций;
- выделения из организма продуктов обмена веществ через поры;
- терморегуляции, то есть поддержания постоянной температуры тела;
- осязания, позволяющего получать информацию от окружающего мира, узнавать предметы на ощупь.

Кожа образована эпителиальными клетками и состоит из двух слоев - эпидермиса (наружного) и дермы (внутреннего).

Эпидермис покрыт кожным салом, выделяемым сальными железами, и увлажнен жидкостью, которую вырабатывают потовые железы.

Дерма - внутренний слой кожи, расположенный под эпидермисом и состоящий из соединительной ткани, которая придает коже эластичность и прочность. Кровеносные сосуды дермы питают эпидермис и, просвечиваясь через кожу, придают ей розоватый цвет. Нервные окончания (рецепторы) обеспечивают чувствительность кожи, а потовые и сальные железы выводят на поверхность кожи пот и кожное сало соответственно. В этом слое также находятся волосяные луковицы и мышцы, поднимающие и опускающие волосы. Под дермой расположен жировой слой. Он сохраняет температуру тела и защищает от холода, смягчает удары и используется как склад питательных веществ.

Таким образом, целостный организм человека - это живая биологическая система, обладающая способностью к саморазвитию, самовоспроизведению, саморегуляции и отличающаяся высокой пластичностью, подвижностью и устойчивостью.

2. Нарушение функций и повреждения систем, угрожающих жизни и требующих оказания неотложной медицинской помощи.

При ранениях, различных травмах, несчастных случаях, тяжелых заболеваниях смерть не наступает мгновенно. Истинной или биологической смерти предшествует переходный период, когда сердечная деятельность и дыхание отсутствуют. Это состояние называется терминальным, при котором прогрессирующие функциональные и метаболические нарушения создают угрозу жизни больного. В зависимости от характера и глубины расстройств жизнедеятельности организма различают три стадии терминального состояния: 1) преагония; 2) агония; 3) клиническая смерть. При своевременном оказании адекватной ре-

анимационной помощи стадия клинической смерти может быть обратимой, т. е. возможно оживление больного. После стадии клинической смерти следует биологическая смерть, которая является необратимым состоянием. В этой стадии реанимационные меры безуспешны и бесцельны.

Преагональная стадия характеризуется преобладанием расстройств дыхания и кровообращения, обуславливающих развитие гипоксии. Прогрессирование этих расстройств способствует переходу в следующие стадии терминального состояния. В преагональной стадии больной обычно заторможен, имеется артериальная гипотензия (артериальное давление 60 мм рт. ст. и ниже), пульс на периферических сосудах не определяется или частый малого наполнения, глухие тоны сердца, одышка, бледность или синюшность кожных покровов. Может быть нарушено сознание. Преагональная стадия в зависимости от причины терминального состояния может продолжаться от нескольких минут до многих часов и даже суток.

Переходным этапом от преагонии к агонии является терминальная пауза. Она наиболее четко выражена при относительно медленном умирании и проявляется тем, что на фоне *тахипноэ* (учащённое поверхностное дыхание (свыше 20 в минуту для взрослого, 40 для младенца, 25 для 1-летнего; частота дыхательных движений зависит от возраста)) наступает внезапное прекращение дыхания, угасают роговичные рефлексy, резко угнетается электрическая активность головного мозга, ухудшается кровообращение. Длительность терминальной паузы от 10–15 с до 2–3 мин.

Агональная стадия характеризуется мобилизацией последних адаптационных реакций организма, непосредственно предшествующих смерти. В агональной стадии за счет мобилизации последних энергетических ресурсов организма несколько улучшаются дыхание и кровообращение, особенно в коронарных и мозговых сосудах. В силу этого может повыситься артериальное давление до 70–75 мм. рт. ст., временно проясниться сознание, возможны. Длительность агональной стадии может быть от нескольких минут до 1–2 часов, заканчиваясь прекращением сердечной деятельности и дыхания.

Клиническая смерть - это состояние, переживаемое организмом человека после прекращения функции ЦНС, дыхания и кровообращения, в течение которого в наиболее чувствительных к гипоксии тканях еще не наступили необратимые изменения. Это обуславливает возможность оживления организма как целого и восстановление высших функций ЦНС. После стадии клинической смерти следует биологическая смерть, которая является необратимым состоянием. В течение первых 5–6 мин. клинической смерти в тканях головного мозга снижается содержание энергетических веществ. Однако запасы энергетических веществ обеспечивают в течение 5–6 мин. сохранение структуры и жизнеспособности большинства нервных клеток, восстановление их функции после оживления, поэтому для спасения жизни пострадавшего надо успеть начать оживление не позднее 4–6 мин. - времени, в течение которого кора головного мозга сохраняет жизнеспособность после прекращения кровообращения в организме.

При обычных температурных условиях длительность стадии клинической смерти у взрослого человека, как правило, не превышает 3–6 мин. Более благоприятны перспективы реанимации, если срок умирания непродолжителен, а повреждающий фактор не является чрезмерно разрушительным для организма.

Продолжительность стадии клинической смерти сокращается при быстром умирании, а при длительном процессе умирания оживление может оказаться невозможным даже через несколько секунд, после наступления клинической смерти. Причины терминального состояния, в том числе клинической смерти, многочисленны и разнообразны. Наиболее частыми причинами терминального состояния, развивающегося остро, является кровопотеря, гиповолемия, шок (травматический, ожоговый, аллергический и др.), электротравма, асфиксия, утопление, переохлаждение, расстройства кровообращения в связи с нарушением сердечной деятельности, дыхательная недостаточность, инфекция, интоксикация. Нередко несколько причин действуют одновременно.

При развитии клинической смерти возможны два варианта:

а) вначале останавливается кровообращение (сердце), а затем угасает дыхание;

б) первоначально прекращается дыхание и по мере нарастания гипоксии происходит остановка сердца.

И в том, и в другом случае чаще всего возникает фибрилляция желудочков, когда отдельные волокна миокарда сокращаются хаотически, не координированно, не обеспечивая сердечного выброса. Реже имеет место истинная остановка сердца – асистолия.

Основными признаками остановки сердца (кровообращения) являются:

- потеря сознания через 10–12 секунд после остановки сердца;
- прекращение дыхания - оно приобретает агональный характер после остановки сердца и останавливается через 20–30 секунд, но возможно и первичное апноэ;
- отсутствие пульсации магистральных сосудов - признак ранний, но не всегда своевременно выявляемый;
- отсутствие сердечных тонов - тоже ранний признак, обычно используемый для уточнения диагноза;
- судороги, появляющиеся одновременно с потерей сознания или через несколько секунд (обычно этот признак улавливается окружающими);
- расширение зрачков - через 20–30 секунд после остановки сердца;
- изменение окраски кожных покровов - бледность или цианоз.

При клинической смерти реанимационные меры носят стандартный характер независимо от причины умирания. Успешная реанимация возможна лишь в случаях, где причина терминального состояния может быть устранена. К такого рода случаям относится терминальное состояние, вызванное асфиксией, кровопотерей, электротравмой, утоплением, рефлекторной остановкой сердца, нарушением ритма сердечных сокращений и др. Однако при возникновении терминального состояния, особенно клинической смерти, часто невозможно сразу установить, устранима или нет его причина. В таких случаях возможность оживления выясняют в процессе проведения реанимации, которую начинают немедленно по прибытии на место происшествия.

3. Основные виды медицинской помощи и правила оказания её раненым и больным.

Главным условием сохранения жизни, восстановления здоровья раненых и больных и быстрого возвращения их в строй является своевременное оказание медицинской помощи.

В мотострелковой (танковой) роте, в мотострелковом (танковом) батальоне оказывают первую и доврачебную помощь, в отдельных случаях (при действии батальона на изолированных направлениях и при усилении батальона врачом) - первую врачебную.

Первая помощь. Первая помощь оказывается, как правило, на месте получения ранения (поражения) или развития заболевания в порядке самопомощи (оказывает сам пострадавший) и взаимопомощи (оказывает товарищ), а также санитарями и санитарями-стрелками. Для ее оказания используются преимущественно индивидуальные средства медицинского оснащения.

Цель первой помощи заключается в том, чтобы не допустить гибели раненого путем временного устранения причин, угрожающих его жизни, а также предупредить развитие тяжелых осложнений.

Объем первой помощи, оказываемой пострадавшим на поле боя, включает:

- извлечение раненых из боевых машин, труднодоступных мест, очагов пожара, отгаскивании их в укрытия и обозначение;
- тушение горящего обмундирования и попавшей на тело зажигательной смеси;
- надевание на пораженных, при нахождении на зараженной местности, противогаза и средств защиты кожи; временную остановку наружного кровотечения с помощью пальцевого прижатия магистральных сосудов, давящей повязки, жгута или закрутки из подручных средств;
- введение антидотов с профилактической и лечебной целью из шприц-тюбика;
- устранение асфиксии путем освобождения верхних дыхательных путей от слизи, крови, инородных тел, устранение западения языка изменением положения тела, проведения искусственного дыхания методом «рот ко рту» («рот к носу»), с помощью трубки дыхательной и закрытого массажа сердца при остановке дыхания;
- введение обезболивающего средства с помощью шприц-тюбика;
- наложение защитной повязки на рану или ожоговую поверхность и герметичной повязки при проникающих ранениях грудной клетки;
- иммобилизацию конечностей при переломах и обширных повреждениях тканей простейшими способами с использованием табельных и подручных средств;
- частичную санитарную обработку открытых участков кожи и дегазацию прилегающего к ним обмундирования с использованием индивидуального противохимического пакета;
- прием антибиотиков, противорвотных и других лекарственных средств из аптечки индивидуальной;
- защиту раненых от переохлаждения (перегревания) с помощью табельных и подручных средств.

Доврачебная (фельдшерская) помощь оказывается санитарными инструкторами, медицинскими сестрами отделения оказания медицинской помощи, командиром медицинского взвода - начальником медицинского пункта батальона. Она дополняет первую помощь и может оказываться как в отделении оказания помощи медицинского пункта батальона, так и в местах сосредоточения раненых и больных.

Первостепенной задачей этого вида помощи является устранение причин, угрожающих жизни раненого.

К этой группе относятся следующие мероприятия:

- устранение асфиксии при ранениях (травмах или ожогах) головы, шеи путем введения воздуховода;
- искусственная вентиляция легких с помощью портативных аппаратов, ингаляция кислорода;
- временная остановка наружного кровотечения, контроль за правильностью и целесообразностью наложения жгута (закрутки), наложение жгута при продолжающемся кровотечении;
- наложение окклюзионной повязки при открытом пневмотораксе;
- устранение напряженного пневмоторакса.

Второй важной задачей доврачебной помощи является предупреждение причин, способствующих развитию тяжелых осложнений у раненых.

К мероприятиям этой группы относятся:

- транспортная иммобилизация конечностей с использованием табельных и подручных средств;
- пункция периферических вен и проведение инфузионной терапии с использованием пластикового контейнера для однократного переливания жидкостей в процессе эвакуации при острой кровопотере и шоке;
- повторное введение обезболивающих средств, антидотов по показаниям, антибиотиков;
- обезболивание с использованием анальгезеров портативных;
- введение сердечно-сосудистых и других лекарственных средств по показаниям;
- наложение и исправление неправильно наложенных повязок на раны;
- повторная частичная санитарная обработка открытых участков кожи и дегазация прилегающей к ней одежды;
- согревание раненых и больных, горячее питье (за исключением раненых в живот).

В объем доврачебной помощи при отморожениях входят следующие мероприятия:

- после обработки спиртом осуществить легкий массаж пораженных поверхностей тела (уши, нос, щеки) и сегментов конечностей с целью восстановления кровообращения в них;
- наложить асептическую повязку на отмороженную конечность;
- термоизоляция пораженных конечностей с использованием одеяла, спальных мешков.

- Помимо отморожений, термоизоляции и обогрева в зимнее и холодное время подлежат раненые с наложенными жгутами, раненые в состоянии травматического шока.

Эвакуация медицинская

Эвакуация медицинская - система мероприятий, обеспечивающих транспортировку раненых и больных в медицинские пункты и в лечебные учреждения в целях возможно более полноценного оказания им медицинской помощи и лечения, а также их медицинское обслуживание в пути следования

Эвакуация медицинская применяется во всех случаях, когда лечение раненых и больных на месте по тем или иным причинам становится невозможным или нецелесообразным. Заканчивается она в лечебном учреждении в котором оказывается исчерпывающая помощь и определяется исход ранения (заболевания).

В современных условиях для эвакуации (вывоза) раненых и больных могут использоваться автомобильный, воздушный, железнодорожный и водный транспорт. На участке поле боя – медицинский пункт батальона, медицинский пункт (рота) полка наиболее часто будут применяться санитарные транспортеры, бронированные медицинские машины, санитарные машины, боевые машины пехоты, бронетранспортеры и грузовой транспорт, доставляющий войскам боеприпасы и материальные средства. Эвакуация этими видами транспорта осуществляется по заранее намеченным и по возможности оборудованным грунтовым и другим дорогам, называемым путями эвакуации. Обычно они совпадают с путями подвоза материальных средств войскам.

4. Содержание реанимационных мероприятий при оказании первой помощи.

При оказании реанимационных мероприятий раненым и пострадавшим необходимо соблюдать следующие правила:

- по возможности устранить причину, вызвавшую смерть, однако не терять времени на длительную пальпацию пульса, выслушивание тонов сердца, если есть сомнение в их наличии, поскольку это неизменно ведет к нерациональному расходованию крайне ограниченного бюджета времени, отпущенного на своевременное начало реанимации;

- не терять хладнокровия и действовать планомерно.

Основными реанимационными (направленными на оживление организма) мероприятиями, которые обязан уметь проводить санитарный инструктор, являются: искусственная вентиляция легких (искусственное дыхание) и закрытый массаж сердца. Они позволяют восстановить дыхание и кровообращение.



Рис. 1. Выдвижение нижней челюсти вперед и вверх при западении корня языка

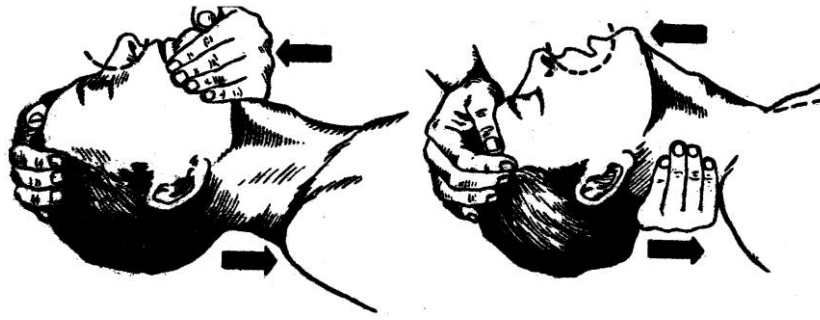


Рис. 2. Отгибание головы назад

Вначале необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей. Восстановления и поддержания проходимости дыхательных путей достигают укладыванием больного на спину и «выполнением так называемого тройного приема, включающего запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта (рис. 1).

Этот прием обеспечивает смещение передней группы мышц шеи и корня языка кпереди, что восстанавливает проходимость глотки. Облегчает поддержание проходимости дыхательных путей подкладывание небольшого валика под спину больного на уровне лопаток (рис. 2).

Если в ротовой полости или в глотке оказываются инородные тела, кровь или рвотные массы, их необходимо удалить пальцем, обернутым марлей, платком, тканью. При наличии отсасывателя используют его. Если после обеспечения проходимости воздухоносных путей дыхание не восстанавливается, немедленно начинают искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). ИВЛ в процессе реанимации осуществляют простейшими методами: «рот в рот» или «рот в нос». При этом оказывающий помощь находится сбоку от больного, делает глубокий вдох, а затем с силой выдыхает воздух в дыхательные пути больного, плотно прижав свои губы к его губам непосредственно либо через платок или марлю, зажав его нос своей щекой или пальцем. Выдох происходит пассивно (рис. 3).

При использовании метода «рот в нос» выдыхаемый воздух вдувают через нос, зажав рот больного. Для удобства и эффективности проведения ИВЛ можно использовать воздуховод или трубку дыхательную (S-образная, ТД-1.02).

Имеющийся на оснащении воздуховод представляет собой плотную резиновую S-образную трубку с круглым щитком посередине (рис. 4).

Воздуховод сначала вводят между зубами выпуклой стороной вниз, а затем поворачивают указанной стороной вверх и продвигают к языку до его корня. Язык оказывается прижатым воздуховодом ко дну полости рта.

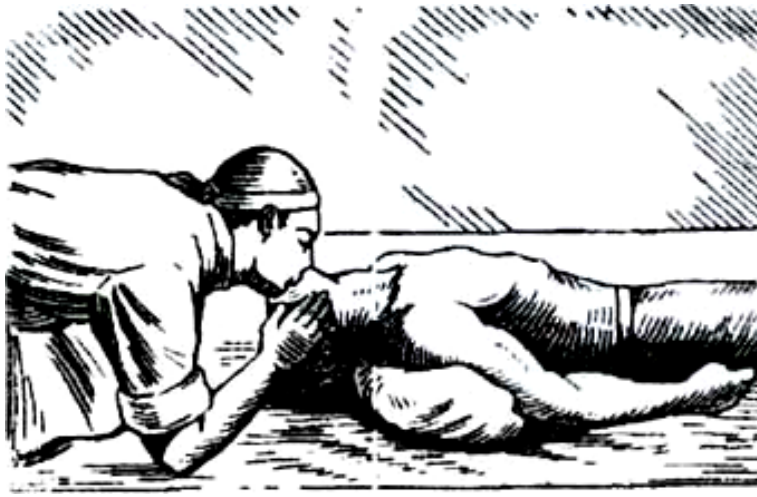


Рис. 3. Искусственное дыхание «изо рта в рот»
(через платок, марлю)

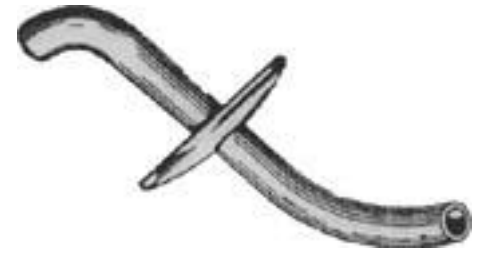


Рис. 4. Трубка (воздуховод) для проведения искусственного дыхания «изо рта в рот»

После этого, сжимая нос пострадавшего с обеих сторон большими и указательными пальцами, придавливают щиток воздуховода ко рту. Другими пальцами обеих рук поднимают подбородок вверх. Оказывающий помощь делает глубокий вдох, берет в рот мундштук воздуховода и вдует через него воздух. Это сопровождается подъемом грудной клетки пострадавшего. При выпуске трубки изо рта грудная клетка спадает и происходит выдох (рис. 5).

При наличии на месте происшествия необходимого оснащения предпочтение следует отдать на этой стадии оживления ручным аппаратам ИВЛ (АДР-1200, ДП-11) (рис. 6). При начале реанимационных мероприятий делают 2–3 вдувания воздуха и проверяют наличие пульсации сонных артерий. Если эти вдувания не приводят к восстановлению самостоятельного дыхания и восстановлению или усилению сердечной деятельности, начинают массаж сердца, сочетая его с ИВЛ. Эффективность ИВЛ контролируют по экскурсиям грудной стенки. Вдуть большой объем воздуха нецелесообразно, так как это не увеличивает эффективность ИВЛ, а только способствует попаданию воздуха в желудок, перераздуванию его и повышению опасности регургитации. При попадании большого количества воздуха в желудок его опорожняют при помощи зонда. ИВЛ осуществляют с частотой 15 вдуваний в минуту.



Рис. 5. Дыхание с помощью S-образной трубки



Рис. 6. Дыхание с помощью маски и дыхательного мешка

Для поддержания кровообращения необходимо проводить непрямой

массаж сердца (рис. 7). Для этого больного следует уложить на спину на твердой поверхности (земля, пол, каталка, щит, специальная подкладка на койке). Оказывающий помощь находится с любой стороны от него и кладет кисть ладонной поверхностью на нижнюю треть грудины на 2–3 поперечника пальца выше основания мечевидного отростка так, чтобы поперечная ось кисти соответствовала продольной оси грудины. Ладонь второй руки накладывают на тыл первой, чтобы усилить давление. Надавливание на грудину производят ладонной поверхностью кисти, причем пальцы ее не должны касаться поверхности груди.

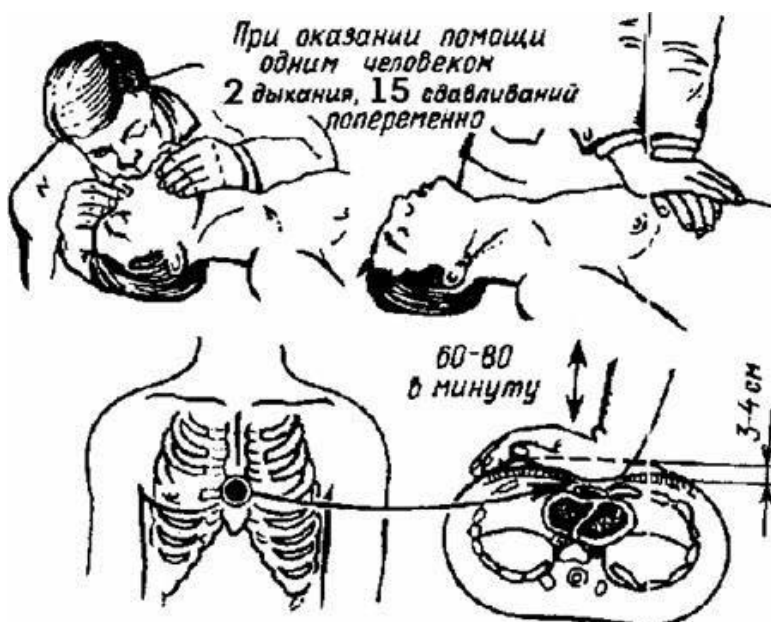


Рис. 7. Непрямой массаж сердца

Давление на грудину осуществляют толчком строго вертикально выпрямленными в локтевых суставах руками, главным образом, за счет тяжести тела оказывающего помощь. При этом делают толчки (60–80 в минуту) с таким усилием (30–40 кг), чтобы у взрослого грудину смещалась в сторону позвоночника на 4–5 см, после чего быстро прекращают давление, не отрывая рук от грудины. При нажатии на грудину сердце сдавливается между ней и позвоночником, а кровь из его камер поступает в сосуды большого и малого круга кровообращения. В период прекращения надавливания кровь пассивно заполняет камеры сердца. В последнее время считают, что в поддержании кровообращения при закрытом массаже сердца основное значение имеет не непосредственное сжатие сердца, а колебания внутригрудного давления.

Во избежание переломов ребер нельзя смещать руки с грудины и надавливать на ребра. Смещение рук при массаже ниже или выше рекомендуемой точки может привести к переломам грудины.

Успех реанимации в немалой степени зависит не только от раннего ее начала, но и от строгой координированности действий лиц, оказывающих помощь. Если на месте происшествия оказывается один, кто может обеспечить помощь, то он проводит реанимационные мероприятия, чередуя 2 вдоха с 15 толчками массажа сердца. В случаях, когда оказывающих помощь 2 и более, один из них берет роль старшего и координирует действия остальных (рис.8).



Рис. 8. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца

При этом один обеспечивает проходимость дыхательных путей и ИВЛ, а также контролирует эффективность массажа сердца. Второй осуществляет массаж сердца, делая 5 толчков массажа на одно вдувание воздуха. При этом следует обеспечить согласованность: толчок при массаже сердца производится сразу же после окончания очередного вдувания воздуха при ИВЛ, а вдувание начинается сразу после окончания 5-го нажатия на грудину при массаже сердца.

Во время вдувания массаж сердца приостанавливают. В связи с тем, что массаж сердца и ИВЛ методом «рот в рот», «рот в нос» утомительны для оказывающих помощь, то в зависимости от самочувствия они должны периодически меняться местами.

Об эффективности массажа сердца и ИВЛ в процессе реанимации свидетельствуют следующие признаки:

- отчетливая пульсация магистральных артерий (сонная, подвздошная);
- сужение зрачков и восстановление глазных рефлексов;
- нормализация окраски кожных покровов;
- восстановление самостоятельного дыхания;
- восстановление сознания при своевременно начатой реанимации.

При необходимости массаж сердца и ИВЛ продолжают непрерывно во время транспортировки больного в лечебное учреждение.

Начав реанимацию, нужно обязательно остановить наружное кровотечение, если оно возникает, любым доступным методом (жгут, пальцевое прижатие сосуда, давящая повязка). Во время реанимации для увеличения притока венозной крови к сердцу и улучшения мозгового кровотока, особенно при кровопотере, целесообразно приподнять ноги или вообще придать больному положение с опущенным головным концом.

Четких и ранних критериев перехода клинической смерти в биологическую нет. Абсолютно достоверными признаками наступления биологической смерти являются: окоченение мышц и трупные пятна, однако они появляются поздно. В сомнительных случаях можно ориентироваться на 30-минутный от начала проведения период безуспешной реанимации.

Заключение

На лекции рассмотрены: виды медицинской помощи и оказания её раненым и больным, а также неотложные мероприятия при оказании помощи раненым.

III. ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Изучить материал по конспекту лекции и:

1. Учебное пособие. Медицинское обеспечение (Часть - 1). СПб. 2016г., стр. 30-45.
2. Организация и тактика медицинской службы. СПб. 2005г., стр 87-99.
3. Справочник. Оказание первой медицинской, первой реанимационной помощи на месте происшествия и в очагах чрезвычайных ситуаций. СПб, 2005., стр. 11-40.
4. Учебник санитаря инструктора. Воениздат, М. 2002г.

Разработал ст. преподаватель

подполковник

Д. Груздев

____. ____ . 20__ года.

Рецензировал начальник 2-го отдела

полковник

В. Козырев

____. ____ . 20__ года.

IV. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ ЗАНЯТИЯ
