

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ**

*Допущено Министерством образования и науки  
Российской Федерации в качестве учебного пособия  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по специальности "Социальная педагогика".*

**Самара – 2006**

Основы медицинских знаний: учебное пособие / Под ред. И.Г.Кретовой. – Самара: СамГУ, 2006. – 574 с.

Учебное пособие включает в себя основные разделы курса и составлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебной литературе. Включает в себя разделы по основам профилактической медицины, социальным болезням, ключевым заболеваниям хирургического, инфекционного и терапевтического профиля, детей и подростков, фитотерапии, а также экстремальным состояниям. Особое внимание уделено защите населения при возникновении чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

Рекомендовано для студентов высших учебных заведений по специальности «Социальная педагогика», а также широкому кругу читателей.

#### **Рецензенты:**

М.Д. Горячев – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики Самарского государственного университета.

Е.С. Гасилина - доктор медицинских наук, заведующая кафедрой детских инфекций Самарского государственного медицинского университета.

Ю.М. Попов – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и гигиены человека Самарского государственного педагогического университета.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
	7
ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ГЛАВА 1	8
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ФАКТОРЫ, ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ (Кретьова И.Г., Вартанян К.О.)	8
1.1.	8
Здоровье человека. Составляющие здорового образа жизни	8
1.2.	10
Режим дня, биоритмы и физическая активность	10
1.3.	15
Закаливание	15
1.4.	21
Питание современного человека	21
1.4.1.	23
Составные компоненты продуктов питания и их лечебные свойства	23
1.4.2.	31
Вода как источник жизни	31
1.4.3.	33
Витамины и минеральные вещества	33
1.4.4.	57
Биологическая ценность отдельных продуктов питания	57
1.4.5.	64
Кулинарная обработка пищи	64
1.4.6.	68
Правила индивидуального здорового питания	68
1.4.7.	70
Особенности питания детей и подростков	70
1.4.8.	74
Природные компоненты пищи, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм	74
1.4.9.	77
Загрязнители пищевых продуктов	77
1.4.10.	82
Пищевые добавки	82
1.4.11.	84
Пищевые отравления (микробного и немикробного происхождения). Профилактика пищевых отравлений	84
1.5.	87
Гигиена полости рта	87
1.6.	102
Психогигиена при современных нагрузках	102
1.7.	107
Вредные привычки	107
1.7.1.	107
Бытовое пьянство и алкоголизм	107
1.7.2.	116
Табакокурение: привычка или зависимость?	116
1.7.3.	122
Наркомания и токсикомании: опасность первого шага	122
ГЛАВА 2	138
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ (Кретьова И.Г., Русакова Н.В., Косцова Е.А., Ильичева Т.С., Беляева О.В.)	138
2.1.	138
Ребенок до года	138
2.1.1.	138
Нервно-психическое развитие ребенка на первом году жизни	138
2.1.2.	140
Уход за новорожденным и ребенком первого года жизни	140
2.1.3.	143
Питание ребенка первого года жизни	143
2.1.4.	151
Прорезывание зубов и особенности ухода за поло-	151

	стью рта в детском возрасте (Малахова М.А., Малахов А.Г.)	
2.1.5.	Врожденные пороки развития челюстно-лицевой области (Малахова М.А., Малахов А.Г.)	156
2.1.6.	Врожденные пороки сердца	159
2.1.7.	Синдром внезапной смерти у детей	161
2.1.8.	Рахит	163
2.1.9.	Олигофрения	168
2.2.	Формирование здоровья в детском и юношеском возрасте	170
2.2.1.	Физическое и нервно-психическое развитие детей и подростков	170
2.2.2.	Медицинские аспекты полового воспитания (Краснянская О.И.)	181
2.2.2.1.	Контрацептивные средства и методы их применения	181
2.2.2.2.	Аборт и его последствия	192
2.2.3.	Близорукость и ее профилактика	195
2.2.4.	Дальновзоркость, астигматизм, косоглазие	201
2.2.5.	Сколиоз	202
2.2.6.	Детский церебральный паралич	202
2.2.7.	Ревматизм у детей. Приобретенные пороки сердца	207
2.2.8.	Соединительнотканые дисплазии сердца	208
2.2.9.	Нейроциркуляторная дистония	210
2.2.10.	Инвалидность детей и взрослых	211
ГЛАВА 3	ФИТОТЕРАПИЯ (Вартанян К.О.)	213
3.1.	Лекарственное растительное сырье	213
3.2.	Домашняя аптечка из лекарственного растительного сырья	216
3.3.	Противопоказания к использованию растений	223
3.4.	Ядовитые растения. Первая помощь при отравлении ядовитыми растениями	224
ГЛАВА 4	ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ (Прокопов Г.В., Ильичева Т.С., Кретов В.И.)	229
4.1.	Основы оказания первой медицинской помощи	229
4.2.	Основы ухода за больными	232
4.3.	Асептика и антисептика. Раны, способы их обработки. Раневая инфекция	239
4.4.	Виды кровотечений и способы их временной остановки	246
4.5.	Травматические повреждения. Методы транспортной иммобилизации	251
4.6.	Десмургия	265

4.7.	Ожоги и отморожения	278
4.8.	Шок. Реанимация	283
4.9.	Первая помощь при утоплении и повешении	294
4.10.	Острые отравления	295
4.11.	Укусы ядовитых змей, животных и насекомых	302
4.12.	Поражение электрическим током	304
4.13.	Помощь при попадании инородных тел в ухо, нос, глаза и дыхательные пути	306
ГЛАВА 5	<b>ОСНОВЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ (Ильичева Т.С., Кретьова И.Г.)</b>	310
5.1.	Классификация инфекционных болезней. Основы эпидемиологии	310
5.2.	Инфекционные заболевания у детей (Косцова Е.А.)	312
5.3.	Кишечные инфекции	322
5.4.	Гельминтозы (глистные инвазии)	324
5.5.	Зоонозные болезни	328
5.6.	Трансмиссивные заболевания	330
5.7.	Заразные болезни кожи	332
5.8.	Особо опасные инфекции: чума, холера, сибирская язва, натуральная оспа	335
5.9.	Социальные болезни	338
5.9.1.	Туберкулез	338
5.9.2.	Инфекции, передаваемые половым путем	342
5.9.3.	Синдром приобретенного иммунодефицита (Бочкарева Т.И.)	349
5.10.	Вирусные гепатиты	356
5.11.	Неспецифическая пневмония	358
5.12.	Понятие об иммунитете и вакцинации	360
ГЛАВА 6	<b>ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ВНЕЗАПНЫХ СОСТОЯНИЯХ (Кретьова И.Г., Ильичева Т.С.)</b>	363
6.1.	Первая помощь при острой сердечно-сосудистой патологии	363
6.2.	Острые заболевания дыхательных путей	365
6.3.	Понятие «острый» живот. Почечная колика. Принципы оказания первой помощи	367
6.4.	Диабетическая и гипогликемическая комы	369
6.5.	Первая помощь при аллергии	369
6.6.	Острые заболевания уха, носа, глотки и гортани	371
6.7.	Острые заболевания глаз	375
6.8.	Первая помощь при истерическом и эпилептическом припадках	379
ГЛАВА 7	<b>ЭКОЛОГИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, ВОДЫ</b>	382

	И ПОЧВЫ (Ильичева Т.С., Тишова Л.Н.)	
ГЛАВА 8	ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ. МЕРЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ (Кретьова И.Г., Фарбер П.А.)	397
8.1.	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	397
8.2.	Стихийные природные катастрофы	399
8.3.	Техногенные катастрофы	415
8.4.	Современные виды оружия массового поражения (Фарбер П.А., Прокопов Г.В.)	427
8.5.	Защита населения в условиях чрезвычайной ситуа- ции	453
8.6.	Терроризм в современных условиях	461
	Список литературы	469

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Здоровье нации – это зеркало, в котором отражаются социально-политические, экономические, экологические и иные общечеловеческие проблемы. Здоровье подрастающего поколения – показатель крепости нации, существующей цивилизации в целом. Вот почему проблема здоровья детей и подростков не перестает нас волновать, не теряет своей актуальности. Одним из разделов специальности «Социальная педагогика» является раздел «Основы медицинских знаний». Овладение знаниями по данной дисциплине позволяет грамотно и квалифицированно подходить к вопросам, как возрастных аспектов здоровья, возрастной патологии, так и оказанию первой медицинской помощи детям и подросткам. Вот почему авторский коллектив достаточно подробно освещает не только основы профилактической медицины, но и заостряет внимание на возрастных анатомо-физиологических и нервно-эмоциональных особенностях детей, наиболее распространенных заболеваний в детском и подростковом возрасте.

В учебнике также рассмотрены такие вопросы как детская инвалидность, правовые основы детей и подростков в сфере охраны здоровья, поведения детей в неординарных жизненных ситуациях.

В подготовке учебного пособия приняли участие сотрудники кафедры основ медицинских знаний доктор медицинских наук, профессор И.Г. Кретьова, кандидаты медицинских наук старшие преподаватели Т.С. Ильичева, Е.А. Косцова, О.В. Беляева, Г.В. Прокопов, кандидаты биологических наук доцент Л.Н. Тишова, Т.И. Бочкарева, а также доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной педиатрии Самарского государственного медицинского университета Н.В. Русакова, кандидат медицинских наук, заведующая ортопедическим отделением СОКСП М.А. Малахова, кандидат медицинских наук, заведующий отделением имплантации СОКСП А.Г. Малахов; врач высшей категории отделения анестезиологии и реаниматологии Самарской городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова В.И. Кретов; заведующая гинекологическим отделением клиник Самарского государственного медицинского университета врач высшей категории О.И. Краснянская; первый заместитель начальника Главного управления МЧС России по Самарской области полковник В.И. Евдокимов; начальник управления гражданской защиты Главного управления МЧС России по Самарской области полковник В.А. Казаков; начальник гражданской обороны речного колледжа П.А.Фарбер.

Авторы выражают искреннюю благодарность рецензентам М.Д. Горячеву – доктору педагогических наук, профессору, заведующему кафедрой педагогики Самарского государственного университета, Е.С. Гасилиной – доктору медицинских наук, профессору, заведующей кафедрой детских инфекций Самарского государственного медицинского университета, Ю.М. Попову – кандидату биологических наук, доценту, заведующему кафедрой анатомии, физиологии и гигиены человека Самарского государственного педагогического университета, В.А. Пискунову – доктору медицинских наук, профессору, заведующему кафедрой медицины и безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета, З.П.Громовой - кандидату медицинских наук, доценту кафедры медицины и безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета, Л.П.Фоминой – кандидату медицинских наук, заведующей кафедрой медицины и безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета и за высокую оценку нашего труда, за помощь в работе и ценные рекомендации.

## ГЛАВА 1

### ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ФАКТОРЫ, ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

#### 1.1. ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА. СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Мудрец Сократ говорил: «Здоровье – это не все, но все без здоровья – ничто». Так что же такое это самое здоровье, которое так часто мы желаем друг другу и так хотим иметь?

В словаре Даля здоровье или здравие определяется, как состояние животного тела (или растения), когда все жизненные отправления идут в полном порядке; отсутствие недуга, болезни.

**Здоровье**, по определению экспертов Всемирной организации здравоохранения – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов. То есть здоровье можно представить в форме равностороннего гармоничного треугольника, ибо каждая из составляющих: здоровье физическое, здоровье психическое, здоровье социальное равнозначны для организма в целом.

Для поддержания физического здоровья необходимо (но не всегда достаточно) удовлетворение витальных, т.е. жизненно необходимых потребностей: человек должен дышать, есть, пить.

Для поддержания социального здоровья необходимо, но опять-таки не всегда достаточно, удовлетворение социальных потребностей: у личности должен быть определенный статус в обществе, должны быть реализованы родительские потребности; гармоничное межличностное общение и т.д.

Для поддержания психического здоровья необходимо удовлетворение идеальных потребностей, т.е. то, что в быту мы называем «для души»: музыка, театр, книги, кино и т.д.

В целом здоровье клетки и всего организма выражается в выполнении программы жизни. Его следует рассматривать как процесс адаптации к социальной и внешней среде; это возможность адаптироваться в изменяющейся окружающей среде, приспособливаться к росту и старению, к лечению при нарушениях, к страданиям и мирному ожиданию смерти.

Здоровье – это такое состояние организма, при котором он биологически полноценен, трудоспособен, функции всех его составляющих и систем уравновешены, отсутствуют болезненные проявления. Основным признаком здоровья является уровень адаптации организма к условиям внешней среды, физическим и психоэмоциональным нагрузкам.

Следует отметить, что резкой границы между нормой и патологией нет, ибо всегда существуют различные переходные стадии.



Это касается здоровья индивидуума. Но существует термин общественного здоровья, и Е.В.Черносвитов рассматривает отдельно здоровье общества. Если здоровье индивидуума характеризуется уровнем физической работоспособности и морфологического развития на данном этапе; наличием хронических заболеваний, физических дефектов; социальным благополучием, то общественное здоровье имеет конкретный социально-медицинский смысл, обусловленный разными видами нарушения социальной структуры, например, психическими эпидемиями, девиантным поведением и т.д. Общественное здоровье определяется показателем рождаемости, смертности, детской смертности, заболеваемостью, средней продолжительностью жизни и т.д.

А здоровье общества – это, прежде всего, моральные оценки. Можно говорить об идеологической составляющей, нарушающей здоровье общества, или об экономических причинах и т.д.

Здоровье в целом на 10-15% зависит от развития медицины, организации здравоохранения; на 25-30% - от внешних факторов; и на 60% - от самого человека.

Вот почему предмет «Основы медицинских знаний», в первую очередь, изучает здоровье человека, пути улучшения здоровья через организацию здорового образа жизни; факторы внешней среды, оказывающие влияние на человека; заболевания людей, но не с целью диагностики, а с целью профилактики и оказания первой до врачебной помощи; изучает лекарственные средства, входящие в домашнюю аптечку и домашние физиотерапевтические процедуры для реабилитации, адаптации и восстановления здоровья.

**Здоровый образ жизни.** Влияние на здоровье человека неблагоприятных факторов внешней среды, разработку мероприятий по достижению безопасных параметров внешней среды изучает наука *гигиена*.

Существует наука, которая изучает причины, факторы и обстоятельства, укрепляющие здоровье здорового человека и разрабатывает систему эффективных оздоровительных мероприятий. Это наука *валеология*.

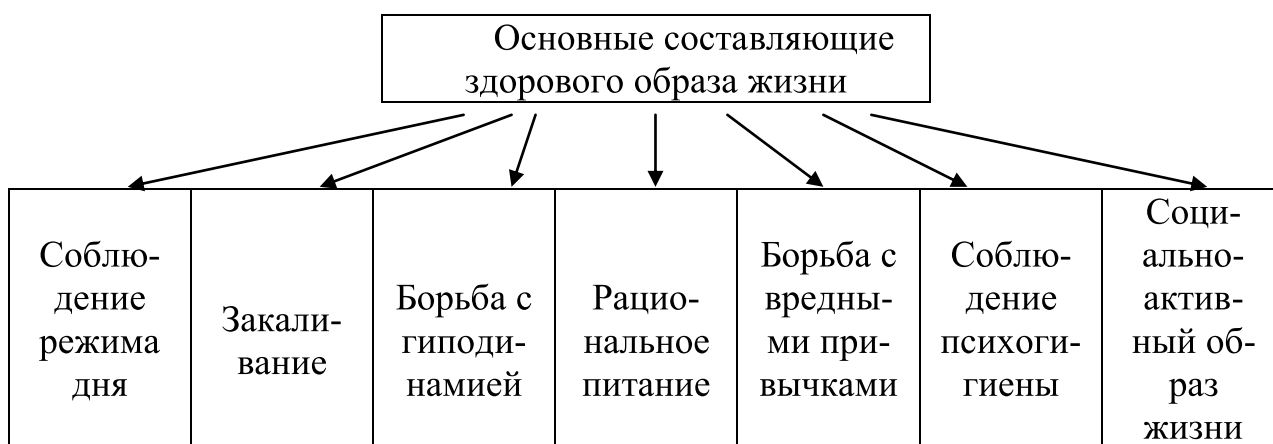
Практическим претворением в жизнь положений валеологии является ведение **здорового образа жизни**.

Мысль о ведении здорового образа жизни далеко не новая. Еще Гиппократ частично заимствовал пропаганду здорового образа жизни из опыта спартанских врачей. Он требовал соблюдения следующих правил:

- умеренность в еде и половой жизни;
- ежедневные физические упражнения;
- ежедневные умственные нагрузки;
- воздержание от употребления алкоголя и наркотических веществ;
- веселые еженедельные танцы.

Формирование здорового образа жизни является главным рычагом профилактики начального, а потому решающего звена в укреплении здо-

ровья населения через изменение образа жизни, его оздоровления, борьбу с негигиеническим поведением и вредными привычками, преодоление других неблагоприятных сторон образа жизни.



Организация здорового образа жизни в соответствии с государственной программой усиления профилактики заболеваний и укрепления здоровья, требует совместных усилий государственных, общественных объединений, медицинских учреждений, социальных служб, всего населения в целом.

## 1.2. РЕЖИМ ДНЯ, БИОРИТМЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Режим каждого человека должен предусматривать определенное время для различного рода работы, отдыха, приема пищи и сна.

Ритмический характер течения процессов в организме человека известен с глубокой древности – о нем знали не только в Древней Греции, но и в Древнем Египте и Месопотамии. И.П.Павлов и его ученики доказали, что время, также как зрительные, слуховые и осязательные ощущения, являются раздражителем центральной нервной системы. И.П.Павлов утверждал, что в организме нет ничего более властного, чем ритм, выражающийся в периодичности и ритмичности физиологических процессов. Ритмично функционируют сердце, легкие, сокращаются и расслабляются мышцы, в центральной нервной системе возбуждение сменяется торможением, и наоборот. Смена дня и ночи – это не только смена света и темноты. Ночью организм уменьшает потребление энергии. Перестройка обменных процессов требует дополнительной энергии (скажем, работа в ночное время или переезд в другой временной пояс). По этой же причине вредно резкое изменение режима питания.

Активная физическая и умственная работоспособность основывается на выраженной познавательной потребности человека и обеспечивается ритмической сменой физиологических функций, что является врожденной особенностью всех живых организмов. Динамика круглосуточных (цир-

кадных), недельных и годовых ритмов человека обусловлена не только врожденными механизмами человека, но и выработанным в течение жизни суточным стереотипом жизни. Врожденная ритмическая активность организма человека используется при организации режимов труда и отдыха.

В основе всех режимных мероприятий лежит *динамический стереотип* – вид деятельности человека, представляющий цепочку условных рефлексов, следующих в определенном порядке друг за другом и через определенные интервалы времени. При этом окончание одного условного рефлекса является сигналом для начала следующего. Динамический стереотип лежит в основе трудового года, недели, дня; режимов труда, отдыха, питания. Особенно важно формирование динамического стереотипа у детей и подростков.

Основными элементами режима дня являются:

- продолжительность различных видов деятельности, их регулярность и рациональное чередование;
- достаточный отдых с максимальным пребыванием на свежем воздухе;
- регулярное питание;
- полноценный сон.

В последнее время внимание ученых привлекли изменения в организме человека, наблюдаемые при нарушении ритмов, так называемый дисинхроноз, или дизритмия. Это болезненное состояние, возникающее у человека при изменении привычного режима сна и бодрствования, проявляющееся бессонницей, усталостью, плохим самочувствием, нарушением функций желудочно-кишечного тракта и др.

Соблюдение режима дня, начало и конец всех его элементов, видов деятельности в одно и то же время приводит к возникновению у людей достаточно прочных *условных рефлексов на время*. Вследствие выработавшегося рефлекса на время организм человека в каждый момент как бы подготовлен к предстоящему виду деятельности. При этом все процессы протекают с меньшей «физиологической стоимостью», то есть быстрее и легче.

Следует учитывать изменение работоспособности человека в течение дня и недели, которые связаны с особенностями функционирования нервной системы: высокий уровень активности коры больших полушарий в утренние и дневные часы, снижение его после обеда, падение в вечерние часы. Работоспособность в течение дня имеет два подъема, совпадающих по времени с периодами высокого уровня физиологических функций: в 8-12 часов и в 16-18 часов. При этом первый подъем работоспособности, как правило, выше и продолжительнее второго. Рекомендуется согласовывать работу с периодами высокого уровня физиологической активности, а в период ее спада полежать 15-20 минут или даже вздремнуть. Это позволит быстро пройти период спада, – чем глубже торможение нервной системы при спаде, тем скорее она восстанавливается.

Утром работоспособность минимальная, она нарастает к середине рабочего дня и постепенно снижается к его окончанию. Изменяется работоспособность и в течение недели. В понедельник она относительно невелика. В этот день недели организм приспосабливается к работе. Во вторник и среду отмечается наибольшая работоспособность, а, начиная с четверга, работоспособность падает и достигает своего минимума в пятницу и субботу. С целью сохранения работоспособности рекомендуется чередование физической и умственной деятельности. Известно, что работоспособность повышается после 1,5-2 часового пребывания на свежем воздухе. Поэтому приступать к выполнению домашнего задания необходимо после прогулки. Учащимся второй смены целесообразно готовить уроки после утреннего завтрака.

Важной биологической потребностью человека является сон. Во сне восстанавливается работоспособность, снимается эмоциональное напряжение. Продолжительность сна для каждого человека индивидуальна и составляет 7-8 часов в день. Известно, что если человек недоспит всего лишь один час, его работоспособность снижается на 30%. Чтобы хорошо спать, надо ложиться в одно и то же время в проветренной комнате; матрас кровати должен быть ровным и достаточно твердым; подушка – небольшой и жесткой; одеяло – легким и теплым.

Следует отметить, что многие выдающиеся личности придерживались жесткого режима дня. Иммануил Кант (1724-1804), проживший всю жизнь в Кенигсберге, жил настолько ритмично, что соседи проверяли часы, когда он выходил на прогулку. Архимед и Аристотель, Роджер Бэкон и Ньютон, Анри Пуанкаре и Дюма-отец и др. – все эти люди стремились построить систему расхода времени, которая гарантировала бы им высокую работоспособность.

Следующая составляющая здорового образа жизни – это борьба с гиподинамией.

Современного человека называют «деятельным бездельником»: на фоне большой умственной и эмоциональной нагрузки, постоянной спешки и психологического давления незаконченных дел он много сидит на совещаниях, пользуется транспортом, лифтом. Он малоподвижен, но зато много, в основном сытно и питательно ест. Он, естественно, полнеет и рад поэтому приветствовать внедрение техники в быт.

Профессор Г.И.Косицкий подметил, что уже появились электрические щетки для чистки одежды и обуви, электрические зубные щетки. Если вовремя не остановиться, то могут появиться электрические челюсти для разжевывания пищи и автоматические приспособления для перевертывания страниц книги. «Блеск цивилизации» может обернуться «нищетой здоровья». «Все процессы реакционны, если рушиться человек» – отмечает Андрей Вознесенский. И с ним трудно не согласиться. Как мы ни любим

прогресс, как ни восхищаемся им, но он породил один из важнейших аспектов формирования заболеваемости – гиподинамию.

Гиподинамия – комплекс расстройств организма, затрагивающий двигательный аппарат, ведущий к ухудшению деятельности сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, снижающий обмен веществ, иммунную биологическую резистентность и работоспособность.

Ограничение двигательной активности, обусловленное особенностями образа жизни, профессиональной деятельности, длительным постельным режимом, пребыванием человека в условиях невесомости (длительные космические полеты) называется гипокинезией.

Одним из доступных форм движения является, безусловно, прогулки пешком. Определенные маршруты пеших прогулок носят название «терренкуров». Следующая возможность, которую можно рекомендовать для борьбы с гиподинамией – это бег трусцой.

Прежде всего, надо четко разделить 2 координально отличающихся друг от друга вопроса.

Первый – это бег как средство физической активности здоровых лиц, один из вариантов этой активности, такой же, как плавание, игра в волейбол, хождение на лыжах и т.д.

Второй – это бег как средство лечения больных самыми различными заболеваниями, и в первую очередь сердечно-сосудистой системы.

Первый вариант использование бега не представляет проблемы. Важно только, чтобы нагрузка не была чрезмерной, т.к., например, физическая нагрузка средней величины является фактором профилактики ишемической болезни сердца, в противном же случае она может, напротив, провоцировать ее развитие.

А вот решение вопроса бега больным, должно быть тщательно продумано, рассчитана нагрузка, постоянный контроль врачом состояния больного. Иногда лучше воздержаться. Тем более что существует такая физическая нагрузка, как гимнастика, где можно подобрать и комплекс упражнений, и нагрузку.

Система специально подобранных физических упражнений, способствующих всестороннему физическому развитию и укреплению здоровья – гимнастика. Систематические занятия гимнастикой улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укрепляют опорно-двигательный аппарат, усиливают обмен веществ, помогают совершенствовать механизмы приспособления к различным физическим нагрузкам. Гимнастика способствует гармоничному физическому развитию, формирует правильную осанку, укрепляет мускулатуру, особенно мышцы рук, плечевого пояса, брюшного пресса, развивает гибкость, совершенствует координацию движений. Физические упражнения действуют тонизирующе, стимулируют процессы метаболизма тканей, способствуют нормализации кислотно-щелочного равновесия, сосудистого тонуса, содействуют

мобилизации защитных сил организма. Для лечения некоторых заболеваний разработан комплекс специальных упражнений лечебной физкультуры. Известные советские ученые А.А.Лепорский, В.Н.Мошков рассматривают физические упражнения как неспецифический раздражитель, а лечебную физкультуру как метод неспецифической терапии. Физические упражнения благотворно действуют на психику больного, укрепляют его веру в скорое выздоровление и нередко приносят пользу там, где другие средства и методы не дают положительного эффекта. Физическую нагрузку можно считать правильной, если после гимнастики чувствуется прилив бодрости, энергии. Появляющееся чувство усталости, желание отдохнуть после занятий свидетельствует о передозировке нагрузки.

Хорошим средством физического развития, помимо пеших прогулок, утренней гимнастики, бега, являются подвижные и спортивные игры; велосипедный спорт, плавание, лыжные прогулки. При этом помимо укрепления физического здоровья, совершенствования координации движений происходит нормализация психоэмоционального состояния.

Двигательная активность как любой фактор внешней среды, удовлетворяющий биологическую потребность, подлежит гигиеническому нормированию с учетом половых и возрастных различий. Наиболее доступной является возрастная норма суточных локомоций (число шагов за 24 часа) (табл. 1).

Таблица 1

Допустимые границы колебаний возрастной нормы суммарных локомоций  
(Сухарев А.Г., 1991)

Возраст, годы	Число шагов, тыс/сут		Возраст, годы	Число шагов, тыс/сут	
	девочки и девушки	мальчики и юноши		девочки и девушки	мальчики и юноши
3	9-13	9-13	11	17-21	20-24
4	9-13	9-13	12	18-22	20-24
5	11-15	11-15	13	18-22	21-25
6	11-15	11-15	14	19-23	21-25
7	14-18	14-18	15	21-25	24-28
8	16-20	16-20	16	20-24	25-29
9	16-20	16-20	17	20-24	25-29
10	16-20	17-21	18	19-23	26-30

Рекомендуемые величины суточной активности должны распределяться на весь период бодрствования. Наибольшее число движений следует выполнять между 8-12 и между 16-18 ч в соответствии с биологическими ритмами.

Нужно всегда помнить замечательное положение Гиппократата: «Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье,

полноценную радость жизни». Эту же мысль горячо поддерживал, широко пропагандировал, и сам являлся примером ведения здорового образа жизни русский гигиенист, один из первых преподавателей Самарского государственного университета Валентин Владиславович Гориневский. Он писал: «Я признаю движение самым эффективным средством борьбы со старостью».

### 1.3. Закаливание

**Закаливание** – система процедур, способствующих повышению сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям внешней среды, выработке условно-рефлекторных реакций терморегуляции с целью ее совершенствования.

«Занятия физическими упражнениями и закаливание – факторы повышения иммунитета, которому приписывают важную роль в предупреждении преждевременного старения, атеросклероза и даже раковых заболеваний», - писал И.В. Давыдовский.

Закаливание не лечит, а предупреждает возникновение болезни и в этом его важнейшая профилактическая роль. Закаленный человек менее восприимчив к воспалению верхних дыхательных путей, ангине, гриппу, пневмонии. Закаливание повышает работоспособность и выносливость организма. Оно включает в себе психотренировку и культуру волевых усилий, помогающих устоять в сложных ситуациях.

В процессе выработки устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды формируются такие черты характера, как настойчивость, целеустремленность, воля к достижению поставленной цели. Закаливающие процедуры нормализуют эмоциональную сферу, делают человека более уравновешенным, улучшают настроение.

Таким образом, закаливание можно рассматривать как обширную систему мер воспитательного и гигиенического характера, направленных на повышение устойчивости человека переносить без вреда для здоровья и работоспособности пребывание в неблагоприятных метеоусловиях, а также мер по увеличению физиологических резервов.

#### *Основные принципы закаливания*

1. Воспитание сознательного отношения к закаливанию для создания нужного психологического настроения.
2. Закаливание должно быть систематическим, без длительных перерывов, что способствует выработке стереотипа на используемые процедуры.
3. Понижать температуру воды (или воздуха), а также увеличивать длительность процедуры нужно постепенно.
4. Необходимо учитывать индивидуальные особенности человека (в частности, тип нервной системы) и общее состояние его здоровья.

5. Закаливание нужно проводить на положительном эмоциональном фоне.
6. При закаливании нужно использовать все многообразие процедур.
7. Программа закаливания должна включать в себя рационально организованный режим дня.

**Воздушные ванны** – один из компонентов закаливающего комплекса. Обычно они используются на первых этапах закаливания.

Пребывание на свежем воздухе не может быть бесконтрольным, хотя многие нередко считают, что особой методики для приема воздушных ванн не требуется. Но специалисты – курортологи придерживаются другого мнения. Они предлагают принимать воздушные ванны по трем режимам.

По 1-му режиму (слабого воздействия) ослабленным и незакаленным людям рекомендуется принимать воздушные ванны при эквивалентно-эффективной температуре, характеризующей теплоощущение в тени, не ниже  $20^{\circ}$  продолжительностью от 10 до 40 минут. Ванны при эквивалентно-эффективной температуре  $23^{\circ}$  во времени не ограничиваются.

По 2-му режиму (умеренного воздействия) эквивалентно-эффективная температура не должна быть ниже  $17^{\circ}$ , продолжительность ванн – от 10 до 30 минут (при эквивалентно-эффективной температуре  $17-20^{\circ}$ ) и до 1 часа (при эквивалентно-эффективной температуре  $21-22^{\circ}$ ).

По 3-му режиму (интенсивного воздействия) тренированные и здоровые закаленные люди могут принимать холодные воздушные ванны при эквивалентно-эффективной температуре в пределах  $9-16^{\circ}$  и ниже.

Нарушение температурных режимов может стать причиной простудных заболеваний.

Закаливающее действие воздушных ванн на организм человека обеспечивается в первую очередь разницей температур между воздухом и поверхностью кожи.

Если в процессе приема воздушной ванны тело покрывается «гусиной кожей», то это свидетельствует о чрезмерной теплоотдаче. Гусиная кожа – это защитная реакция организма, тревожный сигнал о переохлаждении. В этом случае нужно немедленно одеться, выполнить несколько несложных физических упражнений, побегать, и тепловой баланс организма восстановится. Но лучше во время воздушных ванн не доводить себя до таких ощущений.

Воздушные ванны полезнее всего принимать не в открытых местах, а под деревьями, на лесной поляне. Лесной воздух богат фитонцидами – особыми веществами, которые выделяют растения (черемуха, береза, сосна, ель). Эти вещества способны вызвать гибель некоторых бактерий и болезнетворных грибов. В народной медицине такие свойства растений известны с давних пор.



Летом, даже не принимая специально воздушную ванну, старайтесь избавиться от «лишней» одежды. Подставляйте свежему воздуху свое лицо и тело. И по возможности старайтесь больше ходить босиком! Мы почти забыли об этой издавна известной закаливающей процедуре. Помните об этом, ходите босиком, давайте отдых своим утомленным стопам после долгих зимних месяцев. Пусть и ноги «дышат» свежим воздухом.

**Солнечные ванны** – следующий этап закаливающего комплекса. Однако солнце полезно далеко не всем. Если пребывание на воздухе практически не имеет противопоказаний, то солнечные ванны можно принимать только после консультации с врачом, ибо есть немало причин, когда пребывание на солнце должно быть минимальным. Это касается некоторых болезней сердечно-сосудистой системы, туберкулезного поражения внутренних органов и других заболеваний. Пребывание на солнце очень утомляет ослабленных людей, перенесших недавно инфекционное заболевание, а также тех, кто уже немолод. Пожилой человек, проведя на пляже весь день, ощутит сильное сердцебиение, у него может появиться одышка, неприятный обильный пот.

Основной принцип закаливания солнцем – постепенность. Вначале солнечные ванны можно принимать до 3 минут, затем их длительность в среднем необходимо увеличивать через 1-2 дня на 2-3 минуты, доведя, таким образом, длительность процедуры до 50-60 минут.

Солнечные ванны – могучее средство оздоровления, но пользоваться ими следует умело и осторожно. В средней полосе России для солнечных ванн следует выбирать время между 10 и 12 часами утра. Проводить их надо на открытом воздухе, так как через обычное оконное стекло, ультрафиолетовые лучи не проходят. После солнечной ванны – отдых в тени, обтирание водой, обливание или купание.

Солнечные ванны рекомендуется принимать не ранее, чем через 2 часа после приема пищи, можно натошак или непосредственно перед едой.

Нередко полагают, что чем плотнее укутана голова, тем лучше она защищена от солнечных лучей. Некоторые для этого обматывают голову толстыми полотенцами, выйдя из воды, остаются в резиновых шапочках, сооружают из газет высокие колпаки. Но все эти «головные уборы» препятствуют нормальному теплообмену. Легкая белая панاما, небольшая светлая кепка с козырьком, хлопчатобумажная косынка прекрасно защитят голову от солнца и будут необременительным дополнением к купальному костюму в жаркий день на пляже. Чтобы уберечь от солнечных лучей глаза, применяйте солнцезащитные очки.

**Водные процедуры** – еще один компонент закаливающего комплекса. Вода используется для лечения и профилактики заболеваний.

Первые сведения о водолечении дошли до нас в индийском эпосе Ригведа (1500 г. до н.э.). Вода применялась не только как средство омоложения тела с гигиеническими целями, но и служила лечебным средством у инду-

сов и египтян. С лечебной целью ее применяли ассирийцы, вавилоняне, иудеи. Гиппократ широко использовал водолечение (460 – 377 г. до н.э.). Знаменитый Авиценна говорил о воде, как о средстве сохранения здоровья.

Методики водолечения продолжали и продолжают разрабатываться. Много методик по водолечению принадлежит Кнейппу, Роледеру, Барановичу, Порфирию Иванову, Пирогову, Боткину, Залманову.

Вода имеет как наружное, так и внутреннее применение. Наружное – это обливания, обтирания, обертывания и конечно, ванны. Изречение древних индийских мудрецов гласит: “Десять преимуществ дает омовение: ясность ума, свежесть, бодрость, здоровье, силу, красоту, молодость, чистоту, приятный цвет кожи и внимание красивых женщин”.

Действие резкой температуры вызывает раздражение кожи и появление различных рефлексов. И.П. Павлов установил, что при действии на кожу теплом в коре головного мозга начинается процесс торможения; т.е. блокируются соответствующие рецепторы кожи и препятствуются переносы патологических импульсов в центральную нервную систему.

При закаливании водой стремятся:

- повысить устойчивость организма к действию различных температур воды, например  $15,10^0$ , значительно реже ставится задача повысить стойкость к воде с температурой  $2-4^0$ ;

- повысить стойкость к резким колебаниям температуры – от нескольких градусов до десятков, но подготовка организма к таким процедурам требует особой техники закаливания;

- повысить стойкость к действию низких температур тех участков тела, которые наиболее часто подвергаются охлаждению, например глотки и области миндалин, головы, нижних конечностей.

По температурному воздействию водные процедуры различают следующим образом: холодные – ниже  $20^0$  (продолжительность 2-5 минут), прохладные –  $20-33^0$  (5-10 минут), индифферентные –  $34-35^0$  (15-40 минут), теплые –  $36-37^0$  (10-20 минут) и горячие –  $38^0$  (2-5 минут).

Водные процедуры подразделяют на общие и местные. К *общим* относятся: а) обтирание всего тела; б) обливание; в) душ (обычный и контрастный); г) общая ванна; д) купание в открытых водоемах. *Местными* водными процедурами являются: а) обтирание отдельных участков тела; б) ванночки для рук и ног; в) полоскание горла.

Закаливание начинают с воды индифферентной температуры, снижая каждую неделю температуру воды на  $2^0$ , доведя ее до  $12-14^0$ .

*Влажные обтирания* могут использоваться как самостоятельный вид закаливания, но чаще их применяют в комплексе с воздушными ваннами, ультрафиолетовым облучением, занятиями физическими упражнениями. Обычно они используются как промежуточный или начальный этап закаливания. Перед началом общих обтираний рекомендуется 3-4 дня обтирать

влажным полотенцем руки и грудь или грудь и спину, а новичкам в закаливании начинать с обтирания сухим мохнатым полотенцем.

*Обливания* – более интенсивный вид закаливания. Обливания отдельных частей тела являются простой формой водолечения и занимают прочное место среди мер по уходу за телом и сохранению здоровья, а также с успехом используются при лечении больных. Они хорошо поддаются дозировке по силе раздражителей и могут применяться с учетом индивидуальных способностей. Под местным обливанием подразумевается обливания отдельных частей тела со слабым напором воды, при которых, главным образом, действует температурный раздражитель.

Струевые обливания, напротив, действуют за счет сильного механического раздражения в виде мощной струи воды, направляемой на тело. Тем самым, по интенсивности своего раздражителя они относятся к более сильным средствам водолечения.

Самыми распространенными формами обливаний являются обливание рук, коленей, ног, голеней и бедер, а также спины. Кроме того, существует еще обливания лица и затылка. Названные обливания, кроме обливаний спины и верхних участков тела, можно проводить без посторонней помощи.

Обливаются, как правило, холодной водой. Предпосылкой здесь также является хорошее предварительное прогревание всего тела вплоть до стоп и кистей рук.

Холодное обливание относится к довольно щадящим формам холодного водолечения. Так как процедуру начинают каждый раз с осторожного обливания конечностей и постепенно переносят струю на туловище, то тем самым исключаются резкие воздействия раздражителя, которые обычно бывают при неожиданном охлаждении больших участков тела. В этих случаях происходит быстрый приток большого количества крови к сердцу, что может оказаться довольно значительной нагрузкой.

Обливания проводятся быстро, продолжительность зависит от времени наступления реакции сосудистой системы. В среднем оно длится 1-2 минуты, однако, продолжительность не в последнюю очередь зависит от температуры воды. Для нетренированных людей в начале устанавливается, как правило, относительно короткое время, которое впоследствии несколько увеличивается.

*Души.* С их помощью можно составить самые разнообразные комбинации температурных и механических раздражений, меняя температуру воды от 10 до 45<sup>0</sup> и используя различный напор водяных струй.

Существует несколько видов специальных душей: струевой (или душ Шарко), веерный, шотландский, дождевой, игольчатый, пылевой, циркулярный, восходящий. Температура воды может быть различной: ниже 18<sup>0</sup> – холодный душ, 25-31<sup>0</sup> – прохладный, 32-38<sup>0</sup> – тепловатый и теплый души.

Холодный и прохладный души применяются для закаливания, они понижают нервную систему, активизируют обменные процессы. Теплый душ, напротив, действует успокаивающе.

*Ванны (общие и местные).* Общие ванны по своему воздействию близки к купанию в открытых водоемах. Местные ванны особенно полезно применять людям, только начинающим проводить закаливающий комплекс, например, ножные ванны с постепенным понижением температуры воды или увеличением времени процедуры.

Можно применять и контрастные температурные раздражители – воду различной температуры. Методика такого закаливания проста. Приготовьте два таза. Сначала опускайте ноги в таз с водой 36-37<sup>0</sup>, потом в другой, температура воды в котором на 2-3<sup>0</sup> ниже. Постепенно, через каждые 2-3 дня, разницу температур увеличивайте на 1-2<sup>0</sup>. Температуру теплой воды можно довести до 50<sup>0</sup>, прохладной – 18<sup>0</sup>. Очень полезны контрастные ванны тем, кому за сорок. Они действуют как своеобразная гимнастика сосудов.

Чтобы получить закаливающий эффект при использовании водных процедур, необходимо постепенно увеличивать массу действующей воды:

1. Обтирание влажным отжатым полотенцем – масса воды мала, потери тепла, зависящие от температуры воды, незначительны.
2. Обтирание не отжатым полотенцем – масса воды больше, потери тепла при той же температуре значительнее.
3. Обмывание – масса воды еще больше.
4. Обливания – масса воды определяется емкостью сосуда.
5. Окунание – масса велика, но действие воды кратковременно.
6. Купание – масса воды очень велика, и действие ее можно усилить, постепенно увеличивая длительность купания.
7. Повторные купания – по 2-3 раза в день; такая постепенная дозировка очень разумна.

Противопоказаний к закаливанию практически нет. Закаляться можно и нужно всем. Только дозу охлаждений необходимо определять индивидуально в зависимости от степени закаленности организма.

Но закаливающий комплекс не исчерпывается применением рассмотренных процедур. Ученые-медики предлагают, например, следующий метод закаливания ног. Начинать лучше в апреле. Ходите босиком по комнате. К концу мая продолжительность ходьбы должна составлять 2 часа. Затем ходите или бегайте по земле и траве ежедневно не менее 1 часа. Осенью полезно добавить контрастные ванны. Когда выпадет снег, вы сможете ходить по нему, постепенно увеличивая продолжительность этой формы закаливания с 1 до 10 минут.

Использование такого комплекса защищает от простуды.

И, наконец, зимнее плавание, купание в холодной воде. Они применялись еще древними греками. Великий врачеватель древности Авиценна придавал им большое значение для сохранения здоровья.

В настоящее время, однако, механизм влияния этого вида закаливания на организм человека изучен недостаточно, а имеющиеся данные зачастую противоречивы. Поэтому зимним плаванием можно заниматься, только получив разрешение врача.

Человек, ежедневно применяющий закаливающие процедуры, не только укрепляет свое здоровье, он становится бодрее, жизнерадостнее, у него повышается работоспособность, сохраняется высокий жизненный тонус на многие годы.

Абу Ам ибн Сина бессмертного Авиценны когда-то очень точно написал о значении естественных факторов для здоровья человек:

«Все что природа накопить сумела,  
Незримо входит и в природу тела.  
Земля и воздух, - прав был Гиппократ, -  
Вода, огонь – сей составляют ряд.  
В любом из нас стихии те четыре,  
Круговорот их вечен в этом мире,  
**Избыток иль нехватка лишь одной**

Грозят больному тяжкою бедой».

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое закаливание?
2. Назовите правила закаливания.
3. Перечислите виды закаливающих процедур и правила их выполнения.

### **1.4. ПИТАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА**

Все живое на Земле для осуществления своей жизнедеятельности нуждается в пище. Многочисленными научными исследователями доказано влияние питания на здоровье человека и продолжительность жизни. Это было известно и в глубокой древности. Древние медики (Гиппократ, Авиценна и др.) уделяли большое внимание лечению питанием, лекарственными растениями.

Здоровье и питание тесно взаимосвязаны. Вещества, поступающие в организм с пищей, влияют на наше душевное состояние, эмоции и физическое здоровье. От качества питания во многом зависит наша физическая активность или пассивность, жизнерадостность или подавленность.

Древние говорили, что «человек – есть то, что он ест». Все, что мы из себя представляем – наш внешний вид, состояние кожи, волос и т.д., - обусловлено совокупностью различных веществ, из которых состоит наше тело. Так, например, в теле человека весом 75 кг соотношение химических элементов (в кг) примерно следующее (табл. 2).

Таблица 2

Содержание химических элементов (кг) в организме человека

Элемент	Масса, кг	Элемент	Масса, кг	Элемент	Масса, кг
Углерод	18	Кальций	1,6	Калий	1,3
Водород	6	Фосфор	0,8	Натрий	1,2
Азот	4	Сера	1,6	Кремний	0,5
Кислород	35,5	Магний	1,4	Железо	0,8
Хлор	0,7	Фтор	1,6	Марганец	0,2
		Йод	0,1		

**Нутрициология** (от греч. Nutritio – питание) или **наука о питании** – это наука о пище, пищевых веществах и других компонентах, содержащихся в продуктах питания, их действии и взаимодействии, роли в поддержании здоровья или возникновении заболеваний, о процессах их потребления, усвоения, переноса, утилизации (расходования) и выведения из организма. Кроме того, наука о питании изучает мотивы выбора пищи человеком и механизмы влияния этого выбора на его здоровье.

**Пища или пищевые продукты** – это все объекты окружающей природы и продукты их переработки, которые используются человеком для питания. Пища для человека является источником энергии, пластического материала, поставщиком материала для синтеза специфических соединений. В пище различают:

- макронутриенты (белки, жиры, углеводы);
- микронутриенты (витамины и минеральные вещества);
- воду (растворитель);
- пищевые волокна.

Среди пищевых веществ есть такие, которые не образуются в организме человека. Они называются **незаменимыми или эссенциальными**. Пища – единственный источник этих веществ. Отсутствие в рационе любого из них приводит к заболеванию, а при длительном недостатке – и к смерти.

Вещества, которые могут образовываться в организме, называются **заменимыми**: они легко восполняются при достаточном количестве незаменимых пищевых веществ. Однако заменимые пищевые вещества в опре-

деленных количествах должны поступать с пищей, так как они служат источником энергии.

В организме имеется некоторый запас всех нутриентов. Следует отметить, что запасы разных пищевых веществ и длительность их функционирования сильно различаются (табл. 3). Дольше всех (почти 7 лет) «живет» в костях кальций, тогда как запас некоторых аминокислот исчезает в течение нескольких часов голода. Запаса воды хватает только на 4 дня, поэтому человек без воды не может прожить больше 5-7 дней.

Таблица 3

Время истощения запасов пищевых веществ в организме человека  
(Мартинчик А.Н. с соавт., 2002)

Пищевое вещество	Время истощения запасов
Аминокислоты	Несколько часов
Углеводы	13 часов
Натрий	2-3 дня
Вода	4 дня
Витамин В <sub>1</sub>	30-50 дней
Витамин С	50-120 дней
Витамин РР	60-180 дней
Витамин В <sub>2</sub>	60-180 дней
Витамин А	90-365 дней
Железо	125 дней (у женщин) 750 дней (у мужчин)
Йод	1000 дней
Кальций	2500 дней

**Рациональное питание** – это своевременное и правильно организованное обеспечение организма оптимальным количеством пищи, включающей энергию и пищевые вещества в необходимых количествах и в правильном соотношении.

#### 1.4.1. Составные компоненты продуктов питания и их лечебные свойства

**Белки** – природные органические соединения, состоящие из аминокислот. Всем известно изречение Ф.Энгельса «Жизнь – это способ существования белковых тел». Белки относятся к жизненно необходимым веществам, без которых невозможны жизнь и развитие организма. Белки не образуются из других пищевых веществ (жиров и углеводов) и не запасаются в виде резервов (что характерно для жиров). В связи с этим единственным источником пополнения фонда аминокислот и обеспечения равновесия процессов синтеза и распада белка в организме служат пищевые белки. Организму необходимы 20 аминокислот, из них 8 являются незаменимы-

ми, поскольку они не синтезируются в организме. Дефицит любой из незаменимых аминокислот в рационе ведет к нарушению синтеза белков.

Качество пищевого белка определяется его биологической ценностью и усвояемостью. Биологическая ценность зависит от содержания и соотношения входящих в состав белков незаменимых аминокислот и отражает степень соответствия аминокислотного состава потребностям организма. Наибольшей биологической ценностью обладают белки животного происхождения (яиц, мяса, молока, рыбы). Белки растительных продуктов менее ценны, так как в них отсутствуют от одной до нескольких незаменимых аминокислот. Так, белки злаковых культур содержат недостаточно лизина и треонина, белки картофеля, бобовых – метионина и цистеина. Высоким содержанием незаменимых аминокислот среди растительных продуктов отличаются соя, фасоль, горох. Приближаются по своему аминокислотному составу к полноценным белки гречневой и овсяной круп.

*Источники* белка – мясо – говядина, телятина – 18-24%, свинина – 12-14%, баранина – 15-16%; куры – 20%; рыба – 16-22%; яйца – 12%; творог – 14-18%; сыр – 23-28%; хлеб – 6,5-7,5%; макароны – 10%; бобовые (горох, фасоль) – 21%; орехи грецкие, фундук – 16%.

Усвояемость белков растительных продуктов ниже, чем животных, так как они заключены в плотные оболочки из клетчатки, что затрудняет проникновение пищеварительных ферментов внутрь клетки. Усвояемость белков мяса, рыбы составляет 93-95%; молока, яиц – 96-98%; овощей – 80%; круп – 80%; бобовых – 70%. Лучшему усвоению белков способствует кислая среда желудка. Поэтому у людей с пониженной кислотностью желудочного сока после обильного приема белковых блюд может возникать тяжесть под ложечкой, расстройства стула.

Потребность в белке зависит от возраста, пола, характера трудовой деятельности и составляет 80-120 г в сутки в зависимости от интенсивности труда. 55-60% рекомендуемой нормы должны составлять белки животного происхождения. Потребность в белке возрастает при тяжелом физическом труде, беременности, кормлении грудью, инфекционных заболеваниях. За счет белков пищи должно обеспечиваться 11-13% энергетической потребности организма. По данным ВОЗ нижний предел безопасного диапазона потребления белка составляет для взрослых мужчин и женщин – 0,75 г/кг массы тела, для детей 10-12 лет – 0,99 г/кг, для детей 2-5 лет – 1,10 г/кг.

***Недостаточное поступление белка с пищей***, а также длительное употребление белков с низкой биологической ценностью приводят к белковой недостаточности организма – болезненному процессу, вызванному нарушением равновесия между образованием и распадом белка у взрослых и недостаточным накоплением его у растущего организма. При этом питание может удовлетворять потребность организма в энергии за счет углеводов и жиров. Белковая недостаточность проявляется снижением массы те-



ла, замедлением интенсивности роста и психического развития детей, снижением иммунитета. Нарушаются функции печени, поджелудочной железы, кроветворных органов, возникает анемия.

Легкие и среднетяжелые степени белковой недостаточности возможны у строгих вегетарианцев, употребляющих только растительную пищу ограниченного ассортимента; при нерациональном питании детей и подростков; при неудовлетворении повышенной потребности организма в белках при беременности, кормлении ребенка грудью; при самолечении физиологически необоснованными диетами; при однообразном углеводно-жировом питании; а также алкоголизме.

Длительная алиментарная белковая недостаточность приводит к тяжелому заболеванию – квашиоркор, которое наблюдается главным образом у детей 1-5 лет, особенно после прекращения вскармливания грудным молоком.

Белковая недостаточность в ряде случаев может и не быть напрямую связана с алиментарным фактором, а вызываться различными заболеваниями. Так, нарушения переваривания и всасывания белка возможны при болезнях органов пищеварения, в частности, кишечника. Повышенный расход белка характерен для туберкулеза и многих других инфекционных заболеваниях, тяжелых травм, операций, обширных ожогов, злокачественных новообразований, болезней почек, щитовидной железы, массивных кровопотерь и т.д.

*Длительное избыточное потребление белка* вызывает гипертрофию печени и почек, в организме накапливаются производные мочевой кислоты, способствующие развитию подагры и мочекаменной болезни. Избыток белка вызывает угнетение кишечной микрофлоры и усиление процессов гниения в кишечнике. Чрезмерно высокое содержание белка в рационе маленьких детей приводит к замедлению скорости роста, изменениям в составе мочи, а по некоторым данным – к нарушению нервно-психического развития.

Таким образом, употребление белка в количествах, выходящих за верхние и нижние границы потребностей организма, оказывает отрицательное влияние на обмен веществ и состояние жизненно важных органов и систем.

**Углеводы.** В состав пищевых продуктов входят три группы углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза, рибоза), дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, клетчатка, пектиновые вещества). Моно- и дисахариды, а также крахмал выполняют в организме в основном энергетическую функцию, давая до 60% легко утилизируемой организмом энергии. Углеводы имеют и определенное пластическое значение, входя в состав гормонов, ферментов и секретов слизистых желез.

Углеводы пищи могут превращаться в организме в гликоген, депонирующийся в печени и скелетной мускулатуре. Избыточное количество углеводов превращается в триглицериды, способствуя усиленному развитию жировой ткани. При недостаточном поступлении углеводов с пищей они могут синтезироваться из жиров и белков, однако при этом возможно накопление в организме недоокисленных продуктов, отравляющих организм.

Все углеводы делятся на усвояемые организмом человека и неусвояемые – пищевые волокна (целлюлоза, пектиновые вещества). Из углеводов первой группы легче всего усваиваются фруктоза и глюкоза, затем сахароза, мальтоза и лактоза после их гидролиза ферментами пищеварительного тракта до соответствующих моносахаридов. Медленнее всего усваивается крахмал, так как предварительно должен пройти его гидролиз до глюкозы.

*Глюкоза* – единственный источник энергии для нервной ткани. Коэффициент сладости ее равен 81 условных единиц. Окисление глюкозы сопровождается образованием молекул АТФ. Депонируется в виде гликогена печени (100 г) и мышц (250 г). В организме постоянный уровень глюкозы в крови поддерживается с помощью гормонов поджелудочной железы – инсулина и глюкагона.

*Фруктоза* обладает наибольшей сладостью из всех известных сахаров (173 условных единицы). Поступая в организм, большая ее часть быстро усваивается тканями без инсулина, другая, меньшая, превращается в глюкозу. То, что фруктоза способна усваиваться без инсулина, делает ее незаменимой в питании больных диабетом.

*Сахароза* состоит из молекул глюкозы и фруктозы и является чистым растительным продуктом. Коэффициент ее сладости – 100 условных единиц. Сахароза легко гидролизует на глюкозу и фруктозу под действием ферментов в кишечнике. Известно, что при высоком содержании сахарозы в пище повышается уровень холестерина в крови и усиливается его отложение в артериях.

*Лактоза* (молочный сахар) содержится только в молоке и молочных продуктах. Имеет большое значение для поддержания нормальной микрофлоры кишечника. Расщепляется в желудочно-кишечном тракте под влиянием фермента лактазы, который с возрастом у некоторых людей исчезает, в связи с чем многие не переносят молоко в чистом виде.

*Крахмал* – основной полисахарид, используемый в питании. Ввиду того, что процесс гидролиза крахмала в кишечнике происходит постепенно, прием его с пищей не вызывает такого резкого подъема сахара в крови, как глюкоза, и чрезмерного напряжения инсулярного аппарата поджелудочной железы. Поэтому в питании больных диабетом предпочтение отдается крахмалсодержащим продуктам перед продуктами, содержащими глюкозу.

В последние годы показано снижение заболеваемости опухолями толстой кишки при потреблении продуктов, содержащих крахмал, за счет нормализации внутренней среды толстой кишки под действием крахмала.

Скорость переваривания крахмала зависит от его источника. Пшеничный крахмал отличается легкостью гидролиза и полнотой абсорбции в тонкой кишке. Наиболее трудно переваримыми являются крахмалы семян бобовых растений. Особой устойчивостью отличается крахмал морщинистого гороха – он сохраняет ее даже после разваривания.

*Пищевые волокна* в основном не перевариваются в желудочно-кишечном тракте человека и не являются источниками энергии. Однако их значение в питании весьма существенно, поскольку они стимулируют перистальтику кишечника, оказывают положительное влияние на его микрофлору, формируют каловые массы, адсорбируют токсические вещества и холестерин (пектины), способствуют ускоренному выведению чужеродных химических веществ. Поэтому пищевой рацион обязательно должен содержать не менее 30-40 г пищевых волокон в сутки.

К продуктам с наиболее высоким содержанием клетчатки относятся пшеничные и ржаные отруби, хлеб из муки грубого помола, сухофрукты (особенно чернослив, урюк, курага), свекла, морковь, крупы (ячневая, гречневая, перловая, пшенная, овсяная). Наибольшее количество пектиновых веществ содержится в яблоках, сливах, черной смородине, свекле.

В пищевом рационе до 70-75% всех углеводов должно приходиться на долю крахмала, около 10% - на долю пищевых волокон и 15-20% - на долю простых сахаров. При этом особенно важно ограничить потребление рафинированных углеводов, которые максимально освобождены от клетчатки и пищевых волокон. Такие углеводы более доступны действию пищеварительных ферментов, быстро всасываются, вызывая резкий подъем уровня сахара в крови. Постоянное потребление простых сахаров в больших количествах может привести к развитию ожирения и сахарного диабета.

Оптимальным является потребление углеводов в количестве 50-60% суточной энергетической ценности рациона. Потребность в углеводах составляет 400-500 г в сутки. При увеличении физической нагрузки доля углеводов должна нарастать.

*При недостатке углеводов в рационе* в качестве источника энергии начинают использоваться белки и жиры, что приводит к накоплению недоокисленных продуктов. Уменьшение содержания сахара в крови вызывает расстройство деятельности центральной нервной системы, снижение работоспособности, слабость, головокружение. Значительное снижение углеводов ведет к резким нарушениям метаболических процессов и усиленному расщеплению тканевых белков, используемых в качестве источника энергетического материала.

*Избыточное потребление углеводов* может способствовать развитию ожирения. Гипергликемия (повышение содержания сахара в крови) и холестеринемия (увеличение уровня холестерина в крови) ведут к возникновению сахарного диабета, развитию атеросклероза и связанных с ним забо-

леванной сердечно-сосудистой системы. Возрастает частота кариееса, усиливается аллергический настрой организма.

*Недостаток пищевых волокон* ведет к запорам, способствует возникновению дивертикула, полипоза и рака толстой кишки, является фактором риска в развитии атеросклероза, желчнокаменной болезни. В то же время *избыточное потребление пищевых волокон* может приводить, особенно с непривычки, к брожению в толстой кишке, метеоризму, ухудшать усвояемость белков, жиров и минеральных веществ.

**Жиры или липиды** – это органические вещества, не растворимые в воде и растворимые в неполярных органических растворителях (хлороформ, эфир, этанол). Нейтральные жиры состоят из молекулы глицерина, соединенной с тремя жирными кислотами (поэтому их еще называют триглицеридами). Жирные кислоты бывают насыщенные (до предела насыщены водородом) и ненасыщенные (с двойными связями). Ненасыщенные жирные кислоты более биологически активны, так как легче реагируют с другими веществами по месту непрочной двойной связи. Жирные кислоты в основном и определяют свойства жира. Чем больше в жирах полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой), тем они более активны, тем ниже у них температура плавления. А от температуры плавления зависит усвояемость жиров: если легкоплавкие растительные масла, жир рыб усваиваются организмом почти на 100% с небольшой затратой энергии, то сливочное масло с температурой плавления 27-30<sup>0</sup>С усваивается только на 95%, а жир бараний с температурой плавления более 55<sup>0</sup>С - менее чем на 80%.

***Биологическая роль жиров:***

- Липиды являются источником энергии (при окислении 1 г жира организм получает 9,1 ккал энергии). Однако для окисления жира требуется намного больше кислорода, чем для окисления углеводов. Поэтому в питании людей, проживающих или работающих в условиях разреженной атмосферы с низким парциальным давлением кислорода (жители горных районов, летчики), а также в питании пожилых (склерозированные артерии хуже пропускают кислород) количество жира необходимо ограничивать, восполняя дефицит калорий углеводами.
- Жир входит в состав мембран клеток и клеточных структур организма человека и животных.
- Защитно-механическая - формирует защитные оболочки вокруг жизненно важных органов (например, подкожно-жировая клетчатка, околопочечная клетчатка).
- Эмульгирующая роль – желчные кислоты, входящие в состав желчи, способствуют усвоению жиров.
- Вместе с жирами в организм попадают жирорастворимые витамины А, Е, D, К, фосфолипиды, стерины.

- Липиды способствуют усвоению некоторых минеральных веществ, таких как кальций и магний, которые не могут всосаться в пищеварительном тракте, пока не произойдет реакция «омыления» кальция и магния с жирными кислотами жиров.
- Гормональная функция – липиды, в частности холестерин, является источником синтеза стероидных гормонов (гормонов коры надпочечников, половых гормонов).
- Являются источником воды в организме (при окислении 100 г жира в организме образуется 107 г воды, в то время как при окислении 100 г углеводов – 55,5 г, 100 г белков – 41,5 г воды).
- Жир входит в состав секрета, выделяемого сальными железами, предохраняя кожу от высыхания.
- Теплоизолирующая функция – подкожный жировой слой предохраняет организм как от охлаждения, так и от перегревания.
- Эстетическая роль – именно жиры обеспечивают красоту человеческого тела.

Кроме того, жиры улучшают вкус пищи и вызывают чувство сытости. Они могут синтезироваться из углеводов и белков, но в полной мере ими не заменяются.

**Полиненасыщенные жирные кислоты**, называемые витамином F, относятся к незаменимым факторам питания, так как не образуются в организме и должны поступать с пищей. Они выполняют энергетическую функцию, входят в состав клеточных мембран, способствуют ускорению обмена холестерина в организме, выведению его с калом, снижению образования липопротеинов низкой плотности, ответственных за атеросклероз, снижению синтеза триглицеридов. Из них синтезируются биологически активные соединения (простагландины – клеточные гормоны). Простагландины способствуют укреплению сосудов и защите клеточных оболочек, оказывают противовоспалительное, противоаллергическое и противораковое действие.

**Холестерин** входит в состав животных жиров. Он является важнейшим веществом организма: входит в состав клеточных мембран, регулируя их проницаемость; является источником синтеза витамина D, желчных кислот и гормонов половых желез и коры надпочечников.

Содержание холестерина (в мг на 100 г съедобной части продуктов) представлено в таблице 4.

При варке мяса и рыбы теряется до 20% холестерина.

В растительных маслах содержатся фитостерины, которые являются антагонистами холестерина, они задерживают его всасывание в кишечнике. Способствуют выведению холестерина пектиновые вещества овощей и фруктов.

В тканях человека содержится около 140 г холестерина. Наиболее богаты холестерином нервная ткань и кора надпочечников. Фонд холестерина

на организма создается за счет холестерина пищи (экзогенный холестерин) и его синтеза в самом организме (эндогенный холестерин). Общее количество холестерина, поступающего с пищей и синтезируемого в организме за сутки, составляет около 1 г. Подавляет синтез эндогенного холестерина экзогенный холестерин. При содержании 2-3 г холестерина в суточной пище человека синтез собственного холестерина почти полностью прекращается.

Таблица 4

Содержание холестерина (в мг на 100 г съедобной части продуктов)

Продукты	Содержание	Продукты	Содержание
Мозги	2300	Масло сливочное	240
Яичный желток	1480	Мясо животных и домашней птицы	около 70
Цельное яйцо	515		
Почки	375	Рыба	55
Икра зернистая	более 300	Сыр	90
Печень	300	Творог жирный и сливки	75

**Фосфатидилхолин (лецитин)** играет важную биологическую роль, входя в состав липидного слоя мембран митохондрий и регулируя их проницаемость. Холин, являющийся компонентом молекулы лецитинов, оказывает липотропное действие, то есть уменьшает накопление жиров в печени, способствуя их транспорту в кровь. Он обладает противосклеротическими свойствами и служит структурным элементом медиатора нервной системы ацетилхолина. В составе нервной и мозговой ткани он влияет на деятельность нервной системы. Фосфолипиды также способствуют мицеллообразованию жира в пищеварительном тракте, усиливают желчеотделение, что необходимо для полного расщепления и всасывания жиров пищи.

Лецитином богаты яичные желтки, икра, мозги, печень, нерафинированные растительные масла, в том числе и облепиховое, а также молочные жиры (сливочное масло).

Потребность в жирах составляет 80-100 г в сутки, и не должна быть ниже 30 г. Доля растительных жиров должна составлять 20-30% (20-25 г). **При более низком содержании жира в рационе**, особенно у людей с нетренированным обменом веществ, появляется сухость и гнойничковые заболевания кожи, затем начинается выпадение волос, нарушения пищеварения. Одновременно понижается сопротивляемость инфекциям, нарушается обмен витаминов А, Е, С и других.

Количество жиров увеличивают до 105-120 г в сутки за счет молочных и растительных при туберкулезе, истощении после тяжелых заболеваний.

*При избыточном потреблении жиров* происходит их накопление в крови, печени и других тканях и органах. Кровь становится мутной, вязкой, свертываемость ее повышается, что предрасполагает к закупорке кровеносных сосудов, особенно при наличии атеросклероза. Избыток жира приводит к перенапряжению функции печени (увеличение секреции желчи, способствующее желчнокаменной болезни), поджелудочной железы и кишечника.

Препятствует отложению холестерина на стенке артерии арахидоновая кислота. В незначительном количестве она присутствует в арахисовом, соевом и хлопковом маслах, а в организме синтезируется из линолевой кислоты, которой богаты подсолнечное, льняное и кукурузное масло. Злоупотреблять растительными маслами нельзя, так как избыток жирных кислот может накапливаться в клетках, окисляться и отравлять клетки продуктами окисления. Исключением является оливковое масло, содержащее меньше полиненасыщенных жирных кислот и довольно много мононенасыщенной – олеиновой кислоты, поэтому оно меньше окисляется и может использоваться в больших количествах. Поэтому же оливковое масло рекомендуется для процедур по очистке печени.

Обязательный признак полноценности жира – его свежесть. Жиры легко окисляются при хранении и тепловой обработке, особенно жарке. В несвежих и перегретых жирах разрушаются витамины, уменьшается содержание незаменимых жирных кислот, и накапливаются вредные вещества, вызывающие раздражение желудочно-кишечного тракта и нарушение обмена веществ. Такие жиры особенно вредны в питании детей, при заболеваниях органов пищеварения.

#### **1.4.2. Вода как источник жизни**

**Вода** – одно из самых замечательных веществ, без которого не может обходиться ни одно живое существо. Известно, что эмбрион состоит на 97% из воды, новорожденные – на 75%, чем старше организм, тем меньше в нем содержится воды, составляя у взрослых 45-70%. Растения состоят на 90% из воды. Суточная потребность человека в воде составляет 35-40 г/кг массы тела. Человек чрезвычайно остро ощущает изменения содержания воды и может прожить без воды всего несколько суток. При потере воды в количестве менее 2% веса тела (1-1,5 л) появляется жажда, при утрате 6-8% - наступает полубморочное состояние, 10% - галлюцинации, нарушение глотания. Потеря 15-20% опасна для жизни. Животные погибают при потере 20-25% воды.

Источники воды:

1. Вода в составе жидкостей.

2. Вода в составе твердых продуктов питания (фрукты, овощи).
3. Эндогенная вода, образующаяся в организме. За сутки образуется 300-400 г эндогенной воды.

Биологическая роль воды:

- растворитель и стабилизатор растворенных биологических молекул и ионов;
- структурная (входит в состав клеточной мембраны);
- синтетическая (принимает участие в синтезе некоторых веществ);
- катаболическая (принимает участие в расщеплении некоторых веществ);
- транспортная функция;
- регулятор теплового баланса организма;
- механическая, то есть способствует сохранению внутриклеточного давления и формы клеток (обеспечивает тургор клеток);
- энергетическая.

За сутки организм теряет 1,5-3 л воды:

- с выдыхаемым воздухом и потом – 800-1200 мл;
- с мочой – 600-1600 мл;
- с калом – 50-200 мл.

Несколько слов о *минеральных водах*. Целебные свойства минеральных вод известны более 2 тысяч лет. Они содержат более высокие концентрации минеральных веществ. Используют воды малой минерализации, содержащие 2-5 г/л растворенных солей. Ионы хлора стимулируют образование соляной кислоты в желудке. Хлор анион, выделяясь почками, делает реакцию мочи менее щелочной, что важно при наличии инфекции в мочевых путях.

Сульфаты магния и натрия замедляют процессы всасывания в кишечнике и усиливают его двигательную активность (послабляющее действие). Сульфатные воды обладают желчегонным действием. Гидрокарбонаты тормозят уровень кислотообразования в желудке (первая фаза действия). Вступив в реакцию с желудочным соком, гидрокарбонаты образуют углекислоту, которая стимулирует желудочную секрецию (вторая фаза действия). Ионы магния оказывают желчегонное и спазмолитическое действие и т.д.

Таким образом, минеральная вода влияет на кислотность желудочного сока, поэтому при пониженной кислотности, пить минеральную воду необходимо за 0,5 часа до еды, при повышенной кислотности – через 1,5-2,5 часа после приема пищи.

Поэтому к минеральным водам нельзя относиться как к столовым. Такие воды, как эссентуки 4, 17, боржоми, смирновская, джермуг – это исключительно лечебные воды и принимать их нужно строго по схемам.



### Контрольные вопросы:

1. Назовите основные вещества, входящие в состав пищи.
2. Характеристика белка и его функции в организме.
3. Назовите болезни, связанные с белковой недостаточностью.
4. Характеристика углеводов и их функции в организме.
5. Назовите болезни, связанные с избыточным и недостаточным поступлением углеводов в организм.
6. Характеристика жиров и их функций в организме.
7. Назовите болезни, связанные с недостаточным и избыточным поступлением жиров с пищей.
8. Вода, ее биологическая роль.

### 1.4.3. Витамины и минеральные вещества

**Витамины.** Витаминами называют низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности организма в чрезвычайно малых количествах, но не синтезируются (или синтезируются недостаточно) и поэтому должны поступать в организм с пищей. Содержание витаминов в продуктах значительно ниже, чем макронутриентов (белков, жиров, углеводов), и не превышает, как правило, 10-100 мг на 100 г продукта.

Витамины делятся на две группы: жирорастворимые и водорастворимые. Выделяют также группу витаминоподобных соединений.

При дефиците витаминов в организме развивается *гиповитаминоз*. *Авитаминоз* – полное отсутствие витамина в организме. *Гипервитаминоз* – повышенное содержание витамина.

**Причины витаминной недостаточности** многообразны. Выделяют две группы факторов:

- 1) алиментарные (пищевые), ведущие к развитию первичных гиповитаминозов;
- 2) заболевания, ведущие к развитию вторичных авитаминозов.

*Причины алиментарной витаминной недостаточности:*

1. Неправильное по продуктовому набору питание. Недостаток в рационе овощей, фруктов и ягод неизбежно ведет к дефициту в организме витаминов С и Р. При преимущественном употреблении рафинированных продуктов (сахар, изделия из муки высших сортов, очищенный рис) поступает мало витаминов группы В. При длительном питании только растительной пищей в организме появляется недостаток витамина В<sub>12</sub>.
2. Сезонные колебания содержания витаминов в пищевых продуктах. В зимне-весенний период в овощах и фруктах уменьшается количество витамина С, в молочных продуктах и яйцах – витаминов А и D. Кро-

ме того, весной становится меньше ассортимент овощей и фруктов – источников витаминов С, Р и каротина.

3. Неправильное хранение и кулинарная обработка продуктов ведут к значительным потерям витаминов, особенно С, А, В<sub>1</sub>, каротина, фолиевой кислоты.
4. Нарушение сбалансированности между пищевыми веществами в рационе. Даже при достаточном потреблении витаминов, но дефиците белков может возникать недостаточность в организме многих витаминов. Это обусловлено нарушением транспорта, образования активных форм и накопления в тканях витаминов. При избытке в питании углеводов может развиваться В<sub>1</sub>-гиповитаминоз. Длительный дефицит или избыток в питании одних витаминов нарушает обмен других.
5. Повышенная потребность организма в витаминах, вызванная особенностями труда, быта, климата, беременностью, кормлением грудью. В этих случаях нормальное для обычных условий содержание витаминов в пище оказывается малым. В условиях холодного климата потребность в витаминах повышается на 30-50%. Обильное пототделение (работа в горячих цехах, глубоких шахтах), воздействие химических или физических профессиональных вредностей, сильная нервно-психическая нагрузка увеличивают потребность в витаминах.

*Причины вторичной витаминной недостаточности:*

- заболевания пищеварительной системы (желудка, желчевыводящих путей, кишечника) – происходит частичное разрушение витаминов, ухудшается их всасывание, уменьшается образование некоторых из них кишечной микрофлорой;
- глистные инвазии (ухудшается усвоение витаминов);
- болезни печени (нарушается образование активных форм витаминов, а также депонирование некоторых из них);
- использование многих лекарственных препаратов (нарушают микрофлору кишечника, которая синтезирует витамины);
- усиленный расход витаминов при острых и хронических инфекциях, хирургических вмешательствах, ожоговой болезни, тиреотоксикозе.

#### ***Жирорастворимые витамины***

**Витамин А (ретинол)** влияет на рост и развитие организма, формирование скелета и нормальное существование клеток эпителия кожи и слизистых оболочек глаз, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путей. Витамин А оказывает влияние на обмен липидов, процессы их перекисного окисления, играет важную роль в построении эпителиальных тканей. Он обеспечивает функцию глаз, участвуя в процессах сумеречного и цветного зрения, повышает сопротивляемость организма к инфекциям, влияет на состояние мембран клеток, тканевое дыхание и энергетический обмен, воздействуя на обмен аминокислот, углеводов, образование белков

в тканях и гормонов коры надпочечников, на функции половых и щитовидной желез.

*Суточная потребность* взрослого человека в витамине А составляет 1,5-2,5 мг. Потребность в витамине А возрастает до 3 мг при работе, связанной с напряжением органа зрения, особенно в сумерках и ночью (летчики, машинисты, шоферы), у рабочих горячих цехов металлургических и других предприятий, при работе с химическими веществами, раздражающими слизистые оболочки глаз, верхних дыхательных путей и кожи (хлор, окислы азота, крепкие кислоты), при работе на открытом воздухе в очень холодную погоду. Потребность также повышается при заболеваниях, нарушающих усвоение витамина А: болезнях кишечника, поджелудочной железы, печени.

*Источники* – продукты животного происхождения: печень морских животных и рыб, рыбий жир, сливочное масло, сливки, сыр, яичный желток. Растительные продукты (морковь, сладкий перец, зеленый лук, щавель, шпинат, петрушка, плоды шиповника, облепихи, салат, абрикосы) богаты провитамином А -  $\beta$ -каротином. Для всасывания в кишечнике витамина А и каротина необходимо присутствие жиров и желчных кислот. Дефицит в рационе белков, особенно животных, жиров, витамина Е снижает усвоение витамина А и каротина. При кулинарной обработке теряется до 30% витамина А и каротина.

*Причины А-гиповитаминоза:*

- продолжительный дефицит витамина в пище, а также несбалансированное питание (длительный дефицит полноценных белков нарушает усвоение витамина А; продолжительный избыток белков в пище отрицательно воздействует на обмен витамина А);
- значительное и продолжительное ограничение жиров в рационе, заболевания печени и желчевыводящих путей, поджелудочной железы, кишечника (нарушается всасывание и усвоение витамина);
- повышенная потребность в витамине при беременности, кормлении грудью, при работе в горячих цехах, жарком и холодном климате;
- недостаток витамина Е в рационе;
- повышенный расход при некоторых заболеваниях (острые и хронические инфекции, заболевания щитовидной железы).

*Клинические проявления А-гиповитаминоза:* наблюдаются изменения со стороны органов зрения, кожи и слизистых оболочек глаз, дыхательной, пищеварительной систем и мочевыводящих путей; задержка роста у детей; нарушения функции нервной системы; снижение сопротивляемости организма к простудным, инфекционным и другим заболеваниям. Отмечается снижение аппетита, ухудшение роста и задержка увеличения массы тела у детей, исхудание, быстрая утомляемость. Характерны нарушения способности глаз приспособляться к слабому освещению, например, при пере-

ходе из светлого помещения в темное. Человек плохо видит или совсем не видит в сумерках и в плохо освещенном помещении. Ухудшается восприятие синего и желтого цвета и умеренно снижается острота зрения.

Поражение кожи сначала проявляется ее бледностью, сухостью и шелуховатостью. Далее возникает сыпь в виде узелков и мелкое шелушение. При выраженном А-гиповитаминозе кожа имеет вид «терки» или «рыбьей чешуи».

При выраженной недостаточности витамина А нарушается функция слезных желез, поражается эпителий конъюнктивы и роговицы глаз. Возникает сухость глаз, нарушается их очистка от посторонних частиц и микробов, что ведет к воспалению конъюнктивы, развитию ячменей на веках. У детей младше 4 лет процесс распространяется на роговицу. Сначала возникает ее сухость и помутнение, в дальнейшем возможно ее размягчение и прободение (кератомалация).

Недостаточность витамина А может проявляться также изменениями волос (потеря блеска, легкое выпадение), поражением эмали зубов, снижением секреторной функции желудка, анемией, упорными фурункулезами, медленным заживлением ран, склонностью к инфицированию мочевыводящих путей и камнеобразованию, ослаблением секреции слюнных желез.

По последним данным, дефицит витамина А и β-каротина в питании является также одним из факторов риска возникновения злокачественных новообразований.

*А-гипервитаминоз* возникает при приеме большого количества продуктов, содержащих витамин А (например, морковного сока); при массивной терапии препаратами витамина А псориаза, туберкулеза кожи, злокачественных новообразований. У взрослых он характеризуется поражением нервной системы (головная боль, сонливость), кожи, развитием диспепсических явлений (тошнота, рвота); у детей отмечаются повышение внутричерепного давления, гидроцефалия, взбухание родничка, анорексия, ринит.

**Витамины группы D (кальциферолы).** Основные представители – эргокальциферол (витамин D<sub>2</sub>) и холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>). Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора и необходим для нормального образования костей. Он повышает всасывание этих минеральных веществ из кишечника, способствует их усвоению организмом и отложению в костях. Имеются также указания на роль витамина D в регуляции проницаемости ионов кальция и других катионов клеточной мембраной.

*Источники* - продукты животного происхождения: печень рыб, молочные жиры, яйца, икра, жирные сорта рыбы. Количество витамина D обозначается в международных единицах (МЕ): 1 МЕ равна 0,025 мкг. Содержание витамина D в 100 г пищевых продуктов представлено в табл. 5.

Витамин D в отличие от других витаминов синтезируется в коже под действием ультрафиолетовых лучей.

Кальциферолы не разрушаются при кулинарной обработке. Всасыванию способствуют жиры и желчные кислоты. В печени и, особенно, в почках образуются активные формы витамина D. Недостаток в рационе белков, незаменимых жирных кислот, кальция и фосфора, витаминов А, С и группы В отрицательно влияет на обмен витамина D; избыток в пище фосфора тормозит образование активных форм витамина.

Таблица 5

Содержание витамина D (МЕ) в 100 г пищевых продуктов

Продукты	Содержание	Продукты	Содержание
Печень палтуса	100000	Сливочное масло летом	100
Печень трески	До 1500	зимой	30
Сельдь жирная	1500	Говяжья печень	100
Скумбрия	500	Треска	100
Желток яйца летом	300	Молоко	Около 5
зимой	120		

*Суточная потребность* взрослых людей в витамине D точно не установлена. Для детей она составляет 100-400 МЕ в сутки (0,0025-0,01 мг).

*D-авитаминоз* у детей проявляется в виде рахита, у взрослых - остеопороза и остеомаляции.

*D-гипервитаминоз* возникает при нерациональном применении концентрированных растворов препаратов витамина D, используемых для лечения и профилактики рахита, а также для лечения кожных поражений при системной красной волчанке, туберкулезе кожи. При этом отмечается резкое повышение содержания кальция в крови, что ведет к отложению его в органах и тканях.

**Витамин E (токоферолы)** участвует в процессах тканевого дыхания и обмене белков, жиров, углеводов. Он улучшает использование белка организмом, способствует усвоению жиров и витаминов А и D. Витамин E является природным антиоксидантом. Ему принадлежит важная роль в поддержании стабильности мембран клетки, экранировании жирных кислот мембранных липидов от взаимодействия со свободными радикалами. Витамин E влияет также на функцию половых и других эндокринных желез, защищая производимые им гормоны от чрезмерного окисления, необходим для нормального течения беременности. Он стимулирует деятельность мышц, способствуя накоплению в них гликогена и нормализуя обменные процессы. Витамин E повышает устойчивость эритроцитов к гемолизу (распаду). Доказано, что токоферолы замедляют старение.

*Источники* – растительные масла, причем содержание токоферолов выше в нерафинированных маслах, чем в рафинированных. Кроме того,

витамин Е содержится в семечках, печени, яйцах, злаковых, бобовых, ржаных и пшеничных отрубях, сырых орехах, семенах, завязях растений. Небольшое количество витамина имеется в молочных продуктах, рыбе, овощах и фруктах.

*Суточная потребность* у взрослого человека в витамине Е составляет 8-10 мг смеси природных токоферолов.

*Е-авитаминоз* у человека не описан. У взрослого человека Е-гиповитаминоз может привести к медленно нарастающей мышечной слабости, нарушению половой функции, в частности, росту числа самопроизвольных абортов.

**Витамин К (нафтохиноны)** необходим для образования в печени веществ, обеспечивающих процессы свертывания крови, влияет на формирование сгустка крови и повышает устойчивость стенок сосудов; входя в состав мембран клеток, он участвует в энергетических процессах, нормализует двигательную функцию желудочно-кишечного тракта и деятельность мышц.

*Источники* – продукты растительного и животного происхождения - цветная и брюссельская капуста, шпинат, салат, кабачки, соевые бобы, говяжья печень, говяжьи и свиные почки, масло, сыр, яйца, кукурузное масло, овсяная крупа, горох. В небольшом количестве витамин В обнаружен в свекле, картофеле, томатах, моркови, апельсинах, бананах, персиках, молоке, хлебе. Витамин К хорошо сохраняется в замороженных плодах. Синтезируется микрофлорой кишечника.

*Суточная потребность* взрослого человека составляет 70-140 мкг.

Основная причина возникновения недостаточности витамина К у человека – нарушение его всасывания в желудочно-кишечном тракте, вызванное либо заболеваниями кишечника (хронические энтериты, колиты, дисбактериоз), либо поражениями печени, связанными с нарушением желчеобразования (инфекционные и токсические гепатиты, циррозы печени) или выведения желчи в просвет кишечника (желчнокаменная болезнь, опухоли, дискинезия желчевыводящих путей).

*К-гиповитаминоз* в естественных условиях встречается редко. Проявляется геморрагическим синдромом.

### ***Водорастворимые витамины***

**Витамин В<sub>1</sub> (тиамин)** играет важную роль в обмене веществ, прежде всего углеводов. Он способствует окислению продуктов распада углеводов, участвует в обмене аминокислот, в образовании насыщенных жирных кислот, в переходе углеводов в жиры в организме. Тиамин необходим для нормальной деятельности центральной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой и эндокринной систем. Он необходим для обмена ацетилхолина – химического передатчика нервного возбуждения. Витамин В<sub>1</sub> нормализует кислотность желудочного сока и двигательную функцию

желудка и кишечника, повышает сопротивляемость организма инфекциям и другим малоблагоприятным факторам внешней среды.

*Источники* витамина В<sub>1</sub> – хлеб и хлебобулочные изделия из муки грубого помола, дрожжи, особенно пивные; крупы (гречневая, овсяная, пшеничная), зернобобовые (горох, фасоль, соя), орехи, печень, свинина, телятина. В молоке и молочных продуктах уровень тиамин довольно низок. Овощи и фрукты (за исключением зеленого горошка, картофеля, цветной капусты) также бедны витамином В<sub>1</sub>. В человеческом организме тиамин накапливается в основном в скелетных мышцах, тканях сердца, почках, печени и мозге.

При кулинарной обработке пищи теряется 10-40% тиамин. Он разрушается также в щелочной среде, например при добавлении соды для быстрого разваривания фасоли и гороха или для приготовления теста.

*Суточная потребность* в тиамине составляет 1,5-2,5 мг, резко повышается при обильном потреблении углеводов. Жиры уменьшают потребность в тиамине. При дефиците или избыточном потреблении белков потребность в тиамине увеличивается. Кофеин, содержащийся в кофе и чае, разрушает витамин В<sub>1</sub> в организме.

*Потребность в тиамине повышается* при:

- нервно-психическом напряжении;
- тяжелой физической работе;
- у спортсменов;
- работе в условиях жаркого климата и в горячих цехах;
- работе в условиях холодного климата (на 30-50%);
- работе с некоторыми химическими веществами (сероуглерод, ртуть, мышьяк и другие);
- беременности и кормлении грудью;
- заболеваниях желудочно-кишечного тракта, особенно сопровождающихся поносами;
- острых и хронических инфекциях;
- операциях;
- ожогах;
- сахарном диабете;
- болезнях нервной системы;
- лечении антибиотиками.

Для *В<sub>1</sub>-гиповитаминоза* характерны нарушения функции нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. Наиболее ранними симптомами являются повышенная раздражительность, беспокойство, головные боли, снижение памяти, бессонница, иногда угнетенное состояние и плаксивость, зябкость при комнатной температуре. В дальнейшем присоединяются быстрая умственная и физическая утомляемость, мышечная слабость, потеря аппетита, чувство жжения, тяжести или боли в подложечной

области, снижение кислотности желудочного сока, тошнота, запоры, реже – поносы, похудение. Появляются слабость и боли в ногах, болезненность в икроножных мышцах при надавливании, чувство жжения кожи, ползания мурашек. Отмечается одышка при небольшой физической нагрузке, учащенный пульс, снижение артериального давления.

Крайняя степень недостаточности тиамина – болезнь *бери-бери*, протекающая с истощением и поражением периферических нервов (полиневриты), особенно нижних конечностей, с последующим развитием параличей и атрофией мышц. Понижается чувствительность пальцев ног и стоп к холоду, теплу, уколам. Из-за поражения мышц пальцы рук могут деформироваться. Мышцы, особенно икроножные, болезненные. Нарушается походка. При отечной форме на первое место выступают нарушения сердечно-сосудистой системы: одышка, сердцебиение, частый слабый пульс, увеличение размеров сердца. Может развиваться сердечная недостаточность.

**Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин)** участвует в окислительно-восстановительных процессах и синтезе АТФ, защищает сетчатку от избыточного воздействия ультрафиолетовых лучей и вместе с витамином А обеспечивает нормальное зрение – остроту восприятия цвета и света, а также темновую адаптацию. Он положительно влияет на состояние нервной системы, кожи и слизистых оболочек, на функцию печени, стимулирует кроветворение.

*Источники* рибофлавина – молоко и молочные продукты, мясо, рыба, яйца, печень, гречневая и овсяная крупа, хлеб.

При тепловой обработке содержание рибофлавина в продуктах снижается на 5-40%. Он также быстро разрушается под действие ультрафиолетового излучения и в щелочной среде.

*Суточная потребность* в рибофлавине взрослого человека составляет 1,3-2,4 мг.

*Причины В<sub>2</sub>-гиповитаминоза:*

- резкое снижение потребления молока и молочных продуктов;
- хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся нарушением всасывания пищевых веществ;
- прием медикаментов (например, при лечении малярии);
- длительное питание рафинированными растительными продуктами, кондитерскими изделиями;
- уменьшение потребления яиц, зелени ранней весной;
- повышенная потребность при беременности, кормлении грудью;
- повышенная потребность при работе в холодном или жарком климате;
- анацидный гастрит, энтериты;
- болезни печени;
- инфекционные лихорадочные заболевания;



- болезни щитовидной железы;
- рак.

Временный дефицит часто возникает при стрессах.

При *выраженном дефиците* витамина В<sub>2</sub> поражается слизистая оболочка губ – появляются вертикальные трещины и слущивание эпителия (хейлоз), отмечается воспаление слизистой оболочки языка, уголков рта, шелушение кожи вокруг рта, на крыльях носа, ушах, носогубных складках, зуд и слезоточивость глаз, светобоязнь, медленное заживление кожных повреждений.

**Витамин РР (ниацин).** Основными представителями этой группы витаминов являются никотиновая кислота и никотинамид. Ниацин входит в состав окислительно-восстановительных ферментов, участвующих в процессах клеточного дыхания, выделения энергии из углеводов и жиров, обмена веществ. Он влияет на высшую нервную деятельность и функции всех органов пищеварения, на обмен холестерина и образование эритроцитов. Ниацин расширяет периферические мелкие сосуды, улучшая кровообращение в коже и подкожных тканях и усиливая выведение отходов и подачу питательных веществ.

*Источники* – хлеб из муки грубого помола, бобовые, мясо, печень, почки, сердце, рыба, а также овощи - картофель, зеленый горошек, томаты, перец красный сладкий. Очень высоко содержание ниацина в дрожжах, сушеных грибах, арахисе и кофе. Консервирование, замораживание и сушка мало влияют на содержание ниацина в пищевых продуктах. Обычная тепловая обработка ведет к снижению концентрации ниацина в блюдах на 5-40% по сравнению с его уровнем в сырых продуктах.

Ниацин образуется в организме из триптофана (из 60 мг этой аминокислоты – около 1 мг ниацина). Животные продукты в среднем в 1,5 раза богаче триптофаном, чем растительные. Поэтому, достаточное потребление продуктов, богатых триптофаном, но бедных ниацином (например, молока) не вызывают симптомов развития гиповитаминоза. Для перехода триптофана в ниацин в печени необходимы витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и В<sub>6</sub> и достаточное количество белков. При варке теряется 15-20% триптофана.

*Суточная потребность* в ниацине взрослого человека составляет 15-25 мг.

*Потребность в ниацине повышается при:*

- малобелковом питании;
- преобладании растительных белков над животными;
- тяжелой физической работе;
- напряженной нервно-психической деятельности (летчики, диспетчеры и т.д.);
- работе в условиях холодного и жаркого климата, в горячих цехах;
- беременности и кормлении грудью;

- заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, атеросклерозе, психических заболеваниях и т.д.

*Причины РР-гиповитаминоза:*

- низкое содержание витамина в рационе или преобладание в питании продуктов, в которых ниацин находится в плохо усвояемой форме (зерновые);
- недостаток в пище триптофана, из которого ниацин синтезируется;
- низкое потребление белков, особенно животных;
- дефицит витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, которые способствуют образованию ниацина из триптофана;
- хронические заболевания желудочно-кишечного тракта (энтериты, колиты), связанные с нарушением его всасывания;
- болезни печени;
- инфекции;
- прием некоторых лекарств (антибиотики, сульфаниламиды, фтивазид, тубазид, циклосерин).

Развитию недостаточности способствуют:

- повышенная потребность при работе в холодном или жарком климате;
- обильное потоотделение в горячих цехах;
- нервное и физическое напряжение.

*Гиповитаминоз* ниацина может месяцами и годами протекать без специфической клинической картины. Отмечаются вялость, апатия, утомляемость, головокружение, головная боль, раздражительность, бессонница, сердцебиение, снижение аппетита, запоры, падение веса, иногда цианоз губ, щек и кистей рук, бледность и сухость кожи. Такие общие симптомы возможны при недостатке в организме многих витаминов. Позднее на фоне общих жалоб появляются специфические симптомы со стороны пищеварительной и центральной нервной систем и кожи.

Авитаминоз витамина РР называют *пеллагра*. Ранними симптомами пеллагры являются поносы (диарея) и изменения в полости рта. Отмечаются потеря аппетита, тяжесть в области желудка, изжога, отрыжка. Воспалительное поражение слизистой оболочки рта ведет к жжению во рту, слюнотечению, покраснению слизистой оболочки, отеку губ, появлению на них трещин. Язык алый, блестящий («лакированный»). На языке возможны глубокие трещины. На кистях рук, лице, шее, локтях появляются красные пятна. Кожа отечная, болит и зудит, на ней возникают пузыри. Далее кожа начинает шелушиться, приобретает темно-коричневую окраску, делается жесткой, шероховатой (дерматит). Характерны изменения со стороны центральной и периферической нервной системы: резкая слабость, шум в ушах, головные боли, боли в конечностях, ощущения онеме-

ния и ползания мурашек, шаткая походка. Отмечается понижение артериального давления, небольшая анемия.

Самое тяжелое проявление пеллагры – нарушение психики, вплоть до слабоумия (деменция): расстройство сознания и глубокое его угнетение (депрессия), галлюцинации.

Описаны случаи развития пеллагры у грудных детей, если они вскармливается молоком матери, больной этой болезнью. Чаще пеллагра отмечается у детей в возрасте 2-10 лет.

**Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин).** Пиридоксин принимает участие в обмене аминокислот, в том числе и образовании ниацина из триптофана. Он улучшает использование организмом ненасыщенных жирных кислот, благотворно влияет на функции нервной системы, печени, кроветворение.

*Источники* витамина В<sub>6</sub> – крупы (особенно гречневая), мясо, печень, сердце, почки, рыба, яичные желтки, дрожжи, орехи, бобовые, картофель, семечки. Практически не содержится пиридоксин в молоке, овощах и фруктах. Синтезируется микрофлорой кишечника.

Потери пиридоксина при тепловой обработке составляют 20-35%, при замораживании и хранении в замороженном состоянии они незначительны.

*Суточная потребность* взрослого человека в витамине В<sub>6</sub> составляет 1,8-2,0 мг.

*Потребность в пиридоксине повышается при:*

- физической работе, в том числе и занятиях спортом;
- работе в холодных условиях;
- беременности и кормлении грудью;
- нервно-психическом напряжении;
- работе с радиоактивными веществами и ядохимикатами;
- заболеваниях печени, атеросклерозе, малокровии, анацидном гастрите, энтероколите, токсикозах беременности;
- при лечении антибиотиками и противотуберкулезными препаратами.

Дефицит витамина В<sub>6</sub> встречается редко. При *гиповитаминозе* отмечается раздражительность или заторможенность и сонливость, потеря аппетита, тошнота. У больных возникают сухие дерматиты в области носогубной складки, над бровями, вокруг глаз, иногда на шее и волосистой части головы. Кожа становится сухой, неровной. Возможны воспаление и изменение языка, конъюнктивиты, полиневриты верхних и нижних конечностей. Для грудных детей характерны судороги, напоминающие эпилепсию, анемия, задержка роста, повышенная возбудимость, желудочно-кишечные расстройства. У беременных отмечаются тошнота, упорная рвота, потеря аппетита, раздражительность, бессонница, сухие дерматиты с зудом кожи, воспалительные изменения полости рта и языка.

**Витамин В<sub>12</sub> (кобаламины)** необходим для нормального кроветворения, использования организмом аминокислот и фолатина, образования хо-

лина и нуклеиновых кислот. Этот витамин стимулирует рост, благоприятно влияет на жировой обмен в печени, состояние центральной и периферической нервной системы.

*Источники кобаламинов* – продукты животного происхождения: печень, почки, мясо, некоторые виды рыб, яичный желток, сыр, продукты моря. В растительных продуктах витамин практически отсутствует, хотя небольшое количество обнаруживается в морской капусте и хлорелле. В отличие от других витаминов группы В витамина В<sub>12</sub> совсем нет в пекарских и пивных дрожжах.

*Суточная потребность* взрослого человека в витамине В<sub>12</sub> составляет 3 мкг, беременных и кормящих женщин – 4 мкг. Для всасывания витамина необходим особый белковый фактор, синтезируемый в слизистой оболочке желудка, так называемый внутренний фактор Касла, способный образовывать прочный комплекс с витамином В<sub>12</sub>.

*Причины В<sub>12</sub>-гиповитаминоза:*

- длительное вегетарианское питание (чисто растительной пищей без молока, яиц, мяса и рыбы);
- нарушение его усвоения при атрофических гастритах, резекции желудка или кишечника;
- тяжелые энтероколиты;
- глистные инвазии;
- болезни печени.

Относительная алиментарная недостаточность витамина может возникнуть при беременности, хроническом алкоголизме.

При обычном питании в печени имеются большие запасы витамина В<sub>12</sub>, поэтому симптомы недостаточности могут появляться иногда через несколько лет после начала заболевания.

При *гиповитаминозе* наблюдается анемия различной степени выраженности из-за нарушения нормального образования эритроцитов, изменения языка (жжение и покалывание), нарушения со стороны нервной системы. Характерны слабость, повышенная утомляемость, головокружение, головные боли, сердцебиение и одышка при физической нагрузке, снижение аппетита, бледность с легкой желтушностью кожи, чувство онемения и ползания мурашек по телу.

При *В<sub>12</sub>-авитаминозе* развивается злокачественная анемия, являющаяся следствием нарушения образования в желудке фактора Касла, необходимого для всасывания в кишечнике поступившего с пищей витамина В<sub>12</sub>. При авитаминозе возникает угнетение кроветворения. Число эритроцитов снижается, в крови падает количество лейкоцитов и тромбоцитов. Отмечается атрофический гастрит с резким угнетением секреции, изменение языка, поражение спинного мозга с нарушением чувствительности кожи.

**Витамин В<sub>9</sub> (фолиевая кислота, фолацин)** необходим для нормального кроветворения. Он играет важную роль в обмене белков, образовании

в организме некоторых аминокислот и холина. Фолацин имеет особое значение для процессов роста и развития, характеризующихся высокой скоростью синтеза белка и нуклеиновых кислот; положительно влияет на жировой обмен в печени, обмен холестерина и ряда витаминов. Его действие на организм тесно связано с витамином В<sub>12</sub>.

*Источники* – свежие овощи, зелень и бобовые (салат, шпинат, капуста, в том числе и цветная), зеленый лук, зеленый горошек, фасоль, соя, свекла, морковь, томаты, дыни), мука грубого помола и хлебобулочные изделия из этой муки, гречневая и овсяная крупы, пшено, дрожжи. Среди продуктов животного происхождения высоким уровнем фолиевой кислоты отличаются печень, почки, творог, сыр, икра и яичный желток. Фолацин легко разрушается при кулинарной обработке пищи, особенно в овощах (до 90%). Для полного всасывания фолацина необходимо нормальное состояние желудка и кишечника. Недостаток белков в рационе ухудшает усвоение витамина. Для образования активной формы витамина необходимы витамины С, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>. В небольшом количестве фолиевая кислота синтезируется микрофлорой кишечника.

*Суточная потребность* взрослых людей в фолацине составляет около 200-300 мкг, беременных 400 мкг.

*Причины гиповитаминоза фолиевой кислоты:*

- заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушающие его всасывание;
- заболевания печени, ухудшающие обмен фолацина;
- хронический алкоголизм;
- лучевая болезнь;
- дисбактериоз кишечника от приема антибиотиков и сульфаниламидных препаратов;
- нарушения обмена фолиевой кислоты при лечении малярии и лейкозов;
- прием препаратов, являющихся антагонистами фолацина (например, фенobarбитал);
- длительный дефицит в рационе белков, витаминов С, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>.

*Гиповитаминоз* развивается постепенно, так как запасы фолацина в организме исчерпываются только через 3-6 месяцев. Поражаются при недостаточности фолиевой кислоты в основном кроветворная и пищеварительная системы. В крови уменьшается количество эритроцитов и общее содержание гемоглобина, а затем концентрация лейкоцитов и тромбоцитов. Может возникнуть кровоточивость десен, кишечника. При авитаминозе возникают воспалительные поражения языка, слизистой оболочки полости рта, желудочно-кишечного тракта. Нарушается функция печени. У детей замедляется рост.

Дефицит фолатина в период беременности может быть одной из причин развития анемии беременных; привести к преждевременным родам, преждевременному отделению плаценты, послеродовым кровотечениям; кроме того, может оказывать тератогенное действие и вести к нарушению психического развития новорожденных.

Женское и коровье молоко бедны фолатином, поэтому при длительном вскармливании детей только грудью может развиваться недостаточность фолатина, прежде всего - анемия. Тяжелое заболевание кишечника – спру – связывают с авитаминозом фолатина в сочетании с дефицитом в пище белков. Для спру характерны анемия, поражение языка, воспаления и язвочки в ротовой полости, упорные поносы, резкое нарушение всасывания жиров и других пищевых веществ.

**Витамин С (аскорбиновая кислота)** стимулирует рост, участвует в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, обмене аминокислот, улучшает использование углеводов и нормализует обмен холестерина. Витамин С необходим для образования коллагена (основного белка соединительной ткани), скрепляющего клетки сосудов, костной ткани, кожи и необходимого для заживления ран. Витамин С действует на функцию центральной нервной системы, стимулирует деятельность эндокринных желез, особенно надпочечников, улучшает функцию печени. Он способствует усвоению железа и нормальному кроветворению, влияет на обмен многих витаминов. Аскорбиновая кислота повышает сопротивляемость организма инфекциям, интоксикациям химическими веществами, перегреванию, охлаждению, кислородному голоданию.

*Источники* – овощи и фрукты: плоды шиповника, черная смородина, облепиха, сладкий перец, укроп, петрушка, цветная и белокочанная капуста, квашеная капуста, апельсины, клубника, рябина, мандарины, черешня, щавель, шпинат, зеленый лук, картофель. Витамин С практически отсутствует в пищевых жирах, мясе и мясных продуктах, злаковых продуктах, конфетах. Молоко и молочные продукты содержат крайне низкие количества аскорбиновой кислоты, за исключением кумыса.

*Суточная потребность* взрослого человека в аскорбиновой кислоте составляет 70-100 мг.

В теле здорового взрослого человека содержится около 5 г витамина С. Эта величина понижается при курении, стрессах, высокой температуре, приеме аспирина, антибиотиков, кортикостероидных гормонов, сульфаниламидов, воздействии на организм вредных веществ.

*Развитию С-гиповитаминоза* способствуют:

- дефицит витамина С в пище в течение 1-3 месяцев;
- неправильное искусственное вскармливание грудных детей (без прикорма из овощей и фруктов);
- нерациональное питание (преимущественно углеводное за счет крупяных и мучных блюд);

- неправильная кулинарная обработка овощей и фруктов;
- дефицит в пище животных белков, витамина А и витаминов группы В;
- повышенная потребность при интенсивной физической нагрузке;
- беременность;
- инфекционные заболевания;
- хирургические операции;
- ревматизм;
- болезни органов пищеварения.

Для начальных стадий *С-гиповитаминоза* характерны неспецифические симптомы: снижение умственной и физической работоспособности, вялость, слабость, снижение сопротивляемости инфекциям, замедление выздоровления при различных заболеваниях. Затем при прогрессировании гиповитаминоза наблюдается повышенная чувствительность к холоду, беспричинная зябкость, сонливость или плохой сон, подавленность или раздражительность, снижение аппетита. Десны набухают, становятся синюшно-красными, кровоточат.

*С-авитаминоз* называется цингой. Основным ее симптомом является повышенная кровоточивость, связанная с нарушением синтеза коллагена. Возникают кровоизлияния в мышцы, под кожу, в суставы. Появляется выраженная кровоточивость десен, расшатывание и выпадение зубов. Отмечается нарушение секреторной функции желудочно-кишечного тракта. Часто возникают сердцебиение, боли и ощущение сжатия в области сердца. Наблюдается анемия.

**Витамин Р (рутин, витамин проницаемости)** – растительные полифенолы, группа биологически активных веществ, которые во взаимодействии с витамином С уменьшают проницаемость и повышают прочность капилляров. Витамин Р стимулирует тканевое дыхание, способствует накоплению в тканях витамина С, воздействует на деятельность эндокринных желез.

*Источники* – фрукты и овощи: апельсины, лимоны, черная смородина, черноплодная рябина, плоды шиповника, айва, щавель, зеленый чай (в них содержание витамина Р составляет 300-500 мг в 100 г продукта). 50-100 мг витамина Р содержится в 100 г капусты, зеленого горошка, томатов, петрушки, салата, шпината, сливы, яблок, клубники, черешни, вишни.

*Суточная потребность* взрослого человека составляет около 50 мг в день. Потребность повышается при длительном приеме салицилатов, препаратов мышьяка, антикоагулянтов, при интоксикации химическими веществами (свинец, хлороформ и др.), воздействии ионизирующих облучений, у рабочих горячих цехов, при заболеваниях, ведущих к повышению проницаемости сосудов.

Недостаточность витамина Р возникает при длительном дефиците в питании свежих овощей, фруктов и ягод, особенно в зимне-весенний период. Алиментарная недостаточность витамина Р обычно сопутствует недостаточности витамина С. *Р-гиповитаминоз* ведет к хрупкости, ломкости и нарушению проницаемости капилляров. Отмечаются боли в ногах при ходьбе, в плечах, общая слабость, вялость, быстрая утомляемость. Появляются мелкие кожные кровоизлияния в виде точечных высыпаний на местах, подвергающихся давлению тесной одежды, при травмировании участков тела.

**Витамин В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота)** – входит в состав соединений, принимающих участие в образовании и распаде жиров, образовании аминокислот, холестерина, гормонов коры надпочечников, медиатора нервной системы – ацетилхолина. Пантотеновая кислота оказывает регулирующее влияние на функции нервной системы и перистальтику кишечника.

*Источники* – пантотеновая кислота содержится во всех пищевых продуктах, но больше всего ее в печени животных, яичных желтках, мясе, бобовых, цветной капусте. В молочных продуктах, фруктах и овощах ее относительно мало. Этот витамин синтезируется микрофлорой кишечника, поэтому пищевой ее дефицит встречается редко, лишь при длительном резко неполноценном питании. Заболевания кишечника, особенно инфекционные, прием сульфаниламидных препаратов и антибиотиков, нарушающие образование этого витамина микробами и его усвоение, усиливают недостаточность пантотеновой кислоты.

*Суточная потребность* для взрослого человека составляет около 10 мг. Она увеличивается при тяжелом физическом труде, беременности, кормлении грудью и при недостатке в рационе белка.

При недостаточности в организме пантотеновой кислоты у больных отмечается вялость, сонливость, апатия, жжение, покалывание и онемение пальцев ног. Затем возникают жгучие, мучительные боли в ногах, особенно ночью, наблюдается покраснение кожи ног, прежде всего стоп. Изменяется походка. При недостаточности этого витамина снижается сопротивляемость организма к инфекциям, возникают упорные воспаления верхних дыхательных путей, угнетается желудочная секреция, отмечаются нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы.

**Витаминоподобные вещества** - группа веществ, обладающих рядом свойств, присущих витаминам, но не удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к ним.

К витаминоподобным веществам относятся оротовая кислота (витамин В<sub>13</sub>), пангамовая кислота (витамин В<sub>15</sub>), биотин (витамин Н), парааминобензойная кислота, холин, инозит, карнитин, полиненасыщенные жирные кислоты (витамин F), витамин U.

**Минеральные вещества.** В организме человека содержится около 3 кг минеральных веществ.



### ***Общие функции минеральных веществ***

- структурная - входят в состав белков, нуклеиновых кислот, гема;
- регуляторная (входят в состав ферментов; ионы металлов, например, кальций, необходимы для действия гормонов);
- биоэлектрическая (связана с возникновением разности потенциалов);
- осмотическая (регуляция осмотического давления);
- транспортная (например, катионы железа и меди входят в состав цитохромов, являющихся переносчиками электронов; железо в составе гемоглобина связывает кислород и участвует в его переносе);
- энергетическая (использование неорганических фосфатных анионов в образовании АТФ из АДФ);
- механическая или опорная (катион кальция и анион фосфата входит в состав гидроксиапатита и фосфата кальция костей и определяют их механическую прочность);
- синтетическая (например, йод принимает участие в синтезе иодтиронинов);
- входят в состав буферных систем, тем самым принимают участие в поддержании рН.

Минеральные вещества в зависимости от их содержания в организме и пищевых продуктах подразделяются на:

- *макроэлементы* – содержатся в количествах, измеряемых десятками и сотнями миллиграммов на 100 г живой ткани или продукта (кальций, фосфор, калий, магний, натрий, хлор, сера);
- *микроэлементы* – присутствуют в концентрациях, измеряемых микрограммами на 100 г живой ткани или продукта. В настоящее время 14 микроэлементов признаны необходимыми для жизнедеятельности: железо, цинк, медь, марганец, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, олово, кремний, селен.

***Кальций.*** Общее количество кальция в организме составляет 2% массы тела, причем 99% его содержится в костной ткани, дентине и эмали зубов. Кальций играет важнейшую роль в формировании костей, особенно у детей; влияет на процессы сократимости мышц, участвует в процессах свертывания крови и уменьшает проницаемость стенок сосудов, принимает участие в процессах передачи гормонального сигнала, влияет на кислотно-основное состояние организма. Кальция необходим для поддержания сократительной способности сердечной мышцы; он оказывает противовоспалительное и десенсибилизирующее действие, снижая проявления аллергии, повышает защитные силы организма.

*Суточная потребность* кальция для взрослых мужчин равна 1,1 г, для женщин - 0,9 г, потребность для детей колеблется в пределах 0,36-0,9 г в зависимости от возраста.

Всасывание кальция из пищи в кровь составляет 0,3 г/сут. При повышении потребления кальция, всасывание его уменьшается. Уменьшению усвоения кальция способствует несбалансированное питание, в том числе избыток жира, содержащего много насыщенных жирных кислот (баранье, говяжье сало, кулинарные жиры); а также дефицит витамина D. Достаточное содержание в пище ненасыщенных жирных кислот улучшает всасывание кальция. К нарушению всасывания этого элемента приводят такие заболевания, как анацидный гастрит, энтериты, снижение секреции поджелудочной железы, затрудненное желчеотделение. Затрудняет всасывание кальция щавель и шпинат.

Всасывание кальция зависит от его соотношения в пище с магнием и фосфором. Оптимальным соотношением кальция и магния в продуктах является 1:0,6. В хлебе, крупах, мясе и картофеле оно равно 1:2, в молоке – 1:0,1, твороге – 1:0,15, треске – 1:0,6, во многих овощах и фруктах – 1:4,5.

Оптимальным соотношением кальция к фосфору в продуктах должно быть 1:1,5 для взрослых; 1,25:1 – для детей и 1,5:1 – для грудных детей. Отношение кальция к фосфору в коровьем молоке равно 1:0,75, твороге 1:1,4, сыре – 1:0,52, говядине – 1:22, яйцах куриных 1:3,4, треске – 1:7, фасоли: 1:3,6, капусте и яблоках – 1:0,7, моркови – 1:1.

Таким образом, наилучшим является соотношение этих трех минеральных веществ в молочных продуктах, некоторых овощах и фруктах.

В регуляции кальциевого обмена принимают участие гормоны паращитовидных желез, щитовидной железы и витамин D.

**Фосфор.** В организме взрослого человека содержится 500-800 г фосфора, что составляет 1% от массы тела. 80-88% его находится в скелете, 10-15% - в соединительной ткани и только около 1% или менее во внеклеточной жидкости. Обмен фосфора тесно связан с обменом кальция. Фосфаты являются структурными элементами костной ткани, принимают участие в обменных процессах, в образовании биологически активных соединений, являются частью буферных систем крови; фосфор входит в состав мембран клеток, АТФ.

*Источники* - фосфор в организм человека поступает с растительной и животной пищей, его особенно много в молоке, молочных продуктах, особенно сыре, мясе, рыбе, икре, домашней птице, яйцах. Высоким содержанием фосфора отличаются бобовые (фасоль, горох). Однако усвоение фосфора из растительных продуктов затруднено, так как он представлен там в виде фитиновых соединений. Всасывание фосфора в кишечнике происходит очень быстро. Транспортируется он вместе с кальцием.

Взрослый человек получает с пищей 1000-1200 мг фосфора в сутки. Потребность организма в фосфоре зависит от количества белков, жиров, углеводов и кальция, вводимых с пищей. Так, при недостаточном поступлении белков резко увеличивается потребность организма в фосфоре. Соотношение количества фосфора и белка в пище должно составлять 1:40.

Снижение содержания фосфора в крови может наблюдаться при лейкемии, гипертиреозе, при отравлениях солями тяжелых металлов, фенолом, производными бензола, так как он в повышенном количестве при этих состояниях выделяется с мочой.

**Калий** играет важную роль во внутриклеточном обмене, в регуляции водно-солевого обмена, осмотического давления, кислотно-основного состояния организма. Он необходим для нормальной деятельности мышц, в частности, сердца, участвуя в проведении нервных импульсов к мышцам. Он активизирует ряд важнейших ферментов, участвует в основных реакциях обмена.

*Источники* – продукты растительного происхождения (картофель, курага, изюм, яблоки, томаты, свекла, персики, капуста, горох, шпинат и др.).

*Суточная потребность* в калии для взрослого человека составляет 2-4 г.

Для организма опасно, как повышение, так и понижение содержания калия. Обеднение организма калием происходит при интенсивном применении мочегонных препаратов (фуросемид, лазикс) и трав (толокнянка, мочегонный чай), а также гормонов коры надпочечников. Усиленное выведение калия имеет место при частых рвотах и поносах, обильном потоотделении. Уменьшение содержания калия в крови приводит к мышечной слабости, апатии, сонливости, потере аппетита, тошноте, рвоте, замедлению пульса, появлению аритмий, снижению артериального давления.

Избыток калия в организме возникает при недостаточности коры надпочечников, остром нефрите. Может привести к внезапной остановке сердца.

**Магний.** Известно, что магний снижает содержание холестерина в крови и тканях. Он необходим для проникновения ионов калия внутрь клетки; понижает возбудимость нервной системы, нормализует деятельность мышц, регулируя процессы нервно-мышечной возбудимости; предупреждает образование камней в почках. Ионы магния участвуют в процессах углеводного и фосфорного обменов, обладают антиспастическим и сосудорасширяющим действием, стимулируют перистальтику кишечника и желчевыделение, участвуют в реакциях иммунитета, влияя на процессы биосинтеза белка.

В среднем в организме человека содержится 21-28 г магния, более половины (53%) - в костях и тканях с высокой метаболической активностью, таких как мышцы, мозг, сердце, печень, почки. Во внеклеточном пространстве находится около 1% от общего количества магния; 0,5% сосредоточено в эритроцитах и 0,3% - в плазме.

*Суточная потребность* для поддержания нормального баланса магния составляет от 6 до 10 мг/кг и составляет 350 мг для мужчин и 300 мг для женщин.

*Источники* магния - орех, какао, овес, зелень, крупы, горох, фасоль, мясо. Бедны магнием молоко и молочные продукты, яйца, овощи и фрукты. Биологическая доступность магния из питьевой воды гораздо выше, чем из твердой пищи.

Снижение содержания магния в крови может наблюдаться при голодании, токсикозе беременных, раке, хронической сердечной недостаточности, повышении функции щитовидной железы, диабете, остром и хроническом панкреатите, циррозе печени, хроническом алкоголизме, а также рахите и у женщин в послеродовом периоде. Следует отметить, что при недостатке ионов магния в организме может увеличиваться содержание кальция в стенках артерий, миокарде, почках, что неблагоприятно сказывается на их функциональной активности.

Избыток магния в пище не оказывает отрицательного влияния на здоровый организм.

**Натрий** - главный катион внеклеточной жидкости. Он принимает участие в поддержании осмотического давления; сохранении кислотно-щелочного равновесия; в передаче импульса по нервному волокну; определяет процесс нервно-мышечной возбудимости; вместе с кальцием регулирует сократимость миокарда.

Снижение содержания натрия в крови называется гипонатриемией. Она протекает либо бессимптомно, либо проявляется повышенной утомляемостью, может быть снижение аппетита, тошнота, рвота, анурия, тахикардия. Причинами ее являются: задержка воды в организме при заболеваниях почек; усиленная секреция вазопрессина; обильные вливания глюкозы; может наблюдаться при высоком содержании сахара в крови.

**Цинк** – принимает участие в процессах костеобразования, способствует заживлению ран, язв. Он входит в состав более 200 ферментов, в том числе алкогольдегидрогеназы, обезвреживающей спирт. Цинк необходим для процессов сперматогенеза, для развития мозга и формирования поведенческих реакций. Этот микроэлемент повышает устойчивость организма к стрессам и простудным заболеваниям, обладая антивирусным и антитоксическим свойствами.

В организме человека содержится 1,5-2 г цинка. Он обнаружен во всех органах и тканях, но больше всего содержится в мышцах, печени, почках, предстательной железе.

*Источники* - продукты животного происхождения (мясо, печень, почки, яйца, молоко), много цинка в морских продуктах (сельдь, макрель); практически не содержится в овощах и фруктах. Токсичность цинка невелика, и даже при введении его в избытке он не накапливается, а выводится.

*Суточная потребность* в цинке составляет 10-15 мг, беременным и кормящим требуется на 5 мг больше.

При недостатке цинка в организме ухудшается аппетит, затем снижаются и извращаются обоняние и вкус.

**Селен** принимает участие в стимуляции иммунитета; будучи антиокислителем, обладает защитным влиянием на мембраны клеток, не допускает генетических нарушений ДНК, способствует нормальному росту клеток; обладает антиканцерогенным действием.

В организме человека содержится от 3 до 20 мг селена.

*Источники* – мука грубого помола, морская соль, морская рыба, особенно сельдь, крабы, омары, лангусты, креветки, кальмары; свиные и говяжьи почки, печень, сердце; яйца, помидоры, дрожжи, грибы, чеснок. В присутствии углеводов селен практически не усваивается организмом.

*Суточная потребность* составляет около 0,01 мг.

При *дефиците* селена в организме наблюдается усиление перекисного окисления липидов и развитие дистрофических процессов в клетках, создаются благоприятные условия для развития таких заболеваний, как миокардиодистрофия, атеросклероз, стенокардия, инфаркт миокарда. Эти заболевания чаще наблюдаются в географических районах с низким содержанием селена в питьевой воде и почве и поддерживаются дефицитом природных антиоксидантов (токоферолов, витаминов С, А, РР, К и лимонной кислоты), серусодержащих аминокислот.

Избыток селена в окружающей среде неблагоприятно влияет на процессы костеобразования и на состояние зубов. При высоком содержании этого микроэлемента в питьевой воде у людей нарушается формирование эмали, снижается поступление кальция без изменения усвоения фтора.

**Железо** – в организме человека содержится от 3 до 5 г железа. Из этого количества 75-80% приходится на железо гемоглобина, 20-25% железа является резервным, 5-10% входит в состав миоглобина и около 1% содержится в дыхательных ферментах, катализирующих процессы дыхания в клетках и тканях. Железо, входящее в состав ферментов, принимает участие в обезвреживании чужеродных веществ, попавших в организм человека, в реакциях иммунитета, в синтезе гормонов щитовидной железы.

*Источники* – мясо, печень, язык, рыба, яичный белок, творог, свежие фрукты, ягоды, петрушка, нерыбные продукты моря (кальмары, мидии), пекарские и пивные дрожжи, отвар шиповника. Железо хорошо усваивается из вареной и жареной печени. Для всасывания железа необходима нормальная секреция желудочного сока. Животный белок, аскорбиновая и другие органические кислоты, углеводы – лактоза, фруктоза, сорбит улучшают всасывание железа. В то же время содержащиеся в продуктах питания фитин, клетчатка отрубей, соевый белок, фосфаты, некоторые компоненты чая и кофе угнетают всасывание этого микроэлемента. Железо из животной пищи усваивается в несколько раз лучше, чем из растительной. Усвоение железа из овощей увеличивается почти в 2 раза при добавлении в рацион 50 г мяса и в 3 раза при добавлении 100 г рыбы [Хотимченко С.А. с соавт., 1999]. Чашка кофе уменьшает всасывание железа в среднем на 39%, а чашка чая – на 64%. Однако торможение всасывания железа под влиянием

ем кофе зависит от времени его приема: при употреблении кофе вместе с пищей всасывание железа уменьшалось в 3,6 раза (молотый кофе) или в 2 раза (растворимый кофе). Чашка кофе за 1 час до еды не изменяла всасывания железа, а 1 час спустя действовала так же, как при приеме кофе вместе с пищей [Хотимченко С.А. с соавт., 1999].

Потребность организма в железе зависит от возраста, пола, физической активности и ряда других факторов: потребность увеличивается в период полового созревания, при тяжелом физическом труде, беременности, лактации. Истинная потребность организма в железе для взрослых составляет 1-2 мг/сут. Рекомендуемое потребление этого нутриента с учетом того, что из стандартного рациона всасывается 10% железа, составляет (в мг/сут): дети в возрасте 0-3 мес. – 4; дети в возрасте 4-6 мес. – 7; дети в возрасте 7 мес. – 6 лет – 10; дети в возрасте 7-10 лет – 12; мальчики и юноши в возрасте 11-17 лет – 15; девочки и девушки в возрасте 11-17 лет – 18; мужчины – 10; женщины – 18; беременные женщины – 38; кормящие женщины – 33.

Железо выделяется из организма в основном путем слущивания эпителия слизистой оболочки желудка и с желчью. Оно теряется также с волосами, ногтями, мочой и потом. Общее количество выделяемого железа составляет у здорового мужчины 0,6-1 мг в сутки, у женщин репродуктивного возраста – чуть более 1,5 мг. Примерно такое же количество железа усваивается из съеданной пищи.

При рождении запасы железа в организме ребенка велики. Однако по мере роста эти запасы расходуются и к 4-6-му месяцу истощаются. С этого момента железо, необходимое для роста и развития организма должно поступать с пищей. Недостаточное поглощение железа из рациона, обусловленное либо недостаточным поступлением его с пищей, либо присутствием его в потребляемых продуктах в трудноусвояемой форме, неизбежно приводят к его дефициту в организме. Наиболее часто анемия встречается у детей второго года жизни, но дефицит железа, который является ее причиной, развивается на первом году жизни.

Рацион грудного ребенка отличается низким содержанием железа и зачастую содержит его в трудноусвояемой форме. Грудное и коровье молоко содержат очень мало железа (2-4 мг/л и 1 мг/л соответственно), к тому же оно препятствует поглощению железа из других источников и у некоторых детей может спровоцировать скрытое кишечное кровотечение. Эффективным средством предотвращения дефицита железа в организме является введение в рацион питания детей детских смесей, обогащенных железом, которые обеспечивают поступление достаточного количества железа в легкоусвояемой форме. Многие другие продукты, включаемые в рацион детей грудного и младшего возраста, такие как фрукты, овощи и каши, в основном содержат мало железа. В легкоусвояемой форме содержит железо мясо. К сожалению, его дают детям нерегулярно.

*Железодефицит* (гипосидероз) – один из наиболее распространенных микроэлементозов человека. Начальные признаки заболевания неспецифичны: легкая утомляемость, головные боли, повышенная возбудимость или депрессия. Затем развивается сердцебиение, появляются боли в области сердца, головокружение и склонность к обморокам. У многих наблюдается дискомфорт желудочно-кишечного тракта, отсутствие или извращение аппетита и вкуса, сухость слизистой оболочки полости рта и языка, неровная поверхность и трещины красной каймы губ. Позже присоединяется анемия.

*Избыточное содержание железа* в организме называется гиперсидерозом. Экзогенный - наблюдается у шахтеров, участвующих в разработке красных железных руд, и у электросварщиков. Эндогенный (из-за внутренних причин) гиперсидероз чаще всего возникает при повышенном разрушении гемоглобина в организме. К ранним симптомам этой патологии относится увеличение печени, к которому затем присоединяется сахарный диабет и прогрессирующее потемнение кожи.

*Кобальт* – важнейший микроэлемент. Кобальт хорошо усваивается организмом человека. Ежедневно с пищей человек получает 0,30-1,77 мг, с водой – до 10 мкг кобальта.

*Источники* – продукты растительного происхождения: пшеница, гречка, зерна какао, чай, кукуруза.

В человеческом организме кобальт концентрируется преимущественно в печени, в меньшей степени – в щитовидной железе, надпочечниках, почках, лимфатических узлах и поджелудочной железе. Концентрация кобальта в пищевых продуктах зависит от его содержания в почве. Установлено, что при низком его содержании в почве увеличивается количество заболеваний эндокринной системы и системы кровообращения.

Физиологические дозы кобальта оказывают гипотензивное и коронарорасширяющее действие, а лекарственные препараты, содержащие этот микроэлемент, способствуют усвоению железа, стимулируют иммунологическую активность и предупреждают дегенеративные изменения нервной системы.

Выявлено токсическое действие кобальта. Оно проявляется в развитии тяжелой кардиомиопатии с выраженной сердечной недостаточностью у лиц, потреблявших пиво в больших количествах, в которое для улучшения пенообразования добавляли хлорид кобальта.

*Йод*. Суточная потребность в йоде взрослого человека составляет 100-150 мкг. Потребность повышается до 200-300 мкг у беременных и кормящих грудью женщин, при работе с веществами, угнетающими функцию щитовидной железы (резорцин, некоторые сульфаниламидные препараты).

*Источники* – морские продукты: рыба, рыбий жир, мидии, кальмары, креветки, морская капуста. Хорошим источником йода являются молочные

продукты, некоторые крупы (гречневая, пшено), картофель, некоторые овощи и фрукты. В мясе животных йода содержится мало. Снижению содержания этого микроэлемента в пищевых продуктах способствует кулинарная обработка. Так, при варке мяса, рыбы теряется 50% йода, при кипячении молока – до 25%, при варке картофеля целыми клубнями – 32%, а в измельченном виде – 48%. Йод теряется и при длительном хранении пищевых продуктов.

При *дефиците* йода в организме снижается образование гормонов щитовидной железы и происходит ее компенсаторное увеличение. В местностях с низким содержанием йода в почве у людей развивается эндемический зоб. К факторам, способствующим развитию эндемического зоба, относится и недостаток в питании кобальта, меди, молибдена, кальция. Эндемический зоб чаще всего протекает без нарушения функции щитовидной железы или с ослаблением ее функции (гипотиреоз). Это состояние сопровождается общей слабостью, повышенной утомляемостью, ослаблением памяти, сонливостью, апатией, головными болями. Появляются сухость во рту, зябкость, запоры, нарастает масса тела. Артериальное давление снижается, частота сердечных сокращений уменьшается до 50-60 ударов в минуту.

Эндемический зоб с повышенной функцией щитовидной железы (гипертиреоз) встречается в основном у женщин молодого и среднего возраста. Больные предъявляют жалобы на слабость, сердцебиение при волнении и физической нагрузке, раздражительность, потливость, похудание, иногда бессонницу, дрожание век и пальцев рук, субфебрильную температуры, выпячивание глазных яблок.

Длительный дефицит йода в детском возрасте ведет к кретинизму, дети резко отстают в умственном и физическом развитии, плохо развиваются мозг и костная система.

**Марганец.** Потребность марганца точно не установлена. Содержание этого элемента в продуктах питания достаточно для удовлетворения потребностей организма. Много марганца в печени и почках.

Марганец играет важную роль в развитии скелета; в реакциях иммунитета; в кроветворении; в репродуктивной функции; в активации многих ферментативных процессов. Особую роль играет марганец в функциях мозга. Дефицит марганца приводит к возникновению судорог.

Марганозы (избыток марганца в нервной ткани) могут проявляться паркинсонизмом с двигательными расстройствами, психическими нарушениями: эйфорией, снижением критики, апатией, психомоторным возбуждением.

Введение больших количеств марганца вызывает затруднение всасывания железа и, как следствие, развивается железодефицитная анемия.

**Медь.** *Источники* - мясо, морские продукты, грецкие орехи. Не содержат медь молочные продукты.



Суточная потребность составляет 2,5-5 мг.

Медь входит в состав многих белков и ферментов, играющих важную роль в окислительно-восстановительных процессах; оказывает заметное воздействие на уровень нейропептидов в мозге, влияя на процессы их биосинтеза или высвобождения; она необходима для развития соединительной ткани, кровеносных сосудов и для кроветворения. Поэтому, если ребенок долго находится на грудном вскармливании, у него может развиться анемия. Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством.

**Фтор.** Фтор самый активный химический элемент, никогда не встречается в свободном виде. В составе химических соединений (фторидов) фтор является семнадцатым по распространенности элементом и составляет около 0,06-0,09% массы земной коры.

Благодаря повсеместному присутствию фторидов в земной коре все воды содержат фториды: морская вода в количестве от 0,8 до 1,4 мг/л, вода озер, рек или артезианских скважин – в пределах 0,5 мг/л. Оптимальным содержанием фтора в воде является 1,0 мг/л.

*Источники* фторидов: питьевая вода; зерновые культуры, бананы, картофель и сладкий картофель (4-4,5 мг/кг), кукуруза - 81 мг/кг, яблоки – 88 мг/кг, чай – 100 мг/кг, мясо – 0,2-1,0 мг/кг.

В желудочно-кишечном тракте всасывается приблизительно 75-90% принятых внутрь фторидов. Ограничивает их всасывание высокое содержание в пищевом рационе кальция и других катионов, связывающих фториды и образующих с ними нерастворимые соединения.

В организме около 99% фтора связано с кальцинированными тканями: костями, зубами. Он принимает участие в процессах минерализации твердых тканей зуба и костей. Содержание фтора в костях выше в молодом возрасте.

При дефиците фтора развивается кариес, при его избытке в питьевой воде – флюороз («пятнистая эмаль»).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое витамины и их функции в организме?
2. Назовите жирорастворимые витамины и их пищевые источники.
3. Назовите водорастворимые витамины и их пищевые источники.
4. Назовите наиболее распространенные авитаминозы и их симптомы.
5. Назовите функции минеральных веществ в организме.
6. Назовите наиболее важные макроэлементы. Какова их роль в организме?
7. Назовите наиболее важные микроэлементы. Какова их роль в организме?

#### **1.4.4. Биологическая ценность отдельных продуктов питания**

**Мясо и мясные продукты** – основной источник полноценных белков животного происхождения, содержание которых в них колеблется от 14 до

24%. В мясе есть все незаменимые аминокислоты, много железа, фосфора, витаминов А, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>.

Мясо богато азотистыми экстрактивными веществами (до 360 мг%), которые улучшают его вкус, повышают секреторную функцию желудка, возбудимость центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Поэтому жареное мясо и мясной бульон противопоказаны при атеросклерозе, заболеваниях сердечно-сосудистой и нервной систем, поджелудочной железы, печени, почек, подагре, мочекишечной диатезе, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. В то же время эти блюда рекомендуются ослабленным больным для улучшения аппетита и секреторной функции желудка.

В говядине содержится около 14% полноценных белков, имеются белки эластин и коллаген. Жир мяса, хотя и дает ощущение вкусоности мясных блюд, повышает их калорийность, является довольно тугоплавким и не диетическим. Однако и тощая говядина тоже не является диетической, так как со снижением упитанности животного значительно возрастает количество соединительнотканых белков, а жиры становятся еще более тугоплавкими из-за увеличения в них количества насыщенных жирных кислот. Частое и в значительных количествах включение тощей говядины в рацион питания способствует перенапряжению секреторной функции желудка, поджелудочной железы и печени.

В мясной свинине холестерина меньше, чем в говядине или курином мясе. В свинине меньше соединительнотканых белков. Свиной жир богаче говяжьего полиненасыщенными жирными кислотами и особенно арахидоновой кислотой.

Бараний жир – один из самых тугоплавких. Поэтому блюда из баранины нежелательно использовать в питании детей, больных и пожилых. Вместе с тем в бараньем жире холестерина меньше, а фосфатидилхолина больше, чем в свином и говяжьем.

В мясе содержится большое количество пуринов. Поэтому чрезмерное потребление мяса у людей, предрасположенных к нарушению обмена мочевой кислоты, может вызвать развитие подагры.

Мясо – источник большого числа кислых радикалов, в результате чего кислотно-основное равновесие в организме сдвигается в кислую сторону. Это провоцирует нарушение обмена веществ. Поэтому рациональнее употреблять мясо вместе с овощами, особенно зелеными. Овощи не только нормализуют кислотность, но и улучшают переваривание мяса в желудочно-кишечном тракте.

Из мясных продуктов в лечебном питании широко применяется *печень*. Она содержит белки, жиры, витамины А и группы В, значительное количество железа, меди, липотропные вещества (метионин, холин, фосфатидилхолин). Высокое содержание витамина А позволяет рекомендовать блюда из печени больным с заболеваниями кожных покровов, а значитель-

ное содержание железа, меди и витаминов группы В, участвующих в процессах кроветворения, - большим анемией. Однако в печени много пуринов, мочевой кислоты и холестерина. Это ограничивает ее употребление при подагре, мочекишечной диатезе, желчнокаменной болезни и атеросклерозе. Кроме того, следует учитывать, что печень – это орган, принимающий участие в обезвреживании различных ксенобиотиков (чужеродных для организма веществ, в том числе, токсических, лекарственных препаратов, консервантов), в связи с чем рекомендуется ограничение приема этого продукта.

Мясо животных прекрасно может заменить *птица*. В ней содержится гораздо меньше насыщенных жиров, а в жире много полиненасыщенных жирных кислот. Куриное мясо богато азотсодержащими экстрактивными веществами, пуринами, глутаминовой кислотой. Отварная курятина без кожицы пригодна для самых строгих диет. Гусь и утка содержат от 24 до 38% жира, жир гуся содержит большое количество полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой. В мясе утки много тугоплавких насыщенных жирных кислот, но в то же время и большое количество витамина А.

Детям и взрослым, страдающим аллергией, не следует есть мясо кур-бройлеров, так как для ускорения их роста часто используют различные, хотя и разрешенные, лекарственные препараты, в частности антибиотики.

Пожилым людям рекомендуется ограничивать потребление мясных продуктов, особенно мяса жирных сортов (свинина, баранина). Для всех остальных мясо должно быть лишь дополнением к основным блюдам, а не наоборот. В сутки достаточно съесть 100 г мяса, оставшееся количество белков человек должен получать из других источников.

Следует помнить, что лучше всего переваривается и усваивается мясо молодых животных и птиц, которые содержат и гораздо меньше чужеродных веществ, не успевая их накопить за недолгий период жизни. В питании желательнее более широко использовать мясо кролика, которое содержит до 21% белка, но меньше холестерина по сравнению с мясом других животных. Большое влияние на диетичность мяса оказывает способ кулинарной обработки. Рубленое мясо легче переваривается, чем кусковое, поэтому в лечебном питании рекомендуются блюда из фарша. Отварные, паровые блюда из мяса содержат меньше вредных веществ, чем тушеные, жареные и копченые.

***Рыба, рыбо- и морепродукты.*** Рыба содержит полноценные белки (от 10 до 22%) с хорошо сбалансированным составом аминокислот; в рыбе больше, чем в мясе животных метионина, снижающего содержание холестерина в крови и тем самым уменьшающего риск атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Сравнительно с мясом животных в рыбе почти в 5 раз меньше соединительной ткани, что обеспечивает ее быстрое переваривание и нежную консистенцию после тепловой обработки, а также

легкое переваривание. Поэтому при заболеваниях желудка и двенадцатиперстной кишки, в питании детей, у которых еще не полностью сформировались ферментные системы по обработке белковой пищи, а также пожилых людей, у которых снижается ферментативная активность желудочно-кишечного тракта, следует более грубую мясную пищу частично заменить на рыбу.

Количество жира в рыбе зависит от ее вида, питания, пола, возраста, сезона улова и находится в пределах 0,5-30%. К нежирным рыбам (до 3% жира) относятся минтай, бычок, жерех, камбала, карась, ледяная рыба, налим, навага, окунь речной, судак, треска, хек, щука. Рыбы этой группы наиболее часто используются в лечебном питании. Умеренно жирные рыбы (3-8% жира) – горбуша, зубатка, карп, кета, килька, лещ, окунь морской, салака, сельдь нежирная, сом, ставрида, тунец, язь и др. К жирным рыбам (8-20% жира) относятся ерш морской, лосось, нельма, нототения, осетр, палтус черный, сайра, сардина, севрюга, сельдь жирная, иваси крупная, скумбрия и др. Очень жирные рыбы (до 30% жира) – белорыбица, семга, минога, угорь. Жирные и очень жирные рыбы не рекомендуется использовать в питании при болезнях печени и поджелудочной железы.

Жиры рыб легко усваиваются, богаты витаминами А и D. Однако при хранении рыбы жиры быстро окисляются под действием кислорода воздуха, света и повышенной температуры, то есть употреблять следует только свежую или свежемороженную рыбу.

Рыбы, особенно морские, содержат разнообразные минеральные вещества – йод, фтор, медь, цинк и др. Поэтому регулярное ее употребление предупредит от заболеваний щитовидной железы, вредного действия малых доз радиоактивных веществ, кариеса.

По содержанию холестерина и пуринов рыба практически не отличается от мяса животных, а экстрактивных веществ в ней несколько меньше.

*Икра рыб* имеет большую пищевую и лечебно-профилактическую ценность. Она богата фосфатидилхолином, витаминами А, D, E и группы В, фосфором, железом и некоторыми другими минеральными веществами. Поэтому незаменима в питании людей, нуждающихся в восстановлении физических сил после продолжительной болезни, нервно-психического перенапряжения, при малокровии.

*Нерыбные морепродукты* (мидии, морские гребешки, креветки, крабы, трепанги, кальмары, морская капуста) при малой жирности являются источником полноценных белков, по содержанию микроэлементов намного превосходят мясо животных. Их применение благоприятно сказывается на механизмах свертывания крови, снижая опасность образования тромбов в кровеносных сосудах; полезны они и при малокровии. Морская капуста показана в диетах при атеросклерозе, ишемической болезни сердца, заболеваниях щитовидной железы, сахарном диабете, ожирении, дискинезиях

кишечника с запорами, предупреждает вредное действие радиации на организм.

**Молоко и молочные продукты.** Свежее коровье молоко представляет собой раствор более двухсот различных органических и минеральных веществ, содержит все необходимое для человеческого организма питательные и биологически активные вещества в хорошо сбалансированных соотношениях и в легкоперевариваемой форме.

В коровьем молоке содержится в среднем 3,2% полноценных белков (из них 2,7% составляет казеин и 0,5% приходится на сывороточные белки – альбумины и глобулины). Усвояемость белков молока составляет 96-98%. Из коровьего казеина выделены вещества, снижающие кровяное давление; поэтому молоко, молочные продукты и блюда из них применяются в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца, атеросклероза коронарных, мозговых, периферических артерий, гипертонической болезнью. Однако, известно, что казеин молока увеличивает содержание холестерина в крови и способствует атеросклерозу. Поэтому злоупотреблять молочными продуктами, в особенности обезжиренным творогом, состоящим из чистого казеина, не стоит.

Жир молока по сравнению с другими жирами животного происхождения в организме человека усваивается лучше, чему способствует его тонкодисперсное состояние. Перевариваемость молочного жира составляет 97-99%. Он содержит сравнительно мало незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, зато присутствует арахидоновая кислота и значительное количество фосфолипидов и витаминов А и D. Кроме того, соотношение жира и белка в молоке близко к оптимальному (1:1).

Углеводы в молоке представлены в основном лактозой, количество которой составляет в среднем 4,5-5%. В отличие от других сахаров она относительно плохо растворима в воде, медленно всасывается в кишечнике, стимулирует развитие в ней молочнокислых палочек, которые, образуя молочную кислоту, подавляют гнилостную микрофлору и способствуют лучшему всасыванию кальция и фосфора.

Однако у детей и взрослых может быть непереносимость молока, связанная с дефицитом кишечного фермента лактазы, расщепляющей лактозу, что приводит к нарушению переваривания молочного сахара, его брожению в желудочно-кишечном тракте, сопровождающемуся болями в животе, его вздутием, поносами.

Молоко содержит большое количество кальция и фосфора, но бедно железом, медью, марганцем, йодом, фтором. Поэтому при питании преимущественно молочными продуктами, особенно детей, может развиваться анемия.

Молоко и молочные продукты являются постоянным источником почти всех витаминов (группы В, С, Н, А, Е, К). Кроме того, молоко содержит ферменты, гормоны, иммунные антитела, поэтому дети, находя-

щиеся на грудном вскармливании, реже болеют, чем получающие искусственное кормление.

*Кисломолочные напитки* – кефир, простокваша, ряженка, йогурт и др. – это продукты, получаемые при сквашивании молока. В них содержатся не только все полезные пищевые вещества молока, но и некоторые виды молочнокислых бактерий, подавляющие гнилостные процессы в кишечнике. Люди, плохо переносящие молоко, могут заменять его кефиром. Японцы используют кефир как средство для профилактики рака кишечника.

В кефире больше витаминов, чем в молоке. Маленькие дети, вскармливаемые кефиром, лучше и полнее, чем при вскармливании их разведенным молоком, усваивают белки, жир и соли кальция, фосфор и железо.

*Творог* – это высококонцентрированный продукт питания, отличающийся высоким содержанием белка, молочного жира, солей кальция и фосфора, липотропных веществ (метионин, холин, фосфатидилхолин), снижающих накопление жира в печени и оказывающих противосклеротический эффект. В обезжиренном твороге около 17% белка, что больше, чем в некоторых сортах мяса. Творог широко применяется в диетах при болезнях печени, сердечно-сосудистой системы, ожирении, диабете. При переломах костей, ожогах, при язвенной болезни и гастритах с повышенной секрецией, остеопорозе показаны кальцинированный и пресный творог пониженной кислотности. Ежедневный прием кальцинированного творога по 100-200 г в 1,5 раза ускоряет образование костной мозоли при переломах, снижает воспалительные изменения в желудочно-кишечном тракте.

*Яйца* птиц по питательности и вкусовым достоинствам занимают одно из важнейших мест среди продуктов питания. Содержание белка в яйце составляет около 12%. Соотношение белка, желтка и скорлупы в яйце кур в среднем равно 6:3:1, то есть на одну часть желтка приходится две части белка. В белках желтка и собственно яичном белке представлены все незаменимые аминокислоты.

Жир яйца (11-12%) состоит в основном из ненасыщенных жирных кислот (олеиновой, линолевой, линоленовой, арахидоновой) и почти полностью сосредоточен в желтке. Содержание в нем фосфатидилхолина, способного нейтрализовать в организме отрицательное влияние холестерина, превосходит содержание последнего в 6 раз.

Яйца являются одним из важнейших источников холина (1700 мг%), а также витаминов E, D, K, ретинола, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, пантотеновой и фолиевой кислот. Яйца имеют значение и как источник фосфора, серы, железа, меди. Они содержат достаточно много калия и натрия, но очень мало кальция. Однако хорошо усвояемых солей кальция много в яичной скорлупе, поэтому тонко измельченная яичная скорлупа может применяться для обогащения кальцием кулинарных и хлебобулочных изделий.

Усвояемость яйца подвергнувшегося термической обработке, лучше, чем сырого, так как под влиянием температуры около 80<sup>0</sup> разрушается анти-

триптический фермент яйца. Вареный яичный белок усваивается на 97-98%, не оставляя шлаков в кишечнике, и оказывает местный лечебный эффект при воспалительном процессе желудка. Сырой белок усваивается тяжело, однако он способен эффективно снижать кислотность желудочного сока. Лучше всего усваиваются яйца, сваренные всмятку.

Цельное яйцо рекомендуется при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническом гастродуодените с повышенной секреторией. Яичный белок используется в лечебном питании при заболеваниях печени желчного пузыря, кишечника, подагре, сахарном диабете, ожирении.

При запорах и ожирении предпочтительны яйца, сваренные вкрутую. Однако яйца не следует долго варить, так как при длительной тепловой обработке разрушаются незаменимые аминокислоты белка.

Яичный желток обладает выраженным желчегонным действием, вызывая сокращение желчного пузыря. Поэтому в питании больных холециститом и желчнокаменной болезнью желток ограничивается. Кроме того, холестерин желтка может участвовать в образовании холестериновых камней при застое желчи и инфекции желчных путей. При заболеваниях желудочно-кишечного тракта яичный желток усваивается с трудом.

Большое количество витаминов и минеральных веществ придает особую ценность яйцам при анемии различной этиологии.

Однако следует помнить, что яйца способны вызывать пищевую аллергию. При этом вареные яйца оказывают менее выраженное сенсибилизирующее действие, чем сырые.

***Растительные продукты питания.*** Растения синтезируют и концентрируют в листьях, семенах, плодах, корнеплодах разнообразные пищевые и биологически активные соединения (зерновые – крахмал, перец – витамин С, топинамбур – углевод инулин и т.д.). Однако химический состав этих продуктов сильно колеблется в зависимости от климатических и почвенных условий, степени зрелости, используемых удобрений и пестицидов.

Продукты растительного происхождения содержат практически все необходимые для жизни компоненты. По имеющимся данным, у 87% высших растений обнаружены антибиотические вещества. При этом многие фитонцидные препараты оказывают стимулирующее действие на иммунобиологические реакции организма. Овощи и плоды являются источником структурированной воды, близкой по своему строению к воде человеческого тела. В них содержится большое количество витаминов, минеральных веществ, флавоноидов, а также сапонинов, обладающих антисклеротическими свойствами.

Растительная пища стимулирует выделение пищеварительных соков, поэтому ее лучше принимать перед едой. Однако усвояемость основных органических веществ (белков, жиров, углеводов) из растительной пищи

ниже, и она способствует быстрому возникновению чувства насыщения. Большое количество воды, пищевых волокон способствует формированию каловых масс, предупреждению запоров. Пектиновые вещества растительных продуктов связывают и выводят из организма различные токсические вещества.

*Зернобобовые культуры.* Удельный вес зерновых продуктов в питании составляет в среднем 50% от суточной калорийности пищевых рационов. Химический состав основных видов зерновых культур (пшеница, рожь, кукуруза, ячмень и др.) характеризуется следующими показателями: содержание белка – 10-12%, жира – около 2%, углеводов – 65-67%, минеральных веществ – 1,5-4%, витамина В<sub>1</sub> – 0,4-0,7 мг%, витамина В<sub>2</sub> – 0,2 мг%, витамина РР – 2-5 мг%, витамина В<sub>6</sub> – 0,5 мг%. Есть также пантотеновая и парааминобензойная кислоты, инозит, биотин, токоферолы.

Основными факторами, снижающими пищевую ценность зерновых продуктов, являются низкое содержание аминокислот лизина, триптофана и метионина; плохая усвояемость кальция и фосфора, находящегося в зерне в составе фитиновых соединений. Кроме того, необходимо иметь в виду, что витамины и минеральные вещества зерна сконцентрированы в наибольшей степени в зародыше и оболочках зерна. При их удалении полученные продукты (мука, крупы) содержат мало этих нутриентов. Поэтому наиболее ценными по содержанию витаминов и минеральных веществ являются продукты, полученные из цельного зерна.

#### **1.4.5. Кулинарная обработка пищи**

Кулинарная обработка пищи служит целям ее усвояемости, улучшения вкусовых и потребительских качеств и, по возможности, сохранения пищевой ценности. Питательная ценность пищи заключается в количестве и качестве тех пищевых веществ, которые она несет с собой, и бывает тем выше, чем полнее она удовлетворяет потребность организма человека в соответствующих веществах и энергии.

*Тепловая кулинарная обработка.* Около 80% пищевых продуктов проходят тепловую обработку, при которой повышается усвояемость, происходит размягчение продуктов, что делает их доступными для разжевывания (мясо, рыба, зернобобовые, ряд овощей). Воздействие теплоты приводит к разрушению вредных микроорганизмов и некоторых токсинов, что обеспечивает необходимую санитарно-гигиеническую безопасность продуктов, в первую очередь животного происхождения и корнеплодов.

При тепловой обработке некоторых продуктов (например, зернобобовых, яиц) разрушаются ингибиторы ферментов пищеварительного тракта человека. При обработке зерновых, например, кукурузы, высвобождается витамин РР (ниацин) из неусвояемой неактивной формы – ниацитина.

Тепловая обработка позволяет разнообразить вкус продуктов.



Основным недостатком тепловой обработки являются потери пищевых веществ (разрушение витаминов, аминокислот, окисление жиров, образование нежелательных продуктов полимеризации жиров, продуктов взаимодействия жиров и аминокислот), что снижает пищевую ценность обработанных продуктов.

При обжаривании рыбы, мяса и птицы в случае обугливания происходит образование продуктов пиролиза аминокислот, в частности глутаминовой кислоты и триптофана, обладающих мутагенным и канцерогенным действием. Известно также, что заболеваемость раком толстого кишечника заметно выше среди той части населения, которая употребляет больше жареных мясных продуктов. Таким образом, глубокое обжаривание мясных изделий, приводящее к обугливанию продукта, является гигиенически небезопасным и противоречит принципам здорового питания.

**Обработка фруктов и овощей.** Сушка – один из эффективных способов консервирования, при этом влажность продукта снижается до 14%. Большинство вредных микроорганизмов не может развиваться при такой влажности, поэтому сухие продукты могут храниться весьма долго. В основном сушеные продукты сохраняют почти все пищевые вещества, однако наблюдаются потери витаминов, в первую очередь, витамина С.

**Быстрое замораживание** – это наиболее совершенный способ сохранения их исходной пищевой ценности. Эти продукты можно разогревать до готовности к употреблению выдержкой при комнатной температуре или обычным тепловым способом, но наиболее эффективный и перспективный способ – разогрев в печах СВЧ. Даже витамины, несмотря на их лабильность, сохраняются много лучше при использовании СВЧ-нагрева.

**Тепловая обработка.** Тепловой обработке подвергаются в основном овощи. При этом часть пищевых веществ удаляется из продукта: при варке переходит в бульон, при обжаривании остается в соке или жире. При тепловой обработке происходит разрушение третичных структур белков с выделением воды, при этом теряется жесткость продукта. В случае крахмалистых продуктов происходит клейстеризация и частичный гидролиз крахмала с образованием глюкозы.

Простые сахара при обжаривании взаимодействуют со свободными аминокислотами с образованием темноокрашенных соединений, которые создают румяную корочку. Эти соединения не усваиваются организмом. Кроме того, в больших количествах они могут вызывать механическое раздражение стенок желудка. Поэтому не рекомендуется злоупотреблять красивыми жареными продуктами, а людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта следует избегать их.

Клетки растительных тканей имеют первичную оболочку, состоящую из целлюлозы, гемицеллюлозы и пектиновых веществ, которые не перевариваются пищеварительными ферментами человека. Тепловая обработка растительных продуктов, содержащих заметное количество пектинов

(овощи, фрукты, картофель, корнеплоды), также направлена на разрушение структуры пектина и частичное освобождение воды. В результате в готовом продукте механическая прочность уменьшается.

Варка неочищенных продуктов (свеклы, моркови, картофеля в кожуре) не увеличивает длительность приготовления, но приводит к заметному уменьшению потерь пищевых веществ, так как плотный поверхностный слой препятствует экстрагированию.

Варка на пару уменьшает потери пищевых веществ по сравнению с варкой в воде, так экстрагирование идет только с самих поверхностных слоев.

При жарении происходит в основном термический распад пищевых веществ. Нередко обжаривание происходит в большом количестве жира (во фритюре). При этом температура среды выше, чем при обычной варке. Размягчение происходит быстрее. Жирорастворимых веществ в растительных продуктах мало, поэтому потери пищевых веществ незначительны, за исключением распадающихся витаминов.

**Обработка животных продуктов.** В животных продуктах наиболее ценным в пищевом отношении являются белки и витамины. Механическая прочность мясных изделий обусловлена жесткостью белков. Наибольшей жесткостью обладают белки соединительной ткани – коллаген и эластин. Содержание соединительнотканых белков зависит от характера сырья, возраста животного. В среднем, меньше всего их в рыбе (1-4%), несколько больше – в молодой птице и свинине (до 8%), а больше всего (8-15%) – в говядине и баранине.

Тепловая обработка животных продуктов заключается в частичном разрушении соединительнотканых, а также мышечных белков с образованием растворимых продуктов, в том числе пептидов и аминокислот. Общее количество этих продуктов может достигать 10% от исходного белка. Соединительные ткани при этом частично желатинизируются. В результате увеличивается усвояемость продукта. Кроме того, происходит разрушение вредных микроорганизмов и обеспечивается необходимая санитарно-гигиеническая безопасность.

При тепловой обработке происходит частичное разрушение белково-липидных комплексов, которые выделяются вместе с соком. Эти продукты (составляющие до 25% от общего количества) переходят в бульон.

Потери пищевых веществ при варке происходят за счет частичного вытапливания жира и экстрагирования ряда компонентов из тканей: минеральных веществ, аминокислот, витаминов.

При обжаривании потери обусловлены вытапливанием жира, частичным выделением сока, термическим разрушением витаминов.

Минимальные потери пищевых веществ наблюдаются при тушении и запекании. Сравнительно небольшие потери из мяса происходят при приготовлении котлет.

При приготовлении колбас происходит денатурация белка и потеря части витаминов, содержащихся в мясе, однако заметного снижения концентрации незаменимых аминокислот в колбасе и ее биологической ценности не происходит.

**Изменение пищевой ценности продуктов при тепловой обработке.**  
В растительных продуктах при обжаривании теряется до 5% белков, 10% жира, 10-20% углеводов и до 20% минеральных веществ.

При варке без слива (например, варка супов, киселей, компотов, каш) потери всех пищевых веществ минимальны: 2-5% белков, жиров, углеводов и минеральных компонентов. Наблюдается сильное разрушение витамина С (60%) и лишь частичное (10-15%) разрушение витаминов группы В и β-каротина. При варке большинства овощей, макаронных изделий, где производится слив, потери с отваром белков, жиров, витаминов, минеральных веществ увеличиваются в 2-3 раза и приближаются к потерям при жарении.

Наибольшие потери важных пищевых веществ в процессе тепловой обработки животных продуктов наблюдаются при варке и составляют: белков 10%, жиров 25%, минеральных веществ и витаминов группы В 30%, витамина А 50% и витамина С 70% за счет перехода в бульон и частичного распада.

При обжаривании мяса потери минеральных веществ и витаминов в 1,5 раза меньше, чем при варке, белка – такие же, а жира – в несколько раз больше. Минимальные потери (5% белков, жиров и минеральных веществ, 15-30% витаминов, кроме витамина С – 70%) наблюдаются при тушении и запекании (табл. 6).

При обжаривании мелкими кусками потери всех пищевых веществ значительно (почти в 2 раза меньше), чем при обжаривании крупным куском, вследствие длительности тепловой обработки мелкокускового полуфабриката мяса.

Таблица 6

Потери пищевых веществ мясных продуктов при тепловой кулинарной обработке, % (Мартинчик А.Н. с соавт., 2002)

Пищевые вещества	Варка	Жарение			Тушение
		котлеты	говядина		
			крупным куском	мелкими кусками	
Белки	10	5	10	5	5
Жиры	25	25	23	5	5
Углеводы, крахмал	-	10	-	-	-
Минеральные вещества:					
Натрий	40	15	34	8	5

Калий	45	15	46	6	5
Кальций	20	10	16	6	5
Магний	25	10	22	6	5
Фосфор	30	15	17	6	5
Железо	20	5	11	4	0
Витамины:					
А	50	20	-	-	15
В <sub>1</sub>	45	10	32	10	30
В <sub>2</sub>	40	10	16	8	20
РР	20	10	15	5	15

Таким образом, термическая обработка пищи, с одной стороны, способствует лучшему усвоению пищевых веществ, а с другой стороны, приводит к значительным их потерям вследствие термического разрушения. Кроме того, в процессе термической обработки образуются вредные продукты гидролиза аминокислот, которые обладают мутагенным и канцерогенным действием.

Как же правильно питаться? Каковы правила рационального питания?

#### **1.4.6. Правила индивидуального здорового питания**

1. *Употребляйте разнообразную пищу из всех групп продуктов каждый день.* Комбинация продуктов дает полный набор необходимых пищевых веществ. Нет пищи абсолютно «плохой» или абсолютно «хорошей». Плохими или хорошими бывают набор продуктов и способы приготовления блюд, т.е. рацион питания или диеты, которые выбирают люди. Только при каждодневном потреблении пищевых продуктов из всех групп представляется возможным получать с пищей все необходимые пищевые вещества и достаточное количество энергии.

Молоко и молочные продукты рекомендуется употреблять не реже 2 раз в день. Хлеб, крупяные изделия, макароны, сушки, баранки, несдобные булочки рекомендуется разделять на 6-8 порций-приемов в день. Овощи и фрукты можно употреблять без ограничения, по желанию, но не реже 2 раз в день. Рекомендуется потребление овощей без добавления жира или с минимальным количеством жировых заправок. Желательно хотя бы 2 раза в день есть свежие фрукты. Необходимо подчеркнуть, что овощи и фрукты выполняют одинаковые функции в питании. Поэтому они взаимозаменяемы: в один день могут потребляться только овощи, в другой – только фрукты. Всего на день рекомендуется 300-400 г овощей и фруктов, не считая картофеля.

Мясо и мясные продукты рекомендуется употреблять 2-3 раза в день. Следует выбирать нежирные сорта мяса, рыбы, птицы. Один из приемов мясных продуктов может быть заменен блюдами из бобовых (сои, фасоли, чечевицы, бобов). Колбасные изделия содержат меньше белка, чем блюда

из натурального мяса, но включают значительное количество животного жира.

2. *Сбалансированность и умеренность.* Разнообразное питание не может быть реализовано без сбалансированного соотношения количества разных групп продуктов. Это значит, что разные виды продуктов желательно употреблять в умеренных количествах, соответствующих определенным порциям. Количество и размер порций могут меняться – уменьшаться или увеличиваться – в зависимости от уровня физической активности, т.е. от затрат энергии.

Осуществление принципов сбалансированности и умеренности невозможно без соблюдения режима питания. Наиболее физиологически обоснованным следует считать как минимум четырех разовый прием пищи в течение дня. Ужинать рекомендуется как минимум за 2 часа до отхода ко сну.

Энергетическая ценность дневного рациона должна распределяться следующим образом: завтрак – 25%, обед – 35%, полдник – 15%, ужин – 25%. Возможно более частые приемы пищи – до 5-6 раз, особенно пожилыми людьми пенсионного возраста, а также детьми дошкольного возраста.

3. *Поддерживайте нормальный вес тела, изменяя количество потребляемой пищи и физическую активность.*

4. *Ешьте пищу небольшими порциями без больших перерывов.*

5. *Не отказывайтесь сразу от нежелательных для вас видов пищи, уменьшайте ее количество. Изменяйте свое питание постепенно.*

6. *Употребляйте больше продуктов, богатых клетчаткой* (овощи, фрукты, хлеб и другие зерновые продукты, крупы). Потребление растительной пищи обеспечивает организм сложными углеводами (крахмал) и пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами. Пищевая плотность, то есть содержание пищевых веществ на единицу калорийности, этих продуктов является максимальной. Следует ограничить добавление масла и чистого сахара в приготавливаемые из растительных продуктов блюда (салаты, каши, бутерброды). Овощи, фрукты, зерновые и бобовые – единственные источники пищевых волокон в питании человека. Пищевые волокна способствуют профилактике основных хронических заболеваний человека – сердечно-сосудистых и онкологических.

7. *Ограничивайте потребление жира,* выбирайте продукты с низким его содержанием. Для полного удовлетворения потребности в жирах достаточно потреблять до 1-2 столовых ложек растительного масла в день. Старайтесь готовить продукты без жира или с минимально возможным его добавлением. Снижение потребления жира способствует профилактике атеросклероза артерий сердца и головного мозга, рака, предупреждает развитие ожирения, гипертонии, желчнокаменной болезни.

8. *Ограничивайте потребление чистого сахара* (до 40-50 г в день). Избыточное потребление чистого сахара способствует неоправданно большому потреблению энергии и перееданию, а также развитию кариеса.

9. *Ограничивайте потребление поваренной соли.*

10. *Избегайте потребления алкоголя.* Потребление соленой пищи вызывает повышение артериального давления. Поэтому снижение потребления соли может быть одним из способов предупреждения гипертонии. Следует умеренно солить пищу при ее приготовлении и не досаливать ее на столе во время еды.

#### **1.4.7. Особенности питания детей и подростков**

Питание данной группы имеет четыре принципа:

*I принцип – регуляция процессов пищеварения со стороны центральной нервной системы*, то есть функциональное состояние центральной нервной системы определяет качество процессов пищеварения. В центре этой проблемы стоит сохранение аппетита у ребенка, так как аппетит легко потерять; а еда, съеденная с аппетитом, не только приносит удовольствие, но и полезна для организма.

В связи с этим необходимо соблюдать следующие условия:

- кормление детей в одни и те же часы; тогда не только желудок (выделение запального сока), но и весь организм готовится к приему пищи;
- удобная посуда, особенно когда ребенок начинает есть самостоятельно;
- хорошие органолептические свойства блюд (запах, вкус), красивое оформление блюд;
- запрещается насильственное кормление.

*II принцип – учет анатомо-физиологических особенностей.* С возрастом растет активность пищеварительных желез, содержание соляной кислоты и т.д., поэтому:

- ассортимент продуктов надо расширять постепенно;
- постепенно упрощается кулинарная обработка продуктов (до 6 месяцев дается протертая пища, затем появляются продукты в виде кусочков);
- постепенное увеличение объема порции, так как с возрастом растет и вместимость желудка;
- постепенное снижение кратности приема пищи до 4 раз.

*III принцип – принцип оптимальности.* Важно, чтобы в каждом приеме пищи были представлены белки животного и растительного происхождения, что обеспечивает постоянный синтез собственного белка, что очень важно в условиях растущего организма. Большое значение имеет соблюдение эквивалентности замены продуктов, то есть животный белок заменяют только животным продуктом, содержащий тот или иной витамин также заме-

няется продуктом, в количественном отношении сохраняющим норму заменяемого витамина.

*IV принцип – принцип индивидуализации.* Отдельные группы детей требуют более пристального внимания:

- дети с избыточным или недостаточным весом;
- дети в период адаптации (те, которые поступают в дошкольные учреждения или в школу из семьи);
- учащиеся старших классов (деньги, которые им выделяют на завтраки, они тратят на косметику, напитки, сигареты).

Питание детей *1-3 лет* является переходным от вскармливания младенца к питанию, свойственному взрослому человеку. Процессы роста в этот период протекают существенно медленнее, чем в грудном возрасте. Продолжается формирование пищеварительного тракта. К 2,5 годам у ребенка прорезывается 12 зубов. Цельные куски пищи для детей 1-1,5-летнего возраста должны быть размером не более 2-3 см, предпочтительными являются блюда кашицеобразной консистенции. Хорошо разжевывать пищу ребенок способен только к 2,5-3 годам.

На третьем году жизни объем желудка увеличивается с 250 мл до 300-400 мл. Опорожнение желудка в среднем происходит через 4 часа, позволяя принимать пищу 4-5 раз в день. Объем разового приема достигает 300 мл, максимально 400 мл.

Физиологическая потребность в энергии в этой возрастной группе составляет в среднем 102 ккал/кг массы тела.

Одной из проблем в питании детей раннего и дошкольного возраста является проблема аппетита. Дети, в отличие от взрослых, не имеют привычки регулярно питаться. Их аппетит может сильно различаться день ото дня. Это различие может быть связано с физической активностью. Хороший аппетит грудного ребенка в данном возрасте может смениться частым его отсутствием, неравномерностью, порой вычурностью, а иногда и беспричинным отказом от пищи. Это вызывает волнение и тревогу родителей или ухаживающих за ребенком людей. Специалисты считают, что нет необходимости уговаривать или принуждать ребенка есть. Не существует постоянно голодающих детей. Однако не следует поддаваться мифу о том, что ребенок сам инстинктивно выбирает нужную ему сбалансированную пищу. Пища должна нравиться ребенку. Таким образом, правильное питание должно формироваться активно и пассивно путем предоставления нужной пищи.

Дети в возрасте 1-3 лет подвержены риску развития дефицита железа и железодефицитной анемии. Быстрый рост в грудном возрасте, нарастание массы гемоглобина, преимущественно молочное питание создают условия для развития дефицита железа. Молоко и молочные продукты бедны железом при невысокой его усвояемости. Профилактике дефицита железа способствуют: правильное введение прикорма и переход от грудного

вскармливания к обычному питанию, потребление мясных блюд в сочетании с овощными гарнирами, содержащими витамин С, а также потребление фруктов и плодово-ягодных соков. Аскорбиновая кислота способствует лучшему усвоению железа, в том числе и содержащегося в растительных продуктах.

В продуктовом наборе для детей 1-3 лет должны присутствовать все группы пищевых продуктов. Молоко и молочные продукты включаются в питание 3-4 раза в день. Потребление жира составляет на уровне 30-33% от общей калорийности рациона. Не следует включать в рацион большие количества пищевых волокон, так как в небольшом объеме пищи трудно обеспечить удовлетворение потребности в энергии.

В этом возрасте рекомендуется ограничивать потребление сахара и других сладостей, которые, обладая высокой калорийностью, несут минимум пищевых веществ. Кроме того, ограничение сахара имеет значение в профилактике кариеса.

Пища для детей в возрасте от 1 до 3 лет готовится измельченная, кашеобразная, применяется тушение и отваривание, приготовление на пару, не рекомендуются жареные блюда.

В *более старшем* возрасте естественным является расширение базы продуктового набора, что позволяет обеспечить разнообразное питание. В рацион включаются различные сорта хлебобулочных изделий, круп, макарон, а также мяса, птицы, рыбы, молока и молочных продуктов. Обязательно ежедневное потребление детьми овощей и фруктов. Для детей дошкольного возраста 3-6 лет применимы общие рекомендации по здоровому питанию. Следует обратить внимание на ограничение потребления сахара и кондитерских изделий, воспитание у детей привычки к выбору менее сладких блюд и продуктов.

Для детей до 4-летнего возраста существует риск подавиться пищей, что может привести к асфиксии. Опасность представляют округлые по форме твердые фрагменты пищи, которые плохо растворяются и размягчаются в слюне: куски колбасы или сосиски, виноград, сырые овощи, орехи, карамель или леденцовые конфеты, жевательная резинка и т.п. Ребенок может подавиться пищей, плотно набитой в рот. Поэтому прием пищи у детей раннего возраста должен проходить под присмотром взрослых.

Период *младшего школьного* возраста характеризуется медленным линейным нарастанием длины и массы тела. Занятия в школе, спортивные игры и уроки физкультуры повышают аппетит ребенка. Недоедание, выражающееся в белково-калорийной или макронутриентной недостаточности, вызывает повышенную утомляемость школьника, снижение успеваемости, неспособность совершать физические или умственные усилия, повышает риск простудных и других инфекционных заболеваний, следствием чего являются частые пропуски занятий.



В режиме младшего школьника должно сохраняться 4-5 разовое питание. Возможны также и более частые приемы пищи за счет перекусов дома или в школе.

**Подростковый возраст** характеризуется наибольшей как абсолютной, так и относительной (на единицу массы тела) потребностью в энергии и пищевых веществах. В этот период возможны как недостаточность питания и задержка роста и полового созревания, так и развитие ожирения.

Среди проблем недостаточности питания особое значение приобретают общее недоедание, задержка роста, а также проявления микронутриентной недостаточности - дефицита железа и железодефицитная анемия, недостаточное потребление кальция и нарушения развития костной ткани, недостаточность йода. С другой стороны находятся проблемы малоподвижности и ожирения, развития ранних нарушений липидного обмена, гипертонии, приобщение к потреблению алкоголя, ранняя беременность и др. Питание может играть определенную роль в их предупреждении или устранении.

Оценка своего социального статуса и самосознание, взаимоотношения со сверстниками, заинтересованность в формировании красивого тела и привлекательной внешности – все эти факторы тоже отражаются на характере питания подростков. Как правило, они уделяют много внимания собственному внешнему виду, часто хотят выглядеть, как их более взрослые друзья или идолы из мира спорта или музыки. Это иногда толкает подростков к соблюдению самых разнообразных диет, что порождает нарушения нормального питания. Особенно неблагоприятно может сказаться ограничение питания с целью сохранения фигуры на здоровье девушек. Юноши могут прибегать к применению различных препаратов, в том числе и стероидных гормонов, для увеличения мышечной массы.

Выделяют следующие особенности пищевого поведения подростков, которые оказывают влияние на характер питания и пищевой статус [Мартинчик А.Н. с соавт., 2002]:

- Пропуск полноценных приемов пищи – отказ от завтрака при спешном уходе в школу, при общении со сверстниками, компьютерных и других играх.
- Замена полноценных приемов пищи перекусами всухомятку: кондитерскими изделиями и конфетами, бутербродами, хот-догами, фруктами, молочными продуктами.
- Употребление газированных напитков, причем весьма широкое распространение получают искусственные напитки, представляющие собой смесь воды, сахара или сахарозаменителя, ароматизатора и пищевого красителя. Однако, они весьма дороги и неполноценны.
- Наиболее неблагоприятным фактором в пищевом поведении подростков является начало употребления алкоголя, чаще всего пива.

- Подростки иногда используют необычные комбинации или смеси продуктов, вызывающие недоумение со стороны других членов семьи. Эти комбинации не обязательно должны оцениваться отрицательно, однако часто они не являются целесообразными с точки зрения питания.
- У юношей и девушек существуют различия в количестве и характере потребляемой пищи, в привычках и пристрастиях к определенным видам пищи.
- Подростки на пике скорости роста могут потреблять очень большие количества пищи (энергии). Период максимального потребления энергии юношами наблюдается в 14-15 лет, девушками – в 12-13 лет.
- В подростковом возрасте существует риск недостаточного потребления кальция, железа, витаминов С, группы В, цинка.
- Соблюдение подростками различного вида диет вызвано желанием иметь хорошую фигуру.

В период спурта роста потребность в пищевых веществах и энергии значительно выше, чем у взрослых или у детей других возрастных групп. Это связано с тем, что рост массы тела происходит преимущественно за счет метаболически активной части. Первоначально подросток вырастает в длину, и только после этого начинаются активные процессы минерализации костной ткани и прироста мышечной массы, которые требуют высокого потребления пищевых веществ.

Подростковый возраст характеризуется максимальной потребностью в кальции для наращивания массы и плотности костной ткани. Хотя остеопороз – заболевание пожилых, его профилактика должна начинаться в детском и подростковом возрасте путем потребления достаточного количества кальция, обеспечивающего максимальную задержку этого элемента в растущей кости. У девочек-подростков усваивается в среднем 250 мг, у мальчиков – 300 мг кальция в день. Так как усваивается не более 40% потребляемого кальция, рекомендуемые нормы потребления в нашей стране составляют 1200 мг кальция для подростков обоих полов.

#### **1.4.8. Природные компоненты пищи, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм**

Группа природных, свойственных пищевым продуктам вредных веществ, включает и собственно пищевые соединения, которые при определенных условиях могут оказывать вредное побочное действие. Это имеет место при врожденных нарушениях метаболизма данных веществ и при избыточном потреблении тех или иных нутриентов.

Примером неблагоприятного действия обычной пищи являются случаи наследственного нарушения синтеза какого-либо из ферментов, приводящие к выпадению одной из стадий превращений пищевых веществ в организме. К таким нарушениям относятся непереносимость лактозы, фенил-

кетонурия, связанная с наследственным дефектом внутриклеточных ферментов обмена фенилаланина.

Следствием резкого нарушения соотношения пищевых веществ в рационе или их избыточного потребления могут быть заболевания и состояния, связанные с избыточным потреблением чистого сахара (кариес, ожирение), насыщенных жирных кислот (атеросклероз, ожирение). Избыточное потребление продуктов с высоким содержанием нуклеиновых кислот может приводить к подагре.

Семена бобовых (фасоль, горох, соя, чечевица) содержат олигосахариды раффинозу и стахиозу, которые не перевариваются и не всасываются в тонком кишечнике. Попадая в нерасщепленном виде в толстый кишечник, эти олигосахариды становятся объектом воздействия ферментов анаэробных микроорганизмов. Образующиеся в процессе этих ферментативных реакций газы вызывают диспепсические расстройства, вздутие живота и понос.

Токсический эффект могут оказывать и некоторые жирные кислоты, в частности, эруковая кислота, входящая в состав рапсового и горчичного масел.

Пищевые продукты могут содержать природные биологически активные и токсические элементы. Выделяют следующие группы вредных природных веществ, различающихся по строению и механизму действия:

1. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
2. Цианогенные гликозиды.
3. Алкалоиды.
4. Антивитамины.
5. Вещества, нарушающие усвоение минеральных веществ.
6. Алкоголь.
7. Яды белково-пептидной природы.

*Ингибиторы протеолитических (переваривающих белки) ферментов* обнаружены в сое, фасоли, горохе, пшенице, рисе и других злаковых, а также в яйцах. Особенно много их в бобовых. В результате действия ингибиторов протеиназ происходит неполное переваривание белков рациона питания и снижается их усвоение организмом. Следует подчеркнуть, что эти вещества отличаются относительной высокой устойчивостью к нагреванию, т.е. термостабильностью. Кипячение, например, соевых бобов в течение 30 минут не приводит к сколько-нибудь существенному снижению активности ингибиторов. Ингибиторы протеиназ, содержащиеся в белках яиц, достаточно термолабильны, и при тепловой обработке их действие полностью утрачивается. Существенное влияние на усвоение белка организмом может оказать потребление только сырых яиц.

В группу алиментарных факторов входят *антивитамины* – вещества, обладающие способностью блокировать действие природных витаминов. Антивитамины либо похожи на витамины по строению, либо специфиче-

ски изменяют молекулы витаминов, снижая их биологическую активность. В состав многих овощей, фруктов и ягод входит аскорбатоксидаза – фермент, катализирующий реакцию окисления аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую кислоту, которая быстро разрушается при нагревании. Аскорбатоксидаза проявляет антиалиментарную активность вне организма и вызывает потерю витаминной ценности пищи. Аскорбатоксидаза обнаружена в огурцах, кабачках и брюссельской капусте.

Во многих видах пресноводных рыб, в частности карповых, содержится фермент тиаминназа, катализирующий расщепление тиамина (витамина В<sub>1</sub>). У жителей Таиланда, употребляющих в пищу сырую рыбу, нередко наблюдается явления недостаточности витамина В<sub>1</sub>, несмотря на его высокое содержание в рационе. Обнаружена тиаминназа и в пресноводных рыбах нашей страны.

В сырых яйцах содержится белок авидин, который может образовывать в пищеварительном тракте стойкий комплекс с биотином, что приводит к развитию биотиновой недостаточности.

Отдельную группу антиалиментарных веществ составляют *деминеализующие факторы*, подавляющие всасывание кальция, железа, цинка и ряда других элементов, образуя в кишечнике труднорастворимые комплексы. К этим факторам относятся фитин, щавелевая кислота, полифенольные соединения чая и кофе. Фитин присутствует в злаковых и бобовых (пшеница, кукуруза, фасоль, горох и др.), а также в орехах и некоторых овощах (картофель, артишоки и др.). Щавелевая кислота содержится в шпинате, портулаке, щавеле, красной свекле, ревене. Полифенольные соединения чая и кофе, а также фитин злаковых растений способны связывать и снижать усвоение железа в кишечнике. Известно, что аскорбиновая кислота снижает неблагоприятное влияние этих и других соединений на усвоение железа из растительных продуктов.

Ряд компонентов пищи обладает *фармакологической активностью*, приводящей к изменению физиологических функций органов и систем. К ним относятся этанол, кофеин, серотонин, гистамин. Этанол можно считать как биологически активным веществом, так и источником энергии. Его фармакологическое, в частности наркотическое, действие проявляется в значительно большей степени, и именно поэтому он может и должен рассматриваться как агент, представляющий опасность для здоровья человека.

Фармакологической активностью обладают алкалоиды кофеин, теобромин и теофиллин – стимуляторы нервной деятельности, являющиеся специфическими компонентами кофе и чая.

Биогенные амины тирамин, ДОФА, норадреналин и серотонин обнаружены во многих продуктах животного (сыры, печень, мясной экстракт, рыба соленая) и растительного происхождения (бананы, ананасы, апельсины, томаты). Поэтому избыточное потребление продуктов, содержащих высокие концентрации этих веществ, особенно у людей, страдающих неко-

торыми заболеваниями, например, гипертонией, может вызвать неблагоприятные последствия для здоровья человека.

К *алкалоидам* пищи относится группа сапонинов, накапливающихся в оболочках картофеля при его длительном хранении, а также в позеленевших частях картофеля. Они обладают горьким вкусом и при значительном накоплении могут вызывать типичное отравление.

Крайне ядовитое вещество пептидной природы – аманитин – содержится в бледной поганке и является причиной тяжелых и даже смертельных отравлений при ошибочном употреблении этого гриба в пищу.

Многие растения вырабатывают *цианогенные гликозиды*, которые при взаимодействии с кислотами могут выделять цианистый водород – сильнейший дыхательный яд. Из миндаля, семян яблок, абрикосов, вишни, персиков, груш, слив и айвы выделен гликозид амигдалин. Описаны многочисленные случаи отравления людей и сельскохозяйственных животных растительными цианогенными гликозидами.

С античных времен известны случаи отравления медом. В некоторых районах Малой Азии мед из нектара цветов семейства вересковых может вызывать интоксикации, связанные с наличием в нем так называемых андрометоксинов. Эта группа токсических веществ обладает нейротоксическим действием, в клинической картине отравления ими преобладают симптомы поражения центральной нервной системы.

Сведения о природных компонентах пищи, способных оказывать неблагоприятное воздействие на организм человека, необходимо учитывать при составлении рациона питания для различных категорий населения, при выборе кулинарной обработки и решении технологических вопросов в производстве пищевых продуктов, при питании в экстремальных условиях.

#### ***1.4.9. Загрязнители пищевых продуктов***

Наибольшую опасность для здоровья человека представляют загрязнители (контаминанты) пищевых продуктов, попадающие в них из окружающей среды. Чужеродными по отношению к пище являются также пищевые добавки. Вместе с тем, пищевые добавки не относятся к загрязнителям пищи и не являются вредными веществами, так как они проходят тщательные исследования на безвредность, а их применение строго регламентируется.

Истинные загрязнители пищевых продуктов делятся на вещества природного (биологического) и химического (антропогенного) происхождения (табл. 7).

Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов чужеродными веществами напрямую зависит от степени загрязнения окружающей среды. Исследования показывают, что в настоящее время наблюдается тенденция увеличения загрязненности окружающей среды, в том

числе и пищевых продуктов, чужеродными веществами как органической, так и неорганической природы.

К наиболее опасным с точки зрения распространения и влияния на здоровье загрязнителям пищевых продуктов относят токсичные металлы, радионуклиды, пестициды, их метаболиты и продукты метаболической деградации, нитраты, нитриты, N-нитрозамины, полициклические ароматические углеводороды, стимуляторы роста сельскохозяйственных животных и другие.

Таблица 7

Химические и биологические агенты – контаминанты пищевых продуктов

<i>Химические контаминанты</i>	
Металлы	Ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, хром, кобальт, никель, олово
Пестициды, метаболиты и продукты их деградации	Хлорорганические инсектициды Фосфорорганические инсектициды Дитиокарбаматы Метилбромид
Радиоизотопы	Цезий-137, стронций-90, йод-131
Другие вещества	Нитраты, нитриты, N-нитроамины Полициклические ароматические углеводороды Полигалогеновые дифенилы и терфинилы (включая полихлорированные дифенилы) Стимуляторы роста сельскохозяйственных животных (гормоны, антибиотики) Мономеры хлорвинила и другие соединения, освобождающиеся из упаковочного материала Селен Фториды Асбест
<i>Контаминанты биологического происхождения</i>	
Бактериальные токсины	
Токсин ботулинический	
Энтеротоксины стафилококковые	
Микотоксины (токсины микроскопических грибов)	Афлатоксины В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> , M <sub>1</sub> Охратоксин А Стеригматоцистин Патулин Трихотецены (Т-2-токсин, НТ-2-токсин) Дезоксиниваленол Цитринин Зеараленон
Токсины одноклеточных и многоклеточных водорослей	Сакситоксин Гониаутоксины Бреветоксины Аматоксины Стиполдион

**Токсические (тяжелые) металлы.** Металлы широко распространены в живой природе. Большинство из них, включая и так называемые тяжелые металлы, являются незаменимыми пищевыми веществами. Из достаточно распространенных и потенциально опасных для здоровья человека тяжелых металлов только 4 – кадмий, ртуть, свинец, олово – могут быть безоговорочно отнесены к токсичным металлам. Тяжелые металлы постоянно обнаруживаются в большинстве пищевых продуктах. Практически для всех продуктов установлены предельно допустимые концентрации тяжелых металлов. В последние годы отмечается нарастание уровня загрязнения пищевых продуктов тяжелыми металлами за счет выбросов промышленных предприятий и городского транспорта, применения в консервном производстве некачественных внутренних покрытий и нарушения технологии припоев, контакта металлических частей оборудования с пищей.

**Радионуклиды.** Основным путем загрязнения пищевых продуктов радиоизотопами является почва, откуда они поступают в растения, а далее с продуктами растительного происхождения – в организм человека. Наибольшую опасность представляют стронций-90 и цезий-137. Стронций-90 может накапливаться в сахарной кукурузе, фасоли, картофеле и капусте. Употребление в качестве корма загрязненного радиоизотопами фуража приводит к накоплению их в тканях сельскохозяйственных животных: стронция-90 – в костной ткани, калия-40 – в мышечной, цезия-134 и цезия-137 – в молоке и мышечной ткани. Все эти процессы наблюдались после аварии на Чернобыльской АЭС в загрязненных радионуклидами районах.

**Пестициды, их метаболиты и продукты деградации.** Химическая защита сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков значительно повысила опасность неблагоприятных последствий широкого применения пестицидов, в том числе попадания их остаточных количеств в пищу человека.

Описаны многочисленные случаи отравления различными пестицидами, обусловленные загрязнением ими пищевых продуктов – муки, сахара, орехов и других.

С точки зрения безопасности наиболее перспективными пестицидами следует считать соединения, которые, во-первых, обладают малой токсичностью; во-вторых, малоустойчивы в окружающей среде и быстро подвергаются разрушению; в-третьих, при деградации не дают высокотоксичных соединений; в-четвертых, не обладают кумулятивными свойствами и быстро метаболизируются в организме; в-пятых, не выделяются с грудным молоком.

**Нитраты, нитриты, N-нитрозосоединения.** Нитраты (соли азотной кислоты), в частности нитраты натрия, калия, аммония и кальция, широко применяются в сельском хозяйстве в качестве высокоэффективных минеральных удобрений. Внесение нитратов в почву сопровождается их накоп-

лением в тканях растений. Высоким содержанием нитратов (до 500 мг/кг) отличаются шпинат, салат, свекла, редька, редис, ревен, петрушка, сельдерей, укроп, бахчевые. С пищей в сутки может поступать более 100 мг нитратов. Термическая обработка способствует снижению содержания нитратов в пищевых продуктах. Нитраты малотоксичны, но они являются предшественниками N-нитрозосоединений, обладающих канцерогенным действием. В зерновых и овощах в условиях повышенной влажности они легко восстанавливаются в нитриты (соли азотистой кислоты). В желудочно-кишечном тракте при участии микрофлоры они также могут восстанавливаться в нитриты. Нитрит натрия широко используется в пищевой промышленности в качестве консерванта (пищевой добавки) при изготовлении ветчины, колбас, мясных консервов, придавая им цвет, вкус и предотвращая развитие ботулизма.

С пищей и питьевой водой в сутки может поступать до 13 мг нитритов. Нитриты, в отличие от нитратов, являются токсичными соединениями, действующими на гемоглобин крови и превращающими его в не способную переносить кислород форму – метгемоглобин. В кислой среде желудка, в кишечнике (под действием микрофлоры) и в некоторых других органах из нитритов могут образовываться N-нитрозамины.

**Полициклические ароматические углеводороды.** Среди этой группы соединений канцерогенной активностью обладают бензпирен, 20-метилхолантрен и др. Канцерогенное действие проявляется при поступлении в организм доз, составляющих доли миллиграммов или даже микрограммов. Бензпирен и другие полициклические ароматические углеводороды обнаруживаются во многих продуктах – овощах, фруктах, кофе, маргарине, растительных маслах, копченостях и жареных на углях мясных продуктах. В больших количествах бензпирен содержится в продуктах домашнего копчения. Основными источниками полициклических ароматических углеводородов в пищевых продуктах являются технологическая и кулинарная обработка и антропогенные факторы окружающей среды – промышленные сточные воды, отработанные газы двигателей внутреннего сгорания, сажа дизельного топлива, а также различные виды упаковочного материала.

**Полихлорированные дифенилы и диоксины.** Полихлорированные дифенилы – высокомолекулярные хлорсодержащие соединения, накапливаются в жирах и жиросодержащих продуктах питания. Диоксины – самые опасные химические загрязнители окружающей среды и пищевых продуктов. Они обладают канцерогенными и иммунотоксическими свойствами. Диоксины являются побочными продуктами производства пластмасс, пестицидов, бумаги, дефолиантов (веществ, вызывающих опадание листьев у растений). Они очень устойчивы в окружающей среде и накапливаются в жиросодержащих продуктах – маслах, жирах, мясе, молоке.



**Стимуляторы роста сельскохозяйственных животных.** К этой группе относятся гормоны и антибиотики, которые широко применяются в настоящее время в сельском хозяйстве. К гормональным препаратам относятся природные гормоны, такие как эстрадиол, прогестерон, тестостерон, пролактин, простагландины, а также их синтетические аналоги.

Введение антибиотиков домашним животным, способствующим более интенсивному росту и развитию, может привести к контаминации ими пищевых продуктов животного происхождения. Антибиотики, в частности, пенициллин, тетрациклин, обнаруживаются в виде остатков в молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах. Наличие остаточных количеств антибиотиков в пище может приводить к возрастанию числа аллергических реакций, случаев непереносимости антибиотиков среди населения, изменению микрофлоры кишечника и полости рта.

### **Загрязнители пищи биологического происхождения**

**Бактериальные токсины.** Серьезные пищевые интоксикации вызывают стафилококк белый, продуцирующий 5 энтеротоксинов, и токсины ботулизма.

**Микотоксины.** Существуют тысячи штаммов микроскопических грибов, продуцирующих микотоксины. Они отличаются высокой токсичностью, а многие из них обладают также мутагенными, тератогенными и канцерогенными свойствами. Микроскопические плесневые грибы поражают зерно (пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы, риса), хранившееся в сыром месте, зернобобовые культуры, орехи (арахис). Могут попасть в организм человека и с молоком и тканями животных, потреблявших загрязненные корма.

**Токсины морских водорослей.** Некоторые виды пресноводных сине-зеленых водорослей вырабатывают высокотоксичные соединения, которые являются причиной отравлений и гибели сельскохозяйственных животных. Некоторые бурые водоросли также обладают токсическими свойствами. Из различных видов коралловых полипов выделен токсин, относящийся к наиболее токсичным соединениям морского происхождения, способствующий развитию рака.

Опасность для здоровья человека представляют токсины динофлагеллят, продуцируемые микроскопическим планктоном. Эти токсины накапливаются в тканях моллюсков (устрицы, мидии), крабов и (реже) рыб, употребление которых в пищу может явиться причиной тяжелых отравлений у человека.

Степень опасности загрязнителей пищевых продуктов зависит от физиологического состояния организма, в формировании которого важное место занимает здоровое рациональное питание.

#### 1.4.10. Пищевые добавки

Пища человека представляет собой сложный комплекс тысяч химических соединений, включающий присущие пищевому продукту природные вещества, загрязнители пищевых продуктов, а также пищевые добавки, преднамеренно вводимые в пищу.

*Пищевые добавки* – природные или синтезированные соединения, преднамеренно и целенаправленно вводимые в пищевое сырье и готовые пищевые продукты по технологическим соображениям с целью сохранения или изменения природных или придания заданных свойств пищевым продуктам.

Следует отметить, что введенный в последние годы термин «биологически активные добавки к пище» (БАД) не имеет отношения к рассматриваемым здесь соединениям. Зачастую БАД называют пищевыми добавками, что совершенно неправильно. БАД – это композиции природных (витамины, минералы, аминокислоты, жирные кислоты и другие пищевые вещества) или идентичных природным биологически активных веществ, предназначенные для приема с пищей или для введения в состав пищевых продуктов с целью улучшения их пищевой ценности и обогащения рациона отдельными пищевыми веществами. В отличие от БАД, пищевые добавки вводятся в пищевые продукты с технологической целью и прямого влияния на пищевую ценность продуктов не оказывают. Однако ряд пищевых добавок представляют собой пищевые вещества. Так, используемый в качестве красителя  $\beta$ -каротин является провитамином А. В качестве антиоксидантов и антиокислителей используются витамин Е и соли аскорбиновой кислоты (витамин С).

Существует также принципиальное различие между пищевыми добавками и вспомогательными материалами, употребляемыми в ходе технологического процесса для осуществления отдельных операций, например извлечения компонентов из сырья, осветления, очистки и т.п. Вспомогательные материалы – это вещества, которые не являются пищевыми ингредиентами, но преднамеренно используются при переработке сырья и пищевой продукции с целью улучшения технологии. В готовых пищевых продуктах вспомогательные материалы должны отсутствовать, а их остатки должны регламентироваться в составе примесей.

#### Классификация пищевых добавок

В соответствии с технологическим назначением могут быть выделены следующие группы пищевых добавок:

А. Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта:

- улучшители консистенции;
- пищевые красители;
- ароматизаторы;

- вкусовые вещества.

Б. Пищевые добавки, предотвращающие микробную или окислительную порчу продуктов (консерванты):

- антимикробные средства: химические, биологические;
- антиокислители (антиоксиданты), препятствующие химической порче, связанной с окислением компонентов пищевых продуктов.

В. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства пищевых продуктов:

- разрыхлители теста;
- желеобразователи;
- пенообразователи;
- отбеливатели и др.

Г. Улучшители качества пищевых продуктов.

Пищевые добавки, применяемые для решения одних и тех же технологических задач, характеризуются разнообразием химической природы и путей метаболизма. Число пищевых добавок, применяемых в производстве пищевых продуктов в разных странах, достигает 500.

Европейским Союзом разработана национальная система цифровой кодификации пищевых добавок. Каждой пищевой добавке присвоен цифровой трех- или четырехзначный номер с предшествующей ему литерой Е. Цифровые коды используются в сочетании с названиями, отражающими группу пищевых добавок по технологическим функциям (подклассам). Присвоение конкретному веществу статуса пищевой добавки и идентификационного номера с индексом Е имеет четкое толкование, подразумевающее, что данное вещество проверено на безопасность и может применяться только в регламентированных рамках и дозах по технологической необходимости.

Наличие пищевых добавок в продуктах должно указываться на этикетке, при этом добавка может обозначаться как индивидуальное вещество или ее функциональный класс или технологическая функция в сочетании с кодом Е. Например, консервант Е211, или бензоат натрия.

Согласно предложенной системе цифровой кодификации пищевых добавок, они сгруппированы следующим образом:

- Е100-Е-182 – красители;
- Е200 и далее – консерванты;
- Е300 и далее – антиокислители (антиоксиданты);
- Е400 и далее – стабилизаторы консистенции;
- Е450 и далее и Е 1000 – эмульгаторы;
- Е500 и далее – регуляторы кислотности, разрыхлители;
- Е 600 и далее – усилители вкуса и аромата;
- Е 700-Е800 – запасные индексы для другой возможной информации;
- Е900 и далее – глазирующие агенты, улучшители хлеба.

Часто пищевые добавки включают в разряд вредных веществ пищи. По сути, это неверно, хотя многие пищевые добавки являются синтетическими веществами. Безвредность пищевых добавок, допускаемых к использованию в пищевой промышленности, оценивается на основе глубоких и многолетних медико-биологических испытаний. Ни одна пищевая добавка не допускается к применению, если она не прошла проверку на безвредность и если не определено ее допустимое суточное применение, учитывающее характер и величину потребления содержащего ее пищевого продукта. Исследования по безвредности пищевых добавок обобщаются и анализируются международными организациями, такими, как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Всемирная сельскохозяйственная организация (ФАО), а также национальными министерствами здравоохранения.

Пищевые добавки допускаются к применению только в том случае, если они даже при длительном использовании не угрожают здоровью человека.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое рациональное питание?
2. Расскажите о биологической ценности основных продуктов питания.
3. Назовите требования к кулинарной обработке продуктов.
4. Что Вы знаете о пищевых добавках?
5. Назовите основные загрязнители пищевых продуктов.
6. Основные принципы питания различных групп населения.

#### **1.4.11. Пищевые отравления (микробного и немикробного происхождения). Профилактика пищевых отравлений**

**Пищевые отравления микробного происхождения - пищевые токсикоинфекции.** Это группа заболеваний, связанных с употреблением пищевых продуктов, инфицированных болезнетворными микробами и протекающих с явлениями кишечного синдрома (тошнота, рвота, понос, боли в животе).

Одной из самых частых пищевых токсикоинфекций является **сальмонеллез**. *Возбудитель* – сальмонелла, длительно сохраняющаяся во внешней среде и активно размножающаяся на продуктах питания (мясо животных и домашних птиц, молочные продукты, колбасы, паштеты, яйца, сливочные кремы, пирожные, салаты, винегреты).

*Инкубационный период* от 6 часов до 3 дней.

*Симптомы:* острое начало, тошнота, рвота, боли в животе, понос, судороги. Иногда в кале может быть слизь и кровь. В тяжелых случаях возможен летальный исход.

*Первая помощь:* обильное промывание желудка, дача 7-10 растолченных таблеток активированного угля, очистительная клизма. При тяжелом течении срочная госпитализация.

*Профилактика:* строгий контроль за хранением и приготовлением пищевых продуктов, применение разделочных досок для сырых и готовых продуктов должно быть раздельным.

**Стафилококковая токсикоинфекция.** *Возбудитель* – стафилококк, хорошо устойчив во внешней среде. На пищевых продуктах микроб активно размножается с выделением токсина. *Источник инфекции* – больной ангиной, гнойничковыми заболеваниями кожи, животные с гнойничковыми заболеваниями вымени.

*Инкубационный период* составляет 2-4 часа.

*Симптомы:* заболевание начинается остро, внезапными схваткообразными болями в области желудка и многократной рвотой. У 50% больных – понос. Температура нормальная или субфебрильная. Бледность, сильная головная боль, слабость, похолодание конечностей, снижение артериального давления.

*Первая помощь:* промывание желудка, очистительная клизма, обязательен вызов врача.

*Профилактика:* санитарный надзор за приготовлением и продажей пищи, за сроками реализации продуктов; соблюдение правил личной гигиены.

**Ботулизм.** Тяжелое токсико-инфекционное заболевание, характеризующееся поражением центральной нервной системы. *Возбудитель* – палочка ботулизма, продуцирующая самый сильный из известных человечеству токсинов – ботулинический экзотоксин. Бактерии в виде спор находятся в почве, на листьях растений, на траве, откуда они попадают в воду, на фрукты, овощи, пищевые продукты, а с ними – в кишечник человека. Споры ботулизма хорошо сохраняются в условиях герметизации при изготовлении консервов (мясных, рыбных, грибных, овощных), в анаэробных условиях они прорастают, и палочки ботулизма начинают активно выделять ботулинический токсин. Признаком заражения консервов ботулизмом является бомбаж – вспучивание крышки консервов.

*Инкубационный период* от 2 часов до 7 дней.

*Симптомы:* острое начало, повышение температуры, кишечный синдром, который очень быстро сменяется симптомами поражения центральной нервной системы. Одним из первых симптомов является двоение, в последующем косоглазие, нарушение зрения, нарушение глотания, резкая мышечная слабость и головная боль. Смерть при ботулизме наступает от остановки дыхания (паралич дыхательных мышц).

*Первая помощь:* срочное промывание желудка, очистительная клизма. Обязательная срочная госпитализация.

*Профилактика:* контроль за приготовлением консервов (особенно домашнее консервирование).

*Общие положения профилактики пищевых отравлений микробного происхождения*

- Не допускать инфицирования продукта - приобретенные в магазине или на рынке скоропортящиеся продукты, должны быть помещены каждый в свою тару и быстрее доставляться в домашний холодильник, где должно быть обеспечено раздельное хранение продуктов.
- Недостаточно низкая температура в холодильнике не столько приостанавливает, сколько стимулирует рост микробов.
- Большую опасность представляют полуфабрикаты, особенно фарши, так как в таких условиях микробы хорошо защищены белковой оболочкой и в толще фарша хорошо сохраняются, поэтому хранение полуфабрикатов допускается только в морозильной камере.
- При повторном потреблении продуктов они должны подвергаться не подогреву, а хорошей термической обработке.
- Должны быть созданы условия для раздельной обработки сырых и вареных продуктов.
- Очистки, отбросы, отходы собираются в отдельную емкость и ежедневно удаляются из кухни.

**Немикробные пищевые отравления. Отравление ядовитыми грибами.** К абсолютно ядовитым грибам относятся ложные опята, бледная поганка, мухомор. К условно ядовитым относятся строчки.

*Симптомы отравления строчками:* рвота, боли в животе, красная моча, поражение печени и почек, желтуха.

*Симптомы отравления мухомором:* через 1-2 часа после потребления рвота, повышенное потоотделение и саливация, боли в животе, понос, одышка, бред, галлюцинации, судороги, кома.

*Симптомы отравления бледной поганкой:* через 10-12 часов появляются коликообразные боли в желудке, многократная рвота, понос с кровью, слабость, желтуха, кома. Смерть – от печеночной или почечной недостаточности.

*Первая помощь:* промывание желудка, солевое слабительное, срочная госпитализация.

*Профилактика:* собирать только те грибы, которые знаешь; не оставлять детей одних при сборе грибов; никогда не покупать на рынке высушенные грибы – ассорти и мелкоизмельченные грибы – грибную икру, салат из грибов.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое пищевые токсикоинфекции?
2. Расскажите о ботулизме и его профилактике.
3. Перечислите причины развития сальмонеллеза и стафилококковой токсикоинфекции.
4. Расскажите о симптомах и мерах оказания первой помощи при отравлении грибами.

## 1.5. ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА

Одной из важнейших задач здравоохранения является профилактика стоматологических заболеваний, так как предупреждение болезней зубов и мягких тканей полости рта является, в свою очередь, профилактикой соматических заболеваний. Одним из наиболее важных показателей состояния стоматологического здоровья является сохранение собственных зубов. Известно, что здоровые зубы обуславливают качество питания человека; являются символом благополучия человека; а также выполняют эстетическую роль (Леонтьев В.К., 1999; Леонтьев В.К. с соавт., 2001).

К сожалению, в настоящее время состояние стоматологического здоровья населения России непрерывно ухудшается. Наблюдается рост распространенности и интенсивности таких стоматологических заболеваний, как кариес зубов и его осложнения, заболевания пародонта, что приводит к срыву всех систем организма, и в первую очередь, желудочно-кишечного тракта. Одной из главных причин увеличения числа стоматологических заболеваний являются неблагоприятные условия в полости рта. В литературе имеются сведения о том, что регулярные гигиенические мероприятия проводят только 76,2% населения, из них 50,9% проводят однократный уход за полостью рта. До сих пор встречаются люди, которые в качестве основного средства гигиены полости рта используют указательный палец руки, смоченный водой и посыпанный солью.

Одним из наиболее распространенных признаков стоматологических заболеваний является *неприятный запах* изо рта. Он сопровождает многие патологические состояния, и в зависимости от активности процесса меняется выраженность и интенсивность неприятного запаха из полости рта.

Основными *причинами* неприятного запаха из полости рта являются:

- стоматологические заболевания (кариес зубов и его осложнения, заболевания слизистых оболочек полости рта и пародонта, некачественные протезы и ортодонтические конструкции);
- отсутствие надлежащей гигиены полости рта и формальный немотивированный подход к вопросам индивидуальной гигиены полости рта, включая очищение языка;
- заболевания желудочно-кишечного тракта;
- заболевания воздухоносных путей и сопутствующих им органов (небные миндалины, аденоиды, язычная миндалина);
- заболевания легких;
- сахарный диабет;
- отравления;
- молочница и другие грибковые заболевания;
- дисбактериоз.

Оборотной стороной неприятного запаха из полости рта является то, что сам человек не ощущает этого запаха и судит о нем по внешним признакам, таким, как поведение окружающих. Характерными проявлениями при этом являются: собеседники стараются стоять в стороне или на некотором расстоянии, т.е. пытаются занять позицию, чтобы избежать непосредственной области выдыхаемого воздуха; может наблюдаться «гримасничанье», прикрытие части лица, как бы невзначай, газетой или книгой, листом бумаги или носовым платком, как бы имитируя проявления вирусной инфекции.

Дыхание из полости рта у *младенца и ребенка первых лет жизни* должно быть приятным и отдавать молоком и теплом. Появление запаха сырости, затхлости или зловония является признаком неблагополучия в его состоянии. Наиболее вероятными причинами такого состояния бывают аденоиды, разрушающиеся молочные зубы, и расстройства или патология желудка. Разновидностью грибкового стоматита у маленьких детей является молочница, вызываемая дрожжеподобными грибами. Она также может быть причиной неприятного запаха из полости рта.

В *подростковом возрасте* причина неприятного запаха из полости рта может быть не только в высокой распространенности и интенсивности кариеса зубов у данной группы, но и связанных с возрастными гормональными изменениями эндокринной системы подростков.

Вредные привычки, особенно курение, способствуют развитию многих стоматологических заболеваний, повышению вязкости слюны, снижению ее очищающей и омывающей функций, способствуют образованию зубного камня, и как следствие этого – неприятный запах из полости рта.

Одним из способов профилактики появления неприятного запаха из полости рта, связанного со стоматологическими заболеваниями, является использование современных средств гигиены полости рта. К ним относятся:

- зубные щетки;
- зубные пасты;
- interdentalные средства гигиены полости рта;
- жидкие средства гигиены;
- электрические средства гигиены полости рта.

Кроме того, возможно использование жевательных резинок.

### ***Зубные щетки***

Зубная щетка начала формироваться в средние века, когда абсурдное отрицание и запреты всяческих гигиенических процедур достигло своего апогея. Достаточно длительный временной период никакого существенного развития зубная щетка не претерпевала. На сегодняшний день считается, что первая щетиночная зубная щетка была изобретена китайцами и появилась в Центральной Европе в конце XVI начале XVII веков. В Герма-



нии в конце XVIII века открылась первая в мире фабрика по производству зубных щеток, и это произошло на 100 лет раньше, чем в Америке.

На Руси специальные средства для очищения зубов в виде щеток появились только во времена Ивана Грозного и представляли собой палочки с пучками щетины, в народе их называли «зубными метлами».

Уже в середине XVIII века зубные щетки становятся атрибутом гигиены в Великобритании. В Америке в конце XVIII – начале XIX веков зубные врачи популяризировали использование зубных щеток путем помещения рекламы в ежедневных газетах. Уже в тот период среди американских дантистов появляется лозунг: «Чистые зубы никогда не разрушаются».

Годом рождения современной зубной щетки стал 1938 г., когда Dr. West представил чудесную пучковую зубную щетку с нейлоновыми щетинками, во всех остальных щетках использовалась свиная щетина. Самые радикальные преобразования зубной щетки начались во второй половине и, особенно, в конце XX века. Они обусловлены новым резким поворотом в отношении людей к своему здоровью, стремлении к здоровому образу жизни, к заботе о собственных зубах и полости рта, новыми гигиеническими, профилактическими и медицинскими знаниями, изменившими возможности и стремления производителей средств гигиены полости рта.

Все зубные щетки делятся на две группы:

- 1) тип А - с натуральной щетиной;
- 2) тип В – с искусственной щетиной.

В настоящее время производство зубных щеток с натуральной щетиной практически прекращено во всем мире. На смену гигиенических зубных щеток постепенно приходят профилактические зубные щетки с искусственной щетиной. Они делятся на 4 основные группы: взрослые, детские, подростковые и зубные щетки специального назначения.

В зависимости от цели применения, зубные щетки делятся на 3 группы:

- *гигиенические* (Oral-B Plus, Oral-B Angular, Colgate Plus, Colgate Classic, Aquafresh Flex, Aquafresh Flex Direct, Blendax, Ultra flex, Dimond, Signal, Benefit);
- *профилактические* (Colgate Total, Colgate Plus Twister, Colgate Zig Zag, Blend-a-dent, Aquafresh Flex Interdental, Oral-B Advantage);
- *специальные* (Oral-B Orto, Oral-B sulcus, Oral-B Sensitive, Jordan).

Кроме того, зубные щетки бывают мягкими, средне мягкими, средней степени жесткости и жесткими. Основными требованиями к щетине является степень ее жесткости (предпочтение отдается мягкой, средне мягкой и средней степеням жесткости), закругление кончиков щетины и их полировка; и очищающая эффективность.

При выборе зубной щетки следует помнить, что ее головка должна прикрывать не более 2-2,5 зубов.

Особенностями некоторых зубных щеток являются:

**Oral-B Indicator** имеет пучки индикаторной щетины, характеризующие степень ее износа.

**Aquafresh Flex** имеет пружинящую шейку, необходимую для снижения давления на зубы и предотвращения травмы десневого края. У ручки имеется нескользящий (противоскользкий) захват. Во многих случаях расположение головки под незначительным углом способствует лучшему проникновению в труднодоступные участки.

**Reach** – длинная головка и угловая ручка способствует чистке большинства поверхностей зуба, даже задних рядов.

**Colgate Plus** – головка, по форме напоминающая бриллиант, суживающаяся к кончику. Такая форма головки позволяет легче добиваться до задних зубов и промежутков между зубами.

**Colgate Total** – щетинки тройного действия, очищает везде, где формируется налет. Угловые наружные щетинки – для очищения линии десны; длинные внутренние – для очистки между зубами; короткие внутренние – для поверхности зуба.

**Oral-B Advantage** с многоуровневой микроструктурной щетиной позволяет эффективней очищать межзубные промежутки и ретромолярную область; индикация степени износа щетины; рабочая поверхность щетинки почти в 3,5 раза больше, чем у обычной синтетической щетинки без полимерного покрытия с микроворсинчатостью; длинные боковые пучки щетины очищают зубодесневую борозду; короткие внутренние – чистят поверхность зуба; 60° “V”-образное продольное углубление позволяет ее эффективно использовать в сложных стоматологических ситуациях.

В последнее время все чаще встречаются подделки под щетки ведущих мировых фирм-производителей, чаще всего индийские и польские. В их названии также звучит какое-нибудь слово из названия оригинала и этого достаточно, чтобы, несколько подменив информацию, выдать потребителю товар значительно более низкого качества, как высококачественную продукцию мирового лидера.

Стоматологи рекомендуют менять зубную щетку каждые три месяца.

### **Зубные пасты**

Зубная паста – это сложносоставная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, связывающие, пенообразующие, поверхностно-активные компоненты, консерванты, вкусовые наполнители, вода и лечебно-профилактические элементы. Соотношение этих компонентов определяет свойства, назначение, механизм действия и эффективность паст.

Назначением зубной пасты является выполнение гигиенических и лечебно-профилактических процедур в полости рта путем очищения зубов, десен, межзубных промежутков, языка от остатков пищи, мягкого зубного налета, слизи, удаления зубной бляшки и препятствия микробному обсе-

менению. Наиболее эффективно свою функцию зубная паста выполняет при ее сочетанном использовании с зубной щеткой.

В настоящее время зубные пасты выпускаются в виде пасты, геля, крема, пасты-ополаскивателя («2 в 1» и «3 в 1»), жидкой пасты. Форма зубной пасты определяется ее целевым назначением.

Различают следующие основные группы зубных паст:

- противокариесные (для детей и взрослых);
- препятствующие образованию зубного камня;
- препятствующие образованию зубного налета (противогингивитные), для защиты полости рта в целом;
- десенсибилизирующие;
- отбеливающие/косметические.

Многие зубные пасты обладают несколькими механизмами действия. Например, Colgate Total, Blend-a-med Complete + Herbal - противовоспалительным и противокариесным; Colgate Baking Soda, Colgate Sensation Whitening – противокариесным и абразивным; Glister - противокариесным и противоналетным действием; Oral-B Sensitive with fluoride способствует снижению гиперчувствительности зуба и оказывает противокариесное действие. Противовоспалительными свойствами обладают зубные пасты Premier, Lacalut aktiv, а также зубные пасты, содержащие экстракты трав. Oral-B Sensitive способствует снижению гиперчувствительности зуба.

Кроме того, зубные пасты бывают:

- индивидуального или бытового использования, к которым относятся все разнообразие зубных паст, применяемым каждым из нас в домашних условиях.
- профессионального использования. К ним относятся зубные пасты, применяемые стоматологами, особенно пародонтологами, гигиенистами при проведении профессиональной гигиены полости рта, и предназначенные для более эффективного устранения мягкого налета и полировки поверхностей зубов после удаления зубного камня. Их не используют в домашних условиях, так как из-за повышенных абразивных свойств их применение может привести к молниеносному развитию патологической стираемости или спровоцировать клиновидный дефект, сопровождающийся появлением резкой чувствительности зубов на внешние раздражители.

Следует отметить, что очищающие свойства зубной пасты и ее абразивность – это не одно и то же, напротив, их следует рассматривать как противоположные характеристики одного и того же предмета.

*Очищаемость* – это способность зубной пасты удалять зубной налет, зубную бляшку, остатки пищи, но не травмировать эмаль зубов, прилегающую десну. *Абразивность* – не только способность к полированию поверхности зубов, но и стирание ее, разрушение эпидермиса десны, что

провоцирует развитие гиперчувствительности и приводит к грубой травме прилегающих к нему мягких тканей.

Отбеливающими пастами с повышенными абразивными свойствами рекомендуется пользоваться 1-2 раза в неделю, в противном случае может развиваться повышенная чувствительность зубов вследствие повышенной истираемости эмали.

Роль зубных паст неоспоримо велика в соблюдении и проведении гигиены полости рта, однако, чтобы эта процедура не вызывала неприязни, не провоцировала рвоту, а доставляла удовольствие, надо пользоваться хорошими зубными пастами. При здоровых зубах и деснах рекомендуется пользоваться любой фторсодержащей пастой. При заболеваниях десен следует выбирать лечебно-профилактические пасты, обладающие противовоспалительными свойствами, пониженной абразивностью, такие как «Oral-B Tooth and Gum Care», «Colgate Total» и др. При чувствительности зубов на внешние раздражители следует пользоваться пастами с пониженными абразивными свойствами и способными нормализовать реакцию зубов на эти воздействия; к ним относятся десенситивные пасты типа «Oral-B Sensitive». Поскольку наиболее эффективные десенситивные зубные пасты не содержат соединений фтора, то наряду с ними надо использовать фторсодержащие ополаскиватели.

Однако всегда следует помнить, что периодически, раз в 2-4 месяца, пасту надо менять.

### ***Интердентальные средства гигиены***

Из-за отсутствия привычки и мотивации в очищении межзубных промежутков от мягкого зубного налета и остатков пищи, мы мало придаем значения интердентальным средствам гигиены полости рта. На самом деле они в совокупности с зубной щеткой являются самыми важными атрибутами гигиенической процедуры.

Накопление и рост микробно-пищевого налета на контактных поверхностях зубов в пришеечной области в межзубных промежутках является причиной воспаления межзубного сосочка, разрушения зубодесневой борозды, формирования зубного камня и его рост вглубь по корню, сопровождающая разрушения пародонта, межальвеолярных перегородок и способствует развитию зубодесневых карманов.

Практически все население должно использовать интердентальные средства с целью предупреждения развития гингивита, пародонтита и кариеса зубов.

Цель очищения межзубных промежутков:

- первичная профилактика, способствующая снижению образования мягкого налета;
- вторичная профилактика у лиц, уже имеющих какой-либо вид стоматологической патологии;

- третичная профилактика у пациентов с тяжелыми формами пародонтита, перенесших оперативные вмешательства на пародонте, с шинированными по поводу пародонтита зубами.

По данным С.Б.Улитовского (1999), все интердентальные средства гигиены полости рта можно разделить на три группы:

1. Гигиенические – примитивные или «дикие», т.е. те, которые человечество использует испокон веков (подручные предметы с заостренными кончиками или нити, с помощью которых можно устранять набившиеся остатки пищи из межзубных промежутков). Такими средствами лучше не пользоваться, так как ими можно травмировать мягкие ткани полости рта, сами зубы, вплоть до их перелома. Эти средства относятся к числу условно гигиенических, так как способствуют только устранению остатков пищи из межзубных промежутков, что приносит облегчение.
2. Гигиенические – цивилизованные интердентальные средства гигиены. Они производятся промышленным способом. Средства предназначены для непосредственного механического очищения межзубных промежутков от остатков пищи и мягкого зубного налета. Однако они значительно безопасней «диких» интердентальных средств, и возможность травмы сведена до минимума. К ним относятся флоссы (ментоловые, простые, воскованные, тефлоновые); ленты; зубочистки (пластмассовые, деревянные, костяные); флоссеты (луковидные, вилочковидные, художественные); электрические флоссы.
3. Профилактические интердентальные средства. Они бывают простые и сложноструктурные. *Простые* предназначены для очищения межзубных промежутков, предотвращения образования мягкого налета, развития зубного камня и пришеечного кариеса, способствуют восстановлению рН зубодесневой борозды. К ним относятся флоссы (ментоловые, фторированные, бикомпонентные с фтором) и тейп (ментоловые с фтором). *Сложноструктурные* интердентальные средства гигиены предупреждают образование зубного камня, препятствуют возникновению и способствуют лечению заболеваний пародонта, стимулируют периферическую микроциркуляцию крови, осуществляют массаж межзубного сосочка. Они используются при здоровых деснах и зубах с диастемами и тремами, при наличии несъемных конструкций в полости рта, после операций на пародонте, на всех стадиях пародонтита, при переломах челюстей и наличии внутриротовой тяги, при шинированных зубах у пародонтологических больных, при наличии имплантатов и металлокерамических конструкций. К ним относятся ультрафлосс, суперфлосс, ершики (трапецевидные, цилиндрические, губчатые) и стимуляторы (резиновые, пластмассовые, резино-пластмассовые, комбинированные).

**Флоссы** представляют собой нить, как минимум, из одного волокна, подвергнутого вытяжке при ее изготовлении для увеличения плотности на разрыв. Чаще флоссы состоят из множества волокон или двух (нейлон и пебакс), в последнем случае они называются бикомпонентными.

**Суперфлосс** – нить, состоящая из трех частей, переходящих одна в другую. Это незаменимое средство гигиены полости рта для людей, имеющих мостовидные протезы и ортодонтические конструкции.

**Ультрафлосс** имеет улучшенную структуру волокна, позволяющую ему растягиваться для лучшего проникновения в узкие межзубные промежутки. После ослабления натяжения нить расширяется, становится толще. Это обеспечивает более эффективное удаление остатков пищи и зубного налета.

**Лента** представляет собой более широкую (в 3-4 раза шире), чем флоссы, нить. Предназначена для гигиены межзубных промежутках при тремах и диастемах.

**Флоссета** – устройство для натяжения зубной нити. Может изготавливаться из прочного негибкого материала с ручкой и U-образной дужкой с двумя браншами, между которыми натянута нить. Удачна миниатюрная одноразовая флоссета в сочетании с зубочисткой.

#### ***Жидкие средства гигиены полости рта***

Жидкие средства гигиены полости рта – это любые жидкие формы естественные и искусственные, предназначенные для выполнения гигиенических процедур в полости рта, профилактики и лечения стоматологических заболеваний.

Жидкие средства гигиены полости рта подразделяются на две основные группы: «дикие» и цивилизованные (Улитовский С.Б., 1999). В первую группу входят исключительно подручные средства, которыми человечество пользуется уже ни одно тысячелетие, эти жидкие формы обладают исключительно гигиеническими свойствами и способствуют очищению полости рта. Самым древним средством гигиены вообще, и полости рта в частности, является вода.

Цивилизованные, или искусственные и полуискусственные жидкие средства гигиены полости рта – это те жидкие формы, которые были получены в результате химических реакций. Они подразделяются на две подгруппы: гигиенические (направленные на очищение полости рта и освежение ротового дыхания) и лечебно-профилактические (направленные на лечение и профилактику того или иного заболевания).

К гигиеническим относятся дезодорирующие ополаскиватели, содержащие мяту и мяту перечную (например, Alcohol Free Fresh Mint Mouthwash, Mouthwash and Gargle).

Лечебно-профилактические ополаскиватели подразделяются на:

- противокариесные (содержат фторид натрия 0,05%, например, Colgate Fluorigard, Fluoride Mouthrinse concentraty);

- десенситивные (содержат нитрат калия, например, Oral-B Sensitive);
- антиплак – против образования налета (содержат триклозан, хлоргексидин, например, Anti-Tartar Pre-Brushing Dental Rinse);
- антитартарные – против образования камня;
- противовоспалительные (содержат триклозан, хлоргексидин, например, Weled Mund Wasser);
- комплексные – обладающие противовоспалительным, дезодорирующим, антибактериальным свойствами, антикариесным действием (содержат триклозан, экстракты трав, фторид натрия). К ним относятся ополаскиватели Colgate Plax, Oral-B Dental Rinse Tooth and Gum Care, Beverly Hills Formula Natural White Anti-Stain whitening Mouthrinse, Biodent Mouthrinse with Propolis 3 in 1 и другие.

Кроме того, жидкие средства гигиены полости рта оказывают анти-микробное, противоналетное, противогрибковое, эпителизирующее, заживляющее, обезболивающее, отбеливающее действие, снижают кровоточивость десен.

Подавляющее большинство ополаскивателей содержит алкоголь, являющийся антисептиком и средством, растворяющим другие ингредиенты и сохраняющим микробную чистоту раствора. Содержание алкоголя в ополаскивателях колеблется от 6 до 27%, в эликсирах – не менее 30%. Большие концентрации алкоголя вызывают чувство жжения во рту, а при регулярном использовании приводит к сухости слизистой оболочки полости рта, оказывает прижигающий эффект, и, тем самым, может способствовать обострению воспалительного процесса. В настоящее время многие фирмы-производители стали снижать процентное содержание алкоголя в ополаскивателях, и даже появились новые безалкогольные жидкие средства гигиены полости рта.

Существует несколько разновидностей ополаскивателей: одни используют перед чисткой зубов, что способствует механическому удалению налета щеткой; другие применяют после чистки зубов, что препятствует сцеплению бактерий, налета с поверхностью зубов. Основная масса ополаскивателей нарушает обмен веществ бактерий, формирующих налет, приводя к их гибели, за счет чего также снижается количество кислоты – продукта их метаболизма, что в какой-то степени действует как антикариесное и противовоспалительное средство.

Следует помнить, что нельзя полагаться только на ополаскиватель для освежения ротового дыхания, так как эффект от него достаточно краткосрочный, точно так же, как один ополаскиватель не способен устранить налет; он является составной частью всей процедуры очищения полости рта; фторсодержащие ополаскиватели способствуют профилактике кариеса; они обладают выраженным антибактериальным и противовоспалительным действием при наличии соответствующих компонентов.

***Ошибки, допускаемые во время проведения***

### *гигиенических мероприятий в полости рта:*

1. Кратковременность чистки зубов (менее 3 минут).
2. Чистка зубов по утрам до еды, сразу после подъема, а не после завтрака, в результате теряется весь смысл процедуры.
3. Выбор зубной щетки со слишком большой головкой. При величине головки зубной щетки более 37 мм значительно труднее манипулировать в полости рта и практически невозможно очистить труднодоступные места скопления бактерий и формирования налета. Поэтому рекомендуется «золотое» правило гигиены полости рта: «Лучше меньше, чем больше». Оно подразумевает, что щеткой с небольшой или маленькой головкой будет значительно проще маневрировать и манипулировать в полости рта и очищать зубы. Щеточки с большими головками при введении их слишком глубоко в полость рта, особенно при очищении моляров, могут вызывать повышенный рвотный рефлекс, особенно у курильщиков. Чистящее щеточное поле зубной щетки должно покрывать не более 2,5 зубов, лучше меньше. Размер головки определяется размером зубов: если зубы мелкие, то можно пользоваться и подростковой или детской щеточкой. Если зубы крупные, то для них наиболее распространенные щеточки должны иметь размер головки в 35-40 мм.
4. Выбор щетки со слишком жесткой щетиной, что ведет к травмированию мягких тканей полости рта.
5. Обработка искусственной щетины кипятком – от этого щетка приходит в полную непригодность и не может быть использована.
6. Характерной ошибкой является постановка зубной щетки не под углом в  $45^{\circ}$  к зубу, что наиболее удобно для очищения пришеечной области, зубодесневой борозды и проведения круговых движений, а перпендикулярно, под углом в  $90^{\circ}$ , что характерно для горизонтальных движений.
7. Преобладание горизонтальных движений щеткой вместо подметающих и круговых на жевательной поверхности зубов.
8. Очистка только режущего края и жевательной поверхности зубов. Недостаточное очищение язычных и небных поверхностей зубов, из-за чего на зубах нижней челюсти во фронтальном участке начинаются процессы формирования, роста зубных отложений с дальнейшим их распространением на все зубы и на все поверхности.
9. Отсутствие очищения контактных поверхностей зубов и межзубных промежутков, в результате начинают развиваться зубодесневые карманы при заболеваниях пародонта.
10. Отсутствие очищения зубодесневой борозды, а при ее разрушении – зубодесневых карманов.
11. Отсутствие очищения пришеечной области, за счет чего там скапливается мягкий налет, под ним начинаются процессы деминерализа-



- ции. Сам налет постепенно минерализуется в зубной камень. Очищение идет только нижней трети коронки, направленной к режущему краю или жевательной поверхности.
12. Отсутствие очищения ретромолярной области, которую невозможно очистить обычной гигиенической зубной щеткой, а можно сделать только профилактической щеткой, имеющей силовой выступ.
  13. Неправильный выбор зубных паст.
  14. Отсутствие жидких средств гигиены полости рта в ежедневной гигиенической процедуре.
  15. Неиспользование интердентальных средств гигиены полости рта или неумение ими пользоваться, что приводит к повышенному травмированию десен, их кровоточивости и отказу от использования.
  16. Использование гигиенических средств гигиены полости рта вместо лечебно-профилактических.
  17. Повышенные пенообразующие свойства зубных паст вызывают у многих людей повышенный рвотный рефлекс, из-за чего они не могут качественно провести гигиену полости рта.
  18. Использование высокоабразивных зубных паст типа «Smokers» и зубного порошка при регулярных гигиенических процедурах, что приводит к развитию различных видов некариозной патологии зубов типа патологической стираемости, клиновидного дефекта и др., сопровождающихся повышенной чувствительностью зубов на внешние раздражители.
  19. Отсутствие очищения языка ведет к повышенному скоплению слизи, остатков пищи на нем, изменению рН ротовой жидкости, созданию неблагоприятных гигиенических условий с повышенной продуктивностью микрофлоры полости рта.
  20. Отсутствие промежуточных гигиенических мероприятий в течение дня, особенно после «дневных» перекусываний, приводит к более интенсивному росту зубных отложений вследствие повышенной метаболической деятельности микрофлоры при их повышенном пищевом рационе. В настоящее время в развитых странах население имеет одновременно по две зубные щетки: одну – дома, другую – на работе. «Перекусил – почисть зубы» - еще одно «золотое» правило гигиены полости рта. Кроме того, *каждый раз* после еды следует пользоваться флоссами, а не один раз в день.
  21. Повышенная вязкость слюны вследствие неправильной гигиены полости рта будет способствовать дальнейшему росту зубных отложений и микрофлоры полости рта.
  22. Формально-наплевательское, формально-безразличное отношение к гигиеническим мероприятиям в полости рта никогда не будут способствовать повышению стоматологического статуса. Напротив, на

состояние организма тут же скажется неудовлетворительное состояние полости рта.

Полость рта – это зеркало желудочно-кишечного тракта человека, поэтому между ними существует тесная связь и способность взаимовлияния на процессы, происходящие в них.

### ***Жевательные резинки***

В конце XX столетия жевательные резинки прочно вошли в нашу жизнь. Ими пользуются практически все слои населения. Они постоянно рекламируются в средствах массовой информации. К чему же приводит использование жевательных резинок? Нужны ли они, и как часто можно их применять?

Как известно, жевание жевательной резинки стимулирует слюноотделение. Слюна является сильным и эффективным естественным механизмом защиты органов и тканей полости рта при условии нормального функционирования слюнных желез и выделения ими достаточного ее количества.

Однако ни в каких источниках нет сведений, что происходит с самими слюнными железами при таком интенсивном и регулярном их стимулировании. Что произойдет с ними через 5, 10, 20, 30 лет регулярного использования жевательных резинок? Способен ли жевательный аппарат и система слюнных желез выдерживать такие запредельные нагрузки длительное время? Нет ли у них побочного действия в виде преждевременного «износа» слюнных желез? Не приведет ли это к постоянной сухости во рту при длительном использовании жевательных резинок? Нет ли негативного воздействия на желудочно-кишечный тракт при длительном жевании стимуляторов слюноотделения?

Известно, что как только пища соприкасается со слизистой оболочкой полости рта, в мозг сразу же поступает сигнал о предстоящей пище, и как реакция на это – желудок начинает активно продуцировать желудочный сок и готовится к осуществлению своего этапа акта пищеварения. Наиболее опасным является жевание резинок на голодный желудок, так как неиспользованный желудочный сок начинает переваривать слизистую оболочку собственного желудка. А на фоне неблагоприятной экологической среды, стрессов гастриты, язвы желудка будут развиваться еще быстрее.

Кроме того, процесс жевания приводит к непрерывной стимуляции слюнных желез, в результате скорость слюноотделения увеличивается до 300% (!). Это очень быстро сказывается на состоянии полости рта – развивается патологическая сухость слизистой оболочки, она становится менее увлажненной, легче подвергается травме, не может выполнять своей защитной и барьерной функций, нарушается пищеварение в полости рта.

В подобной ситуации недостаток слюны приводит к нарушению ее состава и свойств, она уже не способна нормально увлажнять слизистую, омывать зубы и устранять остатки пищи, налет, нарушается буферный ба-

ланс, развивается дисбактериоз, появляются заеды. Кроме того, возникает перегрузка тканей пародонта.

Таким образом, *негативными сторонами* использования жевательной резинки являются:

- 1) гиперсаливация, в результате которой вследствие неправильного и длительного употребления жевательных резинок развивается преждевременное старение и «износ» слюнных желез, что, в свою очередь, приводит к повышенной сухости слизистой оболочки полости рта в зрелом и преклонном возрасте, или к так называемой сухости во рту;
- 2) гипертрофия жевательных мышц;
- 3) повышенная нагрузка на периодонт/пародонт, которая будет негативно сказываться на их функции при длительном непрерывном жевании жевательной резинки;
- 4) очищает только жевательные поверхности; плотно сидящие в межзубных промежутках остатки пищи ею не удаляются;
- 5) обладает повышенной клейкостью, что на фоне пониженной плотности твердых тканей зубов, множественных пломб, клиновидных дефектов, тонкости стенок может возникнуть отлом стенки зуба или пломбы;
- 6) при неправильном употреблении может привести к травме мягких тканей полости рта.

В состав жевательной резинки входят некоторые консерванты. В России запрещена реализация жевательных резинок с кодами Е 121, Е 123, Е 240, так как они обладают канцерогенным действием.

*Не рекомендуется:*

- использовать жевательную резинку при тяжелых заболеваниях пародонта;
- жевать резинку одновременно с продуктами питания, особенно с жиросодержащими;
- покупать жевательную резинку с просроченным сроком годности;
- жевать резинку на голодный желудок, это провоцирует развитие гастрита;
- злоупотреблять резинкой при большом количестве пломб и мостовых протезов;
- жевать резинку и курить одновременно, так как она экстрагирует из сигарет канцерогенные вещества, которые вместе со слюной попадают в желудок.

Однако жевание жевательной резинки имеет и положительные стороны. Вследствие высвобождения из слюнных желез полости рта большого количества слюны, она оказывает действие на:

- *микробиоту*, так как в зубном налете она использует легкоусвояемые углеводы пищи и напитков для выработки кислоты, которая и воздействует на твердые ткани зубов, и в первую очередь, на эмаль;
- *остатки пищи*, так как жидкая слюна обладает очищающей функцией за счет вымывания их из труднодоступных мест полости рта;
- *зубы*, так как кислота способствует процессам деминерализации их твердых тканей за счет растворения, высвобождения, вымывания из них кальция и фосфорных компонентов;
- *зубной налет*, так как кариесогенный уровень его рН может сохраняться 120 минут и более.

В связи с этим, однозначно можно сказать, что жевательные резинки *необходимо использовать*:

- только после еды и кратковременно;
- в сочетании их употребления с зубными щетками, пастами и interdentalными средствами; так как они не заменяют обязательного применения других средств гигиены полости рта;
- наряду с другими мерами профилактики кариеса, такими, как фторизация и правильное питание.

### ***Электрические средства гигиены полости рта***

К ним относятся электрические гидромассажеры или души или ирригаторы для полости рта. Проведение процедуры использования ирригатора включает очищение (за счет сильной струи вымываются остатки пищи и мягкий налет из межзубных промежутков и из всех труднодоступных мест полости рта); гидромассажера – массаж десны, что улучшает микроциркуляцию в сосудах, за счет чего происходит нормализация трофики тканей.

Электрические средства гигиены полости рта могут быть особенно полезны лицам с заболеваниями пародонта, при наличии шинирующих конструкций, при несъемных ортопедических и ортодонтических конструкциях; при внутриротовой тяге при переломах челюстей. Они предотвращают:

- формирование мягкого налета, а, следовательно, и процессов деминерализации зубов;
- образование пролежней от скопившейся пищи под телами мостовидных протезов;
- процесс минерализации мягкого налета, а, следовательно, и предотвращают разрушение мягких тканей и формирование зубодесневых карманов;
- бурный рост твердого наддесневого и поддесневого зубного камня;
- застойные явления в пародонте;
- попадание пищи и налета под коронки, особенно металлокерамические.

В процессе ирригации полости рта происходит удаление бактерий, их продуктов жизнедеятельности, способствующих раздражению и воспалению десны и разрушению твердых тканей зубов путем смыывания. Щетинки зубной щетки и флоссы не могут проникать так же глубоко, как струя ирригатора.

Таким образом, на сегодняшний день считается достоверно установленным, что регулярный гигиенический уход за полостью рта имеет исключительное профилактическое значение, выражающееся в снижении частоты распространенности кариеса зубов, заболеваний пародонта и более благоприятном течении любых стоматологических патологических состояний. Регулярная гигиена полости рта не только способствует снижению распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний, но и является фактором профилактики как стоматологической, так и общей патологии. За счет снижения микробной обсемененности полости рта, благодаря гигиеническим процедурам происходит обострение хронических тонзиллитов в 2-2,5 раза реже.

**Кариес зубов** – одно из самых распространенных заболеваний человечества, которым страдает до 98% населения. В литературе имеются сведения о возможности развития кариеса уже у годовалых детей, причем вероятность его возникновения составляет 87% (Grindefjord M. et al., 1995). К.С.Нuth et al. (2002) сообщают о трехлетнем мальчике, потерявшем из-за кариеса все зубы.

Кариес – это местный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, сопровождающийся деминерализацией и размягчением твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости.

Различают начальный кариес (в стадии пятна), поверхностный, средний и глубокий кариес. *Симптомы:* при начальном кариесе больные жалоб не предъявляют. При дальнейшем распространении процесса на ткани эмали появляются боли во время еды, при чистке зубов от химических, термических и механических раздражителей, дефект в области зуба, в которые попадают остатки пищи. Иногда больные жалуются на эстетический недостаток, когда изменяется цвет эмали при наличии пятен или скрытых кариозных дефектов.

При подозрении на кариес необходимо немедленно обращаться к стоматологу.

**Заболевания пародонта.** В современной стоматологии заболевания пародонта являются одной из важных проблем. По данным ВОЗ, половина детского и почти все взрослое население земного шара поражены различными формами данной патологии (Трофимов В.В., 2000). В России распространенность заболеваний пародонта за последние годы возросла и составила 55-65% в возрасте 12-14 лет (Грудянов А.И., 1997, 1998; Иванов

В.С., 1998) и 65-98% в возрасте 35-45 лет. В Самарской области к 25 годам 50% населения имеют клинические проявления заболевания пародонта.

К заболеваниям пародонта относятся пародонтиты и пародонтоз. Это системное поражение тканей пародонта дистрофически-воспалительного характера, приводящее к деструкции опорного аппарата зуба, а при прогрессировании процесса – и к его потере. Причинами являются микробный фактор, отложение зубного камня, несоблюдение правил гигиены полости рта. Развитию заболеваний тканей пародонта способствуют: авитаминоз, снижение иммунитета, наличие вредных привычек (курение, алкоголь), сахарный диабет, цирроз печени, язвенная болезнь желудка и другие патологические состояния. Основными *симптомами* являются: кровоточивость десен, наличие мягкого зубного налета, неприятный запах изо рта, подвижность зубов.

*Профилактика*: соблюдение основных принципов гигиены полости рта. Лечение у стоматолога.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что относится к средствам гигиены полости рта?
2. Причины появления неприятного запаха из полости рта?
3. Ошибки, допускаемые во время проведения гигиенических мероприятий в полости рта.
4. Какие зубные щетки существуют?
5. Что такое зубные пасты, механизм их действия?
6. Перечислите интердентальные средства гигиены полости рта, показания к использованию.
7. Какие осложнения возникают при использовании жевательных резинок?

### **1.6. ПСИХОГИГИЕНА ПРИ СОВРЕМЕННЫХ НАГРУЗКАХ**

Американский писатель Генри Дейвид Торо (1817-1862) писал: "Судите о своем здоровье по тому, как вы радуетесь утру и весне». От состояния психики и нервной системы зависят, в конечном счете, почти все жизненные проявления. Большинство людей сами делают невыносимым собственное существование, отравляя жизнь страхами, тревогами, заботами, гневом, завистью, злобой...

Разумеется, нельзя просто взять и перестать волноваться и тревожиться. Это требует серьезной работы над собой. Но в результате меняется отношение к жизни, человек становится мудрее.

*Психогигиена* – это отрасль психологии и гигиены, изучающая факторы и условия окружающей среды и образа жизни, благотворно влияющие на психическое развитие, психическое состояние человека и разрабатывающая рекомендации по сохранению и укреплению психического здоровья.

**Психическое здоровье** – это состояние полного душевного равновесия, умение владеть собой, проявляющееся ровным устойчивым настроением, способностью быстро приспосабливаться к сложным ситуациям и преодолевать их, способностью в короткое время восстанавливать душевное равновесие.

Следует понимать, что нарушение психического здоровья не равноценно душевной болезни. У каждого здорового человека бывают периоды адаптации, хандры, депрессивных элементов, просто психической усталости на фоне физической, под действием накопившихся микрострессов и т.д. Однако они носят временный характер.

От чего же зависит психического здоровья?

1. От индивидуальных психологических характеристик личности. Это – темперамент (сангвиник, флегматик, меланхолик, холерик), тип личности (практик, теоретик, мыслитель, собеседник). Всем известно, что холерик – взрывоопасная личность, которая остро реагирует на любое, не совпадающее с его мнением, действие. В экспериментальных условиях показано, что у такого типа личности, как собеседник, в условиях изоляции провоцируется заболевание.
2. От уровня восприятия. У каждого человека имеются свои сенсорные каналы восприятия. У одного – это зрение (чтобы что-то запомнить, ему надо записать). Это визуальный тип. У другого – слух (лучше запоминает, когда ему читают).
3. От порога эмоциональной болевой чувствительности, измерить которую нельзя. Например, при описании смерти Эммы Бовари у Флобера появился вкус мышьяка во рту и признаки отравления. Когда Бальзак описывал смерть отца Горио, его застали бледным, с неровным и крайне слабым пульсом. О существовании индивидуального порога эмоциональной болевой чувствительности нельзя забывать в процессе общения. Часто бывает, что один человек что-то сказал, не подумав, а другой обиделся. И первый не понимает, почему так произошло.
4. От разнообразных внешних факторов (экологии). Различают экологию воздуха, почвы и т.д. Выделяют еще экологию социальную.

Обращает на себя внимание тот факт, что в современном обществе постоянно увеличивается количество людей со сниженным зрением и слухом. Одной из причин ухудшения зрения является интенсивное движение: мы стали много ездить и мало ходить, при этом скорость передвижения пейзажа не успевает восприниматься мозгом. В результате наблюдается снижение зрения. Ухудшение слуха в настоящее время часто связывают с огромным количеством диссонансных звуков, окружающих нас. Мы живем в домах со звукопроницаемыми стенами, мы много слушаем «тяжелой» музыки. В литературе имеются исследования, в которых показано, что если слушать в течение 20 минут музыку в наушниках, повышается аг-

рессивность человека. В экспериментальных условиях выявлено увеличение надоя молока и количества яиц при включении в коровниках и птичниках классической музыки. Универсальной в этом плане является «Лунная соната» Бетховена. Это прекрасно знали наши предки. Недаром представители дворянства практически ежедневно бывали в опере. В настоящее время рекомендуется для излечения от психической патологии слушать симфоническую музыку.

5. Психическое здоровье зависит от информационного насилия. В средствах массовой информации постоянно показываются войны, террористические акты, жертвы природных катастроф и т.д. Это усиливает состояние стресса, в котором находится человек. Известно, что ни одна инфекционная эпидемия не обходится без психической. В качестве примера можно привести бунт 1771 г. в Москве во время эпидемии чумы. Часто мероприятия с высокой эмоциональной окраской провоцируют криминальные ситуации. Например, футбольные матчи мира неоднократно сопровождались тяжелыми столкновениями между болельщиками.
6. Существенную роль для психического здоровья играет психогигиена умственного труда и психогигиена обучения. Большая нагрузка во время учебы падает на психическую сферу, интеллект учащегося, затрагиваются волевая и эмоциональная сферы, а, следовательно, и восприятие материала. Кроме того, процесс обучения сопровождается длительным нахождением в сидячем положении, часто в душном помещении с недостаточным поступлением кислорода. Это может привести к нарушению физического и психического здоровья.

Как известно, основными условиями успешной учебы являются:

- равномерность;
  - постепенность;
  - разнообразие;
  - посильность психической нагрузки в сочетании с физической; должно быть чередование умственного и физического труда, логического и эмоционального мышления. Например, школьнику необходимо выучить 3 параграфа по истории. Намного эффективнее процесс изучения истории при этом будет при чередовании ее, скажем, с математикой.
7. На психическое здоровье оказывают влияние межличностные отношения. Они, как правило, усложняются различным уровнем восприятия и эмоциональности разных возрастных групп.

Существует так называемое состояние «воскресного невроза» – это такой вид депрессивного состояния, который охватывает человека при сознании недостатка содержания в своей жизни, смысла, т.е. когда у человека нет никакого плана, который нужно реализовать. Особенно это касается людей пожилого возраста, когда остается незаполненная пустота, об-



разошедшаяся из-за отсутствия работы, детей, живущих своей жизнью. Человек чувствует себя несчастным, у него может развиться невроз, когда ему «нечего делать», когда у него нет никакого плана, который нужно реализовать. В этом «отсутствии дела» часто кроется причина невротических жалоб, что жизнь бессмысленна. Более полноценной делает жизнь расширение кругозора, сферы интересов. Для развития и обогащения личности полезно освоение смежных и дополнительных профессий. Всегда должно быть то, чем можно заполнить образовавшуюся «пустоту» при каком бы то ни было изменении жизни: увольнения с работы, изменения места жительства, потери привычного круга общения, ломки каких-то традиций и т.д. По этой же причине важно хорошо продумывать отдых, чтобы он принёс восстановление здоровья.

Существенное влияние на психическое здоровье оказывают межличностные отношения с коллегами на работе. Повышенное эмоциональное напряжение искажает оценку происходящего. Страдают при этом и эффективность работы и люди. В производственных отношениях разграничивают понятия совместимости и сработанности. Эффект совместимости чаще возникает в личных отношениях, а эффект сработанности обычно является результатом формальных, деловых отношений, связанных с производственной деятельностью. Основа сработанности – успешность и выгодность именно совместной деятельности. Это согласованность между ее участниками.

Совместная работа в коллективе имеет свои специфические особенности. Даже молчаливое присутствие других людей изменяет психологическое состояние его членов. Еще в 20-х годах В.М.Бехтерев выделил типы «социально возбудимых» и «социально тормозных» людей. Изменение чувствительности и поведения человека в условиях «соприсутствия» объясняется повышением уровня мотивации; только у одних это облегчает протекание психических процессов, а у других – тормозит. Так вот удовлетворенность трудом содержит оценку интереса к выполняемой работе, удовлетворенность взаимоотношениями с сотрудниками и с руководством, уровень притязаний в профессиональной деятельности, удовлетворенность условиями и организацией труда. Культура общения заключается в самообладании, в способности не показывать другим своего плохого настроения, в нравственных принципах, которые переплетаются с волей, интеллектом. Т.е. должна быть та самая гармоничная личность, высшая ценность которой – Человек.

8. Самое большое влияние на психическое здоровье, пожалуй, оказывает стресс, а вернее, отношение человека к нему.

*Стресс* (от английского слова давление, напряжение) – это психическое состояние человека, возникающее в ответ на разнообразные экстремальные воздействия. Надо ли избегать стрессовых ситуаций? Ответ однозначен. Нет! Суть не в том, чтобы оградить себя от неудач или неприятно-

стей, а том, чтобы воспитывать с детства умение быть сильнее их. Человек должен уметь смеяться и плакать, терпеть поражения и побеждать. Абсолютная тишина так же вредна, как и длительный шум. Заплакать можно и от радости, и от обиды. Один из крупных теоретиков медицины Г.Селье подчеркивает, что причиной стресса могут в равной степени быть как болезненный пинок, так и страстный поцелуй. Отец Пьера Бомарше умер от смеха, когда сын ему читал своего «Сивильского цирюльника». От положительных эмоций под аплодисменты толпы скончался Софокл. Сила эмоциональной сферы велика. И в этом направлении чудодейственно искусство, его роль в гармонизации и исцелении духа.

Стресс имеет физиологические, психологические, личностные и медицинские признаки плюс высокое эмоциональное напряжение.

*Физиологические* – учащенное дыхание, частый пульс, покраснение или побледнение кожи лица, увеличение адреналина в крови, часто избыточное потоотделение.

*Психологические* – изменение динамики психических функций, чаще всего замедление мыслительных операций, рассеивание внимания, ослабление функции памяти, уменьшение сенсорной чувствительности, торможение процесса принятия решения.

*Личностные* – полное подавление воли, снижение самоконтроля, пассивность и стереотипность поведения, неспособность к творческим решениям, повышенная внушаемость, страх, тревожность, немотивированное беспокойство.

*Медицинские* – истерические реакции, обмороки, головные боли, бессонница, аффекты.

Известно, что с нарастанием эмоционального возбуждения оно начинает мешать выполнению той или иной деятельности, которой занят человек. Тогда появляется страх, который, в свою очередь, провоцирует такую патологию, как фобия. Их много. Например, фобия замкнутого пространства; есть социофобия – страх общества, толпы, публичных выступлений. Все они в своей основе имеют стресс. Существуют болезни, возникающие под действием стресса. Это заболевания сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, нарушение мозгового кровообращения), пищеварительной системы (язва желудка, болезни кишечника), патология эндокринной системы (тиреотоксикоз, сахарный диабет) и т.д.

На сегодняшний день существует много методик, позволяющих восстанавливать пошатнувшееся по той или иной причине психическое здоровье. Широко используется аутогенная тренировка, релаксация, занятия психофизической тренировки по К.В.Динейка, являющейся разновидностью психотерапии и аутотренинга, а также некоторых видов дыхательных упражнений. Все большее значение придается цветотерапии и музыкотерапии, как активной, так и пассивной. Все это хорошо отработанные методики, дающие результаты; но они будут малоэффективны без работы лич-

ности над собой, без решения задач самосовершенствования, повышения уровня восприятия, умению радоваться солнечному теплу; удивляться распутившемуся цветку, слышать музыку дождя; любить человека; постигать вновь мирозданье через радость детской души. У Ч.Дарвина есть удивительная мысль, он писал: «Если бы мне пришлось вновь пережить свою жизнь, я установил бы для себя правило читать какое-то количество стихов, слушать какое-то количество музыки, по крайней мере, раз в неделю; быть может, путем такого упражнения, мне удалось бы сохранить активность тех частей моего мозга, которые теперь атрофировались. Утрата этих вкусов равносильна утрате счастья, и, может быть, вредно отражается на умственных способностях, а еще вероятнее – на нравственных качествах, так как ослабляет эмоциональную сторону природы».

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое психогигиена?
2. Что называется психическим здоровьем?
3. Перечислите факторы, от которых зависит психическое здоровье.
4. Что такое стресс, и какие его признаки Вы знаете?
5. Расскажите, как можно сохранить психическое здоровье.

### **1.7. ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ**

#### **1.7.1. Бытовое пьянство и алкоголизм**

Одной из актуальных проблем нашего времени является злоупотребление алкоголем. Римский философ Сенека называл пьянство «добровольным сумасшествием». «Похититель рассудка» - так именуют алкоголь с давних пор. Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали не менее чем за 8000 лет до н.э. – с появлением керамической посуды, давшей возможность изготовления алкогольных напитков из меда, плодовых соков, пшеницы, риса, проса, маиса. Но особо широкое распространение в древности нашло виноградное дело. В Греции виноград начали возделывать за 4000 лет до н.э. Вино считалось даром богов. Покровительством виноградарства и виноделия в Греции являлся Дионис, сын Зевса. Другое его имя – Вакх, в латинской форме – Бахус. В честь Диониса проводились специальные праздники – дионисии, или вакханалии, которые постепенно приобрели печально известный характер оголтелых пьянок. Недаром слово «вакханалия» воспринимается сейчас как синоним пьяного разгула.

Чистый спирт начали получать в VI-VII веках арабы и называли его «аль коголь», что означает «одурманивающий». Первую бутылку водки изготовил араб Рагез в 860 году. Перегонка вина для получения спирта резко усугубило пьянство. Не исключено, что именно это послужило поводом запрета употребления спиртных напитков основоположниками ислама Мухамедом (Магомет, 570-632). Этот запрет вошел впоследствии и в свод мусульманских законов – Коран (VII век).

В Древней Руси пили очень мало. Лишь на избранные праздники варили медовуху, брагу или пиво, крепость которых не превышала 5-10<sup>0</sup>. В будни никаких спиртных напитков не полагалось, и пьянство считалось величайшим позором и грехом.

Но с XVI столетия начался массовый завоз из-за границы водки и вина. При Иване IV и Борисе Годунове учреждаются «царевы кабаки», приносящие массу денег в казну. С 1894 года продажа водки стала царской монополией.

В настоящее время Россия является абсолютным мировым лидером по размерам потребления алкоголя на душу населения, существенно опережая такие «многопьющие» страны, как Франция, Португалия, Италия, Германия, Венгрия. Например, в Швеции потребление алкоголя составляет 4-6 л, средневропейский показатель равен 9,8 л, в России около 14,5 л на душу населения в год.

В экономически развитых странах алкоголизмом страдает от 1 до 10% взрослого населения. По данным Минздрава, в России – 1,5% составляют алкоголики. За последние два года заболеваемость алкоголизмом выросла на 30%. Травмы и отравления, связанные с алкоголизмом, занимают первое место в структуре смертности трудоспособного населения и вышли на второе место по структуре причин смертности каждого второго мужчины и каждой третьей женщины, умерших в рабочем возрасте.

С убийственным сарказмом перечисляет поводы для пьянства английский поэт Роберт Бернс:

«Для пьянства есть такие поводы:  
поминки, праздник, встречи, проводы,  
крестины, свадьба и развод,  
мороз, охота, Новый год,  
выздоровленье, новоселье,  
печаль, раскаянье, веселье,  
успех, награда, новый чин,  
и просто пьянство – без причин».

(Перевод С.Я.Маршака)

Смертельная доза для человека составляет 300 мл 96<sup>0</sup> спирта (около 1200 мл водки).

В организме человека постоянно имеется этанол, концентрация которого в крови может варьировать от 0,0004 до 0,01 г/л в зависимости от индивидуальных особенностей обмена веществ. Он синтезируется из аминокислот, пировиноградной кислоты и называется эндогенным. Эндогенный этанол содержится во всех тканях организма (мышцы, мозг, печень, почки), а также в крови и моче. За сутки у человека образуется и окисляется 1-9 г этанола.

У животных с пониженным содержанием эндогенного этанола повышена скорость его обмена, выведения и соответственно с этим отмечается

влечение к этанолу. По-видимому, и у человека потребность в экзогенном этаноле может быть отчасти объяснена снижением концентрации эндогенного этанола при старении, голодании, авитаминозах, стрессах. Этиловый спирт является высокоэнергетическим веществом: при окислении 1 г образуется 7 ккал. Окисление эндогенного этанола в обычных условиях может обеспечить до 10% энергетических потребностей организма. При мышечной работе, неврозах, сахарном диабете, заболеваниях почек, избыточном потреблении углеводов образование эндогенного этанола увеличивается.

Экзогенный этанол постоянно поступает в организм человека в небольших количествах (до 4-5 г/сут) с некоторыми пищевыми продуктами (хлеб, соки, кефир и др.) и эпизодически – со спиртными напитками. Экзогенный этанол практически весь быстро всасывается в желудке (20-30%) и в тонкой кишке (70-80%). Интенсивность его всасывания зависит от площади контакта алкоголя со стенкой желудочно-кишечного тракта, его моторной функции и тонуса, температуры тела, водного баланса организма, количества и качества принятой пищи и др. После однократного приема алкоголя на пустой желудок его максимальное содержание в крови устанавливается чаще всего через 40-80 минут. Если алкоголь употребляется после значительного приема пищи, то это время составляет уже 90-180 минут. После того, как уровень содержания алкоголя в крови достигнет максимума, начинается период выведения. В эту фазу происходит снижение содержания алкоголя в организме за счет его метаболизма, а также выведения части его в неизменном виде.

Пути выведения алкоголя из организма:

1. Через почки, причем содержание алкоголя в моче и в сыворотке крови примерно одинаковое. Из крови и мочи этиловый спирт исчезает полностью через 72 часа.
2. Через желудочно-кишечный тракт этанол выделяется в незначительном количестве.
3. Через выдыхаемый воздух. При усиленной физической нагрузке этот путь выделения может составить до 10% от принятого количества этанола.

Этанол быстро распределяется в организме, наиболее высокая его концентрация наблюдается в таких органах, как печень, легкие, почки. Равные дозы этанола могут вызвать у женщин более выраженные эффекты.

Концентрация этанола в крови у взрослых и стадии интоксикации представлены в таблице 8.

Таблица 8

Концентрация этанола в крови у взрослых и стадии интоксикации  
(цит. по Марковой И.В. с соавт., 1999)

Концентрации*	Стадии интоксикации
0,5% (50 мг%)	Субклиническая стадия

1,2% (120 мг%)	Эйфория
2,5% (250 мг%)	Возбуждение
3,0 (300 мг%)	Оглушение
4,0% (400 мг%)	Сопор
5,0% (500 мг%)	Кома
7,0% (700 мг%)	Смерть от остановки дыхания

\* - Концентрации этанола –  $1 \text{ г/л} = 100 \text{ мг}\% = 1\% = 100 \text{ мг/дл} = 0,1 \text{ г/100 мл} = 0,1\text{‰} = 27,1 \text{ ммоль/л} = 0,127 \text{ об}\%$ .

Тяжесть интоксикации этанолом и осложнения зависят от:

- прямого нейротоксического эффекта этанола и его метаболитов, что обеспечивается количеством выпитых спиртных напитков;
- алиментарных причин: дефицита витаминов, белков и микроэлементов, голодания, которое предшествовало приему этанола;
- от сопутствующей патологии (заболевания сердца, печени, почек, шизофрении, инфекции и т.д.);
- сочетания интоксикации с травмой, переохлаждением, ожогами, совместным приемом фармакологических препаратов (или токсических примесей в потребляемых напитках), наличие предшествующих заболеваний (диабет, гипотиреоз и т.д.);
- генетической, половой, расовой толерантности к повреждающему действию этанола (дефицит ацетальдегиддегидрогеназы у японцев, избыток фермента у лиц кавказской национальности).

Ориентировочной предельной концентрацией этанола в крови, после которой развивается интоксикация, считают 100 мг% .

Различают острую алкогольную интоксикацию, хронический алкоголизм и бытовой пьянство.

**Острая алкогольная интоксикация** бывает 3 степеней тяжести. При *легкой* (концентрация этанола в крови составляет 1-2‰) и *средней* (3-4‰) степенях возникает приятное чувство тепла, мышечного расслабления и физического комфорта. Повышается настроение: человек доволен собой, самоуверен, хвастлив. Говорит много, громко, легко меняя темы. Утрированные мимика и движения, движения утрачивают точность. При переходе в среднюю степень эйфория сменяется раздражительностью, обидчивостью. Усиливается двигательное возбуждение. Возможны импульсивные поступки. Нарушается равновесие и координация движений. Речь становится невнятной. Снижается болевая и температурная чувствительность. Иногда легкая и средняя степени опьянения протекают иначе: сразу нарастает угрюмость, озлобленность, ощущение общего дискомфорта. Это состояние легко разрешаются агрессивными действиями в отношении окружающих и себя. В других случаях опьянение сопровождается выраженным речедвигательным возбуждением и повышено-дурашливым поведением.

После средней степени опьянения на следующий день наступает слабость, разбитость, головная боль, неприятный вкус во рту, жажда. Сохраняются воспоминания, касающиеся периода опьянения.

При *тяжелой степени* (5-6‰) алкогольной интоксикации наблюдается различное по глубине помрачение сознания – от оглушения до комы. В ряде случаев возникают эпилептиформные припадки. Возможны непроизвольные рвота, мочеиспускание, дефекация. Наступает полная амнезия.

Иногда развивается *патологическое опьянение* – это своеобразный психоз. Оно значительно отличается от простого опьянения. Вскоре после приема незначительного количества алкоголя (50-150 мл) внезапно развивается глубокое помрачение сознания: тревога, страх или иступленная ярость. Наблюдается бред, двигательное возбуждение, галлюцинации устранимого характера. У такого пьяного человека возникает стремление к обороне (нападение с насильственно-разрушительными действиями). Поведение внешне сохраняет целесообразность и целенаправленность, опьяневший выполняет достаточно сложные акты, требующие иногда не только хорошей координации движений, но и ловкости. Это состояние продолжается от нескольких минут до нескольких часов, обычно завершается глубоким сном. Наступает или полная амнезия или смутные воспоминания от отдельных действий.

Патологическое опьянение – психическое расстройство, возможное, как правило, один раз в жизни, но может и повторяться. Оно может развиваться у лиц с безупречным здоровьем. Но чаще возникает при различных органических заболеваниях центральной нервной системы, у лиц, страдающих алкоголизмом, у психопатических личностей. Его возникновению способствуют возбужденная бессонница, психическое или физическое утомление, недоедание. Патологическое опьянение – это острый психоз.

Как помочь себе при алкогольном опьянении и избежать головной боли на следующий день?

1. Нельзя смешивать газированную воду, пиво, шампанское с крепкими напитками.
2. Не употреблять спиртного на голодный желудок.
3. Закуска должна состоять из жирной и белковой пищи.
4. Десертные вина лучше употреблять с шоколадом и пирожными, а не с фруктами.
5. Избегать длительных застолий в душном, прокуренном помещении, где звучит громкая музыка.
6. Свести до минимума курение сигарет.
7. При появлении тошноты, головокружения, нарушения координации движений, необходимо съесть дольку лимона, половинку яблока или выпить крепкий кофе или чай, выйти на свежий воздух или умыться холодной водой.
8. Если не стало лучше, необходимо промыть желудок.

9. При сильных головных болях выпить крепкий чай, съесть побольше сладкого, выпить цитрамон или анальгин и лечь спать.

**Алкогольная кома.** Развивается у обычных людей, не у хронических алкоголиков, при избыточном приеме спиртных напитков. У некоторых возникает непрерывное чихание (в течение 10-15 минут). Речь невнятная, наблюдается крайняя заторможенность, вялость, быстро засыпает. Может быть частое икание, одышка и рвота.

*Кома* – такое состояние, когда человек не реагирует на боль и звуки. Кожа бледнее, лицо синее. Артериальное давление и пульс определяются с трудом. Дыхание с храпом, так как язык западает. Непроизвольное выделение мочи и кала.

Смерть может наступить от удушья собственным языком; аспирации рвотными массами, от острой сердечно-сосудистой недостаточности.

*Первая помощь.* В положении на спине больной может захлебнуться рвотными массами. Поэтому его надо уложить на бок, осмотреть полость рта. Срочно вызвать врача.

**Хронический алкоголизм** – неодолимое (болезненное) влечение к алкоголю, связанное с психической и физической зависимостью от него. Это самая распространенная форма токсикомании. Большинство алкоголиков – мужчины, но в последние годы алкоголизм распространяется и среди женщин. Заболевание начинается обычно в возрасте 25-40 лет.

Алкоголизм формируется медленно и незаметно, через несколько стадий. Случайные приемы алкоголя переходят в бытовое пьянство. Доза постепенно увеличивается, а потребление алкоголя становится регулярным.

Различают 3 стадии хронического алкоголизма.

*Первая стадия.* Начальная или неврастеническая. На этой стадии появляется навязчивое влечение к алкоголю и достижению состояния опьянения. Теряется чувство меры, нарастает толерантность к спиртным напиткам. Исчезает рвота при выраженном опьянении. Происходит потеря памяти на события во время выпивки. Появляется способность к частому употреблению алкоголя без отвращения к нему. Это свидетельствует о переходе от эпизодического к систематическому пьянству.

Первая стадия продолжается 3-6 лет.

*Вторая или наркотическая стадия.* Характерным признаком является появление «похмельного» или абстинентного синдрома, развивающегося при прекращении приема алкоголя. При этом отмечается гиперемия лица, тахикардия, артериальное давление повышено, появляются боли в области сердца, головная боль, потливость, тремор рук, боли в мышцах, суставах, сухость, неприятный вкус во рту, тошнота, боли в животе, понос. Стремление больного избавиться от этих крайне неприятных ощущений путем приема новых порций спиртного приобретает вид навязчивого влечения к нему. Прием алкоголя становится регулярным. Все чаще больной выпивает в кругу случайных знакомых лиц или в одиночку – тайком. Начинают из-



меняться личностные черты больного: появляется раздражительность, придирчивость, недовольство, назойливость, легко переходящие в злобу с агрессией. Нарушается сон, развивается бессонница. В этой стадии наблюдается наивысшая толерантность к алкоголю. Характерна «амнезия опьянения».

*Третья или энцефалопатическая* стадия. На этой стадии проявляется более интенсивное, неудержимое влечение к спиртным напиткам. Изменение реактивности приводит к снижению толерантности к алкоголю. Опьянение наступает от небольших доз. Вместо водки начинает употреблять крепкие вина. Развивается алкогольное слабоумие. Часты алкогольные психозы. Как навязчивое, так и неудержимое влечение к спиртным напиткам получили название психической зависимости от алкоголя. Наблюдаются тяжелые поражения внутренних органов.

**Алкогольное поражение пищеварительной системы.** Органы пищеварительного тракта выполняют защитную функцию на пути проникновения алкоголя в организм и первыми испытывают его воздействие. Изменения начинаются уже в полости рта, где алкоголь подавляет секрецию и повышает вязкость секретируемой и заглатываемой слюны. Как однократное, так и систематическое употребление спиртных напитков нарушает моторику пищевода. Это приводит к нарушению процесса глотания и к обратному забрасыванию содержимого желудка в пищевод. Малые концентрации и небольшие дозы алкоголя стимулируют желудочную секрецию. Систематическое потребление более высоких доз алкоголя снижает ее. Развивается гастрит. При систематическом употреблении алкоголя изменения в желудке обнаруживаются более чем у 95% злоупотребляющих им.

Воздействие этанола на поджелудочную железу начинается с раздражения алкоголем ее протоков, что ведет к повышению секреции. Систематическое употребление алкоголя, наоборот, приводит к прогрессирующей секреторной недостаточности. При систематическом употреблении алкоголя первоначально развивается жировая дистрофия печени, затем хронический гепатит и, наконец, цирроз печени.

При алкоголизме нарушается естественный метаболизм витаминов, особенно, жирорастворимых, и стероидных гормонов. При злоупотреблении алкоголем отмечается большая встречаемость злокачественных новообразований верхнего отдела пищеварительного тракта и органов дыхания.

**Алкогольное поражение сердечно-сосудистой системы.** Действие однократного введения алкоголя в средней дозе, если ему не предшествует хроническая алкогольная интоксикация, уже в течение первого часа проявляется, прежде всего, снижением нагрузки на левый желудочек. Одновременно происходит уменьшение сократимости мышечных клеток и нарастание дефицита энергообеспечения для сокращения сердца. При продолжительном систематическом приеме алкоголя прогрессивно нарастают дистрофические изменения клеток миокарда, вплоть до появления в них

участков микро- и даже макронекрозов. Ухудшается снабжение миокарда кислородом. Отмечается утолщение стенок капилляров, разрастание вокруг них соединительной ткани, в результате происходит расширение сосудов, замедление в них тока крови, что приводит к застою и отеку сердечной мышцы. При длительном приеме алкоголя деструктивные процессы в миокарде приводят к расширению полостей сердца и развитию сердечной недостаточности (так называемая алкогольная кардиомиопатия).

**Алкогольное поражение органов дыхания.** Изменения в системе дыхания связаны с двумя моментами. Первое – это способность легких выделять в неизменном виде как сам этанол, так и его метаболит – ацетальдегид. Второе – это повышенная вероятность попадания (аспирация) различных количеств пищи. Этанол и ацетальдегид, выделяясь в альвеолы, оказывают на клетки легочной ткани токсическое действие. В результате наблюдается гибель отдельных клеток. Повреждающее действие этанол и его метаболиты оказывают и на бронхи и трахею. В результате нарушаются функции дыхания, снижается жизненная емкость легких, развиваются воспалительные процессы в воздухоносных путях. Все это становится благоприятным фоном для развития инфекционных воспалительных процессов в бронхо-легочной системе.

Нарушение перистальтики пищевода, акта глотания и возникновение рвоты приводят к аспирации пищи, которая является источником инфекции у лиц, злоупотребляющих алкоголем.

Нарушение иммунной защиты приводит к тому, что острая пневмония часто приобретает затяжной характер.

При алкоголизме происходит **поражение системы иммунной защиты организма, системы крови, выделительной и нервной систем.** Алкогольная болезнь может проявляться множеством неврологических симптомов, в основе которых лежат нарушение обмена веществ в мозге, ведущие к дистрофии и некрозу нервных клеток; повышенная секреция жидкости под воздействием алкоголя сосудистыми сплетениями желудочков мозга приводит к увеличению внутричерепного давления.

**Алкоголизм, материнство и потомство.** Алкоголь, отрицательно сказываясь на здоровье женщины, нарушает и нормальное функционирование ее половых органов. У женщин, страдающих хроническим алкоголизмом, в 85% случаев имеются хронические заболевания, 40,6% из них страдали заболеваниями половой сферы. У женщин, злоупотребляющих спиртным, в 2,5 раза чаще, чем у непьющих, отмечаются различные гинекологические заболевания. Злоупотребление алкоголем, разрушая организм женщины, истощает ее иммунную и эндокринную систему и в конце концов приводит к бесплодию. Кроме того, женщины, злоупотребляющие алкоголем, нередко ведут беспорядочную половую жизнь, что неизбежно сопровождается воспалительными заболеваниями половых органов и оканчивается бесплодием.

Гиппократ говорил: «Пьянство – причина слабости и болезненности детей».

Болгарский врач Георгий Ефремов в своих исследованиях показал, что от 23 хронических алкоголиков родилось 15 мертворожденных и 8 уродов.

Французские ученые доказали, что максимум мертворожденных был зачат в период карнавалов и празднования урожая молодого вина. Появился даже термин «дети карнавалов».

Согласно мифологии Вулкан родился хромоногим, так как был зачат Юпитером, когда тот находился в пьяном состоянии. В Древней Спарте Ликург издал закон, запрещающий молодоженам в день свадьбы пить вино. А римляне говорили: «Пьяницы рожают пьяниц». В Древнем Риме вообще запрещалось пить до 35 лет, то есть до того возраста, пока мужчины не обзаведутся семьями.

Экспериментальные исследования показали, что алкоголь, в первую очередь, влияет на половые клетки, которые впоследствии несут патологическую информацию будущему плоду. В настоящее время рядом исследователями было показано, что у хронических алкоголиков здоровые дети могут родиться только спустя 2-3 года после воздержания от употребления спиртных напитков.

Известно, что 94% детей, отягощенных алкогольной наследственностью, впоследствии сами становятся потенциальными пьяницами или приобретают психическое расстройство.

Французский ученый Моррель провел уникальный эксперимент. Он тщательно проследил за жизнью четырех поколений больных, страдающих хроническим алкоголизмом. «В первом поколении – нравственная испорченность, алкогольные излишества; во втором – пьянство в полном смысле слова; представители третьего страдали ипохондрией, меланхолией, были склонны к убийству; в четвертом – тупость, идиотизм, бесплодие». То есть, по сути, перестал существовать род.

Влияние алкоголизма на потомство связано с двумя основными причинами: биологическими и социальными. Неблагоприятное социальное влияние алкоголизма родителей на развитие их детей связано с нарушением психологических взаимоотношений между ними. Любой член семьи, живущий рядом с больным алкоголизмом, находится в состоянии психического стресса.

Известны неблагоприятные воздействия семейного алкоголизма на внутриутробное развитие плода. В семьях алкоголиков чаще бывают мертворожденные, выкидыши, дети с неполноценным анатомическим развитием. При алкоголизме матери во время беременности имеются специфические проявления алкогольного синдрома плода, для которого характерны множественные дефекты умственного и физического развития. К основным симптомам алкогольного синдрома плода относятся:

- задержка роста плода и ребенка;
- микроцефалия или гидроцефалия;
- мышечная гипотония;
- глазные и ушные аномалии.

Для детей с алкогольным синдромом плода характерными признаками являются: маленькая головка, в особенности лицо, узкие глаза, специфическая складка век, тонкая верхняя губа.

Бывает, что при рождении ребенок внешне выглядит нормально, но вскоре выявляются нарушения в его психическом развитии. Это может быть полная идиотия, в других случаях – олигофрения различной степени, нарушения зрения, слуха, задержка речи, неврозы. Весьма часто алкогольный синдром плода проявляется в виде эпилепсии.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите об острой алкогольной интоксикации.
2. Что такое хронический алкоголизм, стадии, симптомы?
3. Чем бытовое пьянство отличается от хронического алкоголизма.
4. Расскажите, какие органы поражаются при систематическом потреблении алкоголя.
5. Что такое алкогольный синдром плода?

### **1.7.2. Табакокурение: привычка или зависимость?**

**Немного статистики.** Курение – одна из самых распространенных вредных привычек человека. В настоящее время в мире проживает 1,1 миллиарда курильщиков. В развитых странах соотношение курящих мужчин и женщин составляет соответственно 41 и 21%, в развивающихся – 50 и 8%. В развитых странах среднестатистический курильщик выкуривает 6,6 сигареты в день.

Существующая ситуация во всем мире названа «табачной эпидемией». В России создается действительно критическое положение с табакозависимостью. По данным Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины МЗ РФ, среди мужчин курят 59,8%, среди женщин – 9,1%. Однако в возрасте 30-34 года число курящих мужчин достигает 72%. Они выкуривают в среднем 16,9 сигареты в день, женщины – 10,2. За последние 10 лет в России число курильщиков увеличилось на 14%.

Курящих женщин в репродуктивном возрасте у нас запредельно много: если среди дам 1920-1929 годов рождения курили около 6%, то 1970-1974 годов рождения – 20-25%.

Один из самых негативных моментов, нарастающих в последние годы, - это приобщение детей и молодежи к курению, рост заболеваемости среди курильщиков и среди «пассивных курильщиков». Почти половина

российских подростков курит. При этом группа риска, т.е. те, кто курит постоянно, составляет не менее 35% школьников и 20% школьниц. Пик приобщения к курению приходится на ранний школьный возраст – до 10 лет включительно. В этом возрасте пробуют курить около 30% мальчиков. В 11-12 лет начинают курить еще 17%, в 13-14 лет – еще 22%. А всего ко времени окончания школы пробуют сигарету более 70% юношей и более 50% девушек.

По данным ВОЗ, 42% всех смертей в нашей стране непосредственно связано с курением. Известно, что курение сокращает продолжительность жизни в среднем на 25 лет. По прогнозам специалистов ВОЗ, из 850 млн. нынешних жителей Европы 100 млн. умрут от причин, связанных с курением.

**Из истории курения.** В 1560 году французский посол в Лиссабоне Жан Нико посоветовал королеве Франции Екатерине Медичи, страдавшей мигренями, новое «лекарство». Оно понравилось не только королеве, но и ее сыну Франциску II, которому мигрень передалась по наследству от матери.

С легкой королевской руки нюханье табака распространилось среди придворных, а потом все ниже и ниже по иерархической лестнице. А Жан Нико своим верноподданническим поступком даже обессмертил свое имя: основное ядовитое вещество, содержащееся в табаке, получило название никотин.

В России по указу Михаила Романова в 1633 году за курение наказывали плетью, ссылали в Сибирь, отрезали нос. В конце XVII века Петр I за известную пошлину разрешил продажу табака в России.

**Причины курения.** Ученые установили психологические особенности личности, предрасполагающие к курению:

1. Лица с психологической зависимостью.
2. Лица, испытывающие удовольствие от вкусовых качеств табака.
3. Лица, прибегающие к курению в целях борьбы со стрессами.
4. Лица, курящие от безделья и незанятости.

Большую роль в распространении курения играет реклама табачных изделий: красочная обертка, прекрасные зажигалки, дорогие пепельницы, трубки. Несмотря на запрет пропаганды курения, до сих пор в большинстве теле-, кинофильмов, телепередач герои не расстаются с сигаретой, хотя по сюжету в этом нет необходимости.

Основные причины приобщения к курению в детстве и подростковом возрасте – любопытство, подражание взрослым, свои товарищам, «авторитетам» и кумирам, плохой пример родителей. В курящих семьях дети курят в 2 раза чаще, чем у некурящих. Имеют значение и желание показаться самостоятельным, взрослым, протест против опеки со стороны взрослых.

Девушки начинают курить из кокетства, желая понравиться, быть «свои парнем», показать себя модной, эмансипированной. В школе боль-

шое значение имеет психологическое (а иногда и физическое) давление курильщиков на некурящих. И чтобы быть «как все» мальчик или девочка закуривает, а затем это входит в привычку.

Некоторые начинают курить в зрелом возрасте (чтобы казаться солиднее, успокоить нервы). Иногда курение является способом поддержать компанию, особенно для человека стеснительного, некоммуникабельного. Курение – нередко возможность вступить в общение с незнакомым человеком: «Разрешите прикурить; а что Вы курите? Угощайтесь моими».

Курение является условным рефлексом, который возникает в результате повторения определенных действий. Возникает вредная привычка, которая затем переходит в болезнь.

**Кошмары курения.** При курении в организм поступает более 400 различных химических соединений. Одним из них является никотин. Однако, никотин – не самое страшное зло в сигарете. Поэтому широко распространено мнение о том, что сигареты с низким содержанием никотина менее опасны, в корне неверно. Кроме никотина в табачном дыме содержатся пиридиновые основания, аммиак, синильная кислота, угарный газ, сероводород, уксусная, муравьиная, масляная кислоты, углекислый газ, этилен, бенз(а)пирен, мышьяк, хром, радиоактивный полоний, смолы и др. Очень многие из этих веществ ядовиты.

1-2 пачки сигарет содержат смертельную дозу никотина. Известно, что фильтры несколько снижают поступление токсических веществ в организм человека. Так, содержание смол во вдыхаемом дыме ацетатные фильтры уменьшают всего лишь на 30-50%, а бумажные – на 10-20%. Фильтры практически не задерживают окись углерода, пиридиновые основания, мышьяк.

Средний курильщик делает около 200 затяжек в день, что составляет примерно 6000 затяжек в месяц, 72000 – в год и свыше 2000000 затяжек за 45-летнего курильщика, который начал курить в 15 лет. Ежедневно 200 глотков отстоя из 400 химических соединений, 30 из которых особенно ядовиты! Можно сказать, что, затянувшись, курильщик приложился к трубе химического завода.

Организм постепенно привыкает к веществам, содержащимся в табаке, возникает своеобразная потребность в них. Уменьшение или прекращение поступления этих токсинов в организм вызывает неприятные ощущения. И привычка превращается в болезненное влечение, подобное наркомании. Большинство курильщиков считает, что бросить курить надо тогда, когда появятся признаки какого-то заболевания. При этом ссылаются на удовлетворительное состояние здоровья своих знакомых, которые дожили до 70-75 лет, имея большой стаж курения. А если бы они не курили? Возможно, срок жизни продлился бы до 90 лет?

**«Капля долбит камень» или к чему приводит курение?** Организм курильщика ежечасно подвергается действию токсических веществ, в результате возникают нарушения в различных системах организма.

*Первый контакт* табачного дыма происходит в **ротовой полости и носоглотке**. Высокая температура и химические вещества вызывают воспаление слизистых оболочек, которое поддерживается находящимися здесь микробами. На эмали зубов появляются микротрещины, на зубах откладываются смолистые вещества, зубы темнеют, интенсивно развивается кариес. У курильщиков зубы на 15 лет старше его возраста.

Проявлением воспаления ротовой полости (стоматиты, гингивиты, кариес) является гнилостный запах изо рта. Грозным последствием хронического воспаления слизистой рта является рак нижней губы.

Повреждение вкусовых рецепторов рта приводит к снижению вкусовых ощущений и потребности в более острой пищи. А это отрицательно влияет на желудок, развивается гастрит.

Из носоглотки табачный дым поступает в **дыхательные пути**, вызывая поражение голосовых связок (хриплый «прокуренный» голос, особенно у женщин), бронхов (хронический бронхит курильщиков с сильным надсадным кашлем, особенно по утрам, с выделением грязно-серой мокроты). Воздействие табачного дыма на слизистую бронхов повышает чувствительность к различным микробам, к канцерогенным веществам. Курильщики чаще болеют туберкулезом, у них тяжелее течение бронхиальной астмы, чаще встречаются острые вирусные респираторные инфекции.

Происходят изменения и в **легочной ткани**. Альвеолы «забиваются» сажой (легкие становятся серого цвета), в стенке альвеол разрастается грубая соединительная ткань, развивается пневмосклероз. Уменьшается жизненная емкость легких, уменьшается глубина вдоха, снижается поступление кислорода в кровь, вместо него из дыма поступает окись углерода, которая блокирует гемоглобин и нарушается транспорт кислорода. Это приводит к развитию гипоксии. У курильщиков развивается выраженная дыхательная недостаточность.

Дыхательная система курильщика по своим функциональным показателям старше него примерно на 20 лет.

Никотин вызывает стойкий спазм **кровеносных сосудов**, что способствует развитию гипертонической болезни (у курильщиков ее частота в 2 раза выше). Часто повторяющиеся спазмы сосудов ведут к более быстрому развитию атеросклероза. От недостаточного кровоснабжения в первую очередь страдает **головной мозг**. Известно, после проникновения сигаретного дыма в легкие уже через 7 секунд никотин попадает в головной мозг. 1-2 сигареты могут простимулировать его работу, но дальше наступает обратный эффект – спад умственной и физической активности. Среди курящих школьников и студентов неуспевающих значительно больше. У курильщиков снижается память, ухудшается сон, часто болит голова, ухуд-

шается внимание и скорость реакции на внешние раздражители, возрастает число ошибок, особенно при работе, требующей сосредоточенности (работа на компьютере, операторский труд). Снижается острота зрения и слуха, восприятие цветов (что важно, например, для водителей).

Атеросклероз сосудов мозга при гипертоническом кризе может способствовать развитию кровоизлияния в мозг (инвалидность, смерть). У курильщиков повышена свертываемость крови, что приводит к тромбозу сосудов.

Гипоксия тканей у курильщика приводит к усилению работы *сердца* – частота сокращений в покое возрастает на 10-15 в 1 минуту, время отдыха сердечной мышцы уменьшается, компенсаторные возможности сердца значительно снижаются. Возникает выраженная одышка уже при небольших физических нагрузках.

Частые спазмы коронарных сосудов и их атеросклероз способствуют развитию ишемической болезни сердца с приступами стенокардии. Все это ведет к увеличению частоты инфарктов миокарда у курящих.

У курильщиков постепенно развивается стойкий спазм и *артерий нижних конечностей* (облитерирующий эндартериит), что проявляется появлением симптома перемежающейся хромоты, а в дальнейшем развивается гангрена, которая требует ампутации конечностей.

При курении значительно нарушается деятельность *желудочно-кишечного тракта*. Химические вещества табачного дыма усиливают слюноотделение. Избыток слюны, поступающей в желудок, усиливает отделение желудочного сока. Этому же способствуют и сами химические вещества, растворимые в слюне. Выделение кислого желудочного сока натощак приводит к повреждению слизистой желудка и развитию гастрита (у каждого второго курильщика), способствует развитию язвенной болезни желудка (у каждого 5-6 курильщика). Канцерогенные вещества табачного дыма способствуют развитию рака желудка. Большое количество токсических веществ, поступающих в организм курильщика, приводят к нарушению функции печени и почек.

Раковые заболевания у курящих по данным статистики встречаются значительно чаще: так, рак легких чаще в 15-20 раз (курильщики составляют более 80% всех больных раком легкого), рак полости рта – в 5-10 раз, рак пищевода – в 4-5 раз, рак желудка – в 5-10 раз, рак гортани – в 5-6 раз. Установлена связь с курением рака печени, поджелудочной железы, молочной железы, шейки матки.

Кроме активного курения существует так называемое *«пассивное курение»*, когда человек сам не курит, но находится в помещении, где курят окружающие. Люди часто не обращают внимание, что находятся рядом с курящими людьми. Однако при курении только примерно половина дыма поступает в легкие курильщика, а остальной дым остается в помещении, и некурящие вместе с курильщиками получают токсические вещества. При-



чем организм некурящего более уязвим к действию этих веществ. Жены курящих мужей чаще болеют респираторными заболеваниями, бронхиальной астмой, у них в 2 раза повышается риск заболеть раком легких. Особенно вредно влияет пассивное курение на детей. «Один курит, а весь дом болеет».

Мудрец сказал о табаке, который дает курильщику наслаждение и якобы обладает полезными свойствами: «Конечно, тот, кто курит, никогда не постареет, ибо умрет смолоду. К нему не заберется вор, ибо курящий всю ночь кашляет: кто же рискнет проникнуть в комнату, где бодрствуют? И, наконец, собака не укусит курильщика, ибо курильщик вынужден ходить с палочкой: какая же собака не боится палки?».

При курении особенно страдает *женский организм*. Кожа, особенно на лице, теряет эластичность, образуется множество мелких морщин, становится желтовато-серого цвета. Нос и щеки приобретают синюшный оттенок. Изменяется голос. Специфическое действие оказывает никотин на детородную функцию. Бесплодных женщин среди курящих в 9 раз больше, чем среди некурящих.

Беременность протекает со многими осложнениями. У курящих женщин в 2 раза чаще происходят выкидыши, преждевременные роды, рождение мертвого ребенка. Никотин, проникая в организм плода, существенно нарушает его нормальное развитие. Дети курящих матерей длительное время отстают в физическом и психическом развитии. Если мать курит во время грудного вскармливания, то ребенок отказывается от груди, так как в молоке содержится никотин. У детей нарушается работа желудочно-кишечного тракта, снижается устойчивость к инфекциям, они часто болеют простудными заболеваниями, бронхитами, воспалениями легких.

Все это свидетельствует о том, что борьба с курением – это борьба за здоровье человека. Бросить курить заядлому курильщику зачастую трудно, так как возникает абстинентное состояние. Здесь нужно сильное желание избавиться от этой привычки и твердая воля. Лучший способ избавиться от этой вредной привычки – не начинать курить.

**Острое отравление никотином.** *Признаки:* головная боль, головокружение, тошнота, рвота, понос, слюнотечение, холодный пот. Пульс сначала медленный, затем учащенный, неправильный. Наблюдается сужение зрачков, дрожание, потеря сознания, судороги, коллапс. Некурящие более чувствительны к никотину. Смертельная доза для взрослых составляет 40 мг никотина.

*Первая помощь.* Промывание желудка раствором калия перманганата (1:1000) с последующей дачей солевого слабительного, активированного угля. Срочно вызвать врача.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Каковы причины курения?
2. Как влияет курение на органы ротовой полости?

3. Что происходит с сердечно-сосудистой системой при курении?
4. Влияние табака на органы дыхания.
5. Что такое «пассивное» курение?
6. Каким образом влияет курение на женский организм?
7. Признаки острого отравления никотином.
8. Принципы оказания первой помощи при отравлении никотином.

### **1.7.3. Наркомания и токсикомании: опасность первого шага**

В современном обществе рост числа людей, потребляющих психоактивные вещества, стал одной из наиболее серьезных медико-социальных проблем.

**Психоактивные вещества (ПАВ)** – вещества растительного и синтетического происхождения, обладающие выраженной избирательной повреждающей активностью по отношению к мозгу, вызывающие уже в крайне ничтожных дозах психические расстройства, сопровождающиеся галлюцинациями, нарушениями памяти, внимания, мыслительных процессов, эмоций, бредовым поведением, психозом. Они делятся на наркотические и токсические. Наркотические вещества отличаются от других токсических соединений тем, что занесены в официальный список наркотических средств и находятся под особым контролем государства.

К психоактивным веществам относятся наркотики, алкоголь, табак, кофеин, ряд лекарственных препаратов.

Существуют легальные и нелегальные психоактивные вещества. Легальные ПАВ не запрещены законом. К ним относятся никотин (табак, сигареты, сигары), алкоголь (алкогольные напитки), кофеин (чай, кофе). К нелегальным ПАВ относятся вещества, употребление, хранение и распространение которых является противозаконным. К ним относятся наркотики.

Наркомания как социальное явление вовлекает в свой круг все больше жертв. По данным ВОЗ, число наркоманов в развитых странах мира составляет 48 млн. человек, более 500 млн. человек страдают заболеваниями, вызванными их приемом. В США, Южной Америке, Канаде, Западной Европе потребление наркотических средств приняло характер эпидемии.

В России практически во всех регионах отмечается тенденция увеличения незаконного оборота наркотических средств. За последние 10 лет количество наркозависимых граждан в нашей стране выросло на 60%. По официальной статистике в 2010 г. в России на учете состояло 550 тыс. человек, фактически в нашей стране 2-2,5 млн наркоманов, или почти 2% населения (Вайнер Э.Н., 2011; Ляхович А.В., Лозовская А.С., 2011), зарегистрировано более 140 тыс. детей и подростков, страдающих наркологическими расстройствами. В нашей стране по статистике от общего числа наркоманов 20% – школьники, 60% – молодежь в возрасте 16-30 лет, 20% – люди более старшего возраста (Вайнер Э.Н., 2011).

Средний возраст приобщения к наркотикам в России – 15-17 лет. В последние годы резко увеличивается процент употребления наркотиков детьми 9-13 лет, зафиксированы случаи употребления наркотиков детьми 6-7 лет – к наркомании их приобщают родители-наркоманы.

За последние 10 лет в нашей стране смертность от употребления наркотиков увеличилась в 12 раз, а среди детей – в 42 раза (Зуев А.М., 2010). По данным директора Федеральной службы РФ по наркоконтролю В.П. Иванова, смертность от употребления наркотиков достигает 30 тыс. человек ежегодно.

С наркотиками связано значительное число преступлений, самоубийств, увеличивается смертность в молодом возрасте. Если алкоголизм сокращает жизнь на 10-15 лет, то наркоман умирает, в среднем, через 5-10 лет после начала наркозависимости.

Социальная опасность и вред наркомании и токсикомании многообразны и проявляются в следующем:

- употребление наркотиков наносит большой материальный и моральный ущерб обществу, является причиной несчастных случаев на производстве, в быту, травматизма и заболеваемости, правонарушений;
- наркоманы, как правило, имеют низкую работоспособность (физическую и умственную), все помыслы связаны с наркотиками – где и как их достать и употребить;
- наркоманы создают невыносимые условия для семьи своим поведением, лишая средств к существованию и возможности для нормальной жизни, совершают преступления по отношению к потомству;
- деградируя физически и морально, наркоманы склоняют к употреблению наркотиков других людей, в первую очередь молодежь;
- наркологическая болезнь во всех ее видах – социально опасное психическое заболевание, угрожающее будущему нации, благополучию и здоровью населения государства;
- наркоманы входят в группу риска распространения СПИД.

***Причины наркомании и токсикомании:***

*Психологические* – снижение напряжения и чувства тревоги, уход от физического стресса, бегство от проблем, связанных с действительностью.

*Социальные* – неблагополучие семьи, воздействие социальной среды (если использование того или иного наркотика принято в группе, к которой человек принадлежит или с которой он себя идентифицирует, он почувствует необходимость применять этот наркотик, чтобы показать принадлежность к этой группе); достаток и досуг (могут привести к скуке и потере интереса к жизни, и выходом в этом случае могут показаться наркотики); безнадзорность.

*Экономические* – безработица, невозможность получить образование, активная деятельность криминальных структур по распространению наркотиков.

Распространению наркомании способствует также миф о том, что наркомания легко излечима.

Особую опасность представляет собой потребление наркотиков детьми и подростками.

Возрастные особенности, способствующие вовлечению детей и подростков в употребление наркотиков:

- сложность взаимоотношений со старшими и ровесниками;
- стремление любой ценой проявить себя, выделиться среди сверстников;
- слабо развитая воля у подростков, недостаточная защищенность, позволяющие применять к подростку принуждение;
- свойственное подростковому возрасту стремление к риску и любопытство.

Возрастные особенности подростков использует наркомафия, получающая огромные доходы от преступного наркобизнеса.

Психологические приемы приобщения молодежи к наркотикам:

1. Ставка на любопытство, подталкивающее подростка к тем, кто настойчиво предлагает попробовать и получить «кайф».

2. Дружеская шутка, когда подростку вместо обычных сигарет приятели предлагают «импортные», от которых возникают необыкновенные ощущения, и после обмена мнениями о них раскрывают тайну. После этого приобретенному первому наркотическому опыту уже не страшно сознательно курить «травку».

3. Дружеский шантаж авторитетных друзей часто становится решающим для подростка, который не может устоять перед доводами: «Попробуй! Ты что – слабак?»

4. В состоянии алкогольного опьянения молодые люди теряют осторожность и решают попробовать наркотик.

5. Амурный шантаж чаще всего применяют для вовлечения девушек. Многие из них не могут устоять против такого аргумента: «Если ты меня любишь, попробуешь!», – и доказывает свою любовь приобщением к наркотику.

6. Наркомафиозный шантаж, как правило, следует после того, как подростку дают наркотик даром со словами: «Рассчитаемся потом». А когда возникает зависимость, предъявляют счет.

Приобщение подростков к наркотикам носит поступательный характер и, как правило, проходит следующие этапы:

- выпадение из групп социализации;
- приобщение к группам, склонным к правонарушениям;
- вхождение в группу, в которой употребление наркотиков является ведущей деятельностью.

**Наркомания** – это патологическое влечение к приему наркотиков, обусловленное включением наркотического вещества в цикл биохимиче-

ских процессов функционирования организма. Прекращение приема наркотиков ведет к тяжелым психическим и физиологическим расстройствам. Длительный прием наркотиков вызывает нарушение регуляторной деятельности систем организма и морфологические деструкции различных органов.

Ведущим синдромом при болезнях зависимости является патологическое (болезненное) влечение к психоактивным веществам.

**Наркотики** – это такие химические вещества растительного или синтетического происхождения, которые оказывают особое, специфическое действие на центральную нервную систему. В настоящее время существует уже около 500 таких веществ.

**Наркоман** – человек, который постоянно употребляет наркотики.

Клиника наркоманий (токсикоманий) характеризуется тремя основными состояниями (синдромами):

1. Психическая зависимость.
2. Физическая зависимость.
3. Толерантность.

**Психическая зависимость** – это болезненное стремление непрерывно или периодически принимать наркотический или другой психоактивный препарат с тем, чтобы испытать определенные ощущения либо снять явления психического дискомфорта. Она возникает во всех случаях систематического употребления наркотиков, но может быть и после однократного его приема; является самым сильным психологическим фактором, способствующим регулярному приему наркотиков или других психоактивных средств, препятствует прекращению наркотизации, обуславливает появление рецидивов заболевания.

**Физическая зависимость** – это состояние перестройки всех функций организма в ответ на хроническое употребление психоактивных препаратов. Проявляется выраженными психическими и соматическими нарушениями при прекращении приема наркотика или при нейтрализации его действия специфическими антагонистами. Эти нарушения обозначаются как *абстинентный синдром*, *синдром отмены* или *синдром лишения*. Они облегчаются или полностью купируются новым введением того же наркотика либо вещества со сходным фармакологическим действием. Физическая зависимость подкрепляет влияние психической зависимости и является сильным фактором, определяющим непрерывное использование наркотических препаратов или возврат к их употреблению после попытки прекращения приема.

Причины развития физической зависимости очень сложны и еще до конца не раскрыты. Существуют убедительные доказательства того, что на стадии формирования болезни перестраивается вся жизнедеятельность организма; наркотики включаются в качестве обязательного элемента в систему регуляции обменных процессов, прежде всего, в нервных структурах.

Дело в том, что в организме вырабатываются эндорфины – эндогенные вещества, по эффекту схожие с опиатными наркотиками. В нашем теле они есть всегда. Обычно их хватает, чтобы у здорового человека было хорошее настроение. На стенках нервных клеток для них существуют специальные рецепторы, через которые эндорфины изменяют состояние клеток. Те же самые рецепторы обеспечивают эффект опиатных наркотиков, поэтому их также называют «опиатными рецепторами». Наркотики и алкоголь способны стимулировать выработку эндорфинов, тем самым, влияя на опиатные (или эндорфиновые) рецепторы. Эндорфины регулируют образование, распад и взаимодействие важнейших нейромедиаторов – катехоламинов (адреналина, норадреналина), ацетилхолина и др. Нейромедиаторы же играют важнейшую роль: они участвуют в передаче нервных импульсов и отвечают за процессы возбуждения и торможения в нейронах, нервной ткани и в головном мозге. Поэтому они отвечают за психический и физический тонус человека в целом, за состояние его эмоциональной сферы, сердечно-сосудистой и других систем организма, за его поведение.

**Абстинентный синдром** – общее расстройство функций организма, которое сопровождается физическим недомоганием (сильнейшими головными болями, общей слабостью, ознобом, болями в мышцах и суставах, рвотой, непрекращающимся поносом, слюно- и потоотделением), отклонениями в психике и поведении.

**Толерантность** – это состояние адаптации к наркотическим или другим психоактивным веществам, характеризующееся уменьшенной реакцией на введение того же количества наркотика, когда для достижения прежнего эффекта требуется более высокая доза препарата.

Течение наркоманий (токсикоманий) имеет некоторые общие закономерности. В клинической динамике этих заболеваний выделяют три стадии.

1 стадия характеризуется тем, что постепенно, но достаточно быстро, в среднем за 1-2 месяца (а иногда – после 1-2 приемов!), развивается психическая зависимость по отношению к какому-то веществу. Одновременно постоянно растет толерантность к нему.

2 стадия характеризуется формированием физической зависимости от данного вещества и готовностью к возникновению абстинентного синдрома. У больного нарушена психика, изменено поведение. Отмечается поражение всех органов и систем. Толерантность нарастает, может быть на очень высоком уровне. Развивается неодолимое стремление к приему наркотика.

3 стадия (конечная). Наблюдаются тяжелые необратимые изменения в организме. Произошло стремительное разрушение всех жизненно важных органов и систем, которое приводит в дальнейшем к гибели.

Длительность отдельных стадий у больных различна и зависит от вида наркотика, от возраста начала потребления, темпа роста дозировок, физи-

ческого состояния организма. Наркоманы долго не живут, продолжительность жизни укорачивается на 20-30 лет.

Наиболее распространенные группы наркотических веществ представлены в международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10):

1. Опиоиды F11 (натуральные, полусинтетические, синтетические).
2. Каннабиноиды F11 (наркотики, изготовленные из конопли – марихуана, гашиш, гашишное масло).
3. Седативные, снотворные вещества F13 (барбитураты, бензодиазепины).
4. Кокаин F14 (традиционный кокаин, новый кокаин – крэк).
5. Другие стимуляторы F15 (амфетамины, кофеин др.).
6. Галлюциногены F16 (LSD, PCP, циклодол, димедрол, тарен и др.).

### ***Опиатные наркотики***

К ним относятся: героин, морфин, кодеин, метадон и другие.

В последние годы в России получила распространение среди подростков кодеиновая наркомания. Первичная доза кодеина, вызывающая наркотическое опьянение, – это всего несколько таблеток. Они глотают таблетки пачками – до 120 таблеток, «ловят» кайф, а уже через некоторое время у них развивается зависимость.

Из содержащих кодеин лекарственных препаратов наркоманы научились изготавливать дезоморфин, или «крокодил», который в 15 раз токсичнее героина. Специалисты считают дезоморфин «наркотиком-убийцей». У подростка, который принимает дезоморфин, зависимость развивается уже после первой дозы. Дезоморфин, как и другие наркотики, поражает жизненно важные органы и системы, опорно-двигательный аппарат, в результате быстро развивается обширный некроз органов и тканей организма. Средняя продолжительность жизни потребителя дезоморфина – один-два года. Лечение таких больных практически невозможно. Систематическое потребление этого наркотика зафиксировано уже в 60 регионах страны.

Опиаты хорошо всасываются в желудочно-кишечном тракте, через слизистую носа и легочные капилляры. Попадая в кровяное русло, они распределяются во всех жизненно важных органах человека. Однако в первую очередь опиаты воздействуют на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему и желудочно-кишечный тракт.

Симптомы *опьянения* наркотиками опиатной группы: узкие зрачки (симптом «булавочной головки»); бледные кожные покровы; отсутствие запаха алкоголя изо рта; сознание ясное (если нет передозировки); настроение благодушное, полностью отсутствует агрессивность, злоба; речь ускорена. При этом люди очень оживлены и не критичны. Болевая чувствительность у наркомана со стажем снижена, и он может обжечься о сигарету, не почувствовав боли.

Такое состояние держится не более 8-12 часов. Когда оно постепенно проходит, а запаса наркотиков под рукой нет, развивается абстинентный синдром. В это время наркоман беспокоен. Он напряжен, раздражителен без причины, нервничает. Ему необходимо найти наркотики, поэтому, он либо уходит из дома, либо названивает по телефону.

Первые признаки *абстинентного синдрома*: резкое расширение зрачков, вялость, недомогание, озноб, потливость, сниженное настроение и сильнейшая тревога. Наркоманы кутаются в теплые вещи, включают обогреватели, даже если дома не холодно. Появляются боли в коленных и локтевых суставах, ломящие боли в костях ног и рук, тянущие боли в области поясницы, мышцах спины и ног, приступообразные боли в животе. Всех мучает насморк, некоторые постоянно чихают. Наблюдается тошнота, иногда рвота, понос. В этот период наркоманы почти не спят по ночам. Лежать неподвижно они не могут, хотя и стараются. Переносить такое состояние (оно длится не менее 4-5 суток) могут лишь те, кто-либо недолго злоупотребляет наркотиками, либо те, кто пользуется заботой и поддержкой родных. Обычно наркоман не выдерживает, и на третьи сутки «болезнь» внезапно «проходит»: значит, он опять принял наркотики и вновь чувствует себя хорошо.

Период формирования физической зависимости при систематическом употреблении наркотиков наступает в среднем от трех недель до 1,5 месяца.

***Последствия приема опиатных наркотиков.*** Смерть наркоманов наступает в основном в молодом возрасте. Средний статистический возраст умерших – 36 лет. Причины смерти: болезни внутренних органов, отравления в результате передозировки, несчастные случаи, самоубийства, травмы. Чаще наркоманы погибают в течение пяти лет в результате стремительного разрушения жизненно важных органов и систем.

Наиболее частыми осложнениями хронического злоупотребления опиумом являются ВИЧ-инфекция и СПИД, вирусные гепатиты В и С, приводящие к развитию цирроза и рака печени, гнойные инфекции кожи и тканей, воспаление и изменение вен. В итоге у наркоманов развивается сепсис, тромбофлебиты, флегмоны, воспаление легких, от которых они погибают.

У наркоманов вследствие токсического действия героина и некоторых других факторов часть мышечных клеток сердца погибает, вместо них образуется рубцовая ткань. Это заболевание называется «кардиомиопатия», оно проявляется учащением пульса, болями, уменьшением силы сердечных сокращений. Иногда к кардиомиопатии присоединяется воспаление внутренней оболочки сердца (эндокарда) из-за микробов, которые попадают в кровь при уколах. В результате может возникнуть хроническая сердечная недостаточность.



Опиатные наркотики весьма специфично повреждают головной мозг: драки, падения чреватые неоднократными сотрясениями мозга и более тяжелыми травмами головы. Кроме того, любая передозировка опиатов приводит к ухудшению функции дыхания (опиаты подавляют работу дыхательного центра) и недостаточному снабжению кислородом головного мозга. В результате гибнет определенное количество клеток мозга, со временем развивается энцефалопатия – заболевание, при котором погибает большое количество клеток головного мозга.

Опиаты непосредственно нарушают обмен кальция в организме. В связи с вымыванием кальция из костей и зубов, происходит их постепенное размягчение. Более интенсивно разрушаются зубы, и через несколько лет постоянной наркотизации от них остаются только черные «пеньки».

Опиатная зависимость во время беременности, как правило, представляет угрозу как для матери, так и для плода. У женщин отмечаются преждевременные роды. У детей, рожденных от матерей-наркоманок, развиваются различные осложнения, отставание в росте и весе, включая синдром отмены (ломки), который может привести ребенка к смерти. Этот синдром отмены возникает в первые 24 ч после рождения или может быть отсрочен до 10 дней после рождения.

Средняя продолжительность жизни регулярно принимающих наркотики опиатной группы составляет около 7 лет с начала употребления.

### ***Каннабиноиды***

Употребление препаратов конопли с наркотической целью является наиболее распространенной формой наркомании. Наркотическое действие оказывают психоактивные вещества, содержащиеся в конопле, – каннабиноиды.

Для *острой интоксикации* препаратами конопли характерно изменение внешнего вида – покраснение лица, глаз, повышенный блеск глаз, иногда отек век, отечность сосочков языка, а также реакция со стороны вегетативной нервной системы – сухость во рту, учащение дыхания, пульса (до 100 ударов в минуту). Очень характерно чувство голода («зверский аппетит»), жажда, иногда тошнота, рвота, головная боль. Наблюдается нарушение координации, походки, речи, дрожь рук и всего тела. Зрачки расширены, реакция их на свет вялая. К концу опьянения появляется выраженная сонливость.

Изменяется поведение курильщиков. Они становятся неадекватно веселыми, нередко появляется тенденция к агрессивным действиям. Фон настроения крайне изменчив, с полярной сменой эмоций. В ряде случаев появляется острый страх или безразличие к окружающим. В отдельных случаях при передозировках развиваются более глубокие психические расстройства с галлюцинациями, бредом преследования, возбуждением, спутанностью сознания.

*Абстиненция* при отмене препаратов конопли менее выражена, чем при других видах наркомании. Она возникает через 3-6 часов и характеризуется состоянием психического дискомфорта, слабостью, вялостью, трудностью концентрации внимания, сниженным фоном настроения, раздражительностью, расстройствами сна и аппетита, вегетативными нарушениями – потливостью, сердцебиением, повышением артериального давления. Возможны разнообразные неприятные ощущения в различных частях тела (жжение, покалывание и т.п.). Длительность абстиненции 3-7 дней, реже – до двух недель.

При хроническом употреблении препаратов конопли поражается головной мозг, развиваются нарушения познавательных функций, снижаются интеллектуальные способности; психическая и физическая истощаемость, вялость, апатия становятся постоянными признаками.

В последнее время многие исследователи полагают, что гашиш и марихуана провоцируют шизофрению (Ляхович А.В., Лозовская А.С., 2011). Часто выявляются нарушения в сексуальной и репродуктивной сфере – импотенция и бесплодие.

Курение марихуаны женщиной во время беременности может привести к нарушению развития плода, замедлению формирования многих органов и систем, отставанию роста у ребенка.

#### ***Седативные, снотворные препараты***

Снотворные средства сейчас встречаются только в виде официальных препаратов, обычно таблеток. Не все снотворные вещества являются в юридическом смысле наркотиками, но все они способны вызывать зависимость и могут обнаруживать свойства наркотиков.

Для состояния *острой интоксикации* характерны: прогрессирующее ухудшение координации движений, иногда в сочетании с расторможенностью, снижение способности к осмыслению, концентрации внимания, формированию суждений, затуманенность сознания. Внешне больные напоминают людей, находящихся в выраженном алкогольном опьянении. Наблюдается благодушное настроение, которое легко может смениться гневливостью, агрессивностью. Мышечный тонус понижен, походка неуверенная, с пошатыванием. Движения неточные, порывистые, размашистые. Речь смазанная, монотонная, из-за неустойчивости внимания с частыми перескакиваниями с одной темы на другую. Мимика бедная, глаза нередко полузакрыты, губы обвисшие. Кожные покровы бледные, с легким сальным налетом. Нарушены движения глаз, зрачки широкие, с резким ослаблением реакций на свет. Кроме того, обычно наблюдается урежение сердцебиения, понижение артериального давления, снижение температуры тела, синюшность губ, кожи лица и конечностей.

*Абстинентный синдром*, как правило, тяжелый, возникает обычно через 12-24 часа после отмены препарата, достигает пика выраженности через 2-3 дня и медленно регрессирует. Характерны тревога, тоскливо-

злое настроение, произвольные мышечные подергивания, дрожание век и пальцев рук, прогрессирующая слабость, головокружение, тошнота, рвота, поносы, потливость, колебания артериального давления с резким его падением при вставании. Типичны боли в желудке и крупных суставах. Всегда выражены расстройства сна, вплоть до полной бессонницы. Иногда возникает развернутая картина судорожных припадков. Зрачки расширены, лицо бледное, «сальное», одутловатое, подчас маскообразное. При нарушении координации движений – постоянная суетливость со стремлением к перемене позы. В связи с припадками, нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы абстинентный синдром может стать угрожающим для жизни состоянием.

*Хроническая интоксикация* седативными и снотворными препаратами отмечается на фоне изменений личности больных. Больные то благодушны, то напряжены, несдержанны, злобны. Постепенно становятся рассеянными, легко отвлекаемыми, не могут справиться с мыслями, у них снижается память и уровень суждений. Хроническая интоксикация снотворными может сопровождаться кожными высыпаниями, трофическими нарушениями (язвами и т.п.), нарушением работы желудочно-кишечного тракта.

*Внешний облик* хронических больных весьма специфичен. Лицо серозеленое, с сальным налетом, отечное, с глубокими, резко очерченными мимическими складками. Походка нечеткая, возможно пошатывание, тонкие движения нечеткие, размашистые. Зрачки широкие, слабо реагирующие даже на яркий свет. При осмотре видимых слизистых на языке можно увидеть плотный грязно-коричневый налет.

### ***Кокаин***

Кокаин и его производное крэк в Америке врачи называют fast killers – «быстрыми убийцами». При его приеме часто наблюдаются осложнения со стороны сердца (аритмии, миокардиопатии, инфаркты и внезапные остановки сердца), характерны острые легочные кровотечения, пневмоторакс, хронический насморк, язвы слизистой оболочки носа, повреждение эмали зубов и эрозии роговицы глаза. Иногда развивается специфический кокаиновый «психоз Маньяна», который помимо тревоги и страха, осложняется галлюцинациями. Появляется мучительный кожный зуд, и больному кажется, что у него под кожей ползают маленькие жалящие насекомые или что ему специально под кожу кто-то «насыпал песка». Галлюцинации часто бывают зрительными, еще чаще слуховыми (слышатся угрозы, ругательства, оскорбления). Обычно галлюцинации сопровождаются бредом преследования.

### ***Другие психостимуляторы***

Психостимуляторы – разнообразная группа веществ, которые обладают способностью искажать восприятие окружающего, поэтому близко граничит с галлюциногенами.

В состоянии *острой интоксикации* зрачки расширены, наблюдается некоторое повышение давления, частое сердцебиение; кожные покровы бледные, губы сухие, их постоянно приходится облизывать. Движения становятся суевливыми, порывистыми. Длительное время отсутствует аппетит, нет потребности во сне. Изменяется поведение – характерны возбуждение, болтливость, излишняя откровенность; речь быстрая, по типу монолога. Через 3-4 часа такое состояние сменяется вялостью, слабостью, тоскливостью, подчас апатией. При передозировке может наблюдаться страх с идеями преследования.

*Абстинентные явления* развиваются через 6-12 часов после последнего приема психостимулятора. Вначале выступают тревожность, раздражительность, злобность, агрессивность. Беспокоят головные боли, боли в животе, мышцах, потливость, ознобы, бессонница, наблюдается прожорливость. В дальнейшем развиваются слабость, разбитость, возбуждение сменяется сонливостью, падает артериальное давление, нарастают подавленность, тоскливость. Длительность абстиненции – от нескольких суток до двух и более недель.

Наркотическая зависимость к наркотикам этой группы может сформироваться достаточно быстро, в течение 2-4 недель систематического приема. При этом отмечается переход от систематического типа употребления к циклическому. Периоды употребления продолжительностью от 2-3 дней до 5-7 дней характеризуются практически полным отсутствием сна, аппетита, задержкой мочеиспускания, повышением активности с последующим общим физическим истощением. Дефицит веса может достигать 10 и более килограммов. Инъекции делаются часто, каждые 2-3 часа, круглосуточно. В конце цикла больные перестают ощущать стимулирующее действие препарата, появляется отвращение к нему, и они засыпают. Во время перерыва в приеме (его длительность от 2-3 до 7 дней) наблюдаются повышенная сонливость, прожорливость, апатия, снижение фона настроения, вплоть до выраженных депрессивных реакций, ощущение усталости, разбитости, сопровождающееся раздражительностью, немотивированной грубостью по отношению к родным.

*Внешний вид* больных наркоманией достаточно характерен. Одежда неопрятная, но соответствует моде, принятой среди молодежи. Глаза запавшие, с нездоровым блеском, кожа очень бледная, с сероватым оттенком и множественными пигментными пятнами в местах мелких порезов и ссадин; на лице и спине – гнойничковая сыпь. Вес тела значительно снижен. На коже предплечья, кистей – множественные следы инъекций различной давности. Эластичность кожи, мышечный тонус снижены. Голос осипший, слабый. Язык покрыт трещинками, на передней трети языка сосочки обнажены. Могут быть подергивания мышц языка. Отмечается дрожь пальцев рук, век.

Отсутствие специальной обработки как шприцов и игл, так и мест инъекций способствует возникновению воспалительных инфильтратов в местах уколов. Характерны изменения вен: в местах инъекций – яркая пигментация.

Последствия приема данных наркотиков – происходит изменение личности, нарушаются морально-этические нормы вплоть до социальной деградации. Возможны бредовые психозы, которые могут приводить к самоубийству. Постепенно развивается слабоумие и паралич нижних конечностей, которые вылечить невозможно – они необратимы. Кроме этого, от постоянного введения наркотика в вены выявляются осложнения – тромбозы (воспаление вен с образованием тромбов), нарушается ритм сердечных сокращений и не редко наблюдается остановка сердца, приводящая к смерти.

Поскольку психостимуляторы вводят внутривенно, то самым распространенным осложнением являются инфекционные заболевания, такие как ВИЧ-инфекция/СПИД, гепатиты В и С.

«**Экстази**» часто называют дискотечным стимулятором. Его применение может привести к летальному исходу. Причиной большинства смертей, связанных с экстази, является перегревание. Экстази вызывает потребность постоянно двигаться, и интенсивная физическая нагрузка приводит к подъему температуры. В тоже время нарушается работа мозгового центра терморегуляции, суживаются сосуды кожи и тем самым уменьшается теплоотдача. Наркоманы потеют и вынуждены много пить, а кто пренебрегает жидкостью, рискует с танцев отправиться в больницу из-за теплового удара. Могут возникать припадки, кровоизлияние в мозг, острая печеночная и почечная недостаточность.

Прием экстази, особенно сопровождающийся интенсивной физической нагрузкой, часто осложняется повышением артериального давления, вплоть до гипертонического криза.

### ***Галлюциногены***

Более точный термин – «препараты, изменяющие сознание». У наркоманов большинство галлюциногенов носят объединяющее название «кислота» (по-английски «acid»). К ним относятся:

**LSD** – очень токсичный препарат. Из крови очень быстро, уже через несколько минут переходит во внутренние органы; 0,02% его проникает в головной мозг. Однако этого количества достаточно, что вызвать серьезные расстройства центральной и периферической нервной системы.

LSD является структурным аналогом серотонина – одного из переносчиков нервного возбуждения, как в синапсах головного мозга, так и на периферии в системе приема информации. Галлюциногены вмешиваются в работу нескольких типов синапсов в головном мозге и полностью дезорганизуют ее. После обезвреживания и удаления LSD из мозга многие клетки уже не в состоянии восстановить нормальное функционирование синапсов.

В связи с этим обнаружены изменения в функционировании различных систем организма. Известно, что даже однократная интоксикация LSD может необратимо повредить головной мозг и навсегда оставить в психике следы, неотличимые от заболевания шизофренией.

*Отравление LSD.* Выделяют три стадии отравления LSD: начальную, стадию психоза и заключительную. *Начальная стадия* характеризуется, прежде всего, неприятными субъективными ощущениями: покалывание в конечностях, онемение, неприятные ощущения в глазах. Через 15-20 минут отмечаются чувство стеснения, усталости, внутренней взбудораженности, тревоги, появляются головокружение и головная боль. Могут возникнуть неприятные боли в области сердца, похолодание или дрожание рук. Одновременно наблюдаются разнообразные вегетативные расстройства – покраснение или побледнение кожи, чувство жара или холода, усиленное слюно- и слезоотделение, тошнота. Зрачки расширены, речь теряет стройность, пульс учащается, дыхание замедляется. Нарушение координации движений приводит к неуверенной походке. Продолжительность начальной стадии составляет от 40 минут до 1,5 часов.

*Психические расстройства* начинаются с изменений эмоционального настроения и поведения, зависят от психического типа людей. У одних возникает настороженность, подавленное настроение, депрессия, у других – эйфория. Постепенно появляется искаженное восприятие мира. Возникает иллюзия раздвоения личности: пораженный фиксирует происходящие с ним и вокруг него события, но считает, что это к нему не относится. Одновременно теряется ориентировка в пространстве и времени, на фоне нарушенного мышления и речи обычно ослабевают умственные способности пораженного.

В период действия LSD настроение может неоднократно меняться от эйфории к депрессии и наоборот. Многие начинают страдать манией преследования, становятся недоверчивыми и враждебно настроенными. Их агрессивность особенно возрастает к концу действия LSD, которое продолжается 5-8 часов. Состояние сознания при приеме LSD квалифицируется как оглушенность различных степеней.

В *заключительной стадии*, которая может длиться до 18 часов, а иногда 1,5-2 суток, происходит постепенное исчезновение соматических и вегетативных расстройств.

#### ***Токсикомания. Летучие наркотически действующие вещества***

**Токсикомания** – это болезнь, вызванная злоупотреблением психоактивными веществами (токсическими, лекарственными), не внесенными в список наркотиков на текущий момент. Состояние, вызываемое их непосредственным действием на мозг, называется состоянием токсического опьянения. Поэтому с юридической точки зрения больные наркоманиями и токсикоманиями являются разным контингентом. Главная опасность ток-

сикомании состоит в том, что ей более подвержены дети и подростки, так как средства, используемые токсикоманами, более доступны.

Летучие наркотически действующие вещества называют еще «ингалянты». Наиболее распространены товары бытового назначения – клеи, аэрозоли, бензин.

Употребление ингалянтов широко распространено среди подростков, преимущественно мужского пола. Нижняя возрастная граница первой пробы опьяняющих веществ – 11 лет, более половины подростков пробуют их в 14-16 лет. Число подростков, злоупотребляющих ингалянтами, в России за последние 5 лет выросло в 5,3 раза (Вайнер Э.Н., 2011). От 3,5% до 15% подростков пробуют различные ингалянты, менее чем 3% становятся их хроническими потребителями.

От подростков, вдыхающих ингалянты, нередко исходит сильный запах органического растворителя. Состояние интоксикации напоминает алкогольное опьянение.

Ингалянты при их вдыхании быстро поглощаются легкими и проникают в мозг. Даже однократная проба отравляющих аэрозолей оставляет след в нервных клетках мозга, печени и почках, мышце сердца, других органах. Угнетенное дыхание, потеря самоконтроля, а иногда и сознания – наиболее типичные признаки и последствия токсикомании. Выраженные изменения в организме возникают при систематическом употреблении ингалянтов в течение 8-12 месяцев. Аэрозольное опьянение, повторенное неоднократно, может привести к летальному исходу.

Злоупотребление ингалянтами ведет к задержке психического и физического развития, эмоциональной неустойчивости, значительному интеллектуальному и волевому подавлению, грубым поведенческим расстройствам вплоть до развития выраженного органического поражения центральной нервной системы.

Признаки *острой интоксикации*: вначале отмечаются вялость, нарушения координации движения, шаткость походки, головные боли, тошнота, в отдельных случаях рвота. При более глубокой интоксикации повышается фон настроения, развивается спутанность сознания, дезориентировка, могут быть яркие зрительные галлюцинации (на жаргоне – «мультики», «глюки», «вольты»), другие нарушения восприятия. Возможно возбуждение, совершение действий, опасных как для себя, так и для окружающих: подросток может перерезать провод, находящийся под напряжением, приняв его за змею, выпрыгнуть в окно под влиянием устрашающих видений. Зрачки расширены, лицо, глаза красные, отмечается учащение пульса и дыхания. От одежды, волос, кожи исходит резкий химический запах, который сохраняется на протяжении нескольких часов.

Состояние острой интоксикации длится от нескольких минут до одного часа. Его остаточные явления могут сохраняться от нескольких часов до 1-3 суток. Наблюдаются слабость, вялость, сонливость, пониженное на-

строение, головные боли, головокружение, подташнивание, раздражение слизистой глаз и насморк, боли в животе. Возможно тяжелое отравление с гибелью подростка.

Отмечается быстрая утомляемость, снижение успеваемости, болезненная бледность, раздражительность, сонливость, утрата побуждений к чему-либо. Кроме того, отмечаются эпизоды нелепого поведения, «странного вида», напоминающего опьянение.

*Внешний вид:* бледность лица с характерной «синевой» под глазами, некоторая «разлаженность» движений, дрожание пальцев рук, век. Выявляются снижение памяти, интеллекта, примитивные интересы, эмоциональное огрубление.

При использовании летучих наркотически действующих веществ развиваются следующие осложнения:

1. Гибель клеток печени и токсическое поражение печени (дистрофия). Срок формирования – около 8-10 месяцев. В результате развивается хроническая печеночная недостаточность, нарушение свертываемости крови, снижение иммунитета, отеки; а затем цирроз печени.

2. Гибель клеток головного мозга и энцефалопатия (необратимое поражение головного мозга). Срок формирования – 12-16 месяцев. В результате происходит отставание в психическом развитии (возможно слабоумие), резкое изменение характера в сторону раздражительности, вспыльчивости, несдержанности и неуправляемой агрессивности.

3. Гибель клеток легких и воспаление легких. Пневмония может наступить в первые месяцы регулярного вдыхания. Часто ее исходом становится пневмосклероз (замещение легочной ткани рубцами) и дыхательная недостаточность.

#### **Признаки передозировки наркотиков:**

1. Остановка дыхания.
2. При применении опиума, кодеина, героина – рвота.
3. Развитие комы.

*Первая помощь:* при остановке дыхания произвести искусственное дыхание; при потере сознания пострадавшего уложить на живот, голову повернуть на бок; срочно вызвать врача.

*Лечение* наркомании проводится в специализированных (психиатрических) учреждениях, сначала в стационаре, а затем, в качестве поддержки, – амбулаторно длительным курсом и требует определенных усилий самого больного.

Основной задачей при лечении наркомании является достижение стойкой ремиссии и предупреждение рецидивов. Ремиссия – это этап течения болезни, при котором происходит временное ослабление или исчезновение проявлений болезни. Полный курс лечения наркомании состоит из четырех этапов.



Первый этап – нейтрализация ядов в организме. Цель лечебных мероприятий заключается в избавлении организма от отравления наркотическими веществами или проявлений абстинентного синдрома («ломки»).

Второй этап – устранение последствий отравления. Медицинские меры на этом этапе направлены на восстановление нормального функционирования всех органов и систем человека.

Третий этап – меры по преодолению привыкания к наркотикам. Цель – сформировать у больного негативное отношение к психоактивным веществам. Роль врача на этом этапе уменьшается. Возрастает роль воздействия психологическими и психотерапевтическими методами.

Четвертый этап – социальная реабилитация человека. Цель – возврат больного к нормальной общественной жизни.

К сожалению, лечение наркозависимости – трудновыполнимая задача, так как наркотики подавляют волю, отнимают здоровье, стремление к жизни в обмен на иллюзии.

На современном этапе врачам удастся снять ломку, вывести больного из психоза, в различной степени ослабить влечение к наркотикам. Но дальнейшее здоровье зависит от самого человека. В определенном смысле – наркомания не излечима. При отсутствии лечения длительность жизни наркомана составляет в среднем 7-10 лет.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое наркотики?
2. Какие группы наркотических веществ существуют?
3. Перечислите признаки наркотической зависимости.
4. Что такое физическая зависимость, психическая зависимость, толерантность, абстинентный синдром?
5. Охарактеризовать группу опиатных наркотиков.
6. Охарактеризовать наркотики, изготавливаемые из конопли?
7. Какие препараты относятся к психостимуляторам, что характерно при их приеме?
8. Охарактеризовать группу галлюциногенов.
9. Что такое LSD, действие его на организм?
10. Какие снотворно-седативные препараты Вы знаете, особенности их действия?
11. Что относится к летучим наркотически действующим веществам?
12. Каковы диагностические критерии наркотической зависимости?

## ГЛАВА 2

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ

#### 2.1. РЕБЕНОК ДО ГОДА

##### 2.1.1. Нервно-психическое развитие ребенка на первом году жизни

Нервно-психическое развитие учитывает изменения в поведении, связанные с течением времени и зависящие от зрелости организма. Оценку темпов развития можно проводить по соответствию формирующихся у ребенка умений.

###### **Новорожденный ребенок:**

- движения хаотичны, нецеленаправленны;
- на 2-3 неделе жизни фиксирует взор на ярком предмете.

###### **К 1-му месяцу:**

- первая улыбка в ответ на разговор взрослого;
- пытается поднимать и удерживать головку, лежа на животе.

###### **В 1, 5 месяца:**

- держит голову;
- лежа на животе, слегка приподнимает голову и грудь, опираясь на локти.

###### **Ко 2-му месяцу:**

- рассматривает висящие над ним игрушки;
- следит за движущейся перед глазами игрушкой;
- отвечает улыбкой на разговор с ним.

###### **К 3-му месяцу:**

- появляется «комплекс оживления» - улыбка, активные движения рук и ног, звуки на разговор взрослого;
- может лежать на животе, опираясь на предплечья;
- хорошо удерживает голову лежа на животе и в вертикальном положении;
- поддерживаемый подмышки, крепко упирается ногами, согнутыми в тазобедренном суставе.

###### **К 4-му месяцу:**

- поворачивает голову на звук,
- во время бодрствования часто появляется «комплекс оживления»;
- громко смеется, когда с ним играют;
- рассматривает, ощупывает и захватывает висящие на грудью игрушки.

###### **К 5-му месяцу:**

- отличает «близких» от «чужих» людей;

- подолгу певуче «гулит»;
- берет игрушку, которую держат у него над грудью;
- удерживает ее;
- долго лежит на животе, поднимая корпус и упираясь на ладони выпрямленных рук;
- ровно, устойчиво стоит при поддержке подмышки.

#### **К 6-му месяцу:**

- произносит отдельные слоги;
- свободно берет игрушки из разных положений;
- переворачивается с живота на спину;
- начинает ползать;
- хорошо ест с ложки.

#### **К 7-му месяцу:**

- начинает сидеть самостоятельно;
- повторно произносит одни и те же слоги, на вопрос «Где?» (часы, игрушка и др.) ищет и находит взглядом предмет;
- хорошо и много ползает.

#### **К 8-му месяцу:**

- по просьбе взрослого выполняет различные движения («Дай ручку», «До свидания», «Ладушки»);
- может долго играть с игрушками;
- садится и ложится из сидячего положения;
- придерживаясь руками, встает на ноги, переступает и опускается;
- пьет из чашки, которую держит взрослый.

#### **К 9-му месяцу:**

- на вопрос «Где?» отыскивает знакомых людей, предметов;
- знает свое имя – оборачивается на зов;
- хорошо пьет из чашки, слегка придерживая ее руками.

#### **К 10-му месяцу:**

- повторяет за взрослыми разнообразные звуки и слоги;
- по просьбе взрослого находит и дает знакомую игрушку («Дай мяч» и др.)
- проделывает разученные действия с предметами (вынимает, открывает, закрывает).

#### **К 11-му месяцу:**

- употребляет первые слова-обозначения («Дай», «Ав-ав», «Кис-кис»);
- овладевает новыми действиями с предметами: собирает и разбирает кольца с пирамидки, складывает кубики;
- стоит самостоятельно.

#### **К 12-му месяцу:**

- легко подражает новым слогам, употребляет около 10 слов,
- самостоятельно ходит;
- самостоятельно пьет из чашки.

### Контрольные вопросы:

1. Расскажите о новорожденном ребенке.
2. Что может ребенок делать к 6 месяцам?
3. Когда ребенок начинает вставать?
4. В каком возрасте ребенок начинает ходить?

#### 2.2.1. Уход за новорожденным и ребенком первого года жизни

Важнейшее условие правильного ухода за новорожденным – *чистота*. Кожа новорожденного нежная, легко ранимая, и небольшие погрешности в уходе могут привести к появлению опрелостей, потницы, раздражения.

Уход за кожей и слизистыми оболочками малыша требует соблюдения правил личной гигиены и большой осторожности. Желательно, чтобы все элементы ухода не причиняли ребенку неприятных ощущений. Это облегчит гигиеническое воспитание ребенка и выработку у него необходимых в дальнейшем привычек. Один раз в день малышу надо делать полный туалет. Туалет ребенку лучше делать утром после второго кормления.

*Лицо и руки* следует мыть кипяченой водой без мыла ватным тампоном или кусочком марли. Можно пользоваться раствором фурацилина 1:5000 (1 таблетка – 0,2 г – растворяется в 100 мл кипяченой воды).

Мытье начинают с глаз. *Глаза* промывают обильно смоченным ватным тампоном по направлению от наружного угла к носу. Для каждого глаза необходимо использовать отдельный тампон, чтобы не перенести инфекцию из одного глаза в другой.

*Нос и ушные раковины* необходимо очищать с помощью ватного жгутика, смоченного в стерильном растительном масле или кипяченой воде, осторожно выполняя вращательные движения.

Уши новорожденному ребенку нужно очищать осторожно, проникая в наружный слуховой канал и одновременно оттягивая свободной рукой ушную раковину книзу и чуть назад. В первые недели эту процедуру малышу производят один раз в неделю, когда же он станет чуть постарше - можно проводить ежедневно.

Нельзя пользоваться спичками и другими твердыми предметами, завернутыми в вату. Можно травмировать наружный слуховой проход и барабанную перепонку. Очищать надо влажным ватным или марлевым тампоном все складки и извилины ушной раковины.

Уход за ногтями новорожденного начинают с первых дней жизни. Для стрижки ногтей у детей используют острые ножницы с закругленными концами. Стригут ногти на пальцах рук, округляя их, а на ногах - под прямым углом. Ногти нельзя обрезать слишком коротко в целях профилактики

появления вросших ногтей и заусениц. Голову малыша при этом поворачивают так, чтобы кусочки ногтей не попали в лицо.

Если ребенок беспокойный, во избежание царапин на лице, на руки надевают рукавички без пальцев (небольшие мешочки из мягкой ткани), которые завязываются сверху кисти.

Ребенка первого года жизни подмывают после каждого опорожнения кишечника, и в первые 4–6 месяцев желательно подмывать его после каждого мочеиспускания.

До месячного возраста подмывают теплой кипяченой водой, в дальнейшем детей старше 1 месяца подмывают теплой водой из-под крана.

Удобно и безопасно для ребенка, если его голова и спинка лежат на предплечье ухаживающего, а поясница и ягодицы – на ладони левой руки. Правой рукой направляют струю воды и подмывают ребенка. Подмывают спереди назад, от половых органов к заднему проходу, во избежание занесения инфекции в половые органы. Подмывая мальчика, следует осторожно отодвинуть крайнюю плоть, промыть чистой водой. Затем осторожно промокают кожу чистой пеленкой и смазывают складки кожи прокипяченным растительным маслом или детским кремом, лучше с помощью ватного тампона. Детям старше 1 месяца складки кожи нужно смазывать только при наличии опрелостей.

Если на голове у ребенка появились корочки, нужно часа за 2-3 часа до купания смазать кипяченым растительным маслом, а затем перед самым купанием счесать гребешком с ваткой.

**Купание ребенка.** До 6 месяцев ребенка купают ежедневно. Ребенка в возрасте до одного месяца купают в кипяченой воде. Делать ванну удобнее вечером, перед предпоследним или последним кормлением; после купания ребенок лучше спит. Никогда не следует купать ребенка после кормления!

Перед купанием ванну необходимо хорошо вымыть горячей водой щеткой с мылом. Полотенце, пеленки, чистое белье готовят заранее. Пеленку можно согреть, положив на нее грелку с горячей водой.

Ванна должна стоять устойчиво на двух табуретках или стульях. Справа от ванны на стол кладут мыло и, ставят кувшин с водой для обливания той же температуры, что и в ванне – 37°C (определяется специальным термометром).

Моют руки, раздевают ребенка и постепенно погружают в воду до плеч, чтобы ему было тепло. При купании головку и плечи держат левой рукой, а правой - моют. Важно, чтобы вода не попала в рот и уши!

Держа малыша на левой руке, намыливают правой рукой голову, потом моют шею, грудь, под мышками, в паху, руки (особенно ладони). Смыв мыло, переворачивают ребенка на живот и моют спину, ягодицы, ноги. Лицо умывают чистой теплой водой из отдельной чашечки. Затем окатывают со спины чистой водой из кувшина и накрывают согретой пеленкой. Маленьких детей следует вытирать осторожно, промокательными

движениями. Важно, чтобы в складках кожа была сухой. После вытирания надевают чистое белье.

Мыть ребенка с мылом нужно 2 – 3 раза в неделю. Пользоваться лучше детским мылом, содержащим меньше щелочи и не раздражающим нежную кожу ребенка. Продолжительность ванны - примерно 5 минут.

**Пеленание.** Одевать ребенка надо так, чтобы не стеснять его движений, не затруднять дыхания. В то же время ребенок должен быть хорошо защищен от охлаждения.

Сначала одевают распашонку (сзади разрез на спине сверху донизу, проймы у нее широкие, швы негрубые, на ней нет ни застёжки, ни завязок). Поверх распашонки надевают на ребенка фланелевую или трикотажную кофточку: с длинными рукавами, закрывающими ребенку пальцы, застегивающуюся или завязывающуюся спереди. Распашонку и кофту отгибают кверху, так они дольше будут сухими.

Чтобы пеленки не загрязнились, употребляют подгузник из двойного слоя марли или другого мягкого материала, хорошо впитывающего влагу. Подгузник складывают треугольником, длинную его сторону подкладывают под поясницу ребенка, а нижний угол прокладывают между ногами. Двумя другими углами обхватывают тело ребенка, получается подобие штанишек. Затем ребенка завертывают до подмышек в тонкую пеленку, снизу подгибают ее под ноги. Руки свободны, ногами ребенок тоже может двигать свободно. Поверх тонкой пеленки ребенка заворачивают таким же образом во фланелевую и укрывают легким байковым одеялом.

После двух месяцев ребенка не пеленают, а одевают ползунки, на ноги в холодные дни вязаные носочки.

**Прогулки.** Для хорошего развития и в целях закаливания ребенок должен достаточно время находиться на свежем воздухе. Обязательны ежедневные прогулки продолжительностью около 2 часов.

Первая прогулка с новорожденным проводится с разрешения педиатра. Летом можно погулять с 10-дневным ребенком, обязательно держа его на руках. Продолжительность первой прогулки 15 – 20 минут. Зимой следует начинать прогулки в комнате при открытой форточке или окне, при этом ребенок должен быть одет как на прогулку. На улицу выносить при температуре воздуха не ниже – 10°C. Первая прогулка с открытым лицом – при температуре не ниже 15°C. С каждым днем продолжительность прогулок увеличивается до 1,5 – 2 часов.

Лучшее время для прогулок между 10 и 12 часами и между 16 и 18 часами. При заболевании от прогулок временно отказываются.

**Гигиена помещения.** Помещение, в котором живет ребенок, необходимо содержать в чистоте и проветривать. Температура должна быть + 18-20°C. Детскую кроватку надлежит ставить в светлом месте, не на сквозняке, вдали от дверей, окон, отопительных приборов. Матрац должен быть достаточно твердым, подушка не нужна.

Убирают комнату влажным способом. Подметают пол щеткой, влажной тряпкой. Детскую кровать обтирают тряпкой. Клеенку промывают теплой водой с мылом ежедневно. Вещи обязательно стирают, кипятят, проглаживают утюгом.

Проветривают комнату не менее 3-4 раз в день: утром после сна, в часы уборки комнаты, вечером перед сном и в те часы, когда ребенок гуляет. Можно проветривать комнату и в присутствии ребенка, предварительно одев его потеплее, и поставив кроватку в стороне от прямой струи холодного воздуха.

В комнате, где находится ребенок, нельзя курить, сушить белье, готовить пищу. Следует следить, чтобы в помещении не было мух! Мухи – переносчики микробов, вызывающих заболевания, особенно кишечные.

### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите о правилах ухода за ребенком первого года жизни.
2. Как правильно купать ребенка?
3. Расскажите об организации прогулок с ребенком.
4. Как правильно пеленать ребенка?
5. Расскажите о гигиене помещения, где находится новорожденный.

### **2.1.3. Питание ребенка первого года жизни**

Правильное, гармоничное развитие ребенка во многом зависит от того, как организовано его питание.

Рациональное вскармливание в раннем возрасте обеспечивает достаточный уровень здоровья и оптимальные темпы физического и нервно-психического развития детей. Характер вскармливания на первом году жизни в значительной степени определяет состояние здоровья ребенка не только в раннем возрасте, но и в последующие периоды его жизни. Нарушения, возникающие при нерациональном вскармливании младенцев, являются фактором риска развития ожирения, гипертонической болезни, сахарного диабета и других заболеваний.

Различают следующие виды вскармливания ребенка на первом году жизни:

1. Естественное (или грудное вскармливание) – кормление ребенка материнским молоком.
2. Смешанное вскармливание – сочетание кормления грудным молоком (не менее 150-200 мл) с его искусственными заменителями.
3. Искусственное вскармливание – вскармливание ребенка заменителями женского молока.

### **Физиологические потребности детей первого года жизни в пищевых веществах и энергии**

Суточная потребность грудных детей в пищевых веществах и энергии зависит от возраста ребенка, вида вскармливания (естественное или искусственное) и массы тела ребенка. Поэтому потребности в белках, жирах, углеводах и энергетическая ценность на первом году жизни выражаются в расчете на кг массы тела. Потребность в витаминах и минеральных веществах выражается в расчете на сутки.

Потребность в белке детей первых 3 месяцев жизни составляет 2,2 г/кг массы тела, в последующие 3 месяца - 2,6 г/кг и во 2-ом полугодии - 2,9 г/кг массы тела ребенка (приложение 1). Рекомендуемая норма потребности в жире в течение первого года жизни снижается с 6,5 г/кг массы тела в 1 полугодии до 5,5 г/кг массы тела ребенка во 2-ом полугодии. Потребность в углеводах в течение первого года жизни практически не изменяется и составляет 13 г/кг массы тела ребенка. Потребность в энергии в течение 1 полугодия жизни равна 115, а 2-ого полугодия - 110 ккал на кг массы тела ребенка.

Рекомендуемые нормы потребности детей в минеральных веществах и витаминах утверждены только в отношении 6 минеральных веществ (кальций, фосфор, натрий, железо, цинк, йод) и 10 витаминов (3 - жирорастворимых: А, Е D и 7 - водорастворимых: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, В<sub>12</sub>, фолиевая кислота). Все рассмотренные рекомендуемые нормы потребности в основных пищевых веществах и энергии утверждены Минздравом СССР 28.05.1991 за №5786-91 (приложение 1).

Белки в организме ребенка являются основным пластическим материалом для роста и развития. При дефиците белка в пище нарушается процесс его образования в организме и развивается гипотрофия, замедляется психомоторное и интеллектуальное развитие ребенка, снижается устойчивость к инфекциям, изменяется активность ферментов, выработка гормонов и витаминов.

Неблагоприятное влияние на организм ребенка оказывает не только недостаток белка, но и его избыток. При этом возникает риск нарушения функции печени, почек, перенапряжения ферментных систем организма, аллергические реакции.

Немаловажное значение имеет жировой компонент в питании ребенка. Так, 30 - 50% энергетических потребностей организма ребенка осуществляется за счет жиров. Ненасыщенные жирные кислоты необходимы для развития нервной системы, для процессов созревания нервных волокон, синтеза простагландинов. Жирные кислоты способствуют проявлению физиологического действия витаминов, повышают сопротивляемость к инфекциям, защищают организм от чрезмерной теплоотдачи. Жиры участвуют в транспортировке жирорастворимых витаминов.

В составе жира коровьего молока содержится много низших ненасыщенных кислот, которые могут являться раздражителями желудочно-кишечного тракта.



Углеводы являются основным источником энергии. Углеводы входят в состав соединительной ткани, а в виде сложных соединений являются структурными элементами клеток. Углеводы необходимы для метаболических процессов в нервных клетках, стимулируют рост бифидобактерий в кишечнике и препятствуют росту патогенной флоры.

Обеспеченность витаминами оказывает существенное влияние на реактивность и обменные процессы организма.

Минеральные вещества оказывают существенное влияние на рост, развитие ребенка. Минеральные вещества имеют огромное значение для ряда процессов в организме и влияют на действие белков.

### **Естественное вскармливание**

Оптимальным видом питания для ребенка первого года жизни является вскармливание материнским молоком. К числу важнейших достоинств женского молока относятся:

1. Оптимальный и сбалансированный уровень пищевых веществ.
2. Высокая усвояемость пищевых веществ женского молока организмом ребенка.
3. Наличие в молоке широкого спектра биологически активных веществ и защитных факторов (ферментов, гормонов, иммуноглобулинов, лактоферрина, лейкоцитов и др.).
4. Благоприятное влияние на микрофлору кишечника.
5. Стерильность.
6. Оптимальная температура.

Женское молоко полностью соответствует особенностям метаболизма ребенка и на ранних этапах оказывает положительное влияние на рост, развитие, иммунологическую резистентность, интеллектуальный потенциал, поведенческие и психические реакции, обучаемость детей.

### **Смешанное и искусственное вскармливание**

Искусственное вскармливание ребенка первого года жизни следует рассматривать, по определению ряда исследователей, как "метаболический стресс".

В связи с этим, дети, находящиеся на искусственном вскармливании, должны находиться под особым наблюдением педиатров.

### **Характеристика продуктов для смешанного и искусственного вскармливания**

Основу рационального искусственного вскармливания должно составлять использование специализированных продуктов детского питания промышленного выпуска, современных заменителей женского молока – адаптированных молочных смесей. Заменители женского молока могут быть сухие и жидкие (готовые к употреблению), пресные и кисломолочные.

Смеси, предназначенные для вскармливания детей, должны быть максимально приближены (адаптированы) по составу к женскому молоку и

соответствовать особенностям обменных процессов ребенка первого года жизни.

Приближение (адаптация) состава молочных смесей к составу женского молока проводится по всем компонентам – белковому, жировому, углеводному, витаминному и минеральному.

К числу максимально адаптированных заменителей женского молока относятся жидкие смеси: "Агу-1" стерилизованная (пресная) и кисло-молочная, смесь "Бэби-милк" (Россия) и сухие смеси: "Нутрилак-1" (Россия), "Нан" (Швейцария), "Нутрилон" (Голландия), "Бebelак-1" (Россия-Голландия), "Фрисолак" (Голландия), "Пре-ХиПП", "ХиПП-1", (Австрия), "Энфамил-1" (США), "Хумана-1" (Германия), "Сэмпер Бэби-1" (Швеция) и др.

Несколько менее адаптированными являются так называемые "казеиновые формулы". Они изготавливаются на основе сухого коровьего молока, основной белковый компонент которого представлен казеином. Вследствие этого, такие смеси менее близки к белковому составу женского молока. В то же время, по всем остальным компонентам – углеводному, жировому, витаминному, минеральному, эти смеси максимально приближены к составу женского молока. К числу "казеиновых формул" относятся такие смеси как "Симилак" (США), "Нестожен" (Швейцария) и др.

К числу заменителей женского молока прошлых поколений относится группа частично адаптированных молочных смесей. Состав этих продуктов лишь частично приближен к составу женского молока. К числу таких смесей относятся "Малютка", "Малыш" (Россия), "Аптамил" (Германия) и др. Заводом "Истра-Нутриция" (Россия) был разработан новый продукт "Малютка-Истринская", который является адаптированной смесью. "Малютка-Истринская" для своего приготовления не требует варки.

В последние годы за рубежом разработаны и широко используются также так называемые "последующие смеси", т.е. молочные продукты, предназначенные для вскармливания детей на "последующем" возрастном этапе – с 5-6 месяцев. Они отличаются от заменителей женского молока меньшей степенью адаптации. Последующие смеси производятся из сухого цельного молока (без добавления молочной сыворотки), содержат крахмал и сахарозу. Содержание в них белка и энергетическая ценность значительно выше, чем в "стартовых" заменителях женского молока (1,8-2,2г/100 мл и 70-80 ккал/100 мл соответственно), что соответствует возросшим потребностям детей второго полугодия в энергии и пищевых веществах.

Последующие формулы, так же как и заменители женского молока, содержат все необходимые ребенку второго полугодия жизни: витамины, минеральные соли и микроэлементы. К числу "последующих" смесей относятся такие смеси: "Агу-2" (Россия), "Нутрилон-2" (Голландия), "Фри-

сомел" (Голландия), "Бebelак-2" (Россия-Голландия), "Галлия-2" (Франция), "Нан с 6 до 12 месяцев" (Голландия) и другие.

*При выборе смеси, наиболее адекватной для вскармливания конкретного ребенка, следует учитывать:*

- возраст ребенка – в первые 2-3 недели жизни ребенку предпочтительнее назначать пресные смеси, поскольку кисломолочные смеси в этом возрасте могут вызывать (или усиливать) срыгивания; затем целесообразно сочетать пресные и кисломолочные смеси ("Агу-1", ацидофильная "Малютка"), при этом наиболее целесообразным является назначение ребенку 50% кислых и 50% пресных смесей (от необходимого ребенку суточного объема смесей);
- степень адаптированности смеси – чем меньше возраст ребенка, тем больше он нуждается в максимально адаптированных смесях (например, "Агу-1", "Нан", "Фрисолак", "Нутрилон", "ХиПП-1", "Сэмпер Бэби-1" и др.); ребенку до 6 месяцев не следует назначать "последующие смеси" (например, "Агу-2", "Нан с 6 до 12", "Хумана-2", "Фрисомел", "Сэмпер Бэби-2" и др.), цельное коровье молоко, кефир и другие неадаптированные кисломолочные смеси. Однако, у детей с неустойчивым стулом, кишечными инфекциями допустимо использовать цельный кефир в небольших количествах в качестве добавки к основному питанию;
- индивидуальную переносимость смеси; в практике нередки случаи, когда ребенок дает выраженные аллергические реакции на одну из современных максимально адаптированных смесей, но хорошо переносит другую смесь того же поколения; более того, ряд детей дает аллергическую реакцию на смеси, обогащенные сывороточными белками, но хорошо переносит менее адаптированные "казеиновые формулы" (например, "Симилак").

### **Организация искусственного вскармливания**

Перевод ребенка на искусственное вскармливание, особенно в первые месяцы жизни, не должен быть слишком быстрым, т.к. в силу физиологической незрелости ребенка его адаптация к искусственному питанию протекает очень напряженно. При искусственном вскармливании детей первых месяцев жизни, как правило, рекомендуется 6-7 разовое кормление – через 3 или 3,5 часа с 6,5- или 6-часовым ночным перерывом (соответственно). После введения первого прикорма (с 4,5 до 5 месяцев) ребенок может быть переведен на 5-разовое кормление.

Однако, с учетом индивидуальных особенностей ребенка, число кормлений может изменяться. Например, если ребенок не съедает предлагаемый объем в течение одного кормления, он требует более частого кормления меньшими порциями. Таким образом, принцип "свободного" вскармливания, т.е. максимальный учет желаний ребенка, должен быть использован и при искусственном вскармливании.

При искусственном вскармливании важно правильно определить необходимый объем питания ребенка.

Примерное суточное количество пищи в первые 5-7 дней жизни ребенка при искусственном вскармливании может быть рассчитано по формуле:

**70 или 80 х n,**

где **n** - день жизни новорожденного, коэффициент **70** используется у детей, родившихся с массой тела менее 3200г, **80** - более 3200г.

В дальнейшем для расчета необходимых ребенку количеств молочной смеси следует использовать так называемый энергетический ("калорийный") метод. Этот метод основан на учете физиологической потребности ребенка в энергии, которая в первом полугодии составляет 115 ккал/кг, во втором полугодии – 110 ккал/кг массы тела.

Так, при массе тела ребенка в 2 месяца 4500 г его суточная энергетическая потребность составит:  $115 \text{ ккал} \times 4,5 \text{ кг} = 517,5 \text{ ккал}$ . Поскольку энергетическая ценность большинства адаптированных молочных смесей колеблется в пределах 670-680 ккал/л, это количество энергии может быть обеспечено при потреблении 750-800 мл таких смесей.

После введения блюд прикорма потребность ребенка в энергии и пищевых веществах обеспечивается не только заменителями женского молока, но и продуктами и блюдами прикорма, что необходимо учитывать при организации питания малышей.

Наряду с калорийным, для ориентировочного расчета необходимого ребенку объема питания может применяться так называемый объемный метод. При этом суточный объем пищи, необходимый ребенку со средним уровнем физического развития, составляет в возрасте от 10 дней до 2 месяцев -  $1/5$  массы тела – (от 600 до 900 мл); от 2 до 4 месяцев –  $1/6$  массы тела (800-1000 мл), от 4 до 6 месяцев –  $1/7$  массы тела (от 900 до 1000 мл), от 6 месяцев до 1 года –  $1/8$ - $1/9$  массы тела (1000 – 1200 мл). Этот объем не включает чай, воду и соки.

Безусловно, ориентировочный объем питания, рассчитанный с помощью того или иного метода, должен быть уточнен для каждого ребенка с учетом его аппетита, состояния здоровья, физического развития и др.

### **Организация прикорма**

По мере роста ребенка необходимо введение в его рацион и других продуктов питания и блюд, обозначаемых термином "прикорм".

Необходимость расширения питания ребенка и дополнения другими продуктами питания обусловлена следующими основными факторами:

- 1) необходимостью дополнительного введения в организм растущего ребенка энергии и ряда пищевых веществ;
- 2) целесообразностью расширения спектра пищевых веществ рациона, необходимых для дальнейшего роста и развития ребенка;

- 3) необходимостью тренировки и развития пищеварительной системы, жевательного аппарата и стимуляции моторной активности кишечника детей.

Введение продуктов и блюд прикорма детям, находящимся на смешанном и искусственном вскармливании, мало отличается от схемы введения прикорма при естественном вскармливании. Однако при необходимости отдельные виды прикорма могут быть введены в более ранние сроки. Это обусловлено тем, что дети, находящиеся на искусственном вскармливании, получают в составе заменителей женского молока значительное количество "чужеродных" пищевых веществ, что ведет к известной адаптации ребенка к "чужеродному" питанию.

В частности, соки и фруктовые пюре по индивидуальным показаниям могут быть введены не с 3 и 3,5 месяцев, соответственно, а раньше – с 1,5 и 2 месяцев.

Кефир и другие цельные неадаптированные кисломолочные продукты могут быть введены в рацион с 6-7 месяцев. Вместо коровьего молока также как и при естественном вскармливании, предпочтительнее использовать "последующие" смеси.

#### **Правила введения прикорма (табл. 8):**

1. Начинать введение любого нового продукта только тогда, когда ребенок не болен.
2. Не начинать введение прикорма в жаркую погоду и во время проведения профилактических прививок.
3. Каждый новый продукт (блюдо) надо вводить постепенно, с небольших количеств (сок – с нескольких капель, пюре и кашу – с 1/2 чайной ложки), внимательно наблюдая за его переносимостью. При появлении симптомов плохой переносимости продукта (нарушение функции кишечника, аллергические реакции и др.) необходимо прекратить введение этого продукта и попытаться вновь ввести его через некоторое время. При повторной негативной реакции от введения продукта следует отказаться и попытаться заменить его аналогичным (например, яблочное пюре – грушевым, гречневую кашу – овсяной и т.п.).
4. Прикорм следует давать детям до кормления грудью или смеси для искусственного вскармливания, с ложечки, а не через соску.
5. Введение любого нового вида пищи следует начинать с одного продукта, постепенно переходя к смеси двух, а затем и нескольких продуктов данной группы. Например, введение соков начинать с яблочного, затем вводить смесь из двух соков (яблочного и грушевого), позднее из трех (яблочного, грушевого и черносмородинового) и т.д. Такие же правила соблюдаются при введении овощных пюре и молочных каш (постепенный переход от одного вида овощей или злаков продукта к их смеси). Это необходимо для выявления возможных

аллергенных эффектов того или иного продукта, что исключено при использовании их смеси.

Следует особо подчеркнуть, что с учетом неблагоприятной экологической обстановки и недостаточно высокого санитарно-гигиенического уровня населения, основу прикорма детей первого года жизни должны составлять продукты и блюда промышленного выпуска. Они обеспечивают безопасность входящих в них компонентов и их строго заданный химический состав, соответствующий потребностям ребенка в основных пищевых веществах, включая витамины и минеральные вещества.

К числу таких продуктов относятся:

- разнообразные консервированные фруктовые, овощные и фруктово-овощные соки и пюре;
- сухие инстантные злаковые и злаково-молочные смеси (каши), как правило, обогащенные основными витаминами, железом и кальцием, дополнительное поступление которых с пищей является важным способом профилактики анемии, нарушений баланса кальция и др.,
- мясные и мясо-растительные, рыбные и рыбо-растительные пюре (гомогенизированные, пюреобразные и крупноизмельченные).

Эти продукты прикорма выпускаются многочисленными заводами и компаниями в нашей стране и за рубежом.

*Таблица 8*

Примерная схема введения продуктов и блюд прикорма при искусственном вскармливании детей первого года жизни

Наименование продуктов	0-1	1*	2	3	4	5	6	7	8	9-12
Адаптированная молочная смесь или последующие молочные смеси, мл	700-800	800-900	800-900	800-900	700	400	300-400	350	200-400	200-400
Фруктовый сок, мл				5-30	40-50	50-60	60	70	80	80-100
Фруктовое пюре, г				5-30 <sup>1</sup>	40-50	50-60	60	70	80	80-100
Овощное пюре, г					10-100	150	150	170	180	180-200
Молочная каша, г						50-150	150	170	180	180-200
Творог, г						40	40	40	40	40-50
Желток, г							0,25	0,5	0,5	0,5
Мясное							5-30	50	50	60-

пюре, г										70
Рыбное пюре, г									5-30	30-60
Кефир и др. кисломолочные продукты, мл						200	200		200-400 <sup>2</sup>	200-400 <sup>2</sup>
Цельное молоко, мл					100 <sup>3</sup>	200 <sup>3</sup>	200 <sup>3</sup>	200 <sup>3</sup>	200-400	200-400
Сухари, печенье, г						3-5	5	5	10	10-15
Хлеб пшеничный, в/с, г								5	5	10
Растительное масло, г <sup>3</sup>					1-3	3	5	5	5	6
Сливочное масло, г <sup>3</sup>						1-4	4	5	5	6

\* - цифры 1, 2 и т.д. означают, что данный продукт следует вводить с 1,2 и т.д. месяцев

1 - пюре вводится через 2 недели после введения сока.

2 - в зависимости от объема адаптированной или последующей смеси, получаемой ребенком.

3 - Для приготовления блюд прикорма (овощного пюре, каши и др.)

### Контрольные вопросы:

1. Расскажите о питании детей первого года жизни?
2. Что такое естественное вскармливание?
3. Что такое смешанное и искусственное вскармливание?
4. Расскажите о правилах введения прикорма.

#### 2.1.4. Прорезывание зубов и особенности ухода за полостью рта в детском возрасте

Процесс прорезывания зубов является физиологическим и служит косвенным показателем правильного или нарушенного развития ребенка. Находится в прямой связи с общим состоянием здоровья ребенка. Своевременный в определенной последовательности рост зубов свидетельствует о нормальном развитии организма. Задержка сроков может быть следствием рахита, инфекционного заболевания, продолжительного нарушения функции кишечника и изменений в обмене веществ. Более раннее прорезывание зубов – результат эндокринных нарушений. Расхождение во времени начала прорезывания центральных резцов на 1-2 месяца от условного срока не может рассматриваться как действие какой-либо патологии.

Новорожденный не имеет ни одного зуба, хотя в редких случаях и наблюдается их внутриутробное развитие. В период между 6 и 8 месяцами жизни у ребенка начинают появляться центральные резцы нижней челюсти, а затем верхней. К 8-12 месяцам – боковые резцы сначала на нижней, затем на верхней челюстях. К 12-16 месяцу прорезываются первые моляры (коренные), к 16-20 месяцу – клыки и к 20-30 месяцу – вторые моляры (коренные), которые заканчивают формирование молочного прикуса.

Прорезывание молочных зубов нередко отражается на самочувствии ребенка. У ослабленных детей этот физиологический процесс сопровождается общим недомоганием, плохим сном, беспокойным поведением, плачем, капризом. Иногда повышается температура до 37,5°C, изменяется характер испражнений, возможны кратковременные высыпания на теле, покраснение кожи лица. Временно приостанавливается прирост веса ребенка, снижается иммунная защита. Для установления истинной причины недомогания необходима консультация педиатра.

На 7 году жизни происходит смена молочных зубов на постоянные, время прорезывания которых, как правило, совпадает с рассасыванием корней молочных зубов и их выпадением. В отличие от них формирование постоянного прикуса начинается с появления первых моляров нижней челюсти и в норме заканчивается к 15-18 годам.

Последовательно прорезываются центральные резцы (8-9 лет), первые премоляры (9-10 лет), клыки (10-11 лет), вторые премоляры (11-12 лет), вторые моляры (12-13 лет). Третьи моляры нижней челюсти, или как их иногда называют зубы "мудрости", вырастают позже, нередко в возрасте после 20-25 лет.

Сроки развития, прорезывания и формирования молочных и постоянных зубов представлены в табл. 9, 10.

*Таблица 9*

Сроки развития, прорезывания и формирования молочных зубов  
[Линденбратен Д.Д., Королук И.П., 1993]

Зубы	Сроки прорезывания, мес	Начало рассасывания корней, годы
I	6-8	5
II	8-12	5
III	16-20	8
IV	12-16	7
V	20-30	7

*Таблица 10*

Сроки развития, прорезывания и формирования постоянных зубов  
[Линденбратен Д.Д., Королук И.П., 1993]

Зубы	Сроки прорезывания, годы	Сроки окончания формирования корней, годы
------	--------------------------	---



1	6-8	9-10
2 нижних	7-9	10-11
2 верхних	9-12	12-15
3	10-12	12-13
4	10-12	12-13
5	10-12	12-14
6	6-7	9-10
7	11-13	14-16
8	17-21	18-25

Правильно и вовремя сформированный прикус играет большую роль в нормальном развитии организма ребенка. Нарушение сроков прорезывания зубов (раннее или позднее), очередности, а также отсутствие того или иного зуба требуют привлечения внимания педиатра и стоматолога, так как являются свидетельством патологии не только местного, но часто и общего характера (результат перенесенных матерью заболеваний в период беременности, либо каких-то аномалий в здоровье самого ребенка).

В укреплении здоровья полости рта важное значение имеет тщательное соблюдение гигиены. Нормы в гигиене детей непостоянны, они меняются на различных возрастных этапах. Обучение ребенка чистке зубов должно проводиться как можно раньше, чтобы выработать у него привычку регулярно ухаживать за полостью рта. Еще до прорезывания у малыша первого зуба после каждого кормления для удаления остатков пищи и бактерий его десны необходимо протирать марлевой тканью или очищать специальным напалечником, изготовленным из мягкой резины. Первый же прорезавшийся зуб у своего ребенка мать должна осторожно очищать марлевой салфеткой, смоченной в теплой кипяченой воде. После прорезывания нескольких зубов для их чистки следует использовать детскую зубную щетку и зубную пасту. Пока ребенок не может самостоятельно чистить зубы уход за ними должны осуществлять родители.

Чтобы удобнее чистить зубы ребенку, можно встать позади него или посадить его к себе на колени и поднять голову так, чтобы достать щеткой все поверхности зубов, превращая эту гигиеническую процедуру в игру. Необходимо учитывать и тот факт, что кисть ребенка до 6 лет не способна совершать мелкие движения, и поэтому он не может самостоятельно правильно чистить зубы. Детям дошкольного возраста родители должны повторно очищать зубы после того, как ребенок «сам» сделает это. Ежедневно им следует также контролировать, как их дети младшего школьного возраста чистят зубы перед сном, а в более старшем возрасте – контроль осуществлять несколько раз в месяц.

Детей приучают ухаживать за зубами с 2 лет, причем в этом возрасте родители чистят зубы им сами. В детских садах с 4-5 лет дети чистят зубы под наблюдением воспитателя, который выдавливают из тюбика на щетку

пасту величиной с маленькую горошину. Детям школьного возраста, подросткам и взрослым рекомендуется фтористую зубную пасту выдавливать наполовину длины головки зубной щетки. Чистка зубов должна быть правильной, обеспечивающей удаление зубного налета и остатков пищи со всех поверхностей, включая десневую борозду. При чистке зубов следует щадить десневой край.

Чистка зубов у детей в возрасте до 6 лет должна ассоциироваться с игрой, содержать элементы удовольствия. Именно родителям необходимо чистить зубы вместе с ребенком, используя многоцветную пасту, красивую и удобную зубную щетку.

При обучении методике чистки зубов следует, прежде всего, обращать внимание на тщательность выполнения этой процедуры. Необходимо тщательно очищать каждый сегмент зубного ряда выметающими движениями щетинок от десны к коронке без сильного нажима на зубную щетку. Жевательные поверхности очищают короткими крепкими движениями сзади-вперед и направо-налево, стараясь «вымести» из межзубных промежутков остатки пищи. Боковые щечные поверхности и вестибулярные поверхности резцов и клыков очищают при сомкнутых зубах справа, потом слева от последнего зуба короткими движениями вверх-вниз.

Внутренние небные и язычные поверхности зубов следует очищать, начиная от дистальной поверхности последнего правого зуба и следуя вперед до последнего левого моляра короткими движениями от десны к коронке: на верхней челюсти – сверху вниз, на нижней – снизу вверх.

Резцы лучше очищать, держа зубную щетку в вертикальном положении.

Если в полости рта есть зубы, находящиеся в стадии прорезывания, то зубную щетку в этих местах необходимо держать перпендикулярно к альвеолярному отростку и тщательно очищать жевательную поверхность, так как процессы самоочищения отсутствуют.

Чистить зубы необходимо после каждого приема пищи и дополнительно после употребления сладостей. Особенно тщательно чистить зубы надо на ночь.

К использованию флоссов детей необходимо приучать только после исполнения им 12 лет. Более раннее применение интердентальных средств гигиены полости рта нецелесообразно, так как дети дошкольного возраста в силу физиологических возможностей кисти не могут правильно ими пользоваться: мелкие и сложные движения для них затруднительны и, кроме того, возможно травмирование десны, сопровождающееся кровоточивостью. Кроме того, у детей до 12 лет хорошо выражены процессы естественного самоочищения.

Применение зубных нитей детьми дошкольного возраста целесообразно в случае скученного положения зубов, когда самоочищение полости рта затруднено, а использование зубной щетки не обеспечивает адекватно-

го гигиенического состояния полости рта. Но в этом случае необходима помощь родителей, которые могут очищать межзубные промежутки своему ребенку при помощи флоссов.

Стандарты зубных паст для детей и взрослых определены ISO (Международная организация стандартов). Согласно ISO, концентрация фтора не должна превышать 0,15%, в тубе должно быть не более 300 мг фтора (Леус П.А., 1999). Эффективно действующие зубные пасты содержат 1-3 мг фторида в 1 г пасты. В составе детских зубных паст фтористые соединения находятся в меньшем количестве (до 0,023%) (Хамадеева А.М. с соавт., 2001).

Зубная паста должна сохранять стабильность в течение 30 месяцев при комнатной температуре (цвет, консистенция, химический состав), в течение 3-х месяцев – при температуре 40°С.

Детские зубные пасты должны хорошо очищать зубы, обладать противокариозным действием. Содержание фторидов в них – в среднем 500 ppm, но для детей младшего возраста концентрация бывает меньшей.

В регионах с повышенным и даже нормальным содержанием фторидов в питьевой воде нельзя использовать детские фторсодержащие зубные пасты. В регионах же эндемического гипофтороза детские фторсодержащие зубные пасты с содержанием фторидов до 500 ppm (0,05%) показаны, но применять их следует с осторожностью: дошкольникам, особенно начиная с двухлетнего возраста, должны чистить зубы взрослые, выдавливая очень небольшое количество пасты (с горошину). Доказано, что дети в возрасте от 2-х до 4-х лет при чистке зубов проглатывают до 35% зубной пасты, 5-7-летние дети – до 15%, старше 11 лет – около 6% пасты.

Зубная паста «First teeth» предназначена для чистки зубов детям в возрасте от 5 месяцев до 4 лет, состоит из натуральных веществ и съедобна. В ней нет фторида. В ней имеются вещества, содержащиеся в слюне ребенка, женском грудном молоке, препятствующие размножению микрофлоры и возникновению кариеса.

Для детей в возрасте старше 4 лет разработана фторсодержащая зубная паста, выпускаемая в дозированной на разовый прием форме *Pete&Pam*. В одной картонной упаковке содержится 70 дозированных капсул, рассчитанных на 70 чисток зубов (на 35 дней).

*Weleda Children Tooth Gel* – бесфтористая зубная паста. Рекомендуется для детей, проживающих в зонах гиперфтороза.

*Good morning Junior* – зубная паста с фтором.

Дошкольникам очень полезны гелевые зубные пасты.

У детей, проживающих в нефторизируемых регионах, может развиваться флюороз, если родители чистят им зубы 2-3 раза в день фторсодержащими пастами, даже детскими, так как самый опасный период для развития флюороза – от 22-х до 36 месяцев жизни ребенка. Он может развиваться при условии, если маленьким детям в возрасте 1 года чистить зубы семей-

ной зубной пастой типа AquaFresh, выдавливая ее на всю длину головки зубной щетки.

Следует помнить о том, что перед использованием зубной пасты детям необходимо посоветоваться с врачом.

### **2.1.5. Врожденные пороки развития челюстно-лицевой области**

Одними из наиболее частых врожденных дефектов развития полости рта являются расщелины губы и неба, так называемые, «заячья губа» и «волчья пасть» (рис. 1). Среди других видов врожденных аномалий они занимают третье место. Чаще всего расщелины верхней губы и неба встречаются в сочетании, реже – изолированно. Частота рождения детей с патологией лица и челюстей составляет от 1:500 до 1:1000 новорожденных с тенденцией к увеличению за последние 15 лет. Таким образом, каждый год в России появляются от 3,5 до 5 тысяч таких детей.

Незаращение верхней губы («заячья губа») встречается у одного из 2500 новорожденных. Название «заячья губа» происходит от того, что у кроликов и зайцев верхняя губа в норме рассечена на две половинки. Незаращение бывает двусторонним или односторонним. В последнем случае чаще слева, чем справа. Двустороннее незаращение верхней губы нередко сопровождается выступающим вперед межчелюстным отростком верхней челюсти.

«Волчья пасть» (незаращение неба) - встречается приблизительно у 1 из 1000 новорожденных. «Волчья пасть» проявляется в результате задержки срастания костей, образующих костное небо ротовой полости с костью черепа. В результате на твердом небе возникает расщелина. Мягкие ткани тоже расходятся, иногда затрагивая губу.

Причины возникновения челюстно-лицевых аномалий у человека до сих пор изучены недостаточно. В большинстве случаев причиной их является наследственность. Уже довольно давно специалисты высказывают предположение о том, что развитие подобных заболеваний связано с курением женщин во время беременности. Этот вывод подтвержден учеными из Мичиганского университета, исследовавшими более чем 2 тыс. беременностей, завершившихся рождением детей с грубыми лицевыми аномалиями. Оказалось, что вероятность рождения ребенка с расщелинами губы и неба у курившей во время беременности женщины зависит от количества выкуриваемых сигарет.

Причинами рождения ребенка с незаращением верхней губы и неба могут быть воздействия на организм будущей матери в первые месяцы беременности химических, физических факторов, а также инфекционных заболеваний.

Расщелина верхней губы и неба возникает у эмбриона в первые два месяца беременности, когда формируются челюстно-лицевые органы. Уз-

нать о наличии у младенца подобного дефекта можно с помощью ультразвукового исследования. К сожалению, это удастся сделать только в поздних сроках беременности. У ребенка с данной патологией могут возникнуть трудности в родах, так как в его дыхательные пути может попасть околоплодная жидкость.

Наличие расщелины неба влечет за собой функциональные расстройства, препятствующие нормальному развитию ребенка. У новорожденных и детей грудного возраста на первый план выступают расстройства дыхания, сосания и глотания.

Процесс питания у этих детей связан с большими неудобствами, поскольку пища проникает в полость носа. Ребенок не берет грудь матери, а при искусственном вскармливании легко захлебывается и пища может попасть в дыхательные пути.

Широкое сообщение полости носа и рта при расщелинах неба приводит к свободному попаданию воздуха в верхние дыхательные пути и формированию смешанного носоротового типа дыхания. Такие дети привыкают дышать поверхностно, делая неглубокий вдох и слабый выдох. Поверхностное дыхание компенсируется увеличением числа дыхательных движений в минуту, что с возрастом приводит к уменьшению жизненной емкости легких. Поступающий в организм воздух плохо увлажняется и согревается, что вызывает воспалительные процессы дыхательных путей.

Постоянное раздражение слизистой оболочки полости носа пищей ведет к появлению в этой области очагов хронического воспаления (хронический ринит, хронический гайморит). У многих детей возникают хронические тонзиллиты.

В процессе развития речи у детей появляется гнусавость. Сознавая свои недостатки, такие дети избегают общества, становятся молчаливыми, замкнутыми.

Проводимые с момента рождения меры направлены на обеспечение нормального питания ребенка: кормление ребенка в вертикальном положении и использованию эластичных сосок с несколько расширенным отверстием. В некоторых случаях ребенка необходимо кормить с помощью капельницы или желудочного зонда. Иногда могут быть использованы специальные соски, ложки, которые одеваются на бутылочки, или obturatory, закрывающие расщелину неба.

Дети с врожденной расщелиной верхней губы и неба нуждаются в специальном комплексном лечении, которые проводятся в центрах диспансеризации детей с врожденной патологией челюстно-лицевой области. В родильных домах на каждого ребенка с такой патологией заполняют специальную форму и направляют ее в центр диспансеризации.

Исправить такие врожденные пороки можно с помощью пластических операций. Оптимальный возраст ребенка для пластики губы – 4-6 месяцев, для пластики твердого неба – 5-6 лет. Хирургические операции делаются,

как правило, в несколько этапов, число которых зависит от степени выраженности патологии.

Формированием правильной речи у детей с расщелиной губы и неба занимается педагог-дефектолог. Работу с ребенком и его родителями логопед должен начинать в грудном возрасте. Главной его задачей является тренировка внешнего дыхания и отработка ротового выдоха. Это достигается с помощью гимнастики и игр, во время которых ребенок приучается глубоко дышать (игра в паровоз, игра на дудке и т.д.). Полезно сочетать работу логопеда с работой методиста по лечебной гимнастике.

Наиболее действенным способом снижения количества детей с врожденными расщелинами губы и неба является борьба с курением беременных женщин. Кроме того, широкая и эффективная пропаганда вреда курения будущих матерей позволит реально сократить количество мертворожденных, недоношенных и маловесных детей.

Изучаются вопросы наследственной передачи данной патологии. Существует мнение, что за наследование «волчьей пасти» отвечает сразу несколько генов (так называемое полигенное наследование). Поэтому если в семье есть случаи данных врожденных пороков у близких родственников, перед рождением ребенка лучше пройти медико-генетическое консультирование.

Очень важен вклад службы психолого-педагогического консультирования семьи, цель которого – помочь семье в выработке линии поведения, обеспечивающей адекватную психологическую и социальную адаптацию ребенка.

Кроме того, семейному врачу, социальному работнику, социальному педагогу и психологу необходимо:

- оценить позиции членов семьи, их ценностные установки;
- определить ролевые позиции в семье по отношению к больному ребенку и выработать сбалансированное отношение всех членов семьи друг к другу;
- обучить родителей принципам ухода за больным ребенком и общения с ним (в том числе с целью восстановления нарушенной функций);
- познакомить родителей с основами домашнего воспитания и обучения в той степени, в которой им это доступно;
- помочь семье учесть все возможные альтернативы, связанные с повторным риском рождения ребенка с аномалией и выбрать наиболее приемлемый для данной семьи план репродуктивного поведения;
- познакомить родителей с вопросами правового и социального обеспечения, на которые «особая» семья имеет право;
- оценить необходимость, объем и вид медицинской и социальной помощи, в которой нуждается семья в настоящий момент и построить прогноз ее возможных потребностей хотя бы на последующие 2 года;

- определить оптимальные формы работы с семьей на ближайший год;
- оценить социальный статус семьи и дать информацию для интегрированной базы данных (медико-социальный паспорт семьи).

### Контрольные вопросы:

1. Какие врожденные пороки развития челюстно-лицевой области вы знаете, как часто они встречаются?
2. Каковы возможные причины их возникновения?
3. В чем заключается помощь социального работника семье, имеющей ребенка с дефектами развития челюстно-лицевой области?

### 2.1.6. Врожденные пороки сердца

Это большая группа заболеваний, объединяющих аномалии положения и морфологической структуры сердца и крупных сосудов, возникающих во внутриутробный период. Частота рождения детей с врожденными пороками сердца составляет, по европейским данным, 0,8-1,0%.

Причины возникновения пороков сердца неизвестны. Считают, что на 3-8-й неделях внутриутробного развития любой воздействующий с достаточной силой фактор может вызвать нарушение в процессе формирования сердца. В возникновении пороков играют роль:

- эндогенные факторы – мутации, эндокринные заболевания матери;
- экзогенные факторы – вирусные инфекции (вирус краснухи, простого герпеса, грипп, ОРВИ) у матери во время беременности, профессиональные вредности у родителей до беременности; патологическое течение беременности, медикаментозная терапия во время беременности, алкоголизм и наркомания родителей.
- генетические – синдром Дауна, синдром Марфана.

По цвету кожи пороки делят на «белые» и «синие».

«**Белые**» - при которых нет попадания венозной крови из правых отделов сердца в аортальную кровь. К ним относятся:

- стеноз (сужение) устья аорты;
- коарктация аорты (стеноз перешейка аорты);
- изолированный стеноз легочной артерии;
- дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородки;
- открытый артериальный проток.

При «**синих**» пороках имеется сброс венозной крови в артериальное русло, так называемый венозно-артериальный шунт. К ним относятся:

- тетрада Фалло (стеноз легочной артерии, высокий дефект межжелудочковой перегородки, выход аорты из правых отделов сердца, гипертрофия правого желудочка);
- атрезия (недоразвитие) трехстворчатого клапана;

- транспозиция аорты со стенозом легочной артерии.

**Выделяют следующие стадии клинического течения любого порока сердца:**

*I стадия - первичная адаптация* – приспособление организма ребенка к нарушениям гемодинамики. Клинических проявлений нет.

*II стадия - относительная компенсация.* Если дети не погибают в первую стадию, то после 2-3 лет жизни происходит значительное улучшение состояния и развития. Улучшаются физическое развитие и моторная активность.

*III стадия - терминальная (фаза декомпенсации).* В эту стадию спасти ребенка не представляется возможным.

В диагностике врожденных пороков сердца помогают признаки:

- рождение ребенка с пониженной массой тела;
- цианоз (синюшность кожных покровов);
- изменение цвета кожи.

Первым признаком развития недостаточности кровообращения является отказ от груди. Нарушается акт сосания – ребенок берет грудь и вскоре бросает ее, плачет. Более 60% врожденных пороков сопровождаются гипотрофией (снижение массы тела). Выявляются деформация грудной клетки слева, сердечный горб, наблюдается увеличение печени.

При развитии хронической сердечной недостаточности появляются утолщения ногтевых фаланг («барабанные палочки») и изменения ногтей в виде «часовых стекол».

***Профилактика врожденных пороков сердца у детей. Во время беременности необходимо:***

- максимально бывать на свежем воздухе;
- выполнять физические упражнения;
- проводить закаливающие процедуры;
- повышать иммунитет – избегать инфекционных заболеваний;
- рационально питаться, используя достаточное количество белков, жиров, углеводов, ограничивать острую, жаренную, соленую пищу, аллергизирующие продукты;
- не употреблять анальгетики, антибиотики, нестероидные противовоспалительные препараты, кортикостероиды, диуретики, снотворные препараты;
- избегать контакта с больными, в первую очередь, с инфекционными заболеваниями – краснухой и т. д.;
- исключить алкоголь и курение;
- не употреблять наркотики;
- регулярно наблюдаться не только у гинеколога, но и у терапевта и педиатра.



*Лечение врожденных пороков сердца только оперативное.*

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие врожденные пороки сердца у детей вы знаете?
2. Как можно заподозрить наличие порока у ребенка?
3. Расскажите о профилактике развития врожденных пороков сердца у детей.

### **2.1.7. Синдром внезапной смерти у детей**

**Синдром внезапной смерти** – это неожиданная насильственная смерть ребенка грудного возраста, при которой отсутствуют адекватные для объяснения причин смерти клинические и патологоанатомические признаки заболевания. Частота данного синдрома составляет 1 случай на 500 живорожденных детей. В разных странах мира – от 0,2 до 3,5 случаев на 1000 живорожденных. Наиболее часто встречается у детей в возрасте 2-4 месяцев и очень редко бывает после 1,5 лет. Максимальная частота отмечается в холодное время года через 4-7 дней после похолодания.

#### ***Причины и факторы риска развития.***

##### **I. Социальные.**

1. Вредные привычки родителей, особенно матери (курение, алкоголизм, наркомания).
2. Неблагоприятные жилищно-бытовые условия.
3. Незарегистрированные браки.
4. Низкий образовательный уровень родителей.
5. Мягкая (пуховая) подушка, матрац ребенка, тугое пеленание.

##### **II. Биологические.**

1. Смерть другого ребенка в семье от синдрома внезапной смерти (особенно одного из близнецов).
2. Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез у матери (многочисленные аборт и выкидыши в анамнезе, многократные роды с короткими промежутками между ними, юный или пожилой возраст первородящей).
3. Отягощенное течение беременности у матери (стойкая артериальная гипертония, особенно перед родами, анемия во время беременности, низкорослость матери – рост менее 149 см, стремительные роды, преэклампсия).
4. Неонатальная патология (рождение ребенка либо с очень крупной массой, либо с очень малой массой, задержка внутриутробного развития, асфиксия новорожденных, позднее прикладывание к груди, зондовое питание в первые дни жизни, спинальная травма, приступы апноэ более 20 секунд во время сна с быстрыми движениями глазных

яблок, диагностированные в первые недели жизни, синдром дыхательных расстройств – бронхолегочная дисплазия).

5. Частые инфекции (более одной инфекции в месяц).
6. Избыточные или недостаточные прибавки массы тела, дисгармоничное развитие.
7. Атонический или лимфатико-гипопластический диатез, дефицит секреторного компонента иммуноглобулина А.

Умерших детей можно условно разделить на 3 группы:

1. У детей отсутствуют какие-либо клинико-анатомические признаки жизнеугрожающих состояний.
2. Дети с минимально выраженными клинико-анатомическими признаками острой респираторно-вирусной инфекции.
3. Дети с неожиданно наступившей смертью, но имеющие те или иные болезни – скоропостижная смерть (врожденные пороки развития, опухоли, тяжелые инфекции).

Считается, что существует 2 варианта синдрома внезапной смерти.

I. первичная остановка сердца, связанная с фибрилляцией желудочков, ведущая к вторичной смерти мозга.

II. Первичная остановка дыхания с последующей медленной остановкой сердца.

Решающее значение в развитии смерти могут иметь:

- остановка дыхания, апноэ, обусловленные поражениями мозга (опухоли, инфекционные поражения, аневризмы);
- остановка сердца как проявление синдрома удлиненного Q-T-интервала, других сердечных аритмий;
- анафилактический шок на коровье молоко;
- молниеносное течение респираторной вирусной и других инфекций;
- обструкция дыхательных путей при увеличении небных, глоточной миндалин;
- судороги;
- перегревание или переохлаждение;
- вызванная родителями обструкция дыхательных путей – случайная или умышленная.

И.М.Воронцов относит синдром внезапной смерти к своеобразному пограничному состоянию, обусловленному интенсивным ростом ребенка и активной дифференцировкой его тканевых структур, выраженной дизадаптацией ребенка первого года жизни.

*Профилактика.* Всем детям, особенно из перечисленных групп риска, не следует давать для сна мягкие подушки и матрацы, необходимо проведение массажа, гимнастики, закаливания.

Детям с поражением центральной нервной системы проводят курсы терапии – растительные адаптогены, витамины. Если у детей были прису-

пы апноэ, им следует спать на животе, использовать качающиеся кровати. Родителям необходимо знать приемы закрытого массажа сердца, дыхания «рот в рот», а также оказания первой медицинской помощи.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое синдром внезапной смерти?
2. Каковы причины и факторы риска развития синдрома?
3. Перечислите факторы, имеющие решающее значение в развитии синдрома.
4. Расскажите о мерах профилактики возникновения синдрома внезапной смерти у детей.

### **2.1.8. Рахит**

**Рахит** – широко распространенное заболевание детей раннего возраста, характеризующееся расстройством костеобразования и недостаточностью минерализации костей, обусловленное дефицитом витамина D и его активных метаболитов в период наиболее интенсивного роста организма.

Рахит известен очень давно, упоминается в трудах Сорана Эфесского (98-138 год н.э.) и Галена (131-211 год н.э.). Клиническое и патологоанатомическое описание данного заболевания дал английский ортопед Ф. Глиссон в 1650 году. Английское название rickets произошло от древнеанглийского wrickken, что означает “искривлять”, а Глиссон изменил его на греческое rhachitis (позвоночник), так как он при рахите поражается в первую очередь.

Проблема рахита не потеряла своей актуальности до настоящего времени. Достаточно широкое распространение заболевания обусловлено рядом анатомо-физиологических особенностей детского организма. В частности, интенсивный рост ребенка грудного возраста, требующий для своей реализации поступления большого количества пластического материала, лабильный и напряженный обмен веществ и особое строение костной ткани. Частота рахита в России среди детей раннего возраста составляет от 20 до 56%.

***Причинными и предрасполагающими факторами к развитию рахита являются следующие:***

*Дефицит солнечного облучения* и пребывания на свежем воздухе, так как 90% образующегося витамина D в организме синтезируется в коже под воздействием ультрафиолетовых лучей. Необходимо учитывать, что вследствие загрязненности атмосферы крупных городов, до земли доходит минимальное количество солнечных лучей, обладающих противорахитической активностью с длиной волны 296 -310 нм. Рахит встречается во всех странах, но особенно часто у тех северных народов, где отмечается

недостаток солнечного света. Дети, рожденные осенью и зимой, болеют рахитом чаще и тяжелее.

*Пищевые факторы.* Установлено увеличение частоты и тяжести рахита в группах детей:

- получающих при искусственном вскармливании неадаптированные для грудных детей смеси (в которых, в частности, не добавлен витамин D<sub>2</sub>);
- длительно находящихся на молочном вскармливании (1 л женского молока содержит 40-70 МЕ витамина D<sub>3</sub>, а коровьего – 5-40 МЕ), с поздним введением докормов и прикормов;
- получающих преимущественно вегетарианские прикормы (каши, овощи) без достаточного количества животного белка (желток куриного яйца, мясо, рыба, творог), масла.

Необходимо помнить, что в возникновении рахита существенную роль играет несбалансированное питание даже при наличии достаточного количества витамина D в организме.

К рахиту может привести экзогенная недостаточность кальция: дефицит кальция в продуктах питания; связывание его в просвете кишечника фитиновой кислотой, образующей с кальцием нерастворимые комплексы; усиленное выведение кальция с мочой. Фитиновая кислота в большом количестве содержится в злаковых культурах, поэтому избыточное употребление каш тормозит всасывание и циркуляцию кальция и витамина D в организме. Многие виды овощей (особенно картофель) и коровье молоко в настоящее время содержат избыток фосфатов (из-за широкого использования фосфатных удобрений), которые тормозят всасывание кальция, секрецию паратгормона щитовидной железы, стимулирующего всасывание кальция в кишечнике, резорбцию кальция из кости. В тоже время дети, родившиеся при сроке беременности 30 недель и менее, при рождении имеют дефицит фосфора и им необходимы добавки фосфатов к питанию.

*3. Перинатальные факторы.* Со стороны матери во время беременности и кормления грудью к развитию рахита предрасполагают следующие факторы:

- токсикозы, влияющие на нарушения обмена веществ в организме матери и соответственно плода, а так же на качественные и количественные характеристики употребляемых продуктов;
- нерациональное питание и несоблюдение режима дня (“световое голодание”, недостаток двигательной активности), приводящие к сравнительно меньшим запасам витамина D, кальция и фосфора у новорожденного ребенка;
- тяжелые заболевания во время беременности;
- осложненные роды.

Риск возникновения рахита зависит и от степени недоношенности новорожденного ребенка. Наиболее интенсивное поступление кальция и

фосфора от матери к плоду происходит в последние месяцы беременности (прирост кальция в организме плода в 26 недель – 100 -120 мг/сут, фосфора – 60 мг/сут, а в 36 недель – кальция – 120 -150 мг/сут, фосфора – 85 мг/сут), поэтому недоношенные дети имеют более низкое содержание минеральных веществ в кости. В то же время при более высоких темпах постнатального роста, чем у доношенных детей, они нуждаются в больших количествах витамина D, кальция и фосфора в пище. Содержание данных компонентов в грудном молоке не обеспечивает покрытие их потребностей, что требует в первые 2 месяца жизни добавления к грудному молоку препаратов, содержащих витамин D, соли кальция и фосфора.

4. *Недостаточная двигательная активность ребенка*, вследствие не только перинатальных поражений центральной нервной системы, но и отсутствия элементов физического воспитания (тугое пеленание, нерегулярное проведение гимнастики и массажа, ограничение психоэмоциональных и двигательных возможностей социального характера у детей, содержащихся в домах ребенка, интернатах и др.), так как кровоснабжение кости существенно повышается при мышечной деятельности.

5. *Дисбактериозы кишечника, нарушение работы желудочно-кишечного тракта* с диареей, в результате которых нарушаются процессы усвоения кальция.

6. *Синдромы нарушенного всасывания* (целиакия, муковисцедоз и др.), заболевания кожи, печени, почек, приводящие к нарушению образования обменно-активных форм витамина D.

7. *Противосудорожная терапия*, назначаемая длительно (фенобарбитал, дифенин и др.), способствует ускоренному обмену витамина D.

8. *Наследственные аномалии обмена* витамина D и кальциево-фосфорного обмена.

9. *Экологические факторы*. Избыток в почве, в воде, продуктах питания стронция, свинца, цинка и других металлов приводит к частичному замещению ими кальция в костях и способствует развитию не только рахита, но и нарушению структуры кости (остеомалация, остеопороз).

10. *Пигментация кожи* уменьшает интенсивность образования витамина D в коже, что имеет существенное значение лишь для детей с пигментированной кожей, проживающих в северных регионах с бедной солнечной радиацией.

**Симптомы рахита.** *Начальный период* рахита выявляется в возрасте 3 – 4 месяцев, хотя первые симптомы могут появиться раньше – в первые 1,5 – 2 месяца. Незаметно на фоне удовлетворительного самочувствия у ребенка появляются беспокойство, пугливость, раздражительность, гиперстезия, капризы, заметно нарушается сон, дети часто вздрагивают, особенно при засыпании. Одновременно появляется чрезмерная потливость, прежде всего во сне и при кормлении; наиболее сильно потеют лицо, волосистая часть головы, кисти и стопы. Ребенок непрерывно трет голову о по-

душку, в результате чего появляется облысение затылка. Можно заметить небольшое учащение числа дыхательных движений, появление запаха аммиака от свежесыделенной мочи, разжижение стула. К концу начального периода может появиться небольшое размягчение костей (податливость краев большого родничка).

Начальный период, продолжается от 2-3 недель до 2-3 месяцев и переходит в *период разгара* с отчетливыми изменениями со стороны скелета. К мягкости и податливости краев родничков и швов присоединяется размягчение плоских костей черепа - краниотабес. Мягкий череп меняет конфигурацию: уплощается затылок, возникает асимметрия головы. В результате избыточного образования костной ткани, которая не обызвествляется сразу, начинают выступать более отчетливо теменные и лобные бугры, и весь череп принимает угловатую форму, иногда западает переносица (седловидный нос) или сильно выступает лоб (олимпийский лоб).

В результате усиленного образования костной ткани появляются утолщения на границе костной и хрящевой части ребер – так называемые рахитические четки; усиливается кривизна ключиц; грудная клетка с боков вдавливается, нижняя апертура ее несколько разворачивается, на боковых поверхностях втягивания грудной клетки возникает так называемая гаррисонова борозда. Передняя часть грудной клетки вместе с грудиной несколько выпячивается вперед, возникает “куриная” или килевидная грудь. Увеличивается кривизна спины (рахитический кифоз). В дальнейшем, когда ребенок начинает стоять и ходить, иногда присоединяется лордоз, а в некоторых случаях - сколиоз.

В результате разрастания хрящевой ткани образуются утолщения – “рахитические браслеты”, которые особенно заметны в области предплечий, “нити жемчуга” (утолщение фаланг пальцев рук). Часто искривляются ноги, принимая О- или Х-образную форму, формируется плоскостопие.

Большой родничок при рахите закрывается только в возрасте 1,5 – 2 лет и позже. Зубы прорезываются с опозданием, реже – раньше нормального срока, часто бывают дефекты эмали и кариес молочных, а позже и постоянных зубов.

Для рахита характерны изменения со стороны мышечно-связочного аппарата: вялость и дряблость мышц, разболтанность суставов. Больные в положении на спине легко притягивают ногу к голове, даже кладут стопу на плечо, у них часто бывает большой (“лягушачий”) живот, почти всегда имеется расхождение мышц живота. Задерживается физическое развитие: дети позже начинают поднимать голову, сидеть, вставать, ходить; пассивные движения обычно вызывают у них отрицательную реакцию, которая объясняется имеющейся у них гиперестезией.

При рахите тяжелой степени нарушены функциональное состояние печени, желудочно-кишечного тракта, белковый, липидный обмен, имеется дефицит витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>5</sub>, А, Е, С, меди, цинка, магния.

Деформация грудной клетки, гипотония мышц, вялые движения диафрагмы и изменения нервной системы нарушают легочную вентиляцию, вследствие чего больные предрасположены к воспалению легких. У этих больных имеются дистрофические изменения сердца.

У большинства детей с рахитом I - II степени наблюдаются явления анемии, в основе которой лежит дефицит железа и аминокислот.

В *периоде реконвалесценции* у ребенка исчезают признаки активного рахита (симптомы нарушения состояния нервной системы, мягкость костей, мышечная гипотония, анемия и др.), нормализуется концентрация фосфора в крови, хотя уровень кальция может быть и сниженным.

*Период остаточных явлений* диагностируется, как правило, у детей 2 - 3 лет, когда нет ни признаков активного рахита, ни лабораторных отклонений от нормы показателей минерального обмена. Наиболее частые клинические симптомы этого периода: деформация скелета, отклонения в формировании постоянных зубов.

Различают 3 степени тяжести заболевания. При рахите I степени (легкий) имеются те же симптомы, что и в начальном периоде. Рахит II степени (средней тяжести) характеризуется умеренно выраженными изменениями костной системы и внутренних органов. Для рахита III (тяжелый) специфичны выраженные деформации костей, тяжелые поражения нервной системы и внутренних органов, тяжелая анемия, приведшие к отставанию в физическом и психомоторном развитии.

*Лечение* рахита обычно комплексное и предусматривает устранение факторов, предрасполагающих к нарушению обмена кальция и фосфора, применение витамина D, строгое соблюдение режима, длительные прогулки на свежем воздухе, ультрафиолетовое облучение, витаминотерапию, закаливание, массаж и лечебную гимнастику.

Необходимо организовать правильный режим дня с достаточным отдыхом в соответствии с возрастом ребенка и устранением различных раздражителей (яркий свет, шум и т.д.). Показано достаточное пребывание на свежем воздухе, регулярное проветривание помещения.

Если ребенок находится на грудном вскармливании, необходимо уделить внимание питанию матери. Пища должна быть разнообразной, в достаточном количестве содержащей полноценные белки, жиры, углеводы, а также витамины, минеральные соли и микроэлементы.

Если же ребенок получает искусственные смеси, надо подобрать адаптированную молочную смесь, максимально приближенную к женскому молоку, индивидуально рассмотреть сроки введения и виды прикорма.

При рахите полезны соляные, хвойные, соляно-хвойные ванны, ультрафиолетовое облучение, песочные ванны, морские и солнечные ванны.

Лечебная гимнастика и лечебный массаж нормализуют психомоторное развитие больных детей, приостанавливают развитие костных деформаций. Особо следует подчеркнуть значение лечебного массажа, который,

активизируя обменные процессы в коже, усиливает образование витамина D.

Для профилактики деформации костей недопустимо длительное пребывание ребенка в однообразной позе. Больного малыша следует выкладывать на живот многократно в течение дня. В этом положении укрепляются мышцы и исправляются деформации грудной клетки. Ослабленным детям, которые плохо удерживают голову, подкладывают под грудь небольшой валик из сложенной пеленки.

*Профилактика* рахита должна начинаться еще до рождения ребенка. Беременной женщине необходимо правильно питаться (употреблять не менее 0,5 литра молочных или кисло-молочных продуктов, 150 г творога, 30 г сыра, 100 г рыбы); достаточно пребывать на свежем воздухе, особенно во второй половине беременности; вести умеренно активный образ жизни.

Чтобы ребенок рос здоровым, нужно вовремя использовать все методы профилактики рахита, а если заболевание развилось, провести лечение до полного выздоровления.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое рахит?
2. Перечислите причины возникновения рахита.
3. Какие симптомы рахита вы знаете?
4. Расскажите о мерах профилактики рахита.

#### **2.1.9. Олигофрения**

**Олигофрения** (слабоумие) - врожденное или рано приобретенное слабоумие, выражающееся в недоразвитии интеллекта и психики в целом.

*Причины* олигофрении:

- наследственные факторы, в том числе патология генеративных клеток родителей (болезнь Дауна, микроцефалия);
- внутриутробное поражение зародыша и плода (гормональные нарушения, краснуха и другие вирусные инфекции, врожденный сифилис, токсоплазмоз);
- вредные факторы перинатального периода и первых 3 лет жизни (асфиксия плода и новорожденного, родовая травма, иммунологическая несовместимость крови матери и плода – конфликт по резус-фактору, травмы головы в раннем детстве, детские инфекции, врожденная гидроцефалия).

Выделяют три степени слабоумия: дебильность, имбецильность и идиотия.

*Дебильность* – самая легкая степень слабоумия. Дебилы умеют читать, писать, они заканчивают вспомогательную школу, способны вести самостоятельную жизнь. У дебилов преобладает конкретно-описательный



тип мышления, в то время как способность к абстрагированию почти отсутствует. Некоторым дебилам при задержке общего психического развития и малой продуктивности мышления свойственна частичная одаренность (отличная механическая или зрительная память, способность производить в уме сложные арифметические операции и др.). Среди дебилов различают эретичных (возбудимых), вялых, апатичных, злобно-упрямых, мстительных и торпидных (заторможенных). Олигофрения нередко сопровождается пороками физического развития.

**Имбецильность** – средняя по тяжести степень слабоумия. Имбецилы понимают речь окружающих, сами могут производить короткие фразы. Некоторые имбецилы способны производить элементарные счетные операции, усваивать простейшие трудовые навыки и навыки самообслуживания. Эмоции имбецилов дифференцированы, они привязаны к родным, адекватно реагируют на похвалу или порицание. Мышление их примитивно, они лишены инициативы, инертны, внушаемы, легко теряются при изменении обстановки, нуждаются в постоянном надзоре и уходе.

**Идиотия** – наиболее глубокая степень слабоумия, характеризующаяся почти полным отсутствием речи и мышления. Идиотам недоступна осмысленная деятельность. Эмоциональная жизнь исчерпывается примитивными реакциями удовольствия и неудовольствия. У одних преобладают злобно-гневливые вспышки, у других – вялость и безразличие ко всему окружающему. Идиоты произносят лишь отдельные звуки и слова, часто не понимают речи окружающих, не отличают родственников от посторонних. Они не владеют элементарными навыками самообслуживания, не могут самостоятельно есть, иногда даже не пережевывают пищу, неопрятны, нуждаются в постоянном уходе и надзоре.

**Профилактика** наследственных форм олигофрении начинается во время беременности: обследование беременных для выявления сифилиса, токсоплазмоза, резус-отрицательного фактора в крови; предупреждение заболевания беременных краснухой и другими вирусными инфекциями; квалифицированная помощь в родах, а также предотвращение травм и тяжелых инфекций у новорожденных и маленьких детей.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое олигофрения и каковы причины ее развития?
2. Какие степени слабоумия знаете?
3. Чем характеризуется дебильность?
4. Что такое имбецильность?
5. Что такое идиотия?
6. Расскажите о профилактике олигофрении.

## **2.2. ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ В ДЕТСКОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ**

### 2.2.1. Физическое и нервно-психическое развитие детей и подростков

Одним из ведущих признаков здоровья является физическое развитие.

**Физическое развитие детей и подростков** – это состояние морфологических и функциональных свойств и качеств организма, а также уровень его биологического развития. Термин «физическое развитие» отражает не моментальную характеристику состояния организма, а динамику процесса его развития.

Для характеристики физического развития используют следующие показатели:

- соматометрические – длина и масса тела, окружность грудной клетки;
- соматоскопические – форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировотложение, эластичность кожи, половое созревание;
- функциональные – жизненная емкость легких;
- физиометрические – сила сжатия кисти рук.

Известно, что процессы роста и развития протекают непрерывно. Чем моложе организм, тем интенсивнее процессы роста и развития. Об этом свидетельствуют изменения длины тела детей и подростков (табл. 11).

*Таблица 11*

Изменения длины тела детей и подростков [Кучма В.Р., 2001]

Период жизни	Увеличение длины тела, %
1-й год	47
2-й год	13
3-й год	9
4-7 лет	5-7
8-10 лет	3
Половое созревание	Скачок роста
18-20 лет	Прекращается

Так, за первый год жизни длина тела новорожденного увеличивается на 47%, за второй – на 13%, за третий – на 9%. В возрасте 4-7 лет длина тела ежегодно увеличивается на 5-7%, а в возрасте 8-10 лет – лишь на 3%. В период полового созревания отмечается скачок роста, в возрасте 16-17 лет наблюдается снижение, а в 18-20 лет – увеличение длины тела практически прекращается.

Темпы роста отдельных частей тела также различны. В процессе роста меняются пропорции тела, и ребенок из относительно большеголового, ко-

ротконового и длиннотуловищного постепенно превращается в малоголового, длинноногого и короткотуловищного.

Каждому возрасту свойственны определенные морфофункциональные особенности.

В первые годы жизни ребенка преимущественно увеличивается масса головного и спинного мозга: идет интенсивное формирование функциональных систем организма. Через нервную систему осуществляется связь организма с внешней средой: образуются механизмы адаптации к постоянно меняющимся условиям, создаются оптимальные условия для приема информации и произведения интегративных действий. В противоположность этому лимфатическая ткань в первые годы жизни не развивается, ее рост и формирование происходят в возрасте 10-12 лет. После 12 лет идет интенсивное развитие половых органов и становление детородной функции.

В связи с тем, что темпы роста и развития организма протекают неравномерно, в популяции встречаются индивидуумы, темп развития которых ускорен, и по уровню зрелости они опережают свой хронологический (календарный) возраст. Возможно и обратное соотношение. В связи с этим термин «возраст ребенка» должен конкретизироваться: хронологический или биологический.

*Хронологический возраст* – период, прожитый ребенком от рождения до момента обследования, имеющий четкую возрастную границу (день, месяц, год).

*Биологический возраст* – совокупность морфофункциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития. К критериям биологического возраста относятся: уровень оксификации скелета, сроки прорезывания и смены зубов, появление вторичных половых признаков, начало менструаций, морфологические показатели физического развития (длина тела и ее годовые прибавки).

Разница между хронологическим и биологическим возрастом может достигать 5 лет (Кучма В.Р., 2001). Это необходимо учитывать в процессе обучения ребенка. Школьники с замедленным темпом биологического развития менее активны на уроках. У них отмечается повышенная отвлекаемость, в ходе учебного процесса выявляется более выраженное напряжение зрительного, двигательного анализаторов и сердечно-сосудистой системы. Отставание биологического возраста у детей сочетается со снижением показателей большинства антропометрических признаков и более частыми отклонениями в опорно-двигательном аппарате, нервной и сердечно-сосудистой системах.

Ускоренный тип индивидуального развития ребенка приводит к опережению биологического возраста по сравнению с хронологическим. Ускоренное развитие наблюдается чаще у девочек. У школьников с ускоренным темпом индивидуального развития работоспособность ниже, чем у де-

тей, биологический возраст которых соответствует календарному. Среди них больше лиц, страдающих гипертонией и хроническим тонзиллитом, у них выше показатели заболеваемости, чаще и резче проявляются функциональные отклонения. Наибольшая частота отклонений от биологического возраста выявляется среди подростков.

В связи с тем, что интенсивное развитие и окончательное формирование отдельных органов и систем происходят не параллельно, существует определенная очередность роста и развития структурных образований и функций. При этом в период интенсивного роста и развития функциональной системы наблюдается ее повышенная чувствительность к действию специфических факторов. В период интенсивного развития мозга отмечается повышенная чувствительность организма к недостатку белка в пище; в период развития речевых функций – к речевому общению; в период развития моторики – к двигательной активности.

Способность организма ребенка к конкретным видам деятельности, его устойчивость к разнообразным факторам окружающей среды определяются уровнем созревания соответствующих функциональных систем. Так, ассоциативные отделы коры головного мозга, обеспечивающие его интегральную функцию и готовность к обучению в школе, созревают постепенно в ходе индивидуального развития ребенка к 6-7 годам. В связи с этим форсированное обучение детей в раннем возрасте может отразиться на их последующем развитии.

Система, обеспечивающая транспортировку кислорода к тканям, развивается также постепенно и достигает зрелости к 16-17 годам. Поэтому, только в подростковом возрасте по достижении морфофункциональной зрелости сердечно-сосудистой и дыхательной систем допускаются длительное выполнение больших физических нагрузок и развитие выносливости.

Таким образом, функциональная готовность к отдельным видам учебной, трудовой и спортивной деятельности формируется не одновременно, поэтому должны нормироваться дифференцированно и виды деятельности, и воздействие факторов окружающей среды на различные анализаторы или функциональные системы.

В 1935 г. немецким специалистом по школьной гигиене Кохом было введено понятие акселерации физического развития. *Акселерация* (от лат. *acceleratio* – ускорение) – это ускорение темпа роста и развития организма детей и подростков по сравнению с темпами прошлых поколений. Суть ее состоит в том, что у современного поколения этап биологического созревания завершается несколько раньше, чем у предыдущего. Ускорение развития детей наблюдается с самого раннего возраста.

Неравномерность роста и развития является основанием для правильной группировки детей и подростков разного возраста и выработки науч-

ных принципов возрастной периодизации. В связи с этим различают 7 периодов созревания. Это:

- период новорожденности – 1-10 дней;
- грудной возраст – 10 дней – 1 год;
- раннее детство – 1-3 года;
- преддошкольный – до 3 лет;
- дошкольный – 3 года – 7 (6) лет;
- школьный
  - младший – 7(6) -10 лет;
  - средний – 11-14 лет;
- подростковый возраст – 15-18 лет.

*Период новорожденности* продолжается всего 10 дней, так как свойственный ему тип физиологических реакций отмечается в течение очень короткого времени. После периода новорожденности наступает *грудной возраст*, который длится до 1 года. Основные процессы адаптации к внеутробной жизни уже завершены, и происходит очень интенсивное физическое, нервно-психическое, моторное и интеллектуальное развитие ребенка. Максимальный темп физического развития приходится на 2-4-й месяцы жизни. Для того, чтобы обеспечить такую потребность, ребенок нуждается в значительно большем количестве пищи на 1 кг массы тела. В то же время в функциональном отношении органы пищеварения еще недостаточно зрелы. Совершенствуются моторные функции – от полной двигательной беспомощности новорожденного до самостоятельной ходьбы и манипуляцией с игрушками к годовалому возрасту.

Грудной ребенок после 2-3 месяцев теряет пассивный иммунитет, передаваемый ему через плаценту от матери, а формирование собственных систем иммунитета происходит сравнительно медленно, и в результате этого заболеваемость детей грудного возраста высокая. При постоянном контакте грудного ребенка со взрослыми в виде словесного общения происходит его нервно-психическое развитие.

*Преддошкольный (старший ясельный возраст)* характеризуется некоторым снижением темпов физического развития детей, большей степенью зрелости основных физиологических систем. Мышечная масса ребенка интенсивно увеличивается. К концу второго года завершается прорезывание молочных зубов. Идет интенсивное формирование лимфоидной ткани (миндалины, аденоиды) с часто возникающей их гиперплазией. Расширяются двигательные возможности (от ходьбы до бега, лазания, прыжков). Двигательная активность ребенка в этот период огромна, а контроль за активностью, адекватностью движений и поступков еще минимальный. Поэтому резко возрастает опасность травматизма. В познании окружающего мира принимают участие все анализаторы. Дети берут в рот мелкие предметы, что становится причиной высокой частоты случаев аспирации ино-

родных тел, отравлений. Это возраст быстрого совершенствования речи. Многие дети к концу 3-го года жизни говорят длинными фразами, аргументировано рассуждают. С трех лет ребенок начинает говорить «я», в то время как он говорил от третьего лица. Эмоциональная жизнь ребенка преддошкольного периода достигает наивысшей степени проявлений. Отрицательные эмоции могут носить характер истерических бурь, доходить до аффективных припадков. Наблюдаются проявления капризности, застенчивости, удивления, страха. В этот период обучают навыкам трудовой деятельности через игру. Четко определяются индивидуальные черты характера и поведения. Педагоги отмечают, что это период «упущенных возможностей», имея в виду неправильные приемы воспитания. Поэтому воспитание постепенно становится главным элементом ухода за детьми.

Показатели нормального психомоторного развития у детей в возрасте 2-3 лет представлены в табл. 12.

*Таблица 12*

Показатели нормального психомоторного развития у детей  
в возрасте 2-3 лет

Показатели	Возраст	
	2 года	3 года
Двигательные навыки	Хорошо бегают, поднимаются и опускаются по лестнице, приставляя ногу после каждого шага, взбираются на мебель	Поднимаются по лестнице, чередуя ноги; катаются на трехколесном велосипеде, могут кратковременно стоять на одной ноге
Адаптивные реакции	Складывают пирамиду из 6 кубиков, на рисунке изображают закругленные линии и горизонтальные штрихи, подражая, складывают бумагу	Складывают пирамиду из 9 кубиков, копируют постройку моста из 3 кубиков; на рисунке изображают окружность и перекрещивающиеся линии
Речевые навыки	Составляют предложения из трех слов (подлежащее, сказуемое, дополнение)	Знают свой возраст, считают до трех, повторяют три цифры или фразу из шести слов
Социальный контакт	Хорошо держат ложку, часто немедленно высказывают свои ощущения, помогают раздевать себя, слушают чтение, особенно иллюстрированных рассказов	Играют в простые игры (одновременно с другими детьми), помогают при одевании (расстегивают одежду и надевают обувь), самостоятельно моют руки

*Дошкольный период* (от 3 до 7 лет). В этот период дети обычно посещают детский сад. Характерно первое физиологическое вытяжение, нарастание массы тела несколько замедляется, отчетливо увеличивается длина конечностей. Постепенно выпадают молочные зубы, и начинается рост постоянных зубов. Идет активная дифференцировка строения различных внутренних органов. Иммунная система уже достигает зрелости. В этот период интенсивно развивается интеллект, значительно усложняется трудовая деятельность. К 5 годам дети уже свободно говорят на родном языке, правильно употребляя склонение и спряжение. Значительно улучшается память. Дети уже могут некоторое время сосредоточивать внимание на одном предмете, одном занятии. В конце дошкольного периода дети становятся способными к восприятию систематических знаний при обучении в школе. Игры приобретают абстрактный характер. Совершенствуются тонкие координированные движения, что хорошо видно по развитию навыков рисования. Тонус сгибателей преобладает над тонусом разгибателей, поэтому при длительном сидении ребенку трудно держать спину выпрямленной. Начинают проявляться различия в поведении мальчиков и девочек, активно формируются индивидуальные интересы и увлечения. У девочек в игре появляется заботливость, а у мальчиков – подвижность и сила. Возникают сложные взаимоотношения с разными детьми и взрослыми, формируется самолюбие. Эмоциональные проявления становятся намного сдержаннее.

Оценка нервно-психического развития детей четырех, пяти и шести лет представлена в табл. 13, 14, 15.

*Таблица 13*

Оценка нервно-психического развития детей 4-х лет

Показатели	Соответствует норме	С отклонениями
Мышление и речь проверяются по специальным заданиям	Умеет группировать предметы по классам: мебель, посуда, одежда, животные, птицы и т.п.	Группирует предметы по несущественному признаку: например, по цвету
Двигательные умения	Умеет подпрыгивать одновременно на двух ногах, на месте и продвигаясь вперед  Всегда или иногда застегивает пуговицы самостоятельно. Всегда или иногда завязывает шнурки. Полно-	Не умеет подпрыгивать на месте и продвигаться вперед: отталкивается одной ногой или не отрывается от пола  Никогда не застегивает пуговицы и не завязывает шнурки самостоятельно. Не может полностью одеться и

	стью одевается и раздевается самостоятельно	раздеться самостоятельно
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно, после многих повторений, но в целом успешно	Рассеян, невнимателен, часто «отключается». С трудом и непрочно запоминает стихи, соответствующие возрасту
Социальные контакты	Умеет играть с другими детьми, не ссорясь и соблюдая правила игры	Часто ссорится с другими детьми, обижается, дерется. Избегает других детей, любит играть в одиночестве. Не имеет друзей в детском саду, во дворе
Психическое здоровье	Без отклонений, сон не нарушен, часто спит в дневное время, аппетит вполне удовлетворительный, настроение хорошее, ровное, бодрое	Наличие отклонений сомато-вегетативного, эмоционального, психомоторного характера

Таблица 14

Оценка нервно-психического развития детей 5-ти лет

Показатели	Соответствует норме	С отклонениями
Мышление и речь проверяются по специальным заданиям	Умеет составить по картинке рассказ в несколько предложений. Правильно отвечает на вопрос, как герой попал в данную ситуацию	Составляя рассказ, не может ответить на вопрос, как герой попал в данную ситуацию. Не понимает смысла картинки, перечисляя действия героя вместо пересказа сюжета
Двигательные умения	Умеет подпрыгивать на месте на одной ноге с продвижением вперед. Одевается и раздевается полностью самостоятельно всегда или почти всегда	Не умеет подпрыгивать на одной ноге. Никогда полностью не одевается и не раздевается самостоятельно или делает это очень редко
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно	Рассеян, невнимателен, часто отвлекается, «отключается». С трудом и непрочно запоминает стихи



Социальные контакты	Умеет играть с другими детьми, не ссорясь и соблюдая правила игры	Часто ссорится с другими детьми, обижается, дерется. Избегает других детей, любит играть в одиночестве. Не имеет друзей в детском саду, во дворе
Психическое здоровье	Без отклонений	Наличие отклонений сомато-вегетативного, эмоционального, психомоторного характера

Таблица 15

Оценка нервно-психического развития детей 6-ти лет

Показатели	Соответствует норме	С отклонениями
Мышление и речь проверяются по специальным заданиям	Умеет составить по картинке рассказ с развитием сюжета, отразив в нем события прошлого, настоящего и будущего. Допустимы наводящие вопросы	При рассказе сюжета не может ответить на вопрос, как герой попал в данную ситуацию, чем все завершится
Двигательные умения	Умеет прыгать с места в длину с результатом не менее 70 см. Умеет аккуратно закрасить круг диаметром 2 см не более чем за 70 секунд	Не умеет прыгать в длину с места или показывает результат менее 70 см. Неаккуратно закрашивает круг (часто и грубо пересекает линию, много больших пробелов) или тратит на это 70 секунд
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно после многих повторений, но в целом успешно	Рассеян, невнимателен, часто «отключается». С трудом и непрочно запоминает стихи
Психическое здоровье	Без отклонений	Наличие отклонений сомато-вегетативного, эмоционального, психомоторного характера

Наиболее часто в этот период из-за нарушения программы морфогенеза мозга возможны задержка речи, расстройства сознательной и пове-

денческой функций, быстрое истощение нервных процессов, невротические реакции. Наблюдается склонность к повторным вирусным и микробным воспалительным заболеваниям. Нарастает частота детских инфекций. Возможно развитие заболеваний аутоиммунной природы, хронического тонзиллита, аденоидов. Учащаются случаи бытового травматизма.

К 5-6 годам отмечается рост детских инфекций, гельминтозов, аллергических реакций. Формируются многие хронические заболевания в основном из контингента часто болеющих детей.

В младшем школьном возрасте (7-11 лет) происходит замена молочных зубов на постоянные, наблюдается четкий половой диморфизм физического развития. Имеются различия между мальчиками и девочками как по типу роста и созревания, так и по формированию полоспецифического телосложения. Быстро развиваются сложнейшие координационные движения мелких мышц, благодаря чему возможно письмо. К 9-10 годам почти заканчивается увеличение массы мозга, достигающей к этому времени в среднем 1300 г. В этот период кора головного мозга начинает все больше доминировать над подкорковой областью с ее вегетативными центрами. Улучшается память, повышается интеллект. Обучение в школе дисциплинирует детей, стимулирует их самостоятельность и волевые качества; расширяется круг интересов. Дети начинают жить интересами коллектива. Снижается время, проводимое на воздухе; часто нарушается режим питания, возрастают нагрузки на нервную систему и психику.

Старший школьный возраст (с 12 до 17-18 лет) иногда называют отрочеством. Он характеризуется резким изменением функции эндокринных желез. В течение подросткового периода абсолютная прибавка в росте составляет 20% от роста взрослого человека, а прибавка в массе тела – около 50% массы тела взрослого. Процессы активного роста в целом охватывают 5-7 лет. Период продолжительностью около 2 лет с наивысшей скоростью роста называют *периодом спурта роста*.

У мальчиков половое созревание и спурта роста начинаются в среднем на 2 года позже, чем у девочек. В процессе роста и полового созревания изменяется состав тела. В организме девочек в большей степени возрастает масса жира, а у мальчиков – мышечная масса. У юношей увеличение мышечной массы происходит в два раза интенсивнее, чем у девушек. Если в пубертатный период доля жира в теле мальчиков и девочек составляет 15 и 19% соответственно, то к концу подросткового периода – 22-26% и 15-18%. Время начала созревания и спурта роста характеризуется индивидуальной вариабельностью, при этом разница может составлять несколько лет даже у подростков одного пола. Поэтому не всегда достаточно корректно соотносить массу тела и рост подростков только с возрастом. Целесообразно одновременно оценивать степень полового созревания и развитие вторичных половых признаков.

Период полового созревания - самый трудный период психологического развития, формирования воли, сознательности, нравственности. Нередко это достаточно драматический пересмотр всей системы жизненных ценностей, отношений к себе, родителям, сверстникам и обществу в целом. Наблюдаются стремление к самоутверждению, конфликтам.

Нарушение сроков возрастного развития и дисгармоничность морфологического статуса, как правило, сочетаются с отклонениями в состоянии здоровья. Чем более значительны эти нарушения, тем более серьезные заболевания диагностируются у детей.

Оценку состояния здоровья детского населения, характеристику критериев, обуславливающих его здоровье, дают с учетом определяющих признаков здоровья:

- отсутствие на момент обследования какой бы то ни было болезни;
- гармоничное и соответствующее возрасту развитие (физическое и психическое);
- нормальный уровень функций;
- отсутствие склонности к заболеваниям.

Институт гигиены детей и подростков рекомендовал давать качественную характеристику здоровья популяции путем распределения ее на «группы здоровья». В настоящее время выделяют 5 групп детей:

I – здоровые, нормально развивающиеся, без функциональных отклонений;

II – здоровые, с функциональными или небольшими морфологическими отклонениями;

III – больные в компенсированном состоянии;

IV – больные в субкомпенсированном состоянии;

V – больные в декомпенсированном состоянии.

*Первая группа* – это лица, у которых отсутствуют хронические заболевания; лица, не болевшие или редко болевшие за период наблюдения и имеющие нормальное, соответствующее возрасту физическое и нервно-психическое развитие (*здоровые, без отклонений*).

*Вторую группу* составляют дети и подростки, не страдающие хроническими заболеваниями, но имеющие некоторые функциональные и морфологические отклонения, а также часто (4 раза и более в год) или длительно (более 25 дней по одному заболеванию) болеющие (*здоровые, с морфофункциональными отклонениями и сниженной сопротивляемостью*).

*Третья группа* объединяет детей с хроническими заболеваниями или врожденной патологией в состоянии компенсации, с редкими и не тяжело протекающими обострениями хронического заболевания, без выраженного нарушения общего состояния и самочувствия (*больные в состоянии компенсации*).

К *четвертой группе* относятся лица с хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, с нарушениями общего состояния и самочувствия после обострения, затяжным периодом реконвалесценции после острых сопутствующих заболеваний (*больные в состоянии субкомпенсации*).

В *пятую группу* включают больных с тяжелыми хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации и со значительно сниженными функциональными возможностями (*больные в состоянии декомпенсации*). Как правило, такие больные не посещают детские и подростковые учреждения общего профиля и не проходят массовых осмотров.

Детское население подвергается воздействию различных факторов окружающей среды. Определяющую роль в изменениях состояния здоровья детского населения играют три группы факторов:

- 1) генотип популяции;
- 2) образ жизни;
- 3) состояние окружающей среды.

Наибольшему риску развития хронических болезней подвержены дети с отягощенной наследственностью. В настоящее время внешнесредовые факторы по своему значению лишь немногим уступают биологическим. Алкоголизм родителей, неполная семья, неблагоприятный микроклимат в семье и школе – нередко взаимозависимые психосоциальные факторы, повышающие риск развития хронической патологии. Важное значение имеют и факторы загрязнения среды.

Установлено выраженное влияние на здоровье учащихся следующих факторов среды:

- климатических особенностей местности;
- загрязнений атмосферного воздуха;
- неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий (в основном за счет превышения вместимости школьных зданий, двухсменных занятий, недостаточных площадей учебных помещений, плохих жилищных условий);
- низкого материального уровня жизни семей;
- большой занятости на работе матерей;
- посещения в дошкольном возрасте ясель и в начальных классах групп продленного дня;
- злоупотребления алкоголем у отцов;
- большой суммарной нагрузки школьников;
- несоблюдения режима дня и особенно постоянного недосыпания.

«Приоритетное значение» в развитии заболеваний у детей имеет экологический фактор (до 30%). Фактор внутришкольной среды определяет 12,5% заболеваемости в начальных классах, а к окончанию школы – 20,7%, т.е. возрастает почти в 2 раза. Социально-гигиенический фактор определя-

ет 27,5% заболеваемости при поступлении в школу, в конце обучения составляет 13,9%.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое хронологический и биологический возраст, чем эти понятия отличаются друг от друга?
2. Что такое акселерация?
3. Какие периоды развития детей и подростков знаете?
4. Чем характеризуется период новорожденности?
5. Чем характеризуется преддошкольный возраст?
6. Какими особенностями характеризуется старший школьный возраст?
7. Какие группы здоровья детей знаете, что для них характерно?
8. Перечислите факторы, оказывающие влияние на здоровье детей.

## **2.2.2. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ**

### **2.2.2.1. Контрацептивные средства и методы их применения**

Вступая во «взрослую» половую жизнь, каждая девушка должна осознавать, что интимные отношения между мужчиной и женщиной являются, прежде всего, реализацией инстинкта самосохранения и продолжения рода и только во вторую очередь самым желанным и мощным здоровым физическим удовольствием.

Никакие средства контрацепции (кроме необратимых) не являются 100% защитой от беременности, а потому каждый сексуальный контакт может привести к зарождению новой жизни.

Человек пользовался методами контрацепции, предупреждая развитие беременности, с самого начала своего существования. Необходимость контроля за рождаемостью привела к созданию разнообразных мер защиты. Ряд методов контрацепции, которые применялись в первобытном обществе, существуют и сегодня.

Уже в древней Африке были известны различные вещества растительного происхождения, которые использовались наподобие «кокона, введенного высоко во влагалище». В древней Африке было описано «преванное совокупление». В Америке индейцы, еще до появления выходцев из Европы, применяли промывание влагалища отваром из коры красного дерева и лимона. Они знали также, что после жевания петрушки у женщины в течение 4 дней возникает кровотечение. Подобные способы применялись во всем мире.

В XX веке методы борьбы и способы контрацепции претерпели огромное развитие. В 1933 году была издана книга Ноке, в которой описаны 180 различных противозачаточных веществ. В ходе последующих контролируемых исследований были разработаны определенные спермицидные

противозачаточные средства, которые можно было использовать в виде порошков, таблеток или влагалищных шариков. Мужские презервативы из кожи животных применялись еще в древнем мире, но широкое распространение получили главным образом в первой половине XX века. Несколько позже появились резиновые презервативы, совершенствование надежности которых продолжалось вплоть до конца XX столетия. Презервативы, обладая контрацептивным эффектом (к сожалению, не 100%-ым), имеют важное значение для предупреждения СПИДа.

Использование внутриматочных средств началось также еще в древнем мире, когда арабы, поместив гладкий камень в матку верблюдицы, предупредили наступление беременности. В Японии широкое распространение в качестве внутриматочных контрацептивов получило применение серебряных шариков. Введение петли в полость матки впервые было применено для предупреждения беременности в начале XX века. В 1905 году впервые были использованы кетгутовые петли. Лифенбах и Лиферберг с этой целью испытывали кольца из серебряной, золотой и шелковой струны. Предполагалось, что этот метод предупреждает беременность механически, противодействуя прикреплению яйцеклетки, а также оказывает спермицидный эффект за счет различных металлов (серебро и золото).

В 1934 году стало известным так называемое кольцо Ota. В первой половине XX столетия Халистон рекомендовал использование кольца из нержавеющей стали, введение которого в матку при развитии беременности, прерывало ее. Внутриматочные средства, не только внутриматочные петли, но и спирали различной формы, получили широкое распространение к концу 50-х – началу 60-х годов. Большое значение имело создание внутриматочных средств, покрытых медью или золотом, возможность длительного сохранения которых в полости матки обеспечивает долговременное предупреждение беременности.

Создание гормональной контрацепции явилось новой вехой в предупреждении беременности. Еще во второй половине XIX столетия было отмечено, что во время беременности прекращается образование фолликулов, то есть повторная беременность в этот период становится невозможной. В 1929 году Шмидт при помощи экстракта желтого тела сумел предупредить овуляцию у крыс, тем самым, подтвердив, что при наличии беременности овуляция не развивается. Первые гормональные оральные контрацептивы начали применяться в начале 60-х годов XX века.

Противозачаточные средства делятся на две группы:

- 1) применяемые женщиной;
- 2) применяемые мужчиной.

Кроме того, методы контрацепции классифицируют по характеру действия:

- механические (влагалищные диафрагмы, шеечные колпачки, мужской презерватив);

- химические (кремы, пасты, таблетки, шарики, свечи, порошки, растворы, аэрозоли, вводимые во влагалище);
- биологические (физиологический метод контрацепции);
- хирургические (стерилизация мужчин или женщин);
- комбинированные (например, механический с химическим);
- внутриматочная контрацепция;
- оральная контрацепция.

**Физиологический метод предупреждения беременности.** Предупреждение беременности достигается ограничением половых сношений периодом физиологической стерильности в каждом менструальном цикле. Этот метод основан на учете срока овуляции (12-16 день при 28-дневном цикле), продолжительности жизни зрелой яйцеклетки (до 24 часов), а также оплодотворяющей способности сперматозоидов (до 48 часов). Для повышения эффективности метода необходимо определять время овуляции, для чего рекомендуется: 1) ведение менструального календаря (ежемесячно); 2) измерение базальной (ректальной) температуры (3 месяца подряд). При соблюдении указанных требований физиологический метод контрацепции можно считать достаточно эффективным. Метод совершенно безвреден. Однако, он совершенно непригоден для предупреждения беременности при очень коротком (менее 20 дней) или нерегулярном цикле. Для облегчения пользования методом предложены специальные таблицы, но следует помнить, что овуляция может наступить раньше или позже указанного в них срока (табл. 16).

*Таблица 16*

Предупреждение беременности путем периодического воздержания (календарь для ориентировочного определения так называемых «опасного» и «безопасного» периодов)

Продолжительность наиболее короткого менструального цикла в истекшем году, дни	Первый день «опасного» периода (после начала менструации)	Продолжительность наиболее длительного менструального цикла в истекшем году, дни	Последний день «опасного» периода (после начала менструации)
21	3-й	21	10-й
22	4-й	22	11-й
23	5-й	23	12-й
24	6-й	24	13-й
25	7-й	25	14-й
26	8-й	26	15-й
27	9-й	27	16-й
28	10-й	28	17-й
29	11-й	29	18-й
30	12-й	30	19-й

31	13-й	31	20-й
32	14-й	32	21-й
33	15-й	33	22-й
34	16-й	34	23-й
35	17-й	35	24-й
36	18-й	36	25-й
37	19-й	37	26-й
38	20-й	38	27-й
39	21-й	39	28-й
40	22-й	40	29-й

**Химические контрацептивы.** Механизм основан на токсическом действии на сперматозоиды. Химические контрацептивы применяются в виде кремов, паст, таблеток, шариков, свечей, порошков, растворов, аэрозолей. Вводят за 5-10 минут до полового сношения. Химические противозачаточные средства не рекомендуется применять при повышенной и местной чувствительности женщин к препаратам, разрыве промежности и опущение стенок влагалища.

**Прерванное половое сношение.** Преднамеренное прерывание полового акта перед эякуляцией сопряжено с большим эмоциональным напряжением. Возможность неблагоприятных последствий как у женщин (застойные явления в малом тазе, фригидность, развитие дисфункции яичников), так и у мужчин (неврастения, импотенция, гипертрофия предстательной железы) в последние годы вызывает сомнение. Однако этот метод контрацепции не является физиологичным, и большинство авторов считают его вредным для здоровья мужчины и женщины.

**Хирургические методы контрацепции.** Стерилизация мужчин (частичное иссечение или перевязка семявыносящего протока) и женщин (Рассечение, коагуляция, клиппирование маточных труб) допустима лишь по особым медицинским показаниям. Метод необратим.

Законодательством Российской Федерации разрешена медицинская стерилизация, т.е. оперативное вмешательство, результатом которого становится лишение человека способности к воспроизводству потомства.

Для ее проведения необходимо письменное заявление гражданина, возраст более 35 лет и наличие у него не менее двух детей, а при медицинских показаниях и согласии гражданина ее выполняют независимо от возраста и наличия детей.

К медицинским показаниям для медицинской стерилизации (определяются Министерством здравоохранения РФ) относят хроническую ишемическую болезнь сердца, эпилепсию, умственную отсталость и др.

Медицинская стерилизация проводится в учреждениях государственной или муниципальной системы здравоохранения, получивших лицензию на указанный вид деятельности.



**Внутриматочная контрацепция.** Этот метод предупреждения беременности основан на введении в полость матки внутриматочных противозачаточных средств. Внутриматочные противозачаточные средства изготавливают из полиэтилена, благородных металлов (серебра, золота, а также меди). Считают, что высвобождающиеся ионы меди оказывают локальное контрацептивное действие на эндометрий. Выпускаются в виде спирали, петли, Т-образной формы. Механизм действия – внутриматочные противозачаточные средства стимулируют перистальтику маточных труб и как следствие этого происходит ускоренное попадание яйцеклетки в полость матки; нарушается имплантация оплодотворенной яйцеклетки в оболочку матки вследствие изменения химических свойств среды; механическое препятствие на пути проникновения сперматозоидов в матку и маточные трубы.

Противопоказаниями для введения внутриматочных противозачаточных средств являются подострые воспалительные процессы женских половых органов, множественные фибромы матки с деформацией полости, злокачественные новообразования женских половых органов, пороки развития матки, нарушения менструального цикла. Нецелесообразно вводить их женщинам, ранее не беременевшим, а также после кесарева сечения.

Помимо медицинских противопоказаний к применению внутриматочной контрацепции существуют и социальные, связанные с особенностями сексуального поведения. Не рекомендуется женщинам, имеющих нескольких половых партнеров. В идеале, внутриматочная контрацепция подходит паре, в которой каждый является единственным половым партнером.

Побочные явления и осложнения. Удлинение менструаций и кровотечения. Могут быть схваткообразные боли внизу живота после введения внутриматочных средств, а также явления дискомфорта в области тазовых органов.

**Механические (барьерные) методы контрацепции** препятствуют слиянию сперматозоидов с яйцеклеткой. Женские влагалищные диафрагмы и колпачки в настоящее время практически не используются.

Мужской презерватив является также средством защиты от заболеваний, передаваемых половым путем, при условии знания о его правильном применении. Мужской презерватив должен надеваться на половой член до его первого проникновения во влагалище (а не перед моментом эякуляции).

**«Двойной голландский метод».** Получил распространение в Западной Европе среди молодежи и заключается в одновременном использовании мужского презерватива и оральных контрацептивов.

Наибольшее распространение в последние годы получила **оральная контрацепция**. По данным Международной Федерации по планированию семьи в настоящее время в развитых странах в среднем около 50% женщин, решая вопрос предохранения от нежелательной беременности, выби-

рают гормональные препараты. Установлена обратная зависимость между количеством женщин, применяющих гормональные контрацептивы, и количеством аборт. В России в начале 90-х годов лишь 3-5% женщин репродуктивного возраста принимали гормональные контрацептивы, сейчас эта цифра составляет 22-25%, но, к сожалению, пока основным средством регуляции рождаемости в нашей стране остаются аборты (181 на 1000 женщин фертильного возраста).

Прием контрацептивных таблеток основан на влиянии их на менструальный цикл. Менструальный цикл вызван скоординированным действием различных гормонов, осуществляющимся под контролем головного мозга. В яичниках под влиянием гормонов гипофиза наступает созревание фолликулов, из зрелого фолликула освобождается яйцеклетка и возникает желтое тело. В это же время в яичниках вырабатывается фолликулярный гормон, затем гормон желтого тела.

В процессе менструального цикла слизистая оболочка матки утолщается, и (если не наступает беременность) через 12-16 дней после разрыва фолликула она отторгается во время менструального кровотечения. Продолжительность менструального цикла у большинства женщин составляет 21-30 дней.

Различные контрацептивные таблетки могут быть разделены на три основные группы:

1. Комбинированные противозачаточные таблетки, содержащие одновременно фолликулярный гормон (эстроген) и гормон желтого тела (прогестерон).
2. Контрацептивные таблетки, содержащие только гормон желтого тела, поэтому обычно ее называют мини-пили, или таблеткой «POP» (сокращение названия: progestin only pill).
3. Контрацептивные таблетки для экстренных случаев (Emergency contraceptive pill – ECP). Эти препараты по своему составу не отличаются от таблеток предыдущих двух групп, но содержат более высокие дозы гормонов и применяются только в экстренных случаях, то есть тогда, когда при половом контакте не принималось мер по предохранения от беременности. Они не пригодны для регулярной контрацепции.

Комбинированные контрацептивные таблетки представляют собой наиболее эффективные средства известных в настоящее время средств предупреждения беременности. При их правильном применении и в зависимости от состава препарата развитие беременности отмечается в 5-60 случаев из 10 тысяч женщин в течение года.

Гормональные контрацептивные препараты могут препятствовать развитию беременности следующим образом:

- тормозят созревание яйцеклетки и разрыв фолликула;

- угнетают функцию желтого тела, ответственного за имплантацию яйцеклетки;
- предупреждают имплантацию оплодотворенной яйцеклетки;
- делают шейный канал непроходимым для сперматозоидов.

*Возможные факторы риска, связанные с применением гормональных контрацептивных таблеток:*

1. Закупорка сосудов в результате образования тромба в какой-либо части сосудистой системы. Это возможно в следующих случаях:
  - у курящих женщин старше 35 лет, выкуривающих более 15 сигарет в день;
  - у страдающих стойкой и/или осложненной гипертонической болезнью;
  - если имеются сведения об артериальной гипертонии во время предыдущей беременности;
  - у страдающих сахарным диабетом, осложненным поражением сосудов;
  - у женщин с высоким содержанием липидов в крови;
  - у женщин с выраженным варикозным расширением вен или закупоркой артериальных сосудов;
  - у женщин с вирусными гепатитами в анамнезе;
  - у женщин с нарушением функции печени;
  - у женщин, которые вынуждены соблюдать длительный постельный режим (заболевание, операция, несчастный случай);
  - у женщин, в семье которых по родительской линии отмечались тромбоэмболии.

У лиц, не входящих ни в одну из перечисленных групп риска, риск закупорки сосудов в процессе применения контрацептивных таблеток не увеличивается.

2. Контрацептивные препараты никогда не вызывают сахарного диабета, однако они могут ухудшать течение уже имеющегося диабета, так как способны в небольшой степени отрицательно влиять на обмен углеводов. Тем не менее, большинство современных контрацептивных препаратов, содержащих небольшие количества гормонов, можно применять при наличии сахарного диабета под наблюдением врача.
3. Гормональные контрацептивные препараты в 3-5% случаев могут вызывать временное и незначительное повышение артериального давления.
4. Контрацептивные таблетки не вызывают желчнокаменную болезнь. Однако, при наличии желчных камней, возможно учащение приступов желчной колики. Следует иметь в виду, что если у женщины во время предыдущей беременности наблюдались признаки нарушения

оттока желчи вследствие ее сгущения (желтуха, кожный зуд), то весьма вероятно, что эти явления могут повториться при приеме контрацептивных таблеток.

*Другие побочные явления:*

1. Нарушения менструального цикла, которые обычно спонтанно исчезают через 2-3 месяца.
2. Повышение массы тела, отмечающееся во время приема контрацептивных таблеток, в 97% случаев объясняется неправильным режимом питания и физической активности, а не влиянием гормональных препаратов. При использовании современных препаратов, содержащих низкое количество гормонов, заметного увеличения массы тела не должно быть.
3. Неприятные ощущения со стороны молочных желез (чувство напряжения или снижения упругости молочных желез). Известно, что подобные ощущения встречаются и во время обычного менструального цикла, без приема контрацептивных таблеток.
4. Головная боль. При возникновении резкой, часто повторяющейся головной боли спастического характера, иногда сопровождающейся нарушением зрения или слуха, необходимо прекратить прием контрацептивных таблеток и обратиться к врачу.
5. Тошнота, рвота, которые уменьшаются в случае приема препарата перед отходом ко сну.
6. Изменение настроения.
7. Изменения полового влечения. У большинства женщин прием контрацептивных таблеток положительно влияет на половую жизнь, потому что исчезает тревога в отношении развития нежелательной беременности. Однако некоторые женщины могут отмечать уменьшение полового влечения. Если, по Вашему мнению, это связано с приемом контрацептивных таблеток, следует обратиться к врачу.
8. Изменения цвета кожи. В процессе приема контрацептивных таблеток могут появиться пигментные пятна, особенно на открытых участках тела, подвергающихся воздействию солнечного света. В таких случаях рекомендуется прекратить прием гормональных контрацептивных препаратов.

Как правило, побочные явления возникают лишь в первые месяцы приема контрацептивных таблеток, а в дальнейшем, несмотря на продолжение приема препарата, они прекращаются или значительно смягчаются.

### **Положительное влияние гормональных контрацептивных препаратов на здоровье женщины**

Контрацептивные препараты через 2-3 месяца регулярного приема способствуют:

1. Урегулированию менструального цикла.
2. защите от железодефицитной анемии.

3. Уменьшению неприятных ощущений перед менструацией и в середине менструального цикла.
4. защите от воспалительных заболеваний органов малого таза.
5. защите от развития доброкачественных опухолей матки и молочных желез, а также от развития кист молочных желез и яичников.
6. защите от атеросклероза артерий.
7. Замедлению развития остеопороза.
8. Профилактике внематочной беременности, так как гормональные контрацептивные средства подавляют созревание и развитие фолликулов, без чего внематочная беременность возникать не может.
9. Гормональная контрацепция в течение 10-15 лет после отмены контрацептивных таблеток приблизительно на 50% уменьшает риск развития злокачественных опухолей яичников и слизистой оболочки матки.
10. Оказывают положительное действие на большинство кожных проявлений, обусловленных повышенной активностью мужских половых гормонов: развитие угрей, облысение мужского типа.
11. Уменьшению частоты развития и тяжести отдельных аутоиммунных заболеваний (ревматоидный артрит, тромбоцитопеническая пурпура).

Под регулярным врачебным наблюдением контрацептивные таблетки могут применяться годами без перерыва. Замена препарата должна осуществляться специалистом!

Контрацептивные таблетки можно принимать до наступления климакса (45-50 лет) при отсутствии противопоказаний. После наступления климакса эти препараты не рекомендуются принимать, так как в этот период контрацепции не требуется. В период менопаузы целесообразно от контрацептивных таблеток перейти к препаратам, применяющимся для замещения дефицита гормонов в менопаузе, в целях предупреждения симптомов климакса и развития остеопороза.

Способность к оплодотворению обычно восстанавливается через 1-3 месяца после прекращения приема контрацептивных таблеток. Целесообразно прекратить их прием приблизительно за 3 месяца до планируемой беременности, чтобы обеспечить время для восстановления уравновешенного цикла созревания яйцеклетки. Если желанная беременность не наступает после регулярной половой жизни в течение года, необходимо выяснить причину бесплодия.

Гормональная контрацепция не опасна для потомства. Эти препараты не оказывают влияния на течение беременности и развития плода. В случае наступления беременности во время приема контрацептивных таблеток, нежелательные действия их на плод практически отсутствуют.

*К специалисту надо обращаться:*

- в связи с необходимостью индивидуального подбора первого препарата;
- в случае возникновения побочных явлений;
- при отсутствии таких явлений ежегодно для профилактического осмотра;
- в случае заметного изменения в состоянии здоровья;
- в случае желания перейти на прием другого препарата.

*Ни в коем случае нельзя принимать советов или самих контрацептивных препаратов от несведущих людей!*

*Следует помнить, что*

- Контрацептивные таблетки не защищают от заболеваний, распространяющихся половым путем. Поэтому при случайных половых контактах для обеспечения безопасности наряду с контрацептивными препаратами необходимо пользоваться также презервативом.
- В возрасте старше 35 лет у курящих женщин (выкуривающих более 15 сигарет в день и более) при использовании контрацептивных таблеток увеличивается риск закупорки сосудов. Поэтому при использовании контрацептивных таблеток рекомендуется отказаться от курения.
- Во время кормления грудью не рекомендуется прием контрацептивных препаратов комбинированного состава, так как содержащиеся в них эстрогены оказывают действие на объем и качество материнского молока. В таких случаях рекомендуются препараты, содержащие только гормон желтого тела (мини-пили).
- Контрацептивные гормональные таблетки – это лекарственные препараты. Поэтому выбор первого препарата, переход к другому – задача специалиста.

В случае появления резкой боли в нижних конечностях, болей в животе, болей в грудной клетке, сопровождающейся кашлем, одышкой, необычно резкой головной боли, головокружения, мышечной слабости в конечностях, нарушения двигательной активности, онемения, нарушения чувствительности, нарушения остроты зрения, расстройства речи необходимо обратиться к врачу.

- Если возникает необходимость одновременно принимать другой лекарственный препарат, следует информировать врача, предписывающего этот препарат, о том, что Вы принимаете противозачаточные средства, так как некоторые лекарства могут изменять эффект гормональных контрацептивных таблеток.

**Мини-пили или POP (progestin only pill)** – это контрацептивные таблетки, содержащие только гормон желтого тела. Применяется для контрацепции во время кормления грудью и в возрасте старше 40 лет.

*Механизм действия мини-пили:*

- воздействуют на слизь цервикального канала, которая становится непроходимой для сперматозоидов;
- предупреждают имплантацию оплодотворенной яйцеклетки;
- влияют на разрыв фолликулов, хотя не полностью препятствуют ему.

*Показания к приему препаратов мини-пили:*

- период кормления грудью (мини-пили не влияют на количество и состав материнского молока);
- сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания;
- курение у женщин старше 35 лет.

**Контрацептивные таблетки для экстренных случаев (Emergency contraceptive pill – ЕСР)** позволяют предупредить нежелательную беременность в течение первых 72 часов после полового акта, во время которого не применялась контрацепция (например, в криминальных случаях) или же возник ее дефект (например, разрыв презерватива).

В состав контрацептивных таблеток входит эстроген, гормон желтого тела или их комбинация. Однако, в связи с необходимостью осуществления быстрой и успешной помощи, данные препараты содержат большее количество гормона по сравнению с суточной дозой контрацептивных таблеток, применяющихся для регулярного приема.

В зависимости от того, когда применяются контрацептивные таблетки для экстренных случаев, они влияют на разрыв фолликулов, предупреждает зачатие и/или имплантацию яйцеклетки. Препарат не влияет на уже имплантированную оплодотворенную яйцеклетку и, значит, на развитие внутриматочной беременности. То есть, эти препараты не вызывают аборт. При запоздавшем их применении вредное воздействие на плод не оказывается, беременность можно сохранить.

Гормональные таблетки для экстренной контрацепции чрезвычайно вредны для здоровья женщины, так как в силу высокого содержания активных веществ вызывают значительную эндокринную перестройку, подчас необратимую.

Контрацептивные таблетки для экстренных случаев не защищают от болезней, распространяющихся половым путем. В случае, когда происходит незащищенный половой акт, необходимо в ближайшие 12-24 часа проконсультироваться с гинекологом.

Если после применения контрацептивной таблетки для экстренных случаев вновь имеет место половой контакт, защитное действие этого препарата уже не проявляется. Контрацептивные таблетки для экстренных случаев не пригодны для регулярной контрацепции.

Авторы выражают благодарность фирме «Гедеон Рихтер» за предоставленную литературу по контрацепции.

**Гибкое влагалищное кольцо «NovaRing»** - НоваРинг, обеспечивающее стабильный гормональный фон в течение месяца. По сравнению с

оральными контрацептивами имеет ряд преимуществ из-за гораздо более низкого содержания гормонов. Это обеспечивает:

- внепеченочный метаболизм;
- менее выраженные побочные эффекты;
- возможность использования женщинами с вагинальными инфекциями;
- максимально быстрое восстановление фертильности (детородной функции).

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое контрацепция?
2. Какие методы контрацепции Вы знаете?
3. Что такое химическая контрацепция?
4. В чем заключается физиологический метод предупреждения беременности?
5. Что такое внутриматочная контрацепция, достоинства и недостатки метода?
6. Что такое гормональная контрацепция?
7. Виды контрацептивных таблеток?
8. Достоинства и возможные осложнения при приеме гормональных контрацептивов?
9. Что такое мини-пили, показания к применению?
10. Что такое контрацепция в экстренных случаях?

### **2.2.2.2. Аборт и его последствия**

О. Шпигельберг писал 135 лет назад, что: «Роды представляют акт, состоящий из определенного ряда процессов, начинающийся зачатием и оканчивающийся выведением на свет нового существа». В настоящее время в мире бесплодием страдают 15-20% супружеских пар. Одной из самых распространенных причин этого является аборт.

**Аборт** (выкидыш) – прерывание беременности в течение первых 22 недель, когда плод еще нежизнеспособен.

Аборт может произойти самопроизвольно вследствие какого-либо заболевания, внешних факторов (самопроизвольный аборт), либо производится преднамеренно (искусственный аборт).

*Самопроизвольный аборт* – это непреднамеренное прерывание беременности, возникшее без какого бы то ни было умышленного вмешательства самой беременной или других лиц в целях прерывания беременности. Нередко самопроизвольный аборт наступает даже вопреки желанию женщины. Причины, лежащие в основе самопроизвольных абортов, условно делят на *предрасполагающие причины* и *причины, непосредственно вызывающие прерывание беременности*.



К предрасполагающим причинам относятся болезни желез внутренней секреции; болезни сердечно-сосудистой системы и, прежде всего, пороки сердца, заболевания кроветворных органов, несовместимость крови матери и плода по резус-фактору, болезни почек. К прерыванию беременности могут привести хронические и острые инфекционные заболевания, сопровождающиеся высокой температурой, ознобом, в том числе и грипп; а также различные интоксикации, возникающие под действием химических факторов, некоторых лекарственных препаратов. Нередко беременность нарушается при тяжелых формах токсикозов беременных, при наличии у женщины различных заболеваний половых органов (воспалительные процессы, опухоли), при аномалиях их развития.

К причинам, непосредственно вызывающим самопроизвольное прерывание беременности, относятся различные травмы как механические (ушибы, падения, резкий подъем тяжестей), так и психические.

*Искусственный аборт* – это операция, при которой производится механическое расширение шейки матки, затем отделение и удаление из полости матки плодного яйца.

Искусственное прерывание беременности может быть совершено по желанию женщины (при сроке беременности до 12 недель), а также по социальным показаниям (при сроке беременности до 22 недель). Законодательством РФ выделен еще один момент – медицинские показания и согласие женщины. При этом прерывание беременности производится независимо от срока беременности.

Перечень социальных показаний утвержден Правительством РФ. Это могут быть социальные и экономические условия, возраст и т.д.

Перечень медицинских показаний для искусственного прерывания беременности определяется Министерством здравоохранения РФ. К ним относятся туберкулез (все активные формы), сифилис, ВИЧ-инфекция, злокачественные новообразования всех локализаций в настоящем или в прошлом, острый и хронический лейкоз, тяжелый порок сердца и т.д.

Если у беременной обнаружено заболевание, которое не указано в перечне, но оно представляет угрозу для жизни или здоровья беременной или новорожденного, то вопрос о прерывании беременности устанавливается комиссией в составе врача акушера-гинеколога, врача той специальности, к которой относится заболевание (состояние), руководителя лечебно-профилактического учреждения здравоохранения.

Искусственное прерывание беременности проводится в рамках программ обязательного медицинского страхования в учреждениях, получивших лицензию на указанный вид деятельности, врачами, имеющими специальную подготовку.

Искусственный аборт оказывает неблагоприятное воздействие на организм, т.к. внезапно обрывает связанные с развитием беременности процессы физиологической перестройки организма, вызывая в ряде случаев

нарушение функций нервной и эндокринной систем, а также обмена веществ. С первых мгновений беременности организм будущей матери настроен на сохранение ребенка, в связи с чем аборт является сильнейшей биологической травмой, которая наносит удар всем органам.

Несмотря на техническую псевдопростоту (владеют все врачи-гинекологи) аборт является хирургической операцией и имеет все возможные риски и осложнения:

- связанные с анестезией (в том числе анафилактический шок);
- связанные с непосредственным выполнением операции (перфорация, т.е. повреждение, матки);
- послеоперационные осложнения (кровотечение, воспаление матки и придатков, перитонит), в том числе психологические и адаптационные.

Последствия аборта могут проявиться спустя 1-2 года, выраженными нервными и эндокринными нарушениями. Женщина становится легко возбудимой, раздражительной, нарушается сон, повышается утомляемость, нарушается менструальный цикл, вплоть до аменореи (отсутствие менструации).

После аборта увеличивается вероятность бесплодия на 5%, выкидыша – на 10%, внематочной беременности – от 5% до 15%, вероятность трубной беременности увеличивается в 7 раз.

Постабортный синдром может выражаться в депрессии, вызванной воспоминанием и сожалением о совершенном аборте, плаче о безвозвратно потерянном ребенке, даже спустя много лет.

Одним из серьезных злоупотреблением аборта, является прерывание беременности после установления пола ребенка. Многие родители хотят иметь мальчика или, наоборот, девочку, и, если женщина беременная ребенком не желаемого пола, то производят аборт. Лишение жизни внутриутробного плода лишь потому, что это девочка или потому, что это мальчик противоречит основным нормам человеческой порядочности и цивилизованного мира.

Если все-таки аборт был совершен, то после него следует строго придерживаться рекомендаций врача. В первые 2 недели после аборта следует исключить физическую нагрузку. Обязательно следить за работой кишечника; избегать охлаждения. Поскольку в первые дни после аборта шейка матки остается приоткрытой, то есть опасность проникновения в нее болезнетворных микробов, развития воспалительных процессов. Во избежание кровотечения запрещается влагалищное спринцевание, прием горячей ванны. Из водных процедур – только прием душа. Половую жизнь можно начинать лишь после менструации, предварительно проконсультировавшись с врачом о методах контрацепции.

Прежде чем решиться на аборт в связи с несвоевременностью данной беременности женщина должна ответить себе на следующие вопросы:

- 1) хочет ли она вообще иметь детей;
- 2) почему настоящий момент кажется ей неподходящим?

Любая беременность после медицинского аборта, выполненного лучшими специалистами в лучших клиниках, может оказаться последней.

Уместно напомнить также, что во всех религиях слияние женской и мужской половых клеток считается моментом вселения бессмертной души.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое аборт и его виды?
2. Расскажите о самопроизвольном аборте.
3. Что такое искусственное прерывание беременности?
4. Какие осложнения наблюдаются при абортах?

### **2.2.3. Близорукость и ее профилактика**

**Близорукость** - заболевание органа зрения, при котором человек плохо видит вдаль. По мере прогрессирования близорукость может привести к тяжелым осложнениям, сопровождающимся резким падением зрения и развитием необратимых последствий в глазу, к инвалидности. Природа создала глаз шарообразным, поэтому он может легко вращаться. Вокруг глаза расположено три пары глазодвигательных мышц, которые поворачивают глаз. Глазодвигательные мышцы помогают также хрусталику глаза фокусировать изображение на сетчатке, когда предметы находятся на разном расстоянии от глаз. Таким образом, в человеческом глазу, как в фотоаппарате, происходит фокусировка изображения на сетчатке. Этот процесс называется аккомодацией. Главная роль в аккомодации принадлежит мышце, расположенной вокруг хрусталика. При близорукости изображение фокусируется не на самой сетчатке, а перед ней. Вот почему близорукие люди стремятся все приблизить к глазам. Они носят очки с вогнутыми линзами для уменьшения преломляющей силы хрусталика и фокусирования изображения на сетчатке.

*Причины близорукости:*

- слабость, нетренированность глазных мышц;
- неблагоприятные условия зрительной работы: плохая освещенность рабочего места, плохо подобранная мебель, чтение лежа или неправильная посадка, чрезмерное увлечение работой на компьютере, длительный просмотр телевизионных передач, продолжительная без перерывов зрительная работа на близком расстоянии;
- психическое напряжение и отрицательные эмоции;
- наследственная предрасположенность.

С точки зрения современных ученых, близорукость можно рассматривать как стресс на условия современной жизни. Кроме того, отмечается тесная связь органа зрения с заболеваниями организма. Близорукий глаз - это больной глаз в больном организме. Поэтому наличие очагов инфекции

(кариозные зубы, частые простудные заболевания, ангины, хронические воспалительные процессы), нарушение осанки и искривление позвоночника (сколиозы), плоскостопие, как правило, сопровождают близорукость.

Первой жалобой при начале близорукости является жалоба на ухудшение зрения вдаль. Кроме того, появляется быстрая утомляемость глаз, человек начинает щуриться, чтобы разглядеть предметы вдали, к концу дня появляются головные боли, боли в глазных яблоках и вокруг глаз. Близорукость всегда начинается со спазма мышц, ответственных за аккомодацию, т.е. со спазма аккомодации. Спазм аккомодации - это еще не близорукость. Устранив его, вылечив, можно предотвратить развитие самой близорукости.

Но если вовремя не обратиться к окулисту, не пройти курс лечения, не устранить все возможные причины, приводящие к близорукости, то спазм аккомодации перейдет в истинную близорукость, при которой глаз начинает постепенно растягиваться, увеличиваться в объеме. Это состояние уже необратимо.

Различают близорукость трех степеней: слабая степень - до трех диоптрий, средняя степень до шести диоптрий и высокая - свыше шести диоптрий. Особенно опасна прогрессирующая близорукость любой степени и высокая близорукость. Если близорукость за год увеличивается более чем на одну диоптрию, необходимо обратить самое серьезное внимание на зрение. При высокой близорукости глазное яблоко растянуто настолько, что страдает сосудистая система глаза, сетчатка и зрительный нерв. При высокой близорукости возможны такие тяжелые осложнения как кровоизлияния в сетчатку, отслоение сетчатки, образование на ней рубцов. Зрение во всех случаях резко падает, а это ведет к инвалидизации.

*Профилактика близорукости:*

*Во-первых*, это создание оптимальных условий для зрительной работы:

- достаточное освещение рабочего места (настольная лампа слева не менее 75 ватт или окно в светлое время суток);
- удобная, по росту подобранная мебель;
- соблюдение правил посадки во время чтения и письма. Расстояние от листа до глаз должно быть не менее 30 см, прямая спина. Применение подставки для книг при чтении;
- исключить чтение лежа и при плохом освещении.

*Во-вторых*, знание и выполнение гимнастики для глазных мышц с целью их тренировки и расслабления. Гимнастика для глаз проводится во время зрительной работы, занятий на компьютере, просмотре телевизора.

*В-третьих*, внимательное отношение к своему организму, особенно к состоянию нервной системы, ликвидация очагов хронической инфекции.

Необходимо стремиться к укреплению здоровья через полноценное питание, физическую культуру, положительные эмоции и духовное развитие.

### **Базовые упражнения для улучшения остроты зрения без очков**

**1. Пальминг** - происходит от слова "пальм", означающее в переводе на русский язык "ладонь". Упражнение заимствовано Бейтсом у индийских йогов. Пальминг применяется для отдыха глаз. Во время зрительной работы рекомендуют делать пальминг через каждый час работы по 5 мин. Для этого мягко закройте глаза и прикройте их ладонями рук. При этом ладони складываются крест накрест так, чтобы суставы первых фаланг мизинцев наложились друг на друга. Пальцы рук скрестите на лбу. Ладони необходимо сложить чашкообразно, чтобы они не давили на глаза. Руки не напрягать, они должны быть расслаблены, локти поставить на стол, если делаете пальминг сидя.

Если пальминг делаете лежа, то под локти надо положить подушечки, чтобы руки не напрягались. Можно делать пальминг, лежа на животе. Приступая к пальмингу, надо согреть ладони энергичным растиранием их. Пальминг теплыми ладонями способствует расширению сосудов в области глаз и их расслаблению. Как только будет достигнута необходимая степень расслабления глаз и психики, появится черное поле перед глазами. Полезно предварительно посмотреть на какой-нибудь черный предмет или объект: черная шляпа, черная кошка и т.д. Если с помощью пальминга не удастся расслабиться, т.е. получить черное поле перед глазами, то надо попытаться расслабиться другими способами, например, соляризацией или поворотами.

**2. Соляризация** - это использование расслабляющего действия солнечных лучей. Солнце - источник жизни на Земле. Солнечные лучи придают глазам неповторимую красоту. Солнце стимулирует сетчатку, усиливает кровообращение, улучшает обмен веществ в глазах и во всем организме. С лучами солнца в организм человека поступает биологическая энергия. У тех людей, кто постоянно носит темные очки, постепенно развивается светобоязнь. Такие люди щурятся. Приучать к солнечному свету надо постепенно. Утром надо встать на границе света и тени (угол дома, дверной проем), закрыть глаза и делать малые повороты, т.е. поворачивая голову так, чтобы лицо оказывалось то в тени, то на солнце. Прodelать 2-3 мин. Затем подставить закрытые глаза солнцу и поворачивать тело из стороны в сторону (большие повороты) с мыслью: солнце налево, солнце направо от 2-3 раз. Приоткрытыми глазами смотреть на землю у своих ног, делать повороты, затем закрыть один глаз рукой, другим глазом взглянуть на солнечный диск на счет один, два, три. То же проделать с другим глазом. При взгляде на солнце рекомендуется часто моргать и делать повороты. Никогда не смотреть на солнце сразу двумя глазами. После соляризации обязательно уйти в тень и сделать пальминг в 2 раза дольше, чем ушло

на соляризацию. Можно делать соляризацию дома настольной лампой 100-150 Ватт по 1 мин. На каждый глаз. Смотреть на спираль лампы, делать повороты, часто моргать, другой глаз закрыть ладонью. Делать соляризацию лампой 2 раза в день, после соляризации - пальминг, который продолжается до тех пор, пока не исчезнут все цвета перед взором и появится черный цвет (5 мин.).

**3. Повороты.** Первейший закон зрения - это движение. Глаз видит тогда, когда он находится в непрерывном движении. При пристальном взоре зрение ухудшается, буквы сливаются. Поэтому неподвижный пристальный взор очень вреден. Подвижный взор полезен. Все повороты призваны разбивать привычку пристального зрения.

*а) Большие повороты* - направлены на расслабление всего тела. Это упражнение издавна рекомендовали в качестве эффективного упражнения на расслабление. Также действует укачивание младенца, укачивание на качелях.

**Техника:** встаньте прямо лицом к окну, расставьте ноги на 30 см. Позвоночник прямой, руки висят, как плети. Медленно и плавно поворачивайте тело вокруг своей оси к левой стене, плечи параллельно стене, затем также плавно поворачивайтесь к правой стене. Взгляд направлен вдаль, предметы, расположенные за окнами, движутся в ту же, ближе расположенные предметы (рамы окна) в противоположную сторону. Если появляется головокружение, то делать это упражнение тем более надо, но можно закрыть глаза. Это упражнение расслабляет позвоночник, улучшает состояние симпатической нервной системы, сон. Делать 100 упражнений (поворотов) утром после пробуждения и вечером перед сном.

*б) Малые (пальцевые) повороты* - применяются для снятия напряжения с глазных мышц, расслабления шеи, для улучшения кровообращения головы и глаз.

**Техника:** поставьте указательный палец перед носом. Мягко поворачивайте голову из стороны в сторону, смотря при этом мимо пальца вдаль. Вам кажется, что палец движется. Иллюзия движения пальца остается даже при закрытых глазах. Чередуйте 3 поворота с закрытыми глазами и 3 поворота с открытыми. Делайте по 30 поворотов утром в постели и вечером перед сном. Эти повороты снимают головные боли. Делайте повороты 15-20 мин., после чего пальминг 20-30 мин.

**4. Упражнения для глазных мышц.** В глазах человека 6 пар наружных мышц, из них четыре - прямых и две косых в каждом глазу. У людей с пониженным зрением, особенно носящих очки, наблюдается дисфункция этих мышц. Так, у близоруких наружные косые мышцы находятся в состоянии спазма, прямые мышцы ослаблены. У дальнозорких наоборот: прямые мышцы спастически сокращены, косые мышцы ослаблены. Первые две недели лечения необходимо расслабить все наружные прямые мышцы. Для этого надо регулярно делать движение глазами по всем на-

правлениям, одновременно с поворотом головы в ту же сторону. В дальнейшем при близорукости надо тренировать прямые мышцы, при дальнозоркости - косые мышцы. При этом двигать глазами при неподвижной голове.

а) упражнение для прямых мышц: взгляд вверх - вниз; налево - направо.

б) упражнение для косых мышц: взгляд вправо вверх - влево вниз. Для тренировки этих мышц удобно пользоваться квадратом.

Можно нарисовать квадрат ручного формата. В качестве квадрата можно использовать окно, дверь, потолок, стену, картину, экран телевизора. Движения по всем направлениям, а также по периметру квадрата тренируют все глазные мышцы. Делать упражнение надо по 5-6 раз в день (дома, в классе, в транспорте, при просмотре телевизора) по 10-30 раз.

**5. Упражнения для улучшения аккомодации.** Аккомодацию осуществляет внутренняя мышца глаз, которая называется цилиарной. При ослаблении этой мышцы глаза быстро устают при зрительной нагрузке. При этом буквы сливаются, зрение ухудшается, глаза слезятся, появляются боли в глазах. Для тренировки этой мышцы издавна йоги применяют простое упражнение: смотрят вдаль, затем на кончик своего носа или палец, установленный на 10 см от носа. Делают по 30 упражнений 5-6 раз в день. И вдаль, и вблизи следует фокусировать взор по 5 сек. Это упражнение можно делать по дороге в школу, на работу, при просмотре телевизора.

**6. Точечный массаж.** Его делают для хорошего поддержания тонуса глаз, высокой их работоспособности и профилактики утомления глаз. Массаж производят кончиком указательного пальца. Используется тормозная методика (успокаивающая). Для этого применяют круговое движение по типу вибрации в области "активных" точек глаза, постепенно увеличивая амплитуду движения. Кожу не сдвигать. При массаже человек ощущает ломоту и распирание в области этих точек. Длительность обработки каждой точки глаза 3 мин.

#### **Активные точки глаза:**

- 1) выше переносицы между бровями (третий глаз);
- 2) у начала брови;
- 3) середина брови;
- 4) у окончания брови;
- 5) в области височной ямки;
- 6) по нижнему краю орбит;
- 7) на мочке уха;
- 8) на ладони и подошве ниже места прикрепления 2-ого пальца.

При утомлении глаз можно делать легкий массаж глазных яблок указательным пальцем круговыми движениями или по горизонтали по верхнему веку от носа к виску.

**7. Для улучшения кровообращения глаз.** Рекомендуется 2 раза в день умываться водой контрастной температуры. Утром умываться горячей водой, затем споласкивать лицо холодной водой. Вечером нужно делать наоборот. Можно делать компрессы на лицо, чередуя горячий и холодный по 3 раза утром и вечером.

**8. Правильное дыхание.** Насыщение крови кислородом имеет большое значение для хорошего зрения. Рекомендуется делать дыхательную гимнастику Стрельниковой вместе с упражнениями для мышц шеи. Голова поворачивается вправо - влево 12 раз, вверх - вниз 12 раз, наклон головы к правому и левому плечу 12 раз и круговое движение головой. При этом делать короткие вдохи носом на каждое движение головой, как бы принюхиваясь, не пахнет ли гарью. Выдох производится автоматически через рот (на выдох не обращать внимание).

**Дыхательные упражнения по системе йогов:** делаются на открытом воздухе или у окна. Делается вдох, задержка дыхания, при этом наклоняют голову ниже уровня сердца и считают до 15. При этом можно сжимать и разжимать веки. Делать по 5-6 раз в день. При наклоне кровь приливает к голове, сосуды расширяются, кровообращение улучшается.

**Отношение к очкам.** Относитесь к очкам, как к костылям. Отсюда одевать очки только тогда, когда без них нельзя обойтись. Лучше не носить очки. Особенно при близорукости слабой степени. Без очков глаза тренируются, в очках детренируются. При высокой близорукости трудно снимать очки, и это затрудняет улучшение зрения. Темные очки закрывают глаза от яркого света, изнеживают глаза, не пропускают вместе со светом и биологическую энергию, и кислород.

Поставьте себе цель улучшить остроту зрения без очков и добивайтесь ее упорно, занимаясь часто и понемногу.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите, что такое близорукость.
2. Какие меры профилактики близорукости Вы знаете.

#### **2.2.4. Дальнозоркость, астигматизм, косоглазие**

Глаз человека представляет собой оптической системой с определенной силой преломляющей способности (рефракцией). Вид рефракции глаза зависит с одной стороны от кривизны роговицы и хрусталика, с другой – от размеров самого глаза. Если эти два параметра гармонично соотносятся друг с другом, тогда фокус от лучей, проходящих через преломляющие среды глаза, попадает на сетчатку. Такая рефракция называется эмметропической. Если глаз маленький (у новорожденного), тогда фокус оказывается не на сетчатке, а в отрицательном пространстве за глазом. Такая реф-



ракция называется гиперметропической (дальнозоркость). Если же глаз продолжает удлиняться в переднее – заднем размере, тогда фокус находится перед сетчаткой. Такая рефракция называется миопической (близорукость). Роговица, напоминая собой выпуклое часовое стеклышко, по различным радиусам может иметь различную преломляющую способность, и тогда это тоже отражается на рефракции глаза в целом. Такое состояние называется астигматизм (нарушение преломляющей способности роговицы). Степень рефракции глаза измеряется в диоптриях.

Глаз новорожденного имеет значительно более короткую, чем глаз взрослого, переднезаднюю ось (17 – 18 мм вместо 24 мм) и поэтому имеет, как правило, дальнозоркую рефракцию. Степень ее составляет 2,0 – 4,0 Д. В первые 3 года жизни ребенка происходит интенсивный рост глаза, что сопровождается удлинением переднезадней оси. Рост глазного яблока продолжается до 14 – 15 лет. К этому возрасту длина оси глаза достигает в среднем 24 мм, и рефракция у большинства людей становится эметропической. Если по каким либо причинам глазное яблоко отстает в росте или продолжает увеличиваться в длину, то формируется соответственно дальнозоркость или близорукость. Критическим периодом, в котором происходит окончательное формирование преломляющей силы глаза, является возраст 8 – 14 лет.

Дальнозоркость в сочетании с астигматизмом может встречаться у детей в различном возрасте. Обычно такие дети жалуются на плохое зрение, головную боль, боль в области надбровий и глазных яблок. Наличие указанных жалоб является поводом для посещения детского глазного врача, который для улучшения зрения, как правило, выписывает ребенку очки. Необходимо отметить, что несоблюдение рекомендаций врача и отказ от ношения очков могут на всю жизнь оставить ребенка слабовидящим.

Как правило, дальнозоркость сочетается еще с одной патологией глаза – косоглазием. Причины косоглазия могут быть самыми различными: от наследственной предрасположенности до нарушений, возникших во время родов. Чаще всего мать сама замечает, что у ребенка косит какой-либо глаз. При этом обычно глазное яблоко отклоняется в сторону носа (сходящееся косоглазие), реже в сторону виска (расходящееся косоглазие). Во всех случаях подозрения на наличие у ребенка косоглазия необходимо срочно обратиться к врачу. Только своевременная медицинская помощь поможет ребенку справиться не только с косметическим недостатком, но и сохранить зрение. Лечение косоглазия длится годами и требует порой хирургического вмешательства.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое дальнозоркость?
2. Что такое астигматизм?
3. Расскажите о косоглазии.

### 2.2.5. Сколиоз

**Сколиоз** – боковое искривление позвоночника. Бывает врожденным (3-10%) и приобретенным (вследствие перенесенного рахита, паралича мышц спины, травм). Чаще всего возникает у детей от 1 года до 16 лет.

По тяжести течения различают 3 степени.

I степень характеризуется асимметрией расположения углов лопаток, сосков груди и пупка; линия остистых отростков неровная. Деформация позвоночника влечет за собой грубые изменения со стороны грудной клетки, спинного мозга, внутренних органов, крупных кровеносных сосудов, что ведет к функциональной неполноценности дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

При II степени деформация остается выраженной и в горизонтальном положении больного, исправляется при вытяжении.

III степень – выраженная стойкая деформация позвоночника, сочетающаяся с деформацией ребер и ограничением функции дыхания. Возможно появление заднего, чаще одностороннего реберного горба.

*Лечение* проводят под наблюдением ортопеда. При I и частично II степени – консервативное лечение сразу после выявления сколиоза (лечебная гимнастика, массаж, корригирующие позы, плавание). При II-III степени показано оперативное лечение, корригирующие корсеты.

*Профилактика.* Формирование осанки у детей начинается с раннего возраста, с момента, когда ребенок начинает сидеть, стоять, ходить. Ребенок дома должен быть обеспечен соответствующей возрасту и росту мебелью и предметами обихода. Кроме того, необходимо раннее выявление нарушений осанки у школьников, правильная посадка за партой, ношение ранцев вместо портфелей, занятия спортом, полноценное питание с достаточным содержанием белка и минеральных веществ.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое сколиоз, что характерно для этого заболевания?
2. Расскажите о мерах профилактики сколиоза у детей.

### 2.2.6. Детский церебральный паралич

Одной из актуальнейших проблем современности является проблема детской инвалидности. Среди заболеваний, обуславливающих возникновение инвалидности в России, на первом месте стоят болезни нервной системы (из них почти половина приходится на детский церебральный паралич (ДЦП), на втором месте находятся психические расстройства, на третьем – врожденные аномалии.

Провоцируют возникновение инвалидности у детей:

- высокий уровень хронических, врожденных и генетических заболеваний родителей, патология послеродового периода;
- возраст матери (старше 30 лет);
- наличие профессиональных вредностей у родителей;
- алкоголизм, наркомания родителей;
- невынашивание беременности и длительное бесплодие в анамнезе, преждевременные роды, недоношенность и масса тела при рождении более 3700 г.

Имеют значение также факторы медико-организационного характера: позднее выявление заболевания, продолжительность периода от выявления инвалидизирующего заболевания до оформления инвалидности и начала реабилитации, некачественное оказание медицинской помощи.

**Детский церебральный паралич** по современным представлениям представляет собой многофакторное заболевание с поражением нервной ткани на ранних стадиях развития. По определению Л.О. Бадаляна (1988), детский церебральный паралич – собирательное понятие, объединяющее группу непрогрессирующих неврологических расстройств, возникающих в результате недоразвития или повреждения мозга в раннем онтогенезе. Частота ДЦП составляет 2 – 4 случая на 1000 детей.

Детский церебральный паралич у детей впервые описал Литтл в 1843 году. Причинами развития заболевания являются перенесенная гипоксия мозга, осложненная кровоизлияниями, механические родовые травмы; а также врожденные аномалии мозга и нарушения кровоснабжения мозга у плода. На возникновение данной патологии оказывают влияние и внутриутробные нейроинфекции – листериоз, грипп, энцефалит, менингоэнцефалит, стрептококковая и стафилококковая инфекция. Половина детей с детским церебральным параличом рождается с весом менее 2500 г.

Заболевание диагностируется в возрасте одного года и старше. Уже в первые месяцы жизни ребенка появляются ранние признаки болезни: мышечная гипотония и гипотрофия ягодичных мышц (синдром дряблости или проколотого мяча), формирование кифоза в нижней трети позвоночника, подтянутые пятки или опора ног на носочки, сжатие кисти с приведением большого пальца, отсутствие рефлекса опоры, задержка предречевого развития (тихий голос, немодулированные звуки, распластанность языка или спазмирование у корня).

Характерны задержка физического развития: ребенок не держит головку в возрасте 1,5 – 2 месяца, не поворачивается с 3,5 – 4 месяцев, не сидит в 5,5 – 6 месяцев, не стоит с 9 – 10 месяцев, не ходит с 11 – 12 месяцев.

Наблюдается задержка психического развития: отсутствуют реакции слухового и зрительного сосредоточения в 2–х недельном возрасте, не фиксирует взгляд в 2 месяца, не следит за игрушкой, не отличает мать от других людей, плохо ориентируется в окружающей обстановке; кроме того, отмечается задержка развития речи.

Особенно часто наблюдаются синдром двигательных нарушений (повышенная или сниженная активность с мышечной гипо- или гипертонией), длительное угнетение рефлексов сосания, глотания, опоры, автоматической походки, ползания в первые месяцы жизни. Прогностически более неблагоприятна задержка психического развития.

Различают 7 типов неврологических нарушений у детей, относящихся к группе высокого риска развития ДЦП:

1. Двигательные расстройства.
2. Умственная отсталость.
3. Судороги.
4. Нарушения органов чувств – тугоухость или глухота, патология зрения.
5. Гидроцефалия.
6. Микроцефалия.
7. Проблемы детей школьного возраста – двигательные нарушения, трудности обучения, легкие неврологические дисфункции.

Клинически выделяют 3 стадии заболевания. *Ранняя* стадия – характеризуется общим тяжелым состоянием, бради- или тахикардией, судорожным подергиванием мышц лица и конечностей, расхождением костей черепа, напряжением большого родничка, ранним склерозированием его краев, затем швов. Судорожный синдром может появиться сразу после рождения, затем исчезнуть или стойко удерживаться. Происходит угнетение всех врожденных рефлексов (нет поворота головы в сторону, нет рефлекса ползания, хватательного, опоры). Характерно недоразвитие или неправильное формирование ягодичных мышц – они дряблые. Икроножные мышцы уплотнены, смещены к подколенным ямкам, ахилловы сухожилия удлинены. Кожно-мышечная складка между 1 и 2 пальцами кисти укорочена. Небо высокое, небольшой объем ротовой полости. Большой, малоподвижный язык.

Вторая стадия выявляется в 5 – 6 месяцев. На этом этапе болезни формируется нарушение психического развития. Характерны очень слабые контакты ребенка с окружающими.

Третья стадия выявляется в возрасте 2 лет. Характеризуется психическими и речевыми расстройствами. Наблюдаются нарушения речи (дисартрии).

Различают несколько клинических форм заболевания:

1. Спастический церебральный паралич – тетраплегия, параплегия, гемиплегия, моноплегия.
2. Экстрапирамидный церебральный паралич - хореоатетоз, дистопия.
3. Атонический церебральный паралич – атоническая дисплегия, врожденная мозжечковая атаксия.
4. Смешанная форма.

*Спастический церебральный паралич* — наиболее часто встречающаяся форма паралича. В раннем периоде он проявляется повышенной рефлекторной возбудимостью и стойким сохранением врожденных рефлексов. Пальцы ребенка плотно сжаты в кулак. Когда ребенку придают вертикальное положение, поддерживая его подмышками, у него выгибается спина дугой и происходит поворот бедер внутрь. Ноги перекрещиваются (симптом ножниц). Эта поза может быть и в покое. Появляются патологические рефлексы. С возрастом из-за спазма мышц часто возникают патологическое положение конечностей и контрактуры, в том числе и сгибательная контрактура позвоночника. При двухстороннем поражении мозга у детей нарушается процесс глотания и появляются чрезмерная болтливость и шутливость.

При спастической тетраплегии процесс распространяется на обе руки и обе ноги. Это сочетается с нарушением умственного развития.

Спастическая параплегия проявляется поражением только ног. Всегда следует иметь в виду возможность повреждения спинного мозга у ребенка со спастичностью ног.

Спастическую гемиплегию выявляют у трети детей, страдающих детским церебральным параличом. Часто нарушается чувствительность на стороне гемиплегии. Предплечье согнуто в локтевом суставе, кисть согнута. Эти дети хромают, волоча больную ногу и описывая ею круг. Судороги в ранний период жизни снижают вероятность нормального интеллектуального развития.

Моноплегия, спастический паралич одной конечности встречаются редко.

*Экстрапирамидный церебральный паралич.* В раннем детском возрасте заболевание проявляется гипотонией, а у детей старшего возраста – хореоатетоидными движениями и дистонией. Идентифицировать его возможно лишь у детей, достигших 6 месяцев, ранним признаком служит аномальное положение рук при попытках ребенка дотянуться до какого – либо предмета. Хореоатетоз в сочетании с глухотой почти всегда обусловлен ядерной желтухой. Сочетание двигательных нарушений с отсутствием речевых функций из – за глухоты может создать ошибочное впечатление о выраженном умственном недоразвитии. Вывод об интеллектуальной способности такого ребенка можно сделать лишь после длительного и всестороннего его обследования.

*Атопическая диплегия* предполагает гипотонию и двигательные нарушения при поражении центральной нервной системы. У ребенка заметно нарушается умственное развитие. Сухожильные рефлексы живые или повышены. У детей старшего возраста наблюдается некоторая спастичность.

*Врожденная мозжечковая атаксия* – редкая форма церебрального паралича. Снижаются сухожильные рефлексы на фоне мышечной гипотонии. К 2 годам у детей появляется тремор и атактическая походка. Нистагм не характерен. Эта симптоматика может сопровождаться нарушением умственного развития легкой степени.

*Речевые расстройства при ДЦП.* Нередко обнаруживаются в доречевом периоде в виде бедности звуковых компонентов гуления и лепета. Запоздывает становление речи, формирование фразовой речи, накопление активного словарного запаса. У ребенка развивается дизартрия или алалия. Может наблюдаться расстройство интонационной стороны речи. Иногда развивается скандированная речь.

*Сенсорные нарушения при ДЦП.* Отмечено снижение остроты слуха. У недоношенных и новорожденных детей выявляются поражения глаз. Конечная стадия процесса — полная отслойка сетчатки, появление кровоизлияний. Степень тяжести нарушений колеблется от легких до тяжелых форм (вплоть до слепоты).

*Исход* заболевания зависит от степени сопутствующих нарушений умственного развития. При сохранности интеллекта ребенок может приспособиться к жизни даже при довольно выраженных двигательных нарушениях. Большую роль при этом играют отношение к ребенку родственников и условия его обучения и лечения.

*Лечение и профилактика детского церебрального паралича.* Необходимо представление наиболее оптимальных условий для физического и социального развития ребенка.

Специфическое лечение предусматривает раннее начало специальных гимнастических упражнений, предупреждающих развитие контрактур, ортопедические мероприятия и хирургические операции, позволяющие увеличить подвижность, занятия по специально подобранной программе с целью компенсации двигательных и интеллектуальных нарушений.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое детский церебральный паралич?
2. Перечислите факторы, провоцирующие инвалидность у детей.
3. Расскажите о симптомах заболевания.
4. Какие меры профилактики детского церебрального паралича вы знаете?

### 2.2.7. Ревматизм у детей. Приобретенные пороки сердца

**Ревматизм или Болезнь Сокольского-Буйо** – инфекционно-аллергическое заболевание с преимущественным поражением сердца и сосудов. Заболевание возникает чаще всего в детском и молодом возрасте. Женщины болеют в 3 раза чаще, чем мужчины. Ревматизм склонен к рецидивированию и прогрессированию.

Основным причинным фактором возникновения ревматизма является стрептококк. В последние годы накапливается все больше данных в пользу значения генетических факторов. Ревматизм является одной из причин приобретенных поражений сердца у детей.

*Симптомы.* Заболевают в основном дети школьного возраста. В типичных случаях заболевание развивается через 1-2 недели после перенесенной ангины или другой инфекции. Отмечается повышение температуры до 39-40°. Появляется боль, нарушение функций суставов (полиартрит). Характерным признаком является летучий характер болей. Поражаются средние и крупные суставы.

У 80-85% больных обнаруживаются признаки поражения сердца – миокардит. Ухудшается состояние ребенка, отмечается бледность кожи, тахи- или брадикардия. Иногда беспокоят боли в животе. Могут быть поражения кожи в виде овальных розовых пятен.

Часто встречается поражение нервной системы – малая хорея. Дети несобранны, раздражительны, изменяется их поведение, появляются непроизвольные движения разной степени выраженности (гиперкинезы). Гиперкинетический синдром часто выражен только справа или слева.

*Клиническая картина рецидива ревматизма* – у большинства начинается остро и мало отличается от первой атаки. Ведущей является патология со стороны сердца – развиваются приобретенные пороки сердца. Это - недостаточность митрального клапана, митральный стеноз, недостаточность аортального клапана или стеноз устья аорты.

Лечение осуществляется в стационарных условиях.

*Профилактика ревматизма у детей.* Правильное лечение стрептококковой инфекции (ангина, скарлатина, стрептодермия), начатое не позднее третьего дня от ее начала, практически защищает ребенка от заболевания ревматизмом. Обязательно лечить все хронические очаги инфекции – хронический тонзиллит, фарингит, синусит, кариес зубов, наблюдать за состоянием желудочно-кишечного тракта ребенка, проводить профилактику гельминтозов, лямблиоза.

Кроме того, используют санаторное, климатическое лечение, занятия физкультурой, рациональное питание.

**Приобретенные пороки сердца у детей** – поражение клапана сердца, створки которого оказываются неспособными к полному раскрытию (стеноз) или к смыканию (недостаточность клапана).

**Недостаточность митрального клапана** возникает чаще всего как осложнение ревматизма. При этом происходит разрушение, повреждение или рубцовая деформация клапана. В результате в систолу (сокращение желудочков) кровь возвращается в левое предсердие, а в диастолу (сокращение предсердий) в большем объеме поступает в левый желудочек, который со временем расширяется и гипертрофируется. Это приводит к развитию сердечной недостаточности.

*Симптомы.* При развитии сердечной недостаточности больные предъявляют жалобы на одышку, сердцебиение, повышенную утомляемость, задержку жидкости в организме (выпивается больше, чем выделяется с мочой).

**Стеноз (сужение) митрального клапана** образуется вследствие рубцового сращения створок клапана или подклапанных структур. Пораженный клапан образует препятствие прохождению крови из левого предсердия в левый желудочек. В результате происходит перегрузка, гипертрофия и расширение левого предсердия, а затем застой крови в малом круге кровообращения. Развивается сердечная недостаточность.

*Симптомы.* Больные жалуются на одышку, сердцебиение, задержку жидкости в организме. Появляется цианотический румянец, цианоз слизистых оболочек. Если положить ладонь на область сердца, то ощущается дрожание - так называемое «кошачье мурлыканье». Для резкого стеноза (площадь отверстия менее  $1 \text{ см}^2$ ) характерны одышка при минимальной нагрузке, приступы удушья с кровохарканьем.

*Лечение* основного порока может быть только хирургическим. Консервативная терапия сводится к профилактике и лечению рецидива основного заболевания и осложнений, лечению и предупреждению недостаточности кровообращения. Важны своевременная и адекватная профессиональная ориентация, трудоустройство.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое ревматизм и каковы его причинные факторы?
2. Расскажите об основных симптомах ревматизма.
3. Расскажите о профилактике ревматизма.
4. Чем опасен ревматизм, развитие какой патологии провоцирует данное заболевание?
5. Какие приобретенные пороки сердца знаете? Что для них характерно?

### **2.2.8. Соединительнотканые дисплазии сердца**

В последние десятилетия произошло активное внедрение ультразвуковой диагностики. Это привело к выявлению таких проявлений соедини-



тельнотканых дисплазий как **пролапс митрального клапана** и **ложные хорды левого желудочка**.

Диагностика соединительнотканной дисплазии сердца ориентируется на:

- внешние признаки – стигмы дизэмбриогенеза (волосатость, широкая переносица, неправильный прикус зубов, седловидный нос, гипермобильность суставов);
- фенотипические признаки со стороны центральной нервной системы (энурез, дефекты речи, вегетососудистая дистония);
- признаки со стороны внутренних органов:
  - система внешнего дыхания – гипервентиляция легких;
  - мочевыделительная система – удвоение почек, нефроптоз, появление белка в моче;
  - желудочно-кишечный тракт – аномалии желчного пузыря, склонность к воспалительным заболеваниям слизистых оболочек желудка и кишечника;
  - психологические особенности. Психологические характеристики снижены: самооценка, уровень притязаний, эмоциональная устойчивость, социальная смелость, умственная работоспособность. Психологические характеристики повышены: уровень тревожности, конформизм, аутизация;
  - особенности вегетативной регуляции – непереносимость жары и духоты, кардиалгии, головокружения и обморочные состояния.

Основные **клинические проявления** соединительнотканной дисплазии:

- сердцебиение и перебои в работе сердца;
- гипервентиляционный синдром;
- нарушение терморегуляции;
- нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта;
- сосудистые нарушения в конечностях;
- геморрагический синдром (повышенная кровоточивость и склонность к кровотечениям);
- синкопальные состояния;
- мигрени;
- вегетативные кризы;
- кардиалгический синдром.

Основной вариант дисплазии сердца – **пролапс митрального клапана** – набухание или прогиб одной или обеих створок митрального клапана в полость левого предсердия. Первичный пролапс митрального клапана - наследственно обусловленное нарушение метаболизма коллагена. Большое значение имеет влияние факторов внешней среды. Обсуждается роль

«мягкой» воды. Пытаются связать дефицит магния в воде с высокой частотой дисплазий и пролапсом митрального клапана у детей.

*Симптомы* зависят от глубины пролабирования.

*Осложнения* – недостаточность митрального клапана, желудочковая экстрасистолия, инфекционный эндокардит, синдром внезапной смерти.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое соединительнотканная дисплазия?
2. Какие признаки соединительнотканной дисплазии вы знаете?
3. Какие клинические симптомы соединительнотканной дисплазии вы знаете?
4. Что такое пролапс митрального клапана, причины его развития?

### **2.2.9. Нейроциркуляторная дистония**

*Нейроциркуляторная* (вегетососудистая) *дистония* часто наблюдается в препубертатном и пубертатном периодах. Возникновению способствуют хронические интоксикации, переутомление, длительные и значительные нарушения режима, гиподинамия, эмоциональное напряжение. Большое значение имеет наследственная предрасположенность. Проявляется гипертоническими (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу) или гипотоническими состояниями (нейроциркуляторная дистония по гипотоническому типу). Гипотоническое состояние может перейти в гипертоническое. У некоторых детей повышение артериального давления происходит только после физического или эмоционального напряжения, оставаясь нормальным в покое.

*Симптомы.* Подростки часто предъявляют жалобы на тягостные ощущения «нехватки воздуха», раздражительность, нарушение памяти, сна, аппетита, головную боль, головокружение, сердцебиение, повышенную потливость, тремор рук.

При нейроциркуляторной дистонии по гипертоническому типу наблюдается повышение артериального давления. При нейроциркуляторной дистонии по гипотоническому типу отмечается неустойчивое артериальное давление с тенденцией к снижению как систолического, так и диастолического артериального давления; нередко выявляется зависимость артериального давления от положения тела. При быстром переходе из горизонтального в вертикальное положение может возникнуть ортостатический коллапс.

*Профилактика:* соблюдение режима труда и отдыха, умственной и физической нагрузки, при необходимости дополнительный выходной (1 день в неделю), утренняя зарядка, некоторым детям можно рекомендовать плавание в бассейне. Важное значение имеют санация очагов инфекции.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое нейроциркуляторная дистония и ее виды?
2. Расскажите о симптомах нейроциркуляторной дистонии.
3. Расскажите о профилактике заболевания.

### 2.2.10. Инвалидность детей и взрослых

В соответствии с Федеральным законом «О социальной защите инвалидов в РФ» в настоящее время существует следующий порядок и условия признания лица инвалидом. Гражданин направляется на медико-социальную экспертизу учреждением здравоохранения или органом социальной защиты населения, где осуществляется проведение медико-социальной экспертизы, исходя из комплексной оценки состояния его здоровья и степени ограничения жизнедеятельности в соответствии с квалификациями и критериями, утверждаемыми Министерством социальной защиты населения РФ и Министерством здравоохранения РФ. В зависимости от степени нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности лицу, признанному инвалидом, устанавливается I, II или III группа инвалидности, а лицу в возрасте до 16 лет – категория «ребенок-инвалид».

Медико-социальная экспертиза лица проводится по его письменному заявлению, либо письменному заявлению его законного представителя и подается на имя руководителя учреждения. К заявлению прилагаются направление учреждения здравоохранения или органа социальной защиты населения, медицинские документы, подтверждающие нарушение его здоровья. Специалисты учреждения, проводящие медико-социальную экспертизу, рассматривают представленные сведения (клинико-функциональные, социально-бытовые, профессионально-трудовые, психологические и другие данные), проводят личный осмотр гражданина, оценивают степень ограничения его жизнедеятельности и коллегиально обсуждают полученные результаты.

*Основанием для признания гражданина инвалидом являются:* нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами; ограничение жизнедеятельности (полная или частичная утрата лицом способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться или заниматься трудовой деятельностью); необходимость осуществления мер социальной защиты гражданина.

Инвалидность I группы устанавливается на 2 года, II и III групп – на год с последующим переосвидетельствованием. Лицу в возрасте до 16 лет категория «ребенок-инвалид» может устанавливаться сроком от 6 месяцев до 2 лет, от 2 до 5 лет и до достижения им 16-летнего возраста в соответст-

вии с медицинскими показаниями, утверждаемыми Министерством здравоохранения РФ.

*Причинами инвалидности* могут быть: общее заболевание, трудовое увечье, профессиональное заболевание, инвалидность с детства, инвалидность с детства вследствие ранения (контузии, увечья), связанная с боевыми действиями в период Великой Отечественной войны, военная травма или заболевание, полученное в период военной службы, инвалидность, связанная с аварией на Чернобыльской АЭС, последствиями радиационных воздействий и непосредственным участием в деятельности подразделений особого риска, а также другие причины, в случае если они установлены законодательством РФ.

При признании лица инвалидом специалистами учреждения, проводившими медико-социальную экспертизу, в месячный срок разрабатывается индивидуальная программа реабилитации. Без указания срока переосвидетельствования инвалидность устанавливается мужчинам старше 60 лет и женщинам старше 55 лет, инвалидам с необратимыми анатомическими дефектами, другим инвалидам в соответствии с критериями, утвержденными Министерством социальной защиты населения РФ и Министерством здравоохранения РФ. Переосвидетельствование лиц, инвалидность которым установлена без срока переосвидетельствования, включая мужчин старше 60 лет и женщин старше 55 лет, проводится в случаях выявления в установленном порядке подложных документов, на основании которых установлена инвалидность.

При несогласии с экспертным решением бюро медико-социальной экспертизы гражданин или его законный представитель может обжаловать его на основании письменного заявления, подаваемое в учреждение, проводившее освидетельствование, или в главное бюро медико-социальной экспертизы, или в соответствующий орган социальной защиты населения. Решение главного бюро медико-социальной экспертизы может быть обжаловано в месячный срок в органе социальной защиты населения субъекта РФ. В случае несогласия гражданина с решением главного бюро медико-социальной экспертизы орган социальной защиты населения может поручить проведение медико-социальной экспертизы любому составу специалистов необходимого профиля указанного учреждения. Решение учреждения может быть обжаловано в суде гражданином или его законным представителем в порядке, установленном законодательством РФ.

## ГЛАВА 3

### ФИТОТЕРАПИЯ

#### 3.1. ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ

Изучение и применение человеком лекарственных растений в борьбе с болезнями имеет многовековую историю. С незапамятных времен все народы мира в поисках лечебных средств от недугов обращались к окружающей их природе.

Лечение болезней препаратами, изготовленными из растений, называется фитотерапия. Она оставалась главным орудием в арсенале врача вплоть до середины XIX века. Постепенно эти препараты стали уступать место лекарствам, изготовляемым из очищенных активных компонентов, содержащихся в лекарственных растениях и обладающих более специфическим или целенаправленным фармакологическим действием. Так лекарственные растения отошли на задний план, а их место заняли препараты, получаемые из химических веществ, синтезируемых полностью или частично. За последние годы, однако, наблюдаются явные признаки возврата к фитотерапии. Согласно статистическим данным Международного центра торговли, лекарственные растения отнюдь не утратили своего значения, несмотря на все возрастающее применение химиотерапии, т.е. лечения болезней синтетическими или полусинтетическими веществами. В настоящее время доля лекарственных растений, используемых во всем мире для получения фармацевтических препаратов, составляет примерно треть по сравнению с синтетическими средствами.

Почему же после значительного перерыва столь актуальной стала проблема использования лекарственных растений? Это объясняется тем, что резко возросло количество осложнений от применения синтетических лекарств. Печальнее всего то, что наиболее эффективные химические средства, как правило, излечивая один орган, оказывают негативные воздействия на другие и, как следствие, на весь организм в целом. Препараты же растительного происхождения вполне естественно нормализуют деятельность организма, не нанося вреда, как раз в силу естественного объединения с ним. Однако не должна создаваться иллюзия, будто можно "безболезненно" "самостоятельно" или "понаслышке" рекомендовать себе прием того или иного лекарственного растения. Нужны глубокие знания, чтобы не нанести себе вреда.

Прежде всего, необходимо знать, какую часть растения нужно заготавливать. Именно та часть, которая применяется в медицине, называется лекарственным растительным сырьем. Например, у мяты, шалфея, эвкалипта - это лист; у ромашки, календулы, липы - цветки; у боярышника, облепихи, фенхеля - плоды; у березы, сосны - почки; у зверобоя, душицы - трава; у кукурузы - рыльца; у хмеля - шишки; у ивы, дуба - кора и т.д. Это связано

с тем, что разные части растения имеют различный химический состав и, как следствие, разное фармакологическое действие.

Для правильного применения лекарственного растительного сырья, нужно хорошо знать его химический состав. В каждом растительном органе большое количество химических соединений, каждое из которых, по своему, активно. Бывают случаи, что в одном и том же сырье содержатся вещества противоположного действия. Например, в корне ревеня содержатся гликозиды, обладающие слабительным действием и дубильные вещества, обладающие вяжущим действием. В связи с чем, в малых дозах корень ревеня - слабительное, а в больших – вяжущее средство. Те вещества, благодаря которым лекарственное растительное сырье обладает тем или иным фармакологическим действием и применяется в медицине, называется действующим веществом. Иногда их может быть несколько. Например, в листьях красавки, действующим является алкалоид атропин, но в ее листьях содержатся еще и другие алкалоиды, обладающие таким же фармакологическим действием, поэтому вся сумма алкалоидов в этом случае является действующей.

Все другие вещества, содержащиеся наряду с действующими, называются сопутствующими. Они могут оказаться полезными для человека. Это могут быть витамины, органические кислоты, минеральные вещества и т.д. Некоторые сопутствующие вещества (например, растворимые или набухающие полисахариды) могут способствовать пролонгированию лечебного эффекта действующих веществ, что очень существенно при хронических заболеваниях. Но бывают и вредные сопутствующие вещества, от которых следует избавляться. Например, в свежесобранной коре крушины (тошнотворно действующие соединения), в семенах клещевины (токсичный белок) и т.д.

В содержащемся в растениях комплексе веществ имеются и такие, которые никак не влияют на действие основных и сами по себе индифферентны. Их называют балластными. Однако в современном использовании лекарственного растительного сырья пытаются найти применение и им (одеревеневшая клетчатка, пробка).

Но мало знать химический состав лекарственного сырья. Необходимо проанализировать его содержание в зависимости от места произрастания, фазы вегетации, возможности введения в культуру. Так, например, трава багульника болотного всегда применялась как противовоспалительное, отхаркивающее сырье, за счет содержания в ней эфирного масла; однако, багульник, произрастающий в Западной Сибири, эфирных масел содержит немного, зато накапливает такое фенольное соединение как арбутин, и обладает мочегонным действием. Количество аскорбиновой кислоты в плодах шиповника коричневого изменяется в зависимости от места произрастания: чем выше над уровнем моря произрастает шиповник, тем

больше в нем аскорбиновой кислоты. Как правило, содержание алкалоидов увеличивается в сырье по мере продвижения к югу.

Не менее важное значение имеет фаза вегетации растения. Например, трава пустырника пятилопастного должна быть собрана в период цветения до того, как чашечки при плодах станут жесткими и сильно колючими, т.к. в этом случае значительно снижается седативное действие сырья. Некоторые растения с большим трудом вводятся в культуру, например, реликтовое растение женьшень. Есть растения, которые, наоборот, используют только введенную культуру. Как, например, лист мяты перечной. Так как мята перечная в диком виде неизвестна. Это очень старое культурное растение, выведенное в XVII веке в Англии, как гибрид двух диких видов: мяты водяной и мяты колосовой.

У очень многих видов лекарственного растительного сырья есть морфологически похожие примеси, некоторые из которых ядовиты и могут даже привести к летальному исходу. Так, например, к сырью из семейства зонтичных - семенам фенхеля, укропа, кориандра, примесью могут служить семена болиголова пятнистого - крайне ядовитого растения. У ромашки аптечной много похожих на нее растений; у валерианы лекарственной примесью являются таволга, сердечник, ластовень. Нежелательно путать и шиповники 2-х секций: коричные и собачьи, ибо коричные применяются, как витаминное средство, для получения сиропов, экстрактов, а из плодов шиповника собачьего получают желчегонный препарат «Холосас».

Немало вреда фитотерапии может нанести и неправильная заготовка, сушка и хранение. Так, например, собранное в жаркую влажную погоду флавоноидное сырье да еще в полиэтиленовый пакет, может привести к тому, что сырье попросту «сгорит»; как, скажем, цветки боярышника приобретут бурую окраску и при этом будут иметь высокую температуру, естественно при этом никакие действующие вещества не сохранятся. Или сушка плодов шиповника коричневого с нарушением температурного режима ведет к частичному или полному разрушению аскорбиновой кислоты. Кора крушины имеет значимую особенность при заготовке: ее нужно или подвергать термической обработке при 100<sup>0</sup>С в течение часа, или выдерживать при обычной температуре в течение года, т.к. в свежесобранной коре крушины содержится антрагликозид - франгулярозид, обладающий рвотным свойством, но он способен к аутоокислению даже кислородом воздуха.

Важным показателем качества лекарственного растительного сырья является влажность и зольность. Остаточная влага для каждого сырья индивидуальна, но варьируется где-то в пределах 10-12%. Если влаги больше, то сырье гнивет. То же происходит и при хранении в сырых помещениях.

Все показатели доброкачественности лекарственного растительного сырья, разрешенного к применению, строго регламентируется нормативно-

технической документацией, а именно фармакопейной статьей, ГОСТами и ОСТами.

Существуют определенные правила приготовления препаратов из растительного сырья. В домашних условиях готовятся настои, отвары, настойки.

Настои - чаще всего готовят из надземной части растений. При этом, если нет никаких уточнений, то сырье заливают кипятком в эмалированной, стеклянной или глиняной посуде с плотно закрывающейся крышкой, кипятят на водяной бане 15 минут, затем настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают и, если нужно, то доводят водой до нужного объема. Бывает приготовление без кипячения. В этом случае сырье заливается кипятком и настаивается от 5 минут до 6 часов (чаще всего 15-20 минут).

Отвары чаще всего готовятся из подземных органов, коры или плотных кожистых листьев. Сырье заливают кипятком, кипятят 30 минут, настаивают 10 минут. Процеживают, хорошо отжимают и опять доводят водой до нужного объема.

Бывают случаи, когда необходимо процеживать немедленно, чаще всего, это в случае содержания в сырье дубильных веществ.

Настойки готовятся на 40% или 70% этиловом спирте путем настаивания или методом перколяции. Соотношение сырья и экстрагента 1:5 или 1:10.

Иногда до приготовления отваров, а чаще настоек, сырье предварительно замачивается экстрагентом на 2 часа.

Все выше изложенное, говорит о том, что применение лекарственного растительного сырья без консультаций и рекомендаций специалистов нежелательно, а в некоторых случаях даже опасно. Что относится также и к готовым сборам, ибо фармакологически обоснованно составленный растительный сбор может содержать сырье, которое в конкретном случае не может быть рекомендовано данному больному.

Гете предупреждал: «Двух вещей нужно остерегаться всеми силами: когда ограничиваешься своей специальностью - окостенения; когда выступаешь из нее - дилетанства». А дилетантский подход к вопросам лечения и профилактики - преступен. Лекарственные растения могут принести огромную пользу, если грамотно применять их для профилактики и лечения болезней. Но поскольку по силе своего воздействия они различаются от слабых, которые можно добавлять в пищу и до потенциально смертельных ядов, лекарственными растениями всегда следует пользоваться только под наблюдением специалиста.

### **3.2. Домашняя аптечка из лекарственного растительного сырья**

Мы говорили о том, как опасно применение, казалось бы, безобидных растений не зная многих тонкостей и «коварства» сырья. Но определенный



набор лекарственного растительного сырья можно рекомендовать в домашнюю аптечку.

Прежде всего, это, конечно, *лист шалфея лекарственного*. Древние врачеватели любили повторять: «Зачем болеть, страдать и умирать, если шалфей растет в саду». Это культивируемое эфиромасличное сырье. Поэтому не следует приобретать лист шалфея на рынке, т. к. чаще всего это не лекарственный шалфей, а луговой.

В листьях шалфея лекарственного содержится эфирное масло, дубильные и смолистые вещества, органические кислоты, витамины Р и РР, горечи, фитонциды, флавоноиды.

Настои шалфея применяют при:

- воспалительных заболеваний носоглотки и верхних дыхательных путей (в виде полосканий, ингаляций, примочек и влажных турунд);
- воспалительных заболеваний кожных покровов;
- для лечения гноящихся язв и ран;
- при легких ожогах и обморожениях;
- при стоматитах;
- укусах насекомых;
- при пониженной кислотности желудочного сока;
- нарушениях пищеварения в кишечнике;
- менопаузе для уменьшения потливости.

С лечебной целью используют марлевые салфетки, смоченные настоем шалфея; можно также применять общие или местные ванны.

Настой шалфея готовится следующим образом: 10,0 г (2 ст. л.) сырья помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл (1 стакан) горячей кипяченой воды, нагревают обязательно на водяной бане 15 мин., охлаждают при комнатной температуре 45 минут, процеживают сырье, отжимают. Объем полученного настоя доводят кипящей водой до 1 стакана. Хранить отвар можно не более 2 суток в прохладном месте.

Не рекомендуется применять препараты шалфея при беременности и в период кормления грудью.

*Мята перечная*. Сырьем является лист. Мята перечная в диком состоянии не произрастает, в связи с чем, приобретать сырье можно только в аптеке. Высоко ценилась в Древнем Риме. Считалось, что запах мяты возбуждает работу мозга. Ученикам в средние века на занятиях одевали венки из мяты.

В листьях мяты содержится эфирное масло (в стеблях нет); каротин, бетаин, органические кислоты, флавоноиды, дубильные вещества, микроэлементы медь, марганец.

Препараты мяты применяют при спазмах желудочно-кишечного тракта, тошноте. При воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей (фарингит, ларингит, трахеит, насморк и т.д.) применяют ментол и различные препараты мяты перечной для смазывания слизистых оболочек, ингаляций, а также в виде капель для носа. Нельзя этого делать детям приблизительно до 3-х лет, так как может произойти рефлекторная остановка дыхания. Натирание ментоловым карандашом кожи в области висков и переносицы, а также втирание 2 % спиртового настоя или 10 % масляной взвеси ментола в кожные покровы дают положительные результаты при мигрени, невралгиях и других неврологических заболеваниях.

Ментол при приеме внутрь широко используется в качестве легкого рефлекторного сосудорасширяющего средства при стенокардии и болезнях, связанных со спазмами сосудов головного мозга. Кроме того, лекарственные средства, получаемые из мяты, применяют как седативные препараты при повышении возбудимости, бессоннице и различных невротических состояниях.

Настой из листа мяты перечной готовят следующим образом: 5,0 г (1/2 столовой ложки) сырья помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл (1 стакан) горячей кипяченой воды, закрывают крышкой и настаивают 15-20 минут. Процеживают, отжимают остаток сырья, объем доводят водой до 1 стакана. Принимают по 1/3 стакана 2-3 раза в день за 15 минут до еды как спазмолитическое, желчегонное, успокаивающее средство.

Ментол также входит в состав препаратов: таблетки «Пектусин» - применяются при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей, «Меновазин» - применяется наружно как обезболивающее при радикулитах, зубных болях; во многих аэрозолях - «Каморомен» (не рекомендуется детям и рабочим, работающим в условиях большой запыленности воздуха). Входит в состав таблеток «Валидол»; капли Зеленина - при неврозах сердца, сопровождающихся брадикардией (урежением сердечного ритма).

**Эвкалипт** - сырьем является лист (прутевидный, пепельный, шариковый). Содержит эфирное масло по составу близкое к эфирному маслу шалфея, органические кислоты, дубильные вещества, горечи.

Обладает выраженным антисептическим действием, а также противовоспалительным действием. Препараты эвкалипта активны в отношении грамположительных, грамотрицательных микроорганизмов, губительно действуют на грибы и простейшие. Кроме того, подавляют рост золотистого стафилококка, туберкулезных микобактерий. Применяют в основном для полосканий, ингаляций, при различных гнойничковых заболеваниях; а также в гинекологии. Внутрь применяют при носительстве стафилококков в кишечнике.

Готовят в домашних условиях следующим образом: 2 столовые ложки сырья помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл (1 стакан) го-

рячей воды. Нагревают на водяной бане 30 минут, настаивают 10 минут. Процеживают, сырье отжимают, объем доводят водой до стакана. Для ингаляций и полосканий горла 1 столовую ложку отвара разбавляют 1 стаканом воды. Как антисептик принимают внутрь по 1/4 стакана теплого отвара 3 раза в день.

**Ромашка аптечная** - сырьем являются цветки. Содержит эфирное масло, слизи, витамин «С», каротин, холин, кумарины, полисахариды, органические кислоты.

Применяется как противовоспалительное, антисептическое, спазмолитическое, противоаллергическое средство, усиливает процессы регенерации. Ромашка обладает также седативным действием и некоторыми обезболивающими свойствами; усиливает желчеотделение. Повышает секрецию пищеварительных желез. Учащает ритм сердечных сокращений, расширяет сосуды головного мозга. Применяется для лечения стоматитов, тонзиллитов, ангин. При колитах и энтероколитах лучше всего в сочетании с календулой. Применяется также при экземах, лучевых ожогах.

Для приготовления настоя: 4 столовые ложки заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на кипящей водяной бане 30 минут, настаивают 10 минут. Процеживают, оставшееся сырье отжимают. Объем доводят водой до стакана. Хранят в прохладном месте не более 2 суток.

Принимают по 1/2 - 1/3 стакана 2-3 раза в день после еды, как спазмолитическое, противовоспалительное, при спазмах кишечника, поносах. Наружно для полосканий, примочек, клизм. Препараты - «Ромазулан» (производства Румынии).

**Шиповник** - сырьем являются плоды (коричного и собачьего). Кладезь витаминов. Только у коричневого в основном витамин С, а у собачьего - каротин. Кроме того, в плодах шиповника содержатся витамины В, В<sub>2</sub>, К, Е, Р (рутин), органические кислоты, соли кальция, железа, магния, калия.

Применяется как общеукрепляющее средство. В трудах врача и фармакагноста XV века Амирдовлата отмечается, что плоды шиповника не дают рано состариться и сохраняют половую силу. Усиливают регенерацию тканей.

Рекомендуется шиповник при упадке сил, простуде, атеросклерозе, гемофилии, кровотечениях, при недостаточности надпочечников.

Шиповник собачий применяется как мочегонное, желчегонное средство, при язвенной болезни желудка.

Приготовление: 1 столовую ложку плодов заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, на водяной бане нагревают 15 минут, настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают, объем доводят водой до 1 стакана. Принимают по 1/2 стакана 2-3 раза в день после еды в качестве витаминного средства.

Можно готовить чай, как из чистого шиповника, так и в смеси с ягодами черной смородины. 200 г смеси заливают 2 стаканами кипящей воды,

настаивают 1 час, процеживают (можно добавить сахар, мед). Принимают по 1/2 стакана 3-4 раза в день.

Также можно готовить плоды шиповника с ягодами рябины.

Препарат из собачьего шиповника называется «Холосас».

**Календула лекарственная** - ноготки лекарственные. Сырьем являются цветки. Содержит каротин, терпен, в частности тритерпеновые соединения, сапонины, эфирное масло, органические кислоты (яблочную, салициловую), витамин С, смолы.

Календулу использовали еще в Древнем Египте для лечения сыпей, грибковых инфекций. Обладает ярко выраженным желчегонным действием, противовоспалительным, бактерицидным, регенерирующим. Применяется также для полосканий при ангине, стоматитах, при эрозиях шейки матки, мастопатии, ожогах. При длительном применении снижает кровяное давление, но повышает работоспособность. Рекомендуются для лечения холециститов, язвы желудка, для нормализации сердечного ритма. Входит в сборы для лечения климакса, при варикозных язвах, как «кровоочиститель».

Настойка 1:10 (на 70% этаноле). Разводят 1 столовую ложку в 1 стакане воды. Как желчегонное - по 10-20 капель настойки на прием.

Настой: 2 столовые ложки заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана.

Принимают по 1-2 столовые ложки 2-3 раза в день за 10-15 минут до еды, как желчегонное.

**Солодка голая** – сырьем является корень. Содержит сапонины (тритерпеновые - калий и кальция, соли глицириновой кислоты), эфирное масло, витамин С, пектин, горечи, камеди, флавоноиды.

Применяется как отхаркивающее, слабительное, желчегонное, противовоспалительное, регулирует водно-солевой обмен, применяется при гипопункции коры надпочечников, при бронхиальной астме, при язве желудка - образует защитный слой на стенках желудка. Оказывает спазмолитическое действие на гладкие мышцы. Обладает противовоспалительным действием: изменяет соотношение ионов натрия и калия в сыворотке крови. Имеет противоаллергическое действие.

Настой корня солодки: 1 столовую ложку измельченного корня помещают в эмалированную посуду, заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15-20 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Хранят в прохладном месте не более 2 суток.

Принимают по 1 столовой ложке 3-4 раза в день, как отхаркивающее. Есть еще препараты из солодки: глицерам (применяется при бронхиальной астме, Аддисоновой болезни, нейродермитах); эликсир грудной - по 20-40 капель 3-4 раза в день как отхаркивающее, детям назначают на прием по

капле на год жизни. Экстракт солодкового корня густой, сироп солодкового корня.

**Душица** - сырье - трава. Содержит эфирное масло ароматической группы, тимол, дубильные вещества, витамин С.

Применяется как успокаивающее, легкое снотворное, улучшающее пищеварение, противосудорожное, отхаркивающее, усиливает менструальные кровотечения, оказывает тонизирующее действие на сокращение гладкой мускулатуры матки, в связи с чем противопоказана при беременности. В послеродовой период используется как «очищающее» средство. Усиливает перистальтику и тонус кишечника, повышает секрецию желудочного сока. Применяют при холециститах и дискинезии желчевыводящих путей, а также для полоскания горла при лечении ангин, хронических тонзилитов. Используется наружно в виде примочек, компрессов и лечебных ванн при гнойничковых заболеваниях кожи и диатезе.

Настой: 2 столовые ложки заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Хранят в прохладном месте не более 2 суток.

**Черёда** - сырье - трава. Содержит полифенолы, витамины С, каротин, много микроэлементов, эфирное масло, слизи, горечи.

Применяется как кровоочистительное, антитоксическое, мочегонное, потогонное, успокаивающее, улучшающее пищеварение, противовоспалительное средство, нормализует обмен веществ. Применяется также при диатезах, золотухе, некоторых кожных заболеваниях: псориазах, экземах, нейродермитах.

Настой травы череды: 3 столовые ложки заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Принимают по 1/2 - 1/3 стакана 2-3 раза в день после еды, как противовоспалительное, противоаллергическое средство.

**Валериана** - сырье – корневище с корнями. Содержит эфирное масло, особые соединения – валепатриаты, обуславливающие седативное действие, дубильные вещества, смолы, органические кислоты.

Применяется как классическое успокаивающее средство; спазмолитик, при неврозах сердечно-сосудистой системы, при бессоннице, мигрени, уменьшает ночные пробуждения, при этом нет утренней слабости, нет синдрома привыкания, применяется также при спазмах желудочно-кишечного тракта, усиливает секрецию желудка. Рекомендуется при менструальных спазмах, в климактерический период. Не рекомендуется прием более 2 месяцев.

Настой: 2,5 столовых ложки помещают в эмалированную посуду, заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15

минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана.

Применяют по 2-3 столовых ложки через 30 минут после еды 3-4 раза в день. Детям старшего возраста - по 1 десертной ложке, детям раннего возраста по 1 чайной ложке. Хранят настой не более 2 суток.

Настойка валерианы - на 70% спирте 1:5. По 20-30 капель 3-4 раза в день. Входит в состав валокардина, корвалола, капли камфорно-валериановые.

**Подорожник** - сырье - лист. Содержит полисахариды, слизи, гликозиды, флавоноиды, витамины К и С, дубильные вещества, горечи.

Применяется при лечении гастритов с пониженной кислотностью, как отхаркивающее, седативное, гипотензивное средство, обладает антимикробной активностью. Сок из свежих листьев эффективен при лечении ран роговицы, способствует быстрому заживлению и очищению ран, хороший «кровоочиститель».

Отвар: 2 столовые ложки сырья заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 30 минут. Настаивают 10 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Принимают по 1/2-1/3 стакана за 10-15 минут до еды 3-4 раза в день.

Сок подорожника (совместно с подорожником блошным), плантаглюцид.

**Тысячелистник** - сырье - трава. Содержит более 10 биологически активных соединений, эфирное масло, ментол, камфора, изовалериановая кислота, салициловая кислота, витамины К, С, ахилленн (повышает свертываемость крови).

Применяется как кровоостанавливающее, «кровоочиститель», молокогонное, улучшает кровообращение, антиаллергическое, улучшает пищеварение, при менструальных спазмах.

Настой: 2 столовые ложки сырья заливают 200 мл (1 стаканом) горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Хранят в прохладном месте не более 2-х суток.

Выпускают также жидкий экстракт тысячелистника.

**Кукурузные рыльца.** Содержит горечи, эфирное масло, смолы, гликозиды, сапонины, витамины К, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Е, D, С.

Обладают выраженными желчегонными свойствами, мочегонным действием. Отвар из кукурузных рылец назначают при гепатитах, холециститах, энтероколитах, при отеках, связанных с заболеванием сердечно-сосудистой системы и болезнями почек. Длительный прием способствует растворению камней (карбонаты, ураты и фосфаты) в мочеточниках и почках. Препараты кукурузы в качестве кровоостанавливающих средств могут быть использованы при геморрагических диатезах и маточных кровотечениях различной этиологии.

Отвар кукурузных рылец: 3 столовые ложки сырья заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 30 минут. Настаивают 10 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Отвар хранят в прохладном месте не более 2 суток.

Принимают по 1 столовой ложки за 3-4 часа перед едой в качестве желчегонного, мочегонного, кровоостанавливающего.

Есть экстракт кукурузных рылец жидкий.

**Смородина** - сырье - лист, плоды. Это кладезь витаминов С, Р, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, А, много органических кислот, содержатся пектин, железо, калий.

Листья экспортируются в Польшу и во Францию, где используются для лечения болезней почек, печени и ревматизма.

Лист смородины улучшает обменные процессы. Совместно с чередой применяется при нарушениях ритма сердечной деятельности, атеросклероза.

Настой: 1 столовую ложку сырья заливают 1 стаканом горячей кипяченой воды, нагревают на водяной бане 15 минут. Настаивают 45 минут. Процеживают, отжимают. Объем доводят водой до 1 стакана. Пить по 1/2 стакана 2-3 раза в день до еды в качестве диуретического и потогонного средства.

**Малина** - лист, плоды. Содержит органические кислоты, витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, каротин, цинк, медь, марганец, железо, калий.

Применяется при простудных заболеваниях, ангине, как потогонное, жаропонижающее средство, при кашле, наружно при язвах ротовой полости, кровотечениях десен, обладает противосклеротическим действием. Понижает сахар в крови, является противоядием при укусах змей и скорпионов.

### 3.3. Противопоказания к использованию растений

Существуют ограничения в применении лекарственного растительного сырья при определенных заболеваниях.

Прежде всего, фитотерапию с большой осторожностью следует применять больным с аллергическими заболеваниями. Здесь речи быть не может о самолечении, а только по назначению врача.

Не рекомендуется:

1. Прием плодов аронии черноплодной (рябины) при повышенной свертываемости крови, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, артериальной гипотензии.
2. Прием корня девясила при воспалении почек и в период беременности.
3. Категорически запрещается прием травы душицы при беременности.
4. Применение золотого корня (родиолы розовой) при гипертонических кризах, лихорадящих состояниях, резко выраженных симптомах нервных заболеваний.

5. Прием корня кровохлебки лекарственной при беременности.
6. Применение ламинарии (морской капусты) при беременности, нефритах, геморрагическом диатезе, крапивнице, хроническом рените.
7. Прием цветков пижмы при беременности и детям до 7 лет.
8. Применение листа подорожника – при заболеваниях желудка с повышенной секрецией, кислотностью.
9. Прием травы полыни горькой при беременности, энтероколитах, при употреблении более месяца может наблюдаться интоксикация.
10. Применение травы тимьяна ползучего (чабреца) при резко выраженном кардиосклерозе сосудов головного мозга, мерцательной аритмии, предынфарктном и после инфарктном состоянии, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, беременности.

### **3.4. Ядовитые растения. первая помощь при отравлении ядовитыми растениями**

Существуют растения, вырабатывающие и накапливающие в период вегетации ядовитые вещества, способные вызвать отравление человека. Известно более 10 000 видов ядовитых растений, распространенных практически повсеместно. Токсические соединения могут содержаться во всем растении целиком или только в отдельных частях. Например, ядовитое вещество хинин содержится в коре хинного дерева, но отсутствует в листьях;

у мака ядовиты трава, коробочки, но не ядовиты семена. Иногда яды разлагаются под действием температуры, при высушивании. Например, весной нередки случаи отравления скота копытнем, вороним глазом, сон-травой, лютиком и т.д. Сено же, содержащее эти же растения, для скота безопасно. Наиболее часты случаи отравления людей ядовитыми растениями, внешне сходными со съедобными видами. Например, листья болиголова внешне сходны с петрушкой, а его семена сходны с другими видами растений из семейства зонтичных (кориандром, тмином, фенхелем). При отравлении болиголовом наблюдаются потеря кожной чувствительности, угнетение дыхания. В тяжелых случаях наступает смерть от удушья.

При отравлении многими растениями на первый план выступают симптомы поражения нервной системы. В одних случаях ядовитые вещества растений возбуждают деятельность центральных отделов нервной системы, в других, наоборот, быстро угнетают их или совершенно парализуют. В первом случае в картине отравления преобладают признаки повышенного возбуждения, проявляющиеся в виде двигательного возбуждения, судорог рук и ног, маниакального расстройства сознания, обманчивых ощущений, кожного зуда, видение мелких насекомых. При этом заметно расширяются зрачки, кожа становится сухой и горячей, нарушается глотание, учащаются пульс и дыхание. Так бывает при отравлении красавкой, дурманом, беленой, вехом ядовитым, аконитом, вороним глазом.



Во втором случае при отравлении такими ядами преобладают признаки угнетения нервной деятельности в виде понижения кожной чувствительности, сонливости, угнетенного настроения, затруднения произвольных движений до состояния полной обездвиженности и потери сознания. При этом пульс и дыхание урежаются, кожа становится влажной и холодной. Подобные симптомы наблюдаются при отравлении маком, хвощом, омегом пятнистым.

Значительное количество ядовитых растений оказывают сильное действие на слизистую оболочку пищеварительного тракта и вызывают резкие боли в животе, тошноту, рвоту, понос. В результате из-за быстрого обезвоживания организма могут развиться сильная слабость, одышка, ослабление сердечной деятельности. К этой группе относятся молочай, проросший картофель, паслен, бересклет бородавчатый, бирючина обыкновенная.

Действующим токсичным началом растений, преимущественно нарушающих деятельность сердца, являются сердечные гликозиды. Это известные растения: некоторые виды наперстянок, ландыш, горицвет, олеандр, морозник кавказский. Небольшие лечебные дозы препаратов из этого лекарственного растительного сырья возбуждают сердечную мышцу и регулируют частоту сердечных сокращений. Отравления же проявляются сильным сердцебиением, нарушением ритма, побледневшей кожей, обмороком. Развитие обморока связано с несогласованностью сокращения отдельных камер сердца и падением кровяного давления. Кроме того, большинство сердечных гликозидов обладают кумулятивными свойствами, т.е. способностью накапливаться в организме при их длительном приеме.

Ряд ядовитых растений оказывает преимущественное действие на печень, почему их и называют печеночными ядами. К ним относятся: крепостник, гелиотроп, горчак розовый. Алкалоиды этих растений вызывают потерю аппетита, нарушение пищеварения (тошнота, понос), желтуху, зуд кожи, боли в области печени, нарушения психической деятельности (речевое возбуждение, сменяющееся состоянием сонливости).

Особое место среди ядовитых растений занимают борщевики, ядовитый сумах, ядовитый плющ, воронец колосистый, ясенец. Их токсическое действие проявляется в основном при контакте с незащищенной кожей. На коже появляются высыпания, сильный зуд, многочисленные водянистые пузырьки. Особенно опасно попадание их сока на слизистую оболочку глаз и рта.

Одним из наиболее ядовитых растений России является вех ядовитый или цикута. При отравлении быстро наступает бессознательное состояние, появляются судороги, пена изо рта. Смерть наступает от остановки дыхания.

*Нередки отравления летучими веществами некоторых растений (черемухи, лилии, азалы, багульника болотного). У пострадавших отмеча-*

*ются головная боль, головокружение. В случае же с азалией наблюдается глубокий сон, из которого не всегда удается вывести человека.*

В последнее время довольно часты стали отравления плодами волчьего лыка, т.к. они очень похожи на плоды облепихи. Надо знать, что плоды волчьего лыка всегда расположены на безлистных частях веток и отличаются красным цветом. Для смертельного отравления взрослого человека достаточно 10-20 плодов. У пострадавшего возникает жжение во рту, ему становится трудно глотать, появляется сильная боль под ложечкой, слюнотечение, рвота, понос, судороги, головокружение. Тяжелые отравления в детском возрасте могут вызвать ядра косточек абрикоса, сливы, черешни.

В ядрах косточек фруктовых плодов содержится гликозид амигдамин, превращающийся в желудке в результате гидролиза в синильную кислоту, глюкозу и бензальдегид. Активным веществом является цианистый радикал - типичный клеточный яд, блокирующий дыхательные ферменты клеток.

Летальная доза синильной кислоты составляет 1 мг на 1 кг массы тела, а летальная доза цианистого калия в 5 раз больше. В 100 г горького миндаля содержится 0,25 г синильной кислоты, т.е. около 5 смертельных доз для взрослого человека. В 5-10 ядрах смертельная доза для ребенка.

Первыми признаками являются тошнота, рвота, сильная головная боль (в области лба), удушье, расширение зрачков и ощущение смертельного страха. Возникает синюшность, ребенок впадает в коллапс с холодным потом, падением артериального давления, тяжелые гипоксические судороги, кома и наступает смерть в результате остановки дыхания. Вся картина развивается в течение нескольких минут или часов.

При отравлении желудок промывают 1-5% раствором тиосульфата натрия, можно воспользоваться 0,5% перманганата калия. В конце промывания вводят карболен. Применяют солевые слабительные. Внутривенно вводят 1% нитрит натрия из расчета 0,5 мл на 1 кг массы тела, затем медленно вводят 10% тиосульфата натрия. С успехом можно применить витамин В<sub>12</sub> в больших дозах, который также связывает цианистые радикалы.

Характерное для детского возраста отравление фавизм, которое вызывается крупными садовыми бобами. Фавизм наблюдается исключительно в июне, когда дети съедают старые бобы. Заболевают преимущественно дети 2-4 лет.

Роль токсичных составных частей крупных садовых бобов в возникновении фавизма несомненна, хотя вытяжка из них и не вызывает прямого гемолитического эффекта. Доказано, что в некоторых видах бобов содержится высокотоксичный гликозид вицианин, а также сапонины и алкалоиды.

Первые признаки фавизма появляются через несколько часов после употребления в пищу сырых или приготовленных садовых бобов, в редких случаях на 2-3-ий день. Предвестниками могут быть слабость, головная

боль, головокружения, боли в животе или пояснице. Часто отмечается рвота, может значительно повыситься температура тела

В последующие часы развивается картина острого гемолиза; кожные покровы становятся бледными и принимают желтую окраску. Появляется гемоглобинурия. Если ребенка приводят к врачу лишь на 2-3-ий день, гемоглобинурии может уже не быть. В очень тяжелых случаях может возникнуть циркуляторный коллапс. Картина крови свидетельствует о значительной анемии.

Необходимо при первых признаках отравления обратиться к врачу, т.к. зачастую спасительным бывает лишь переливание крови.

Встречаются также отравления неядовитыми растениями, вследствие изменения их химического состава или их заражения ядовитыми грибами при неправильном хранении, как это, например, бывает с зерном или картофелем, перезимовавшим в поле.

При всех случаях отравления первая помощь пострадавшим должна быть оказана немедленно, т.к. при острых отравлениях нарушение основных жизненных функций организма (дыхания, сердцебиения, кровообращения) может наступить очень быстро. В случае кишечного отравления необходимо вызвать рвоту и промыть желудок, дав пострадавшему выпить 5-6 стаканов теплой воды с солью или 0,1% раствором перманганата калия. При отравлении маком рвотные средства не эффективны. При отравлении ландышем, наперстянкой, горицветом рвоту вызывать нельзя, при ее возникновении пострадавшему следует давать кусочки льда. Если симптомы отравления еще не проявились, но известно, что в организм попал яд, для предотвращения его всасывания можно применить активированный уголь или смесь 1-3 яичных белков с 300-500 мл молока или воды, после чего через 20-30 минут вызвать рвоту и дать слабительное. При отравлении алкалоидами можно дать крепкий чай, т.к. таниды чая связывают алкалоиды и осаждают, также можно дать чай при ослаблении дыхания, пульса; иногда прибегают к искусственному дыханию. До прихода врача больного укладывают в постель.

При попадании сока ядовитых растений на кожу пораженные участки несколько раз обмывают водой с мылом и протирают 2% раствором перманганата калия или насыщенным раствором уксуснокислого свинца в спирте. Дальнейшее лечение проводится только по указанию врача.

*Профилактика острых отравлений* растительными ядами состоит в неуклонном выполнении следующих правил:

- 1) не использовать в пищу незнакомых растений;
- 2) не употреблять в пищу известные культурные растения (картофель, зерновые, гречиха, горох), которые неправильно хранились или зимовали в поле;

- 3) не принимать внутрь без согласования с врачом приготовленных в домашних условиях настоек и лекарств из лекарственного растительного сырья;
- 4) не увеличивать самопроизвольно дозы, назначенные врачом;
- 5) не позволять детям без контроля собирать ягоды, растения;
- 6) не доверять свою жизнь и здоровье людям без специального медицинского образования, предлагающим «чудодейственные» лекарственные средства, изготовленные ими из растений.

**Контрольные вопросы:**

1. В чем опасность самостоятельного лечения заболевания?
2. Что Вы знаете о лекарственном растительном сырье?
3. Перечислите противопоказания к приему лекарственного растительного сырья?
4. Расскажите о признаках отравления растениями и принципах оказания первой медицинской помощи.

## РАЗДЕЛ 4 ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

### 4.1. ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

**Первая медицинская помощь** – это комплекс экстренных медицинских мероприятий, проводимых внезапно заболевшему или пострадавшему на месте происшествия и в период его транспортировки в медицинское учреждение.

Первая медицинская помощь включает 3 группы мероприятий:

1. Немедленное прекращение внешних повреждающих факторов (электрический ток, высокая или низкая температура, сдавление тяжестью) и удаление пострадавшего из неблагоприятных условий (из воды, горящего помещения и т.д.).
2. Оказание первой медицинской помощи:
  - остановка кровотечения;
  - наложение повязки на рану;
  - искусственное дыхание;
  - непрямой массаж сердца;
  - введение противоядий;
  - иммобилизация и др.
3. Организация скорейшей и правильной транспортировки в лечебное учреждение.

Значение первой медицинской помощи трудно переоценить. Своевременное и правильное оказание медицинской помощи не только спасает жизнь, но и обеспечивает дальнейшее успешное лечение, предупреждает развитие осложнений.

#### *Общие принципы оказания первой медицинской помощи*

При оказании первой медицинской помощи придерживаются следующих принципов:

1. Все действия должны быть продуманными, быстрыми, целенаправленными и спокойными.
2. Необходимо оценить обстановку и принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов.
3. Быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. Выяснить, как произошла травма или внезапное заболевание, время и место происшествия. Осмотреть пострадавшего, установить, жив он или мертв, определить вид и тяжесть травмы, наличие кровотечения.
4. На основании осмотра определить способ и последовательность оказания первой медицинской помощи.

5. Оказать первую медицинскую помощь и подготовить пострадавшего к транспортировке, осуществляя контроль за его состоянием до приезда врача.

Когда же вызывать скорую помощь? Невозможно дать ясные и точные рекомендации, когда надо бежать к телефону, а когда в первую очередь к пострадавшему. Необходимо опираться на здравый смысл. Если у пострадавшего отмечается обильное кровотечение, остановка дыхания или сердца, то лучше сначала оказать ему необходимую помощь. Когда же будет устранена угроза жизни, тогда вызывайте скорую помощь.

Приступая к действиям, необходимо позаботиться о собственной безопасности.

При осмотре предполагайте худшее, это значит, что всегда надо действовать так, что положение более серьезно, чем на первый взгляд. Но всегда надо помнить, что цель оказывающего помощь заключается еще и в том, чтобы не навредить пострадавшему.

Никогда не следует:

1. Передвигать пострадавшего с потенциально тяжелыми травмами до приезда врача, обеспечив, однако его безопасность.
2. Кормить и поить пострадавшего, если не уверены, что это безопасно, тем более, если он без сознания.
3. Если человек без сознания, не укладывать его на спину, за исключением случаев искусственного дыхания или непрямого массажа сердца.

#### *Выявление признаков жизни и признаков смерти*

При тяжелой травме, тяжелом заболевании, отравлении, несчастном случае может быть потеря сознания, то есть состояние, когда пострадавший лежит без движения, не отвечает на вопросы и не реагирует на окружающих.

*Потеря сознания* – это признак нарушения деятельности головного мозга. *Причины потери сознания:*

1. Травма головы (черепно-мозговая травма) – механическая (ушиб, сотрясение) или химическая (отравление, в том числе алкоголем).
2. Нарушение кровообращения мозга (большая кровопотеря, обморок, остановка сердца).
3. Прекращение поступления кислорода в организм вследствие асфиксии (утопление, удушье, сдавление грудной клетки тяжестью) или гипоксии – отравления, тяжелые инфекционные заболевания.
4. Переохлаждение или перегревание.

Оказывающий помощь должен четко и быстро отличить потерю сознания от смерти.

*Признаки жизни:*

1. Наличие сердцебиения (определяют рукой или ухом).
2. Наличие пульса на артериях (сонной, лучевой, бедренной).

3. Наличие дыхания (по экскурсиям грудной клетки и живота, увлажнению зеркала, приложенного к носу или рту, движению кусочка ваты, поднесенного к носу).
4. Наличие реакции зрачков на свет.

Однако отсутствие выше указанных симптомов не свидетельствует о том, что человек мертв. Отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет может наблюдаться и при клинической смерти. И тогда необходимо проводить реанимационные мероприятия.

Оказание помощи бессмысленно при *явных признаках смерти*:

1. Помутнение и высыхание роговицы глаз.
2. Наличие симптома «кошачий глаз» (при сдавлении глаза зрачок деформируется и напоминает кошачий глаз).
3. Похолодание тела и появление сине-фиолетовых трупных пятен на коже. При положении на спине они появляются в области лопаток, поясницы, ягодиц; при положении на животе – на лице, шее, груди, животе.
4. Трупное окоченение – бесспорный признак смерти. Возникает через 2-4 часа после смерти.

#### *Транспортировка*

Транспортировка должна быть быстрой, безопасной, щадящей. Выбор способа транспортировки зависит от состояния пострадавшего, характера травмы и возможностей.

В городах и населенных пунктах транспортировку пострадавшего в лечебное учреждение удобнее всего осуществлять через скорую помощь. Если вызвать машину скорой помощи не удастся, то транспортировку осуществляют при помощи любых транспортных средств (автомобиль, водный транспорт, вертолет и т.д.).

*Переноска на носилках.* Положение пострадавшего на носилках определяется характером повреждения или заболевания. Носилки устанавливают рядом с пострадавшим со стороны повреждения. 2-3 человека со здоровой стороны подводят руки под пострадавшего и поднимают его. Третий и четвертый человек подвигают под него носилки.

Переноска на носилках должна осуществляться по правилам:

1. Больного несут ногами вперед, если передвижение идет по ровной местности.
2. Если больной без сознания, несут носилки головой вперед, чтобы следить за состоянием больного.
3. При подъеме в гору, по лестнице больного несут головой вперед, а при спуске – назад, причем носилки поддерживают в горизонтальном положении.
4. В холодное время больного нужно тепло укрыть.

Другие виды переноски:

- *Волоком*, если нет носилок, если оказывающий помощь один. Укладывают на плащ, одеяло. Их стелят перед головой пострадавшего и затягивают его туда.
- *Переноска на спине (на закорках)* – больного укладывают себе на спину, берут за запястье и несут на спине.
- *Переноска на руках, на плече.*
- *Переноска на замке из рук* – взяв друг друга за запястье создают сиденье.
- *Переноска на импровизированных носилках (гамак).*

*Положение больного при транспортировке* – в положении лежа на спине с ранением головы, черепно-мозговой травмой, травмами позвоночника, переломами костей таза, нижних конечностей, в шоке, при значительной кровопотере, с острыми хирургическими заболеваниями. Если больной без сознания – лежа на животе с валиком, подложенным под лоб и грудь. При ранениях груди – только сидя. При ранениях живота – лежа на спине с приподнятыми и согнутыми в коленях ногами. При переноске необходимо постоянно следить за состоянием больного.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое первая медицинская помощь?
2. Расскажите об общих принципах оказания первой медицинской помощи.
3. Как проводится выявление признаков жизни и признаков смерти?
4. Как осуществляется транспортировка больного или пострадавшего?

## **4.2. ОСНОВЫ УХОДА ЗА БОЛЬНЫМИ**

Вопросы правильного ухода за больными обычно волнуют ухаживающих. Как правильно выполнять процедуры, предписанные врачом, чтобы при этом не навредить? Существуют правила ухода за больными, выполнения простейших медицинских мероприятий и процедур в домашних условиях.

Если в доме появился больной человек, то, прежде всего, нужно продумать его размещение с учетом минимального контакта с окружающими и максимального его покоя. Комнату, в которой находится больной, необходимо проветривать и проводить влажную не менее двух раз в день. Если имеются домашние кварцеватели, то их использование проводится только в пустом помещении.

**Измерение температуры тела (термометрию)** проводят обычно дважды в день (утром и вечером). При необходимости это делают каждые 2-3 часа. Термометрия проводится медицинским ртутным термометром, шкала которого рассчитана на диапазон температур от 34 до 42<sup>0</sup>С. Температуру тела обычно измеряют в подмышечной области (у детей иногда в



паховой складке), в прямой кишке, во влагалище. Последовательность измерения — стряхнуть термометр до отметки 35°C и ниже; поместить его в подмышечную впадину так, чтобы ртутный резервуар со всех сторон соприкасался с телом; через 10 мин определить температуру (норма 36—37°C, а в полостях на 1° выше; у новорожденных в паховой складке она достигает 37,2°C).

**Определение пульса.** Пульсом называют толчкообразные колебания стенок сосудов, связанные с изменением их кровенаполнения и давления в них крови на протяжении одного сердечного цикла. Пульс определяют обычно на лучевой артерии. Для этого кисть располагают несколько выше лучезапястного сустава так, чтобы первый палец находился на тыльной поверхности предплечья, а остальными пальцами прижимают кожу на его передней поверхности, где и прощупывается пульсирующая лучевая артерия. У здоровых людей частота пульса составляет от 60 до 80 ударов в минуту. Ритм пульса оценивают по регулярности пульсовых волн, которые у здоровых людей идут через равные промежутки времени (пульс ритмичный). При нарушении сердечного ритма пульсовые волны идут через неодинаковые промежутки времени и пульс становится аритмичным.

**Измерение артериального давления.** Артериальное давление создается в артериальной системе организма за счет нагнетательного действия сердечных сокращений. На его уровень влияют ритм и сила сердечных сокращений, сопротивление стенок артерии, количество выталкиваемой крови. Артериальное давление в момент максимального подъема пульсовой волны после систолы (сокращения) левого желудочка называется систолическим, в период диастолы (расслабления) – диастолическим. Разница между систолическим и диастолическим давлением образует пульсовое давление.

Измерение артериального давления осуществляется аппаратом с манометром, обычно на плечевой артерии, где оно ближе к давлению в аорте. Накладывается на плечо обследуемого манжетка манометра. На месте пульсации локтевой артерии в области локтевого сгиба прикладывают фонендоскоп. Постепенно в манжетку баллоном нагнетают воздух и фиксируют, когда исчезает фиксация в сосуде. После этого производят еще несколько накачивающих движений. Затем необходимо постепенно снижать давление манжетки, слегка отворачивая вентиль баллона. В моменты появления и исчезновения звуковых ударов регистрируют показатель манометра. Первый короткий, но достаточно звучный удар соответствует величине систолического давления, показания в момент остановки звуковых ударов характеризуют диастолическое давление.

Нормальные показатели систолического (верхнего) артериального давления колеблются в пределах 100-140 мм рт. ст., диастолического (нижнего) – 60-90 мм рт. ст. Артериальное давление зависит от возраста человека, времени суток, состояния нервной системы и т.д.

**Исследование частоты дыхания** имеет важное значение для характеристики общего состояния больного. Различают грудной тип дыхания (преимущественно у женщин), брюшной тип (у мужчин) и смешанный. Частота дыхания определяется в спокойном состоянии. Для этого необходимо положить на грудную клетку или живот руку и подсчитать количество вдохов в минуту. Частота дыхания у взрослых составляет 16-20 в минуту. У тренированных людей и спортсменов она может быть меньше.

**Смена белья.** При уходе за тяжелобольными при их пассивном (малоподвижным) положении в постели постельное и нательное белье следует менять не реже 1 раза в неделю, а также по мере загрязнения. Простыни и наволочки не должны иметь швов, рубцов, застежек на стороне, обращенной к телу больного. Регулярно утром и перед сном необходимо перестилать постель, тщательно расправляя складки простыни.

*Последовательность действий при смене белья. Первый способ* применяют, если больному разрешено поворачиваться в постели. Скатать чистую простыню по длине до половины; поднять голову больного и убрать из-под нее подушку; подвинуть больного к краю кровати и повернуть его на бок; скатать грязную простыню по всей длине по направлению к больному; расстелить чистую простыню на освободившейся части постели; повернуть больного на спину, а затем на другой бок так, чтобы он оказался на чистой простыне; убрать грязную простыню и расправить чистую; подвернуть края простыни под матрац.

*Второй способ* применяют, если больному запрещены активные движения в постели. Скатать чистую простыню, как бинт, в поперечном направлении; приподнять осторожно верхнюю часть туловища больного и убрать подушку; быстро снять грязную простыню со стороны изголовья кровати до поясицы, положив на освободившуюся часть кровати чистую простыню; положить подушку на чистую простыню и опустить на нее голову больного; приподнять таз, а затем ноги больного, сдвинув грязную простыню, и расправить чистую; опустить таз и ноги больного, заправить простыню под матрац.

**Смена рубашки.** Приподнять верхнюю половину туловища больного и осторожно скатать грязную рубашку до затылка и снять ее через голову; освободить руки больного от рубашки; надеть чистую рубашку в обратном порядке — сначала руки, потом голову.

**Кормление больного.** Осуществляется в постели в положении полусидя. Шею и грудь закрывают салфеткой. Для дачи жидкой пищи используют специальные поильники, а полужидкую - дают ложкой. Голову больного во время приема пищи поддерживают рукой, не разрешая разговаривать. Кормить следует небольшими порциями, подогревая пищу.

**Основные принципы лекарственной помощи.** *Лечением* называется совокупность мероприятий, направленных на восстановление здоровья и облегчение страдания больного. К лечебным средствам относятся все ме-

роприятия, способствующие выздоровлению больного. Одним из важнейших является применение лекарственных препаратов. Терапия лекарственными средствами бывает *этиотропной*, направленной на устранение причины болезни (например, антибиотики, сульфаниламидные препараты при пневмонии); *патогенетической*, направленной на основные звенья развития болезни (например, инсулин при сахарном диабете) и *симптоматической* для ликвидации отдельных симптомов болезни (болеутоляющие средства при болях).

Лекарственные формы бывают твердыми (порошки, таблетки, пилюли, драже), жидкими (растворы, настои, отвары, настойки, жидкие экстракты, слизи, эмульсии, микстуры) и мягкими (мази, пасты, свечи).

*Пути введения лекарственных веществ.* Различают: *энтеральный* путь введения (через желудочно-кишечный тракт – через рот, под язык, через прямую кишку) и *парентеральный* (минуя пищеварительный тракт). Парентеральное введение включает:

1. Наружное применение лекарств: а) *накожное* (втирание, смазывание, пластырь, припудривание); б) *ингаляции*; в) в нос, уши, глаза; г) во влагалище.
2. Путем инъекций: *внутрикожно*, *подкожно*, *внутримышечно*, *внутривенно*, *внутриартериально*, в брюшную и плевральную полости, *внутрисердечно*, в спинномозговой канал.

При введении лекарств через рот действие вещества обычно начинается через 15-30 минут. Поэтому данный метод непригоден при экстренных состояниях, бессознательном состоянии больного, неукротимой рвоте. При введении лекарства под язык они через несколько минут попадают в кровь. Под язык обычно применяют очень активные вещества в малых дозах (например, нитроглицерин при стенокардии), так как всасывающая поверхность подъязычной области очень мала. При введении лекарства через прямую кишку в виде свечей или клизм всасывание происходит быстрее, чем при приеме внутрь. Этот способ введения широко применяется в детской практике.

Введение лекарственных препаратов путем инъекций обеспечивает точность дозировки лекарства, попадающего непосредственно в кровь, и быстроту действия.

**Горчичники** – обладают противовоспалительным, отвлекающим, болеутоляющим и сосудорасширяющим действием. *Механизм их действия:* эфирно-горчичное масло вызывает раздражение кожи, расширение сосудов и прилив крови. В глубже лежащих тканях также усиливается крово- и лимфообращение.

*Показания:* болезни верхних дыхательных путей (фарингит, бронхит), пневмония, миозиты, невралгии, гипертоническая болезнь (на икры).

*Противопоказания:* кожные болезни, повышенная чувствительность к горчице, опухоли, особенно злокачественные, высокая температура тела.

*Методика.* Больного укладывают, освобождают от одежды нужное место. Кожа должна быть чистой, без заболеваний. Горчичники смачивают в воде, плотно прикладывают к телу и закрывают полотенцем. Держат горчичники 5-15 мин. Сняв горчичники, кожу обмывают теплой водой, насухо вытирают, больного хорошо укрывают.

**Грелки.** Обладают сосудорасширяющим и болеутоляющим действием. Могут быть водными, электрическими, химическими. *Показания* к применению: воспалительные инфильтраты, хронические колиты, миозиты, артриты, через сутки в местах ушибов. *Противопоказания:* острые воспаления в брюшной полости, кровотечения, первые сутки после травмы, опухоли.

*Методика.* Грелку заполняют водой нужной температуры на 2/3 объема. Затем, сжав ее у горловины, вытесняют воздух, завинчивают пробку и, перевернув горловиной вниз, проверяют на герметичность. Обернув полотенцем, грелку кладут больному. Необходимо следить за реакцией кожи.

**Пузырь со льдом.** *Показания:* острое воспаление в брюшной полости, мастит, при кровотечениях, при высокой лихорадке, в первые сутки после ушибов.

Резиновый пузырь заполняют мелко наколотыми кусочками льда, плотно завинчивают крышку и, обернув полотенцем, кладут на тело больного при свежих травмах и кровотечениях. Через каждые 20-30 мин обязательно снимать его на 10-15 мин.

**Компресс** оказывает противовоспалительное действие.

**Согревающий компресс.** Для постановки согревающего компресса приготовить: кусок ткани или марли, сложенной в 8 слоев, кусок компрессной бумаги (клеенки), вату, спирт, бинт, горячую воду. Компресс должен быть приготовлен так, чтобы каждый последующий слой повязки был больше предыдущего. Смочить ткань в горячей воде, закрыть компрессной бумагой, закрыть слоем ваты и все это зафиксировать бинтом или косынкой. При воспалении среднего уха ткань и бумагу вырезают по форме полукруга. Через 8-10 ч (на ночь), если компресс поставлен правильно, ткань (первый слой) должна быть теплой и влажной. После снятия согревающего компресса его заменяют сухой теплой повязкой (вата, бинт). Повторное наложение возможно через час, перед чем кожу протереть 45%-ным спиртом.

**Лекарственный компресс.** Готовят так же, как и согревающий, но для смачивания ткани используют не воду, а лекарственные средства: 45%-ный раствор этилового спирта, смешанный с вазелиновым (растительным) маслом в соотношении 1:1, медицинскую желчь, раствор горчицы и др. Кожу предварительно смазывают вазелином. Спиртовой компресс снимают через 4-6 часов.

Спиртовой компресс не накладывают на кожу, смазанную йодом!

**Инъекции.** Введение лекарственного средства путем инъекции незаменимо при оказании экстренной помощи, при затрудненном глотании, рвоте и бессознательном состоянии.

*Подкожные инъекции.* Место инъекции – средняя треть наружной поверхности плеча и передненаружной поверхности бедра, подлопаточное и межлопаточное пространство, боковая поверхность брюшной стенки. Кожу обрабатывают этиловым спиртом. Большим и указательным пальцами левой руки захватывают кожу в складку, в основании которой быстро вводят иглу под углом 30-45<sup>0</sup> к поверхности тела наполовину длины. Цилиндр шприца держат первым, третьим и четвертым пальцами.

*Внутримышечные инъекции.* Место инъекции – нижняя часть верхне-наружного квадранта ягодицы и передненаружная поверхность бедра. Кожу обрабатывают спиртом. Шприц держат перпендикулярно поверхности кожи, цилиндр шприца при этом находится между первым и третьим, четвертым пальцами правой руки, вторым пальцем придерживают поршень. Первым и вторым пальцами левой руки растягивают кожу и вводят иглу в мышцу на 2/3 ее длины, надавливают на рукоятку поршня вторым пальцем правой руки и вводят лекарственный препарат.левой рукой к месту инъекции прикладывают ватку, смоченную спиртом; извлекают иглу, место инъекции слегка массируют.

**Клизмы** применяют с целью очищения кишечника (очистительная), введения лекарств (лекарственная) или питательных веществ.

**Очистительная клизма.** *Показания* - запоры, отравления, перед лекарственной и питательной клизмой. *Противопоказания* - трещина заднего прохода и выпадение прямой кишки.

Налить в кружку (воронку) Эсмарха воду температурой 20-22<sup>0</sup>С, повесить ее на стойку, смазать наконечник клизмы вазелином. Покрыть кушетку клеенкой так, чтобы она свисала в таз, стоящий рядом с кушеткой; уложить больного на левый бок с согнутыми в коленях ногами и слегка приведенными к животу; объяснить больному, что он должен удержать воду в кишечнике несколько минут; первым и вторым пальцами левой руки раздвинуть ягодицы, а правой рукой осторожно ввести наконечник в задний проход на глубину 8-10 см; приоткрыть вентиль, поднять кружку (воронку) так, чтобы вода понемногу поступала в кишечник. Если вода не поступает, то поднять кружку (воронку) выше, изменить положение наконечника (ввести глубже или слегка внутрь) или же извлечь наконечник и промыть его; когда вся вода (1,5 л) поступит в кишечник, закрыть вентиль и осторожно извлечь наконечник.

**Лекарственная клизма.** За 20-30 мин до лекарственной (питательной) клизмы больному ставят очистительную клизму. Лекарственный (питательный) препарат перед введением нагревают до 38<sup>0</sup>С. Для клизмы используют грушевидный баллон, который заполняют лекарством в количестве до 100 мл. Больной лежит на левом боку с согнутыми коленями и

притянутыми к животу ногами; наконечник груши смазывают вазелином и осторожно вводят в прямую кишку; после клизмы больной должен лежать не менее часа.

**Промывание желудка** является средством неотложной помощи для удаления из желудка остатков пищи или ядовитых веществ (пищевые, лекарственные отравления, пищевые токсикоинфекции). До приезда врача или фельдшера при угрозе жизни промывание желудка необходимо делать самому.

*Техника проведения процедуры:* больной выпивает подряд не менее 5-6 стаканов воды температурой 30-35°C; раздражая пальцами корень языка, вызывает рвоту. Процедуру повторяют несколько раз, до тех пор, пока вода после возбуждения рвотного рефлекса не будет чистой. Уложить больного в постель, согреть, дать 1-2 глотка горячего крепкого чая.

**Профилактика пролежней.** Уход за кожей является обязательным ежедневным утренним и вечерним туалетом при уходе за тяжелобольным. Особенно тщательно следует обрабатывать кожу в области кожных складок (подмышечные впадины, кожа промежности, складки молочной железы у женщин). Если ванна и душ противопоказаны, следует ежедневно умывать, подмывать больного и обтирать его кожу ватным тампоном, смоченным водой, теплым камфорным спиртом или раствором уксуса (1-2 столовые ложки на 0,5 л воды).

При длительном вынужденном горизонтальном положении у ослабленных больных вследствие сдавления и нарушения местного крово- и лимфообращения в местах костных выступов образуются пролежни - участки омертвления кожи. Возникновению пролежней также способствует плохой уход за больными: складки, неровности постели, белья, загрязнение их остатками пищи, испражнениями больного, длительное пребывание больного в одном положении.

*Профилактика:* каждые 2 часа менять положение больного; застелить постель, следить, чтобы белье было чистое без складок; немедленно менять мокрое или грязное белье; под крестец и копчик подкладывать резиновый круг, покрытый клеенкой, а под пятки и локти - ватно-марлевые круги; использовать противопролежневый матрац; утром и вечером обмывать места возможного образования пролежней водой и протирать ватным тампоном, смоченным 10%-ным раствором камфорного спирта или 1%-ным раствором салицилового спирта; протирая кожу, делать легкий массаж. При появлении пролежней (покраснение кожи) 1-2 раза в сутки смазывать кожу 5-10%-ным раствором марганцовокислого калия. Лечение глубоких пролежней осуществляется по назначению врача.

**Ванны** применяются с лечебной целью. Различают ванны пресные (с учетом температуры воды), контрастные, лекарственные (хвойные, чередовые, ромашковые), минеральные (йодобромные, сероводородные, радоновые, углекислые), жемчужные (пузырьки воздуха).

### *Показания к применению ванн:*

*Тепловые:* подагра, хронические дегенеративно-дистрофические заболевания опорно-двигательного аппарата, дегенеративные, воспалительные и посттравматические заболевания центральной нервной и периферической системы, заболевания внутренних органов.

*Холодные:* стимулируют функцию сердечно-сосудистой, нервной системы; оказывают жаропонижающее действие, повышают сопротивляемость организма.

*Противопоказаниями* к проведению ванн являются:

- сердечно-сосудистые (нарушение кровообращения II-III степени),
- атеросклероз, с выраженным поражением сосудов сердца, мозга, тромбозы (свежие), эмболия,
- стенокардия,
- гипертония III степени,
- злокачественные новообразования,
- доброкачественные опухоли с тенденцией к росту,
- активная форма туберкулеза легких,
- склонность к кровотечению,
- инфекционные заболевания,
- прогрессирующая глаукома,
- мокнущая экзема,
- беременность.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что нужно делать, если в доме больной?
2. Расскажите о правилах измерения температуры, пульса, артериального давления.
3. Как правильно ставить горчичники, грелки больному?
4. Перечислите показания для применения пузыря со льдом.
5. Расскажите о профилактике пролежней.
6. Перечислите показания и противопоказания к проведению ванн.
7. Перечислите пути введения лекарств.
8. Расскажите о правилах введения лекарственных препаратов путем подкожных и внутримышечных инъекций.

## **4.3. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА. РАНЫ, СПОСОБЫ ИХ ОБРАБОТКИ. РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ**

Хирургические вмешательства производились со времен зарождения цивилизации. Но подавляющее большинство оперированных погибало от гнойных осложнений. С открытием в XIX веке микробов и развитие микробиологии сформировалось представление о необходимости защиты тка-

ней организма от попадания в них микробов во время операций и инструментального обследования человека.

**Асептика** – совокупность мероприятий, направленных на уничтожение микробов до их попадания в рану и ткани организма.

Основной закон асептики: все, что приходит в соприкосновение с раной или тканями человека при обследовании (инструменты, части приборов) должно быть свободно от микробов, т.е. стерильно.

Известны два источника бактериального загрязнения раны и тканей организма: экзогенный и эндогенный.

*Экзогенная инфекция* попадает в рану из внешней среды, окружающей больного: из воздуха (воздушная инфекция), с брызгами слюны, капельками мокроты (капельная инфекция), при соприкосновении с раной различных нестерильных предметов (контактная инфекция).

*Эндогенная инфекция* – микробы, находящиеся внутри организма или на его покровах (кожа, желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути и др.). Эндогенная инфекция может попасть в рану непосредственно или по кровеносным и лимфатическим сосудам.

Базовой основой асептики является стерилизация хирургического инструментария, перевязочного и шовного материала, операционного белья (медицинские халаты, простыни и др.), подготовка рук хирурга и операционного поля.

Основным способом стерилизации инструментов (кроме режущих) является их кипячение в стерилизаторе. В стерилизатор (прямоугольная металлическая емкость с крышкой) помещают инструменты (многообразные шприцы в разобранном виде), заливают дистиллированной водой и кипятят в течении 45 мин. (от момента закипания).

Режущие инструменты стерилизуют, погружая на 2-3 часа в растворы различных химических антисептиков (“тройной” раствор, раствор диоксида, в 70<sup>0</sup> спирте и др.).

Перевязочный материал и операционное белье стерилизуют паром под давлением в автоклавах (паровых стерилизаторах). Принцип автоклавирования основан на том, что при повышении давления внутри автоклава точка кипения воды достигает 120-130°C и воздействие паром такой температуры существенно повышает надежность стерилизации и сокращает время экспозиции.

Для стерилизации шовного материала и оптики используют ультрафиолетовое и ионизирующее излучение, ультразвук.

Существуют различные способы обработки рук хирурга и операционного поля для создания стерильности во время операции.

**Антисептика** – система мероприятий, направленных на прекращение роста, уничтожение микробов в ране, на коже и в организме человека.

Различают 4 метода антисептики: механический, физический, химический и биологический.



*Механический метод* заключается в очищении раны от микробов и чужеродных частиц и прекращение поступления микробов в рану. На свежую рану следует наложить сухую асептическую повязку, предохранив рану от дальнейшего инфицирования, если в рану попали частицы земли, следует промыть рану чистой проточной водой или слабым раствором перманганата калия (“марганцовка”), края раны также очистить от загрязнения и наложить повязку. Механический метод предусматривает первичную хирургическую обработку: иссечение краев раны и поврежденных тканей.

*Физический метод:*

- 1) смена повязки – способствует очищению раны от гнояного отделяемого;
- 2) использование резиновых и марлевых дренажей для обеспечения оттока содержимого из раны в повязку;
- 3) подсушивание раны - лечение раны открытым способом;
- 4) воздействие на поверхность раны УФЛ, излучения лазера, которые уничтожают микробов;
- 5) использование УВЧ – терапии, ультразвука для улучшения кровообращения в области раны и усиления регенерации клеток.

*Химический метод* основан на применении различных химических веществ, обладающих бактерицидным действием (уничтожение микробов) или бактериостатическим действием (прекращение размножения микробов). Среди большого разнообразия химических антисептиков можно выделить группу препаратов, которые наиболее часто используются в повседневной лечебной практике.

Йод в виде 2-5% спиртового раствора, раствор Люголя – для обработки краев раны, при поверхностных ранах.

Группа красителей: бриллиантовый зеленый (“зеленка”), метиленовый синий (“синька”) в виде 0,1-2% растворов для обработки небольших ран на коже и слизистой ротовой полости.

Перекись водорода в виде свежеприготовленного 3% раствора используется для промывания загрязненных ран (выделяющиеся пузырьки кислорода вымывают из раны чужеродные частицы), остановке небольшого кровотечения из раны.

Перманганат калия в виде 0,5-1% раствора для полоскания, промывания ран, полостей.

Этиловый спирт 70<sup>0</sup> - для дезинфекции рук, кожи при производстве инъекций, обработке резиновых перчаток.

Борная кислота входит в состав мазей (борный вазелин), в виде 2% раствора применяют для полосканий.

Производные нитрофурановых соединений: раствор фурациллина (1:5000) – для промывания ран, полосканий; фурагин, фурадонин, фуразали-

дон обладают сильным бактерицидным действием, применяют для приема внутрь.

Сульфаниламидные препараты (стрептоцид, этазол, фталазол, сульфадиметоксин и др.) широко применяют при различных воспалительных и инфекционных процессах.

*Биологический метод* – применение биологически активных препаратов. Это антибиотики, лечебные сыворотки (противостолбнячная, противогангренозная и др.), вакцины, противостафилококковый анатоксин, гамма-глобулин, бактериофаг, препараты протеолитических ферментов.

**Рана** – нарушение целостности кожи или слизистой оболочки с возможным повреждением структуры глубже лежащих тканей и органов.

Раны по происхождению подразделяют на операционные (возникшие в результате хирургических вмешательств) и случайные (возникающие в быту и на производстве).

Операционные раны стерильные (асептические).

Все случайные раны инфицированы - при ранении в ткани попадают микробы с ранящего предмета – возникает первичное инфицирование, и через 6-8 часов в ране развивается воспаление. При нарушении асептики в период лечения раны происходит вторичное инфицирование, что замедляет заживление раны. Развитию инфекции в ране способствуют наличие гематомы, нежизнеспособных тканей, нарушение кровообращения.

Случайные раны подразделяют на *непроникающие* и *проникающие*. Проникающими называют ранения, при которых ранящий предмет проникает в различные полости организма (полость черепа, грудная и брюшная полости, полости суставов).

По характеру повреждения тканей различают раны резанные, рубленые, колотые, ушибленно-рваные, укушенные, огнестрельные.

*Резанные* раны возникают при травме острым предметом (нож, бритва, стекло, край жести и т.д.). При этом разрушается относительно небольшое количество клеток, окружающие ткани не разрушаются. Такие раны хорошо заживают.

*Рубленые* раны наносят острым тяжелым предметом (топор, тесак, шашка). Происходит глубокое повреждение тканей (нередко с повреждением костей), сотрясение и ушиб окружающих тканей. Это ухудшает заживление раны.

*Колотые* раны возникают при ранении колющим предметом (шило, штык, гвоздь). Они опасны тем, что в глубине могут быть повреждены внутренние органы, крупные кровеносные сосуды, нервы.

*Ушибленно-рваные* раны являются следствием воздействия тупого предмета. При этом в ране большое количество размозженных, пропитанных кровью нежизнеспособных тканей. Эти ткани служат хорошей питательной средой для микробов. Такие раны сопровождаются значительной болью и медленно заживают.

*Укушенные* раны возникают при укусе животных (собаки, кошки, лисы, волка) и человека. При укусах животных в рану может попасть вирус бешенства. При укусах человека в рану попадает много микробов, образуется гематома. Эти раны нагнаиваются и плохо заживают.

*Огнестрельные* раны характеризуются значительной глубиной поражения, обширными разрушениями тканей, обильным кровотечением, сильными болевыми ощущениями, что нередко приводит к развитию травматического шока.

**Признаками раны** являются боль, кровотечения, зияние (расхождение краев раны), нарушение функции поврежденного участка тела. Интенсивность боли зависит: а) от количества нервных окончаний в зоне ранения, б) от нервно-психического состояния пострадавшего, в) от характера ранящего предмета: чем острее оружие, тем меньше нервных элементов разрушается и боль относительно слабее, г) чем быстрее наносится травма, тем меньше болевых ощущений. Массивность кровотечения зависит от характера и количества поврежденных сосудов. Обильное кровотечение возникает при ранении крупных артерий. При ранении нарушается функция поврежденного участка тела. Особенно это относится к конечностям.

*Первая помощь при ранении:*

а) дать обезболивающее (анальгин, пенталгин, баралгин, седалгин – 2-3 таблетки или 70-80 мл водки), особенно при рубленых, рвано-ушибленных, огнестрельных ранах;

б) остановить кровотечение;

в) промыть рану, при загрязнении ее землей или чужеродными частицами;

г) обработать кожу вокруг раны 5% настойкой йода;

д) наложить на рану сухую асептическую повязку;

е) обеспечить покой поврежденному участку тела.

На свежую рану *не следует* накладывать повязку с какими-либо антисептиками, мазями.

**Раневая инфекция.** Все случайные раны инфицированы. При ранении в ткани чаще всего попадают стрептококки, стафилококки, которые вызывают развитие гнойного воспалительного процесса.

Однако в организм через рану могут попадать возбудитель таких опасных инфекций как столбняк, газовая гангрена, бешенство. Эти инфекционные заболевания представляют угрозу для жизни человека.

**Столбняк** – острое инфекционное заболевание, характеризующееся тяжелым токсическим поражением нервной системы с развитием генерализованных судорог скелетной мускулатуры, которые могут привести к остановке дыхания.

*Возбудителем* столбняка является столбнячная палочка, которая образует споры. Палочка столбняка выделяет сильнейший экзотоксин, который поражает нервную систему. Споры столбняка в большом количестве нахо-

дятся в почве (особенно в черноземе), откуда могут попасть на одежду человека и различные бытовые предметы. При любом (даже незначительном) повреждении кожи или слизистых оболочек споры столбняка могут проникать в организм.

*Инкубационный период* колеблется от 5 до 14 дней.

*Симптомы*: первое проявление заболевания – появление тянущих болей в ране и судорожных сокращений мышц вокруг раны, значительное повышение температуры тела. Далее развиваются судороги жевательных мышц, мимической мускулатуры (“сардоническая улыбка”). Судороги захватывают дыхательные мышцы, что может привести к гибели.

Для *профилактики* столбняка следует обращаться за медицинской помощью, особенно при наличии ран, загрязненных землей. С целью профилактики столбняка и создания иммунитета производят плановую вакцинацию, а при наличии раны – вводят противостолбнячную сыворотку (иммунитет на 2 года).

**Газовая гангрена** – одно из самых тяжелых осложнений ран. Заболевание возникает при попадании в рану палочки газовой гангрены. В природе возбудитель гангрены сохраняется в виде спор. Их много в унавоженной земле, уличной пыли. Палочка газовой гангрены является анаэробом, поэтому при попадании спор в глубину тканей палочка начинает быстро размножаться с выделением сильного токсина. Токсин вызывает разрушение тканей (особенно мышц) с выделением пузырьков газа.

*Симптомы*: признаки газовой гангрены появляются преимущественно на 3-4 день после ранения. Возникают резкие распирающие боли в ране, повышается температура тела, учащается пульс. Затем в области раны развивается нарастающий отек тканей, мышцы в ране приобретают вид вареного мяса. При пальпации тканей вокруг раны определяется крепитация (ощущение хруста) вследствие скопления в ткани пузырьков газа. Процесс поражения быстро распространяется по мышечной ткани, сопровождаясь тяжелой интоксикацией. В прошлом наблюдалась высокая смертность при этой инфекции.

*Профилактикой* газовой гангрены является своевременная первичная хирургическая обработка обширных загрязненных ран и введение профилактической дозы противогангренозной сыворотки.

**Панариций** – острое нагноение в области пальца. Это заболевание достаточно часто встречается в быту и при неправильном лечении приводит к стойкому нарушению функции пальца. Заболевание возникает в связи с проникновением гнойной инфекции (стафило- и стрептококки) в ткань пальца при незначительных травмах (уколы, ссадины, царапины). Панариции могут быть поверхностными (кожный, подкожный, подногтевой) и глубокими (сухожильный, костный, суставной).

*Симптомы*: появляется покраснение, отек (припухлость) пальца, нарастающая боль. При начальных проявлениях показаны горячие ванночки

для пальца с перманганатом калия, повязка с мазью Вишневского. При нарастании симптомов необходимо обратиться к врачу.

**Абсцесс** – ограниченное скопление гноя в тканях и различных органах. Абсцессы возникают преимущественно в подкожной клетчатке и реже в различных внутренних органах (легкое, печень).

Абсцессы могут возникать вследствие:

- 1) попадание гноеродных микробов в подкожную клетчатку при различных повреждениях кожи;
- 2) нарушение правил асептики при подкожных и внутримышечных инъекциях;
- 3) нагноения гематом.

**Признаки поверхностного абсцесса:** припухлость, покраснение и болезненность участка кожи над абсцессом, местное повышение температуры.

**Первая помощь:** срочное обращение к врачу.

**Рожа (рожистое воспаление)** – инфекционное заболевание, проявляющееся острым прогрессирующим воспалением всех слоев кожи. Чаще поражается кожа лица. Причины рожи – стрептококки, проникающие в толщу кожи через небольшие повреждения. Передается контактным путем.

**Симптомы:** признаки рожи достаточно характерны. Заболевание начинается с внезапного потрясающего озноба, температура повышается до 39-40°C. У больного сильная головная боль, тошнота, рвота. В поврежденном участке кожи появляется жгучая боль, ощущение жара, яркая краснота с четкими неровными границами (“географическая карта”). Могут появляться пузыри с кровянисто-гнойным содержимым. Необходимо немедленное обращение к врачу.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что называют “асептикой”?
2. Какое основное правило асептики?
3. Какой основной способ асептики?
4. Что такое “антисептика”?
5. Назовите методы антисептики?
6. Что такое “рана”?
7. Как подразделяют раны по происхождению?
8. Что такое “проникающая рана”?
9. Как классифицируют раны по характеру повреждения тканей?
10. Какие особенности различных ран?
11. Назовите признаки раны?
12. В чем состоит первая помощь при ранении?
13. Назовите причину и факторы, способствующие возникновению столбняка.
14. Какие признаки развития столбняка?
15. Почему может развиваться газовая гангрена?

16. Какие изменения возникают в тканях при газовой гангрене?
17. Когда может возникнуть бешенство? Как оно развивается?
18. Что такое “панариций”? Его признаки, помощь.
19. Что понимают под термином “абсцесс”? Каковы условия его возникновения?
20. Что собой представляет рожистое воспаление? Каковы местные и общие признаки рожи?

#### **4.4. ВИДЫ КРОВОТЕЧЕНИЙ И СПОСОБЫ ИХ ВРЕМЕННОЙ ОСТАНОВКИ**

**Кровотечение** – выход крови из сосудистого русла во внешнюю среду или в ткани и полости организма. Кровотечение возникает при любом повреждении. Оно является одним из частых и самых опасных последствий ранений. Кровопотеря нередко приводит к смерти при обширных травмах. Кровотечение возникает не только под влиянием травмы, но и в результате гнойного расплавления стенки сосуда, повышения артериального давления (разрывы сосудов мозга, сосудов сетчатки глаза), резкого понижения барометрического давления (кровотечение из носа, из ушей).

Однако основной причиной кровотечения является механическая травма.

В зависимости от вида поврежденного сосуда различают артериальное, венозное, капиллярное и паренхиматозное кровотечение.

##### **Артериальное кровотечение:**

- 1) кровь ярко алого цвета,
- 2) пульсирующий ток крови,
- 3) пульс на поврежденной артерии ослаблен или отсутствует,
- 4) при разрыве артерии в тканях – возникает пульсирующая гематома (скопление крови в тканях, где ощущается пульсация крови при пальпации этого участка).

##### **Венозное кровотечение:**

- 1) кровь темно-вишневого цвета (“переспелая вишня”),
- 2) не пульсирующий ток крови,
- 3) пульс на артерии не изменен,
- 4) при подкожном разрыве вены образуется неппульсирующая гематома.

**Капиллярное кровотечение:** возникает при повреждении поверхностных слоев кожи; кровь выделяется как из губки в виде отдельных точек на поверхности раны.

**Паренхиматозное кровотечение:** наблюдается при ранении так называемых паренхиматозных органов (печень, селезенка, почка); кровотечение смешанное (артерио-венозное), обильное. Остановить такое кровотечение можно только хирургическим путем. В зависимости от места излияния крови различают:

- 2) наружное кровотечение – при ранении кожи и наружных слизистых оболочек,
- 3) внутреннее кровотечение – при повреждении внутренних органов и тканей.

Внутреннее кровотечение может быть:

- 1) в ткани организма - мышцы, жировая ткань, печень, головной мозг и др.,
- 2) в полые органы – пищевод, желудок, кишечник, мочевого пузыря,
- 3) в полости организма – полость черепа, грудная и брюшная полости, полости суставов.

По клиническому течению кровотечения подразделяют на острые и хронические. *Острое кровотечение* возникает при травме сосуда и не возобновляется после его остановки. *Хроническое кровотечение* – это периодически повторяющееся кровотечение (при язвенной болезни желудка, при туберкулезе легких, носовые кровотечения и др.).

В организме человека содержится примерно 5-5,5 л крови. Потеря 50% крови считается несовместимой с жизнью и заканчивается гибелью пострадавшего, несмотря на обильное переливание крови.

Массивное кровотечение приводит к развитию острого малокровия, которое проявляется следующими симптомами: нарастающая бледность кожи лица, осунувшееся лицо, запавшие глаза, на лице выступает холодный липкий пот, головокружение, потемнение в глазах, жажда, тошнота и рвота (вследствие кислородного голодания головного мозга); выраженная тахикардия (учащение сердечных сокращений до 140-160 ударов в мин.), пульс частый, слабого наполнения; дыхание частое, поверхностное.

Более тяжело переносят кровопотерю дети, ослабленные, истощенные люди, пострадавшие в состоянии травматического шока, пожилые люди, больные с заболеванием сердечно-сосудистой системы.

Отсутствие квалифицированной помощи при кровотечении может закончиться: а) самопроизвольной остановкой кровотечения, б) развитием обескровливания и смертью от кислородного голодания (гипоксии) мозга и нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

Самопроизвольная остановка кровотечения возможна при образовании тромбов (сгустков крови) в капиллярах, мелких венах.

Учитывая серьезные последствия, а, иногда, и смертельную опасность обильной кровопотери для человека, следует считать главной задачей помощи при ранении – остановку кровотечения.

Различают временную и окончательную остановку кровотечения.

#### **Способы временной остановки кровотечения:**

1. Придание поврежденной конечности приподнятого положения. Это уменьшает приток крови к ране и уменьшает кровопотерю.
2. Пальцевое прижатие артерии на протяжении в различных участках тела заключается в том, что пальцами (2-3 пальца) прижимают арте-

рию к костной ткани центральнее места ранения. На теле человека имеется ряд точек (рис. 2), где артерию можно прижать к кости – это височная, нижнечелюстная, сонная, подключичная, подмышечная, плечевая, лучевая, подвздошная, подколенная артерии. Этим достигается остановка кровотечения и выигрыш времени для наложения жгута и повязки.

3. Максимальное сгибание конечности в суставе (локтевой, тазобедренный, коленный) с помещением в место сгиба плотного валика с фиксацией конечности в таком положении.
4. Наложение давящей повязки на рану. Этот прием используют при обильном венозном кровотечении (большинство кровотечений в быту являются венозными). На рану накладывают плотный ватно-марлевый тампон, который фиксируют бинтовой повязкой. Тампон сдавливает сосуды в ране, способствует образованию тромбов (сгустков крови в сосудах).
5. При артериальном кровотечении из сосудов конечности накладывают кровоостанавливающий жгут (рис. 3). На верхней конечности жгут накладывают на середину плеча, на нижней конечности – на середину бедра. Современный жгут представляет собой эластичную резиновую ленту длиной 1,5 м, на концах которой имеются отверстия и пластмассовые штырьки для закрепления жгута.

#### **Техника наложения жгута:**

- 1) конечность приподнимают вверх;
- 2) участок конечности, где будет лежать жгут, обертывают любой тканью;
- 3) жгут слегка растягивают и в таком положении делают 2-3 оборота вокруг конечности,
- 4) не ослабляя натяжения накладывают остальные туры жгута и закрепляют его концы;
- 5) под жгут помещают записку с указанием времени наложения.

Если жгут наложен правильно, то наступает побледнение кожи конечности, кровотечение прекращается, пульс на артерии ниже жгута не определяется.

В летнее время жгут можно держать на конечности в течение 2-х часов. Через 2 часа в мышечной ткани начинается процесс омертвения (некроз), который приводит к нарушению структуры мышц. Исходом может быть гангрена конечности. Это требует проведения ампутации. Поэтому при прострелении 2-х часов, если больного не доставили в больницу, следует на 3-5 мин ослабить жгут, чтобы дать приток свежей крови к тканям конечности. При этом нужно через ткань повязки в месте ранения прижать пальцами рану, чтобы уменьшить кровотечение из раны. Далее следует вновь наложить жгут на 2-3 см выше или ниже прежнего места. В записке указать время перекладывания жгута. В зимнее время жгут накладывают



на 1 час, т.к. возникает угроза обморожения тканей конечности. Через 1 час нужно переложить жгут по указанной методике. Зимой следует также утеплить конечность.

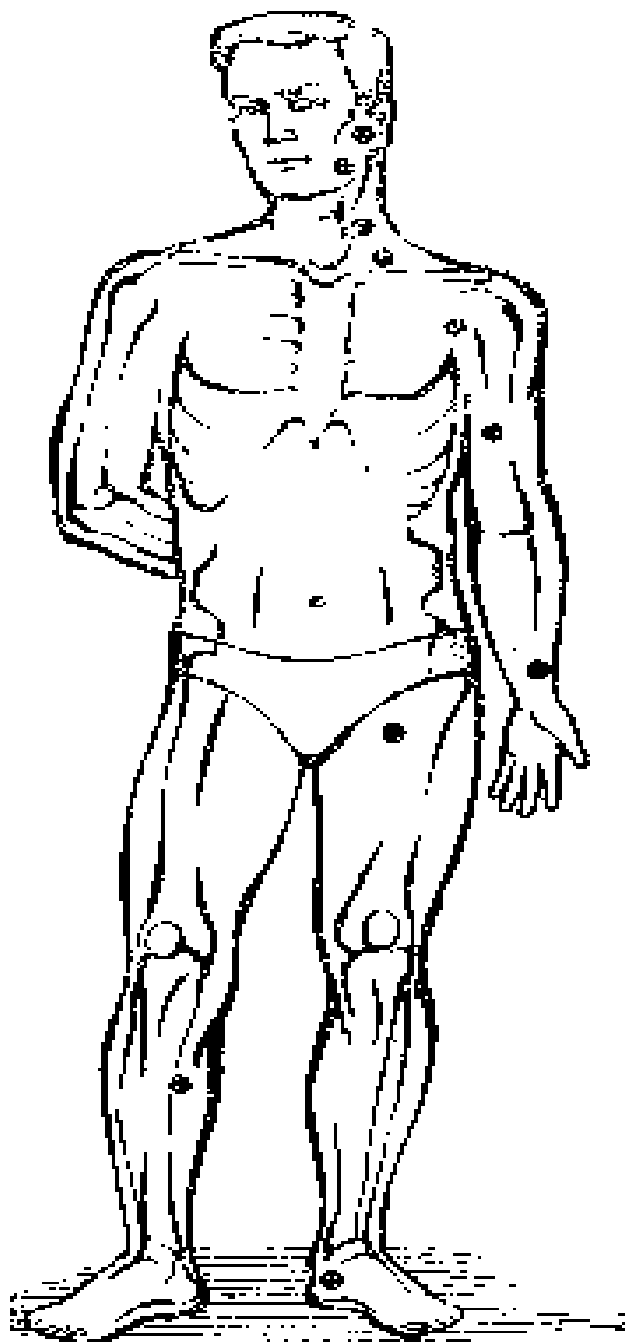


Рис. 2. Точки пальцевого прижатия артерий

При отсутствии стандартного медицинского жгута можно остановить артериальное кровотечение с помощью жгута-закрутки (рис. 2).

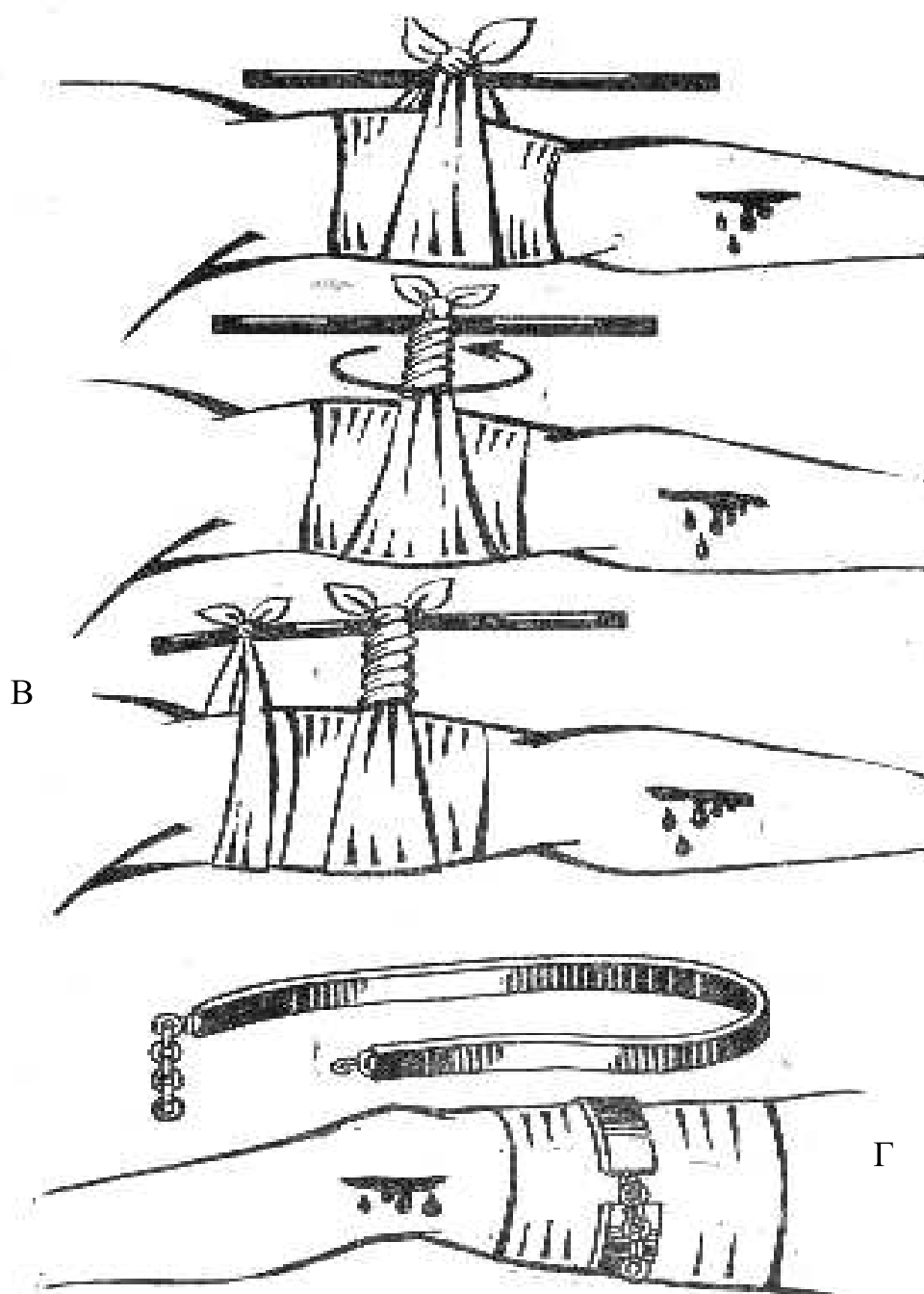


Рис. 3. Наложение жгута-закрутки (А, Б, В) и стандартного жгута (Г)

Нельзя использовать в качестве подручного материала для артериального жгута шпагат, телефонный провод, проволоку, т.к. при этом происходит сдавление крупного нерва (плечевого и бедренного) с возможным нарушением его структуры.

После наложения жгута следует провести иммобилизацию конечности и доставить пострадавшего в лечебное учреждение, где и будет произведе-

на окончательная остановка кровотечения различными механическими, физическими, химическими и биологическими способами.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под термином “кровотечение”?
2. Куда может изливаться кровь при ранении?
3. Как подразделяют кровотечения по виду поврежденного сосуда?
4. Назовите признаки артериального кровотечения?
5. Перечислите признаки венозного кровотечения?
6. Каковы признаки обильного острого кровотечения?
7. Какие способы временной остановки кровотечения?
8. Как правильно наложить кровоостанавливающий жгут?
9. Что собой представляет “жгут-закрутка”?

#### **4.5. ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ. МЕТОДЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ**

**Травмой**, или **повреждением**, называется воздействие на организм внешних агентов (механические, термические, электрические, химические и др.), вызывающие в органах и тканях нарушения анатомического строения, физиологических функций и сопровождающие местной и общей реакцией пострадавшего.

Все травмы подразделяют на следующие виды:

1. Травмы непроизводственные: а) транспортные (железнодорожные, автомобильные и др.); б) полученные при пешеходном движении; в) бытовые; г) спортивные; д) прочие.
2. Травмы производственные (промышленные, сельскохозяйственные).
3. Травмы умышленные (военные, криминальные).

**Растяжения и разрывы связок суставов.** Концы костей, образующие сустав, удерживаются с помощью замкнутой суставной капсулы, состоящей из плотной эластичной ткани и подкрепляющих ее связок (упругие тяжи) и мышц. Такое строение обеспечивает надежную фиксацию концов костей в суставе и его функционирование. При совершении резких и необычных движений в суставе происходит растяжение или даже частичный разрыв связок. Чаще это наблюдается в голеностопном, коленном, локтевом, лучезапястном суставах.

*Симптомы: признаками растяжения и разрыва связок является резкая боль в области сустава, которая усиливается при движениях, отек (припухлость), значительное нарушение функции сустава.*

*Первая помощь:* дать обезболивающее, зафиксировать сустав с помощью 8-образной бинтовой повязки (лучше эластичным бинтом), в первые 8-10 часов после травмы показано применение холода на область сустава. Холод создает обезболивающий эффект и уменьшает развитие отека.

**Вывихи суставов.** Вывихом называют стойкое и необычное смещение концов костей, образующих сустав. Вывихи чаще являются результатом травматического повреждения сустава (бытовой, производственный, спортивный травматизм). Встречаются также врожденные вывихи. Чаще вывихи возникают в плечевом суставе (50% всех вывихов), в локтевом, тазобедренном, нижнечелюстном суставах, в суставах пальцев. При вывихах происходит разрыв капсулы сустава, повреждение связок, сухожилий в области сустава.

*Симптомы:* возникает сильная боль в суставе, невозможность производить движения в суставе; вынужденное необычное положение конечности. При вывихе нижней челюсти больной не может закрыть рот.

*Первая помощь.* Пострадавшему нужно дать обезболивающее. Поврежденную конечность фиксируют в том положении, какое произошло в результате вывиха. При возможности – применить холод на сустав. Не следует пытаться вправить вывих. Больного необходимо доставить в больницу.

*Переломы костей.* Переломом называют полное или частичное нарушение целостности кости, вызванное действием механической силы или патологическим процессом (опухоль, воспаление кости – остеомиелит).

Отломки костей повреждают окружающие ткани: мышцы, кровеносные сосуды, нервы. В зоне перелома возникает гематома или наружное кровотечение.

Переломы могут быть:

- закрытыми и открытыми (с повреждением кожи);
- внутрисуставными и внутрисуставными;
- полными и неполными (с частичным нарушением целостности кости).

Различают следующие виды полных переломов:

- 1) поперечные переломы (рис. 4а), когда линия перелома расположена почти под прямым углом к длине кости;
- 2) косые переломы (рис. 4б) – линия перелома под острым углом к длиннику кости; это наиболее частый вид перелома длинных костей конечностей (плечевой, бедренной, костей голени).
- 3) винтообразные переломы (рис. 3в), у которых линия перелома проходит спиралевидно по отношению к длине кости; такие переломы возникают при скручивании костей (плечевая кость, кости нижней конечности).
- 4) вколоченные переломы возникают при действии вертикальной нагрузки, когда один отломок кости внедряется («вколачивается») в другую.
- 5) оскольчатые переломы характеризуются наличием множества осколков в области перелома, что наблюдается при огнестрельных ранениях.

Неполные переломы возникают при частичном нарушении целостности кости (перелом типа «зеленая ветка»). Такие переломы встречаются у детей, а также при закрытом переломе ребра.

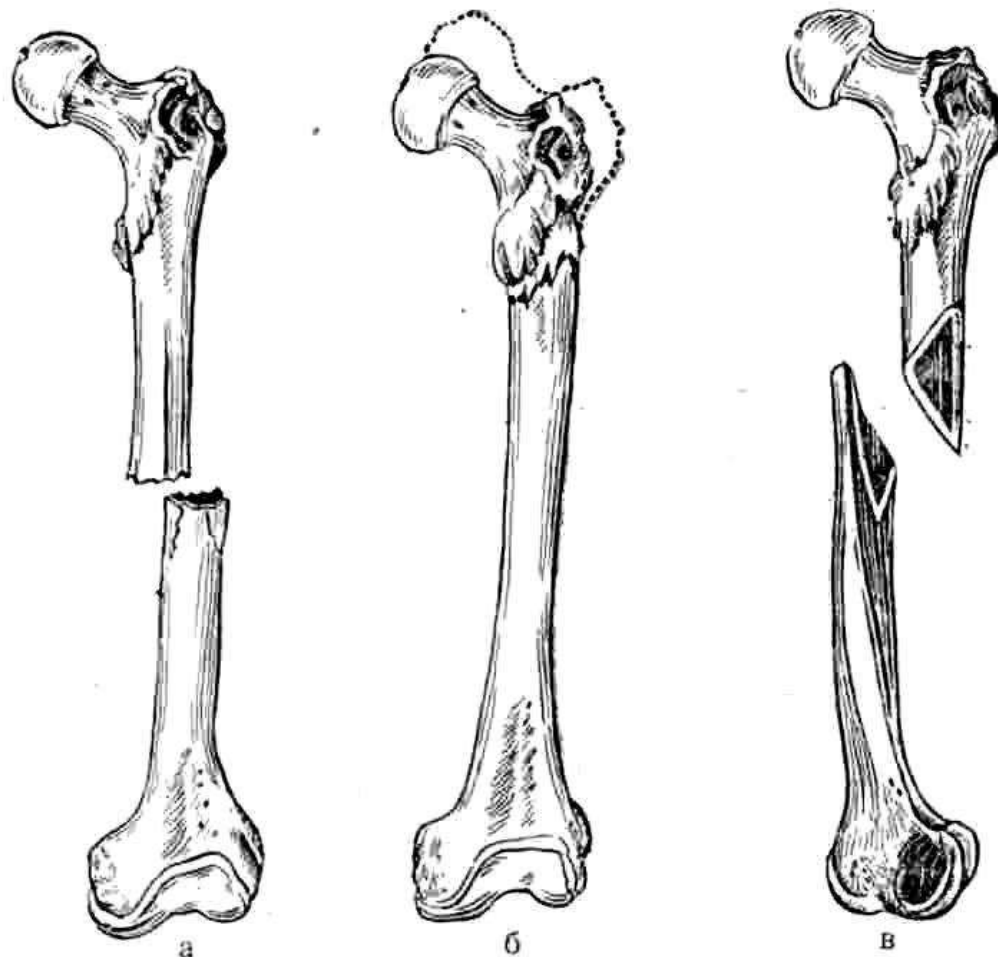


Рис. 4. Виды переломов костей  
а - поперечный, б - косой, в - спиральный

**Признаки перелома** подразделяют на: абсолютные (достоверные) и относительные (недостоверные).

**Абсолютные:** деформация кости в месте перелома, патологическая подвижность кости в месте перелома, выпячивание под кожей костных отломков, их крепитация (появление хруста), укорочение конечности. Определение одного из абсолютных признаков указывает на наличие перелома.

**Относительные:** локальная боль, припухлость (отек) в месте перелома, нарушение функции конечности или других частей тела (при переломе позвоночника, ребер).

Правильное оказание *первой помощи* при переломе является началом лечения, т.к. предупреждает различные осложнения (шок, кровотечение, инфицирование открытого перелома, дальнейшее смещение отломков и др.). Важным моментом первой помощи является транспортная иммобилизация, которая заключается в придании неподвижности поврежденному участку тела на период транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение.

Существует 3 вида иммобилизации:

1. Аутоиммобилизация – использование здоровых частей тела: а) руку сгибают в локтевом суставе и фиксируют к туловищу; б) поврежденную ногу фиксируют к здоровой ноге (рис. 5).
2. Иммобилизация с помощью подручных средств: палка, лыжа, зонтик, скалка, пучек веток, жгут из соломы, картон, фанера и др.
3. Иммобилизация стандартными транспортными шинами – лестничная шина Крамера, сетчатая шина, пневматические (надувные) шины.

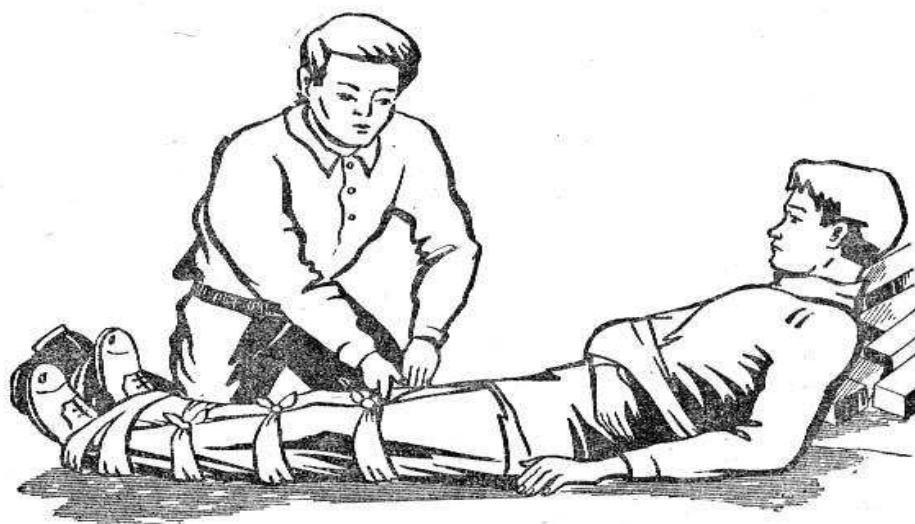


Рис. 5. Аутоиммобилизация при переломе бедра

### ***Задачи транспортной мобилизации:***

1. Предотвратить превращение закрытого перелома в открытый.
2. Препятствовать дальнейшему повреждению кровеносных сосудов в области перелома и усилению кровотечения.
3. Предупредить усиление боли, т.к. смещение костных отломков вызывает раздражение нервных окончаний и увеличивает тяжесть травматического шока.

При иммобилизации следует зафиксировать 2 сустава, ближайших к месту перелома (выше и ниже места перелома).

При переломе **плечевой кости** руку сгибают в локтевом суставе и прижимают к туловищу. Шину Крамера изгибают и располагают от здорового плечевого сустава по спине, наружной поверхности поврежденного плеча, предплечья до пальцев. Шину фиксируют с помощью бинта, а руку с шиной закрепляют косыночной повязкой (рис. 6).

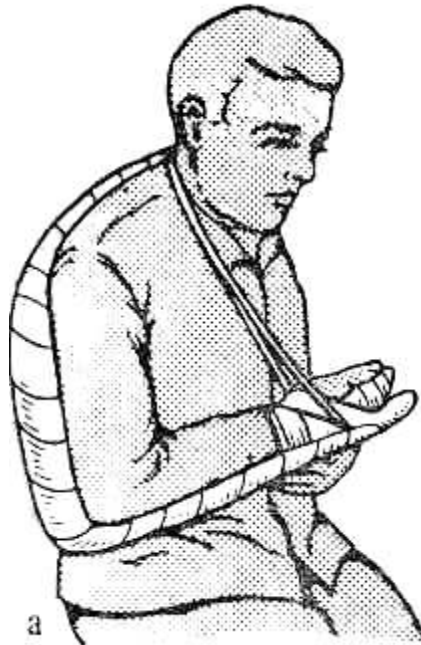


Рис. 6. Иммобилизация при переломе плеча

При переломе **костей предплечья** шину накладывают в положении локтевого сгибания руки по наружно боковой поверхности от верхней трети плеча до пальцев. Руку фиксируют на косыночной повязке.

При переломе **бедренной кости** используют 3 шины Крамера: 1-я шина – от подмышечной впадины по наружной поверхности туловища, бедра и голени с подгибанием на стопу; 2-я шина – из области промежности по внутренней поверхности бедра и голени с подгибанием на стопу; 3-я шина – от ягодичной складки по задней поверхности бедра и голени с подгибанием на стопу. Первую шину закрепляют вокруг туловища и таза –

она обеспечивает неподвижность в тазобедренном суставе. Поврежденную ногу с наложенными шинами фиксируют к здоровой ноге (рис. 7).

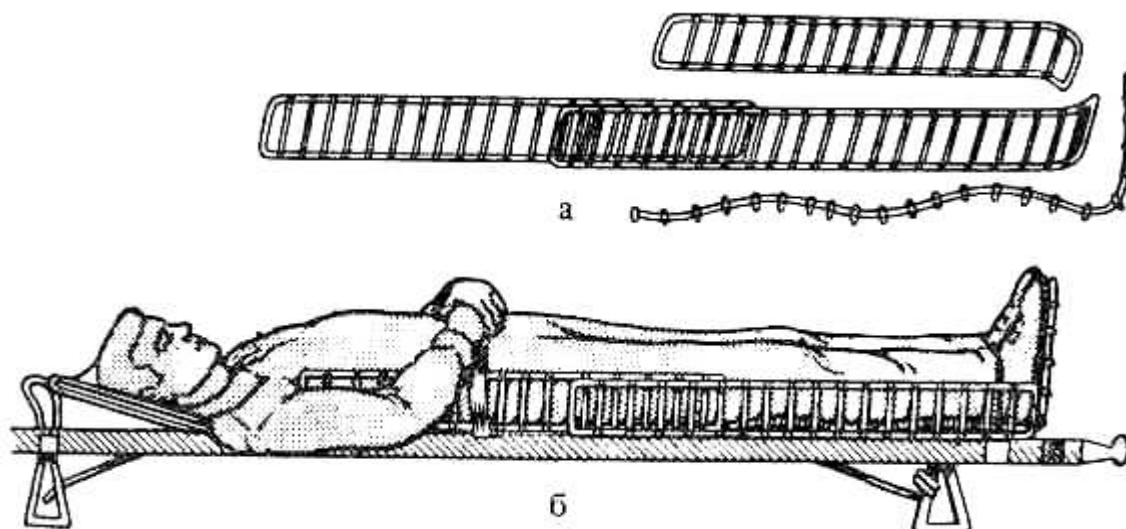


Рис. 7. Иммобилизация при переломе бедра шинами Крамера

При переломе *костей голени* используют также 3 шины Крамера: одну шину – от верхней трети бедра по задней поверхности бедра и голени с подгибанием под стопу; 2 шины располагают от середины бедра по наружной и внутренней поверхностям ноги с подгибанием под стопу.

*Первая помощь:*

**При закрытом переломе:**

- а) применение болеутоляющих средств;
- б) проведение транспортной иммобилизации;
- в) транспортировка в лечебное учреждение (при переломах костей нижней конечности – в лежачем положении).

**При открытом переломе:**

- а) остановка кровотечения из раны (наложение жгута, давящей повязки);
- б) применение болеутоляющих средств;
- в) наложение асептической повязки на место перелома;
- г) проведение транспортной иммобилизации;



д) эвакуация в больницу.

В холодное время года конечность нужно утеплить, а жгут накладывают не более чем на 1 час.

**Переломы позвоночника.** Позвоночник – опора тела, он выдерживает тяжесть головы, торса и верхних конечностей (2/3 массы тела), перенося ее на кости таза и нижние конечности. Позвоночник человека состоит из 33-34 позвонков. Нижние 6-9 позвонков срастаются, образуя крестец и копчик. Позвонки состоят из обращенного вперед тела позвонка и соединенной с ним дуги позвонка. Тело и дуга ограничивают позвоночное отверстие. Позвоночные отверстия всех позвонков образуют спинномозговой канал, в котором находится спинной мозг. От середины дуги назад направлен остистый отросток. Эти отростки хорошо пальпируются (прощупываются) на всем протяжении позвоночника, особенно в шейном отделе. Тела позвонков соединены посредством межпозвонковых хрящевых дисков и связок.

Переломы позвоночника относятся к весьма тяжелым травмам. Они возникают при падении на какой-либо выступ, при автомобильных авариях, при падении с высоты с приземлением на ноги. Наиболее тяжелыми являются огнестрельные травмы.

Переломы позвоночника бывают закрытыми и открытыми, без повреждения и повреждением спинного мозга. При вертикальных нагрузках нередко возникает компрессионный перелом позвонка с уменьшением высоты тела позвонка и искривлением позвоночника.

***Признаки закрытого перелома:***

- резкая боль в месте повреждения, усиливающаяся при надавливании на голову или остистый отросток в месте перелома;
- деформация позвоночника – спина пострадавшего несколько согнута;
- рефлекторное напряжение мышц спины;
- нарушение подвижности позвоночника.

При сдавливании спинного мозга наблюдается:

- а) нарушение чувствительности ног;
- б) паралич нижних конечностей;
- в) нарушение функции тазовых органов (дефекации, мочеиспускания).

Самым опасным является перелом позвоночника в шейном отделе, который приводит к параличу верхних и нижних конечностей, нарушению дыхания. Такие травмы называемые «переломом ныряльщика» нередко заканчиваются летально.

***Первая помощь.*** При закрытом переломе:

- 1) дать болеутоляющее;
- 2) транспортировать пострадавшего на деревянном щите или досках в положении «на спине», под место перелома положить твердый валик – это предупреждает сдавливание спинного мозга. При отсутствии

твердой основы больного транспортируют на мягких носилках или одеяле (кусок брезента) на животе, под грудную клетку подкладывают валик из одежды. Этим достигается разгрузка позвоночника.

При *открытом переломе* оказание помощи начинают с наложения асептической повязки на рану.

При повреждении шейных позвонков на шею нужно наложить плотный воротник для предупреждения смещения позвонков (рис. 8).

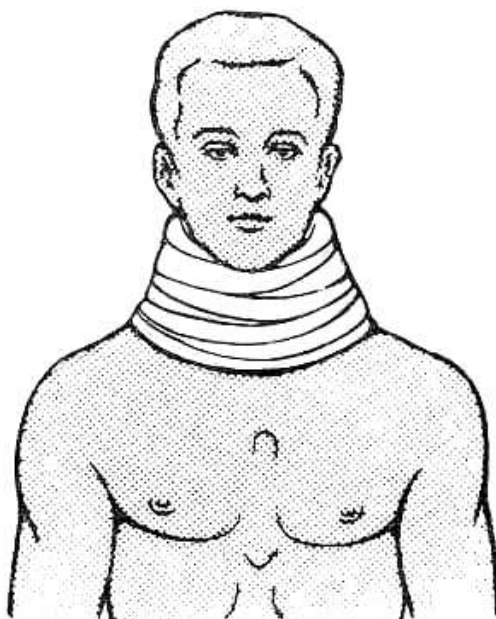


Рис. 8. Иммобилизация при переломе шейного отдела позвоночника

**Перелом костей таза.** Переломы костей таза могут быть закрытыми и открытыми. Они возникают при падении с высоты, при сдавливании таза (обрушение зданий, автомобильные аварии), огнестрельные ранения.

Концы сломанных костей могут повреждать внутренние органы (кишечник, мочевой пузырь).

*Признаками* перелома костей таза являются сильная боль, нарушение мочеиспускания, наличие крови в моче, «симптом пятки» - пострадавший в положении «лежа на спине» не может «оторвать» пятку от земли.

*Первая помощь.* Необходимо дать обезболивающее, т.к. переломы костей таза сопровождаются травматическим шоком. Транспортируют пострадавшего лежа на спине. Ноги сгибают в коленях. Под коленные сгибы подкладывают валик из одежды.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под растяжением связок сустава? Какую помощь при этом оказывают?
2. Что называют вывихом? Признаки вывиха.
3. Как оказывают первую помощь при вывихе?

4. Что такое «перелом кости»?
5. Как классифицируют переломы?
6. Назовите относительные и абсолютные признаки перелома.
7. Что такое транспортная иммобилизация? Ее виды.
8. Каковы задачи транспортной иммобилизации?
9. Какую помощь нужно оказывать при закрытом и открытом переломах?
10. Когда могут возникать переломы позвоночника?
11. Назовите симптомы перелома позвоночника.
12. Какие осложнения могут возникать при травмах позвоночника?
13. 4. Какую помощь нужно оказать при переломе позвоночника?
14. Какие факторы могут вызвать перелом костей таза?
15. Укажите признаки перелома костей таза.
16. Как помочь пострадавшему при переломе костей таза?

### **Повреждения головы и головного мозга**

Эти травмы возникают при падении, ударах по голове, автомобильных авариях. Травмы могут быть закрытыми и открытыми (с нарушением целостности кожи). *Открытые* травмы подразделяют на непроникающие и проникающие, когда ранящий предмет проникает в полость черепа с возможным повреждением вещества головного мозга.

Признаками *проникающего* ранения являются истечение из раны наряду с кровью спинномозговой жидкости желтоватого цвета, а иногда и разрушенного вещества мозга.

При закрытых травмах возникают сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга, закрытые переломы костей черепа.

***Сотрясение головного мозга*** возникает при большинстве травм черепа. При этом происходит своеобразное «встряхивание» вещества мозга без видимых структурных изменений. Возникают нарушения функций мозга. Различают 3 степени сотрясения мозга:

I-я степень – потеря сознания до 1 часа;

II-я степень – потеря сознания до 1 суток, возникает ретроградная амнезия (потеря памяти на обстоятельства травмы и события предшествовавшие травме);

III-я степень – потеря сознания свыше суток, более продолжительный период ретроградной амнезии, значительные нарушения мозговой деятельности.

У пострадавшего в период отсутствия сознания наблюдается бледность лица, зрачки сужены, зрачковый рефлекс ослаблен, пульс редкий (брадикардия), слабого наполнения, дыхание поверхностное, рвота. После возвращения сознания – жалобы на головную боль, головокружение, тошноту, шум в ушах, тяжесть в голове, заторможенность, вялость.

После сотрясения III-ей степени могут возникать нарушения слуха (при ударе в височную область), зрения (при травме затылка), поведения (при повреждении лобных долей).

*Первая помощь.* Создать покой. Холод на голову. Транспортировать лежа. При рвоте принять меры по предупреждению попадания рвотных масс в дыхательные пути: повернуть голову на бок, очистить ротовую полость. Доставить в лечебное учреждение.

**Ушиб головного мозга** является следствием тупого удара по голове и противоудара о череп участка мозга, в котором возникают структурные изменения. Клиническая картина развивается быстро с появлением симптомов сотрясения мозга. Однако они выражены более сильно, отличаются большей тяжестью и продолжительностью. Возникают локальные нарушения деятельности мозга: нарушения слуха, зрения, речи, глотания, судороги мышц конечностей.

*Первая помощь* аналогична помощи при сотрясении мозга с последующей госпитализацией.

**Сдавливание головного мозга** возникает вследствие образования внутричерепной гематомы после травмы головы. Вслед за травмой наблюдается картина сотрясения мозга. После кратковременной потери сознания у пострадавшего состояние вполне удовлетворительное. Это так называемый «светлый период», который может продолжаться до нескольких часов, а потом состояние больного прогрессивно ухудшается. Развивается психомоторное возбуждение, усиливается головная боль, возникает рвота. Далее наступает коматозное состояние: сознание отсутствует, хриплое, прерывистое дыхание, редкий пульс, разная величина зрачков.

При развитии указанных симптомов требуется немедленная госпитализация, т.к. может наступить остановка дыхания.

**Перелом костей основания черепа.** Этот вид перелома является одним из самых опасных и тяжелых. Возникает повреждение головного мозга и черепно-мозговых нервов. Образующаяся внутричерепная гематома может сдавливать продолговатый мозг, что приводит к нарушению дыхания вплоть до его остановки. Достоверным признаком такого перелома является кровотечение из ушей и из носа. Состояние пострадавшего очень тяжелое: сознание отсутствует, нередко возникает асимметрия лица; дыхание аритмичное, пульс редкий, слабого наполнения, возможна рвота. Через сутки появляются «травматические очки» (кровоподтеки под глазами).

*Первая помощь.* Бережная транспортировка, холод на голову. При рвоте необходимо повернуть голову на бок, чтобы предупредить попадание рвотных масс в дыхательные пути.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое «сотрясение головного мозга»?
2. Какие различают степени сотрясения мозга?

3. Назовите симптомы сотрясения мозга.
4. Какие возникают нарушения при ушибе мозга?
5. Как развивается клиническая картина при сдавливании мозга?
6. Какие появляются признаки при переломе костей основания черепа?
7. Какую первую помощь следует оказывать при закрытых травмах головы?

### **Повреждения грудной клетки и органов грудной полости**

Травмы грудной клетки подразделяют на закрытые и открытые.

**Закрытые повреждения** возникают при падении, ударах, автомобильных авариях, сдавливании тяжелыми предметами (обрушения зданий). При этом возникают:

- 1) сотрясение органов грудной клетки;
- 2) ушиб мягких тканей грудной стенки;
- 3) закрытые переломы ребер;
- 4) травматическая асфиксия.

**Сотрясение органов грудной клетки** возникает при падении с высоты на спину (срывы с гимнастических снарядов, падения при спусках на лыжах и т.д.). У пострадавшего развивается одышка (трудно вдохнуть), нарушения сердечной деятельности (редкий пульс слабого наполнения), бледность лица, сменяющаяся цианозом, холодный пот, а иногда и потеря сознания.

*Первая помощь.* Придать пострадавшему полусидячее положение, освободить грудную клетку от стягивающей одежды. При ухудшении состояния – транспортировать в больницу в полусидячем положении.

**Закрытые переломы ребер.** При травмах грудной клетки могут возникать трещина ребра, поднадкостничный перелом (по типу «зеленая веточка») и полные переломы одного или нескольких ребер без смещения и со смещением костных отломков. Чаще наступает перелом VI – X ребер. Переломы могут быть *не осложненные* и *осложненные (с повреждением плевры и легкого)*. При переломе наблюдается локальная боль, усиливающаяся при вдохе, кашле, чихании, наклоне туловища, поднимании руки. Отмечается отставание при дыхании поврежденной половины грудной клетки. Боль усиливается при пальпации места перелома, при этом определяется крепитация.

При повреждении легочной ткани отломком ребра возникает подкожная эмфизема (скопление воздуха под кожей), кровохарканье, затруднение дыхания.

*Первая помощь:*

- применение болеутоляющих средств (особенно при множественных переломах);

- иммобилизация ребер путем наложения тугой круговой бинтовой повязки на грудную клетку на фазе выдоха – «корсетная повязка»;
- транспортировка пострадавшего в полусидячем положении.

**Травматическая асфиксия (синдром верхней полой вены)** возникает вследствие сдавления грудной клетки между двумя поверхностями (буфера вагонов, борт машины и стена здания, срыв автомобиля с домкрата, обломки здания и др.). При резком и внезапном сдавлении грудной клетки возникает обратный ток крови по полым венам и затрудняется отток венозной крови из верхней половины туловища и рук. Происходит разрыв мелких вен головы, шеи и рук с образованием множества небольших кровоизлияний.

**Внешний вид** пострадавшего: лицо и шея одутловаты, багрово-синюшного цвета, кожа покрыта мелкоточечными кровоизлияниями, возможно кровотечение из носа, ушей, потеря слуха, зрения. Сдавление грудной клетки может вызвать перелом ребер, грудины, ключиц.

**Первая помощь:**

- освободить от сдавления;
- дать обезболивающее средство;
- при нарушении дыхания – проведение искусственного дыхания;
- эвакуация в лечебное учреждение в полусидячем положении.

**Открытые повреждения грудной клетки** могут быть непроникающими и проникающими (ранящий предмет повреждает все слои грудной стенки и пристеночную плевру).

При непроникающих ранениях повреждаются кожа, мышцы, ребра (открытый перелом ребра).

При проникающем ранении нередко возникают пневмоторакс и гемоторакс. Такие травмы сопровождаются развитием **плевро-пульманального шока** (разновидность травматического шока), для которого характерны:

- 1) значительное нарушение дыхания – частое поверхностное дыхание;
- 2) нарастающий цианоз лица;
- 3) пульс частый, слабого наполнения («нитевидный пульс»);
- 4) прогрессирующее снижение артериального давления.

**Гемоторакс** – скопление крови в полости плевры.

**Пневмоторакс** – наличие воздуха в плевральной полости.

Если через рану в плевральную полость поступил воздух и рана закрылась (сгустки крови, поврежденные мышцы), то образуется **закрытый** пневмоторакс.

Если через рану при вдохе и выдохе воздух поступает и выходит из полости плевры, то возникает **открытый** пневмоторакс. Состояние пострадавшего значительно ухудшается, т.е. происходящие перемещения легкого при дыхании вызывает значительное раздражение нервных окончаний в корне легкого (место, где в легкое входят бронхи и легочные сосуды).

Если в ране возникает своеобразный клапанный механизм за счет поврежденных тканей, то при вдохе воздух поступает в плевральную полость, а при выдохе он остается в полости плевры. Возникает **клапанный** пневмоторакс, при котором быстро нарастают тяжелые нарушения дыхания и кровообращения за счет спадения легкого и смещения сердца.

*Признаки проникающих ранений:* наличие раны грудной стенки, кровь в ране пузырится, боли при дыхании, кашель, кровохарканье (при ранении легкого), цианоз, частое, поверхностное дыхание, пульс частый, слабого наполнения, ощущение недостатка воздуха. При возникновении открытого и клапанного пневмоторакса в ране при дыхании появляются характерные «Хлюпающие» звуки при прохождении воздуха через кровь. Может возникнуть подкожная эмфизема вокруг раны.

*Первая помощь. При непроникающих ранениях:*

- 1) дать болеутоляющие средства;
- 2) наложить на рану асептическую повязку;
- 3) напоить чаем или кофе;
- 4) утеплить пострадавшего (особенно в холодное время года);
- 5) создать физический и психологический покой;
- 6) транспортировать в полусидячем положении.

При *проникающих* ранениях и возникновении открытого или клапанного пневмоторакса оказание помощи отличается от описанного выше только тем, что на рану нужно наложить герметизирующую повязку, чтобы прекратить поступление воздуха в плевральную полость. С этой целью на рану помещают кусок полиэтиленовой пленки (ткань полиэтиленового пакета) или прорезиновую оболочку индивидуального перевязочного пакета, далее – слой ваты и накладывают циркулярную повязку на грудную клетку на фазе выдоха.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как классифицируют травмы грудной клетки?
2. Какие признаки закрытого перелома ребра?
3. Как помочь пострадавшему при переломе ребра?
4. Когда возникает травматическая асфиксия? Каковы симптомы этого повреждения?
5. Как оказать первую помощь при травматической асфиксии?
6. Что называют пневмотораксом? Какие возникают виды пневмоторакса?
7. Что понимают под термином «гемоторакс»?
8. Какую помощь нужно оказать при непроникающем ранении грудной клетки?
9. Как помочь пострадавшему при возникновении открытого или клапанного пневмоторакса?

#### **Повреждения живота и органов брюшной полости**

Повреждения живота подразделяют на закрытые и открытые.

**Закрытые травмы** возникают при автомобильных авариях, при падении с высоты, при обрушениях зданий, при ударах тупым предметом. Эти травмы могут быть без повреждения и с повреждением внутренних органов.

*Легкая травма* приводит к изолированному повреждению брюшной стенки (ушиб, подкожный разрыв мышц брюшного пресса). Появляется ссадина на коже, кровоподтек, припухлость, ограниченная болезненность, местное напряжение мышц. Пострадавшему необходимо обеспечить покой, холод на живот.

*Тяжелая травма* вызывает разрывы внутренних органов. Это могут быть паренхиматозные органы с обильным кровоснабжением (печень, селезенка, почки) или полые органы (желудок, кишечник, мочевой и желчный пузыри). Содержимое полых органов поступает в брюшную полость, что приводит к развитию тяжелого перитонита (воспаление брюшины).

У пострадавшего после травмы возникает сильная боль в животе, тошнота, рвота (при разрыве желудка в рвотных массах будет примесь крови), сухость во рту, сильная жажда, напряжение мышц живота, бледность лица, пульс частый. При возникновении обильного внутреннего кровотечения (разрыв печени, почек, селезенки) кроме перечисленных признаков у пострадавшего быстро нарастает слабость, головокружение, потемнение в глазах, мелькание «мушек», шум в ушах, холодный липкий пот, «нитевидный» пульс, прогрессирующее снижение артериального давления.

*Первая помощь.* Уложить пострадавшего на спину, ноги согнуть в коленях, под колени положить валик из одежды (это способствует расслаблению мышц живота и уменьшению боли), холод на живот, немедленная транспортировка в лечебное учреждение. Нельзя давать обезболивающие препараты, нельзя пить. При сильной жажде можно смачивать губы, полоскать рот.

**Открытые повреждения** живота могут быть непроникающими и проникающими (с повреждением брюшины). Непроникающие ранения обычно не тяжелые. Проникающие раны очень часто осложняются ранениями органов брюшной полости. Особенно опасны огнестрельные ранения, при которых происходят обширные повреждения внутренних органов, кровеносных сосудов с развитием травматического шока.

Достоверными признаками проникающего ранения являются: а) выпячивание или выпадение из раны участка сальника или петли кишки; б) истечение из раны содержимого желудка, кишечника, мочи или желчи.

Общее состояние пострадавшего тяжелое и по симптоматике соответствует картине поражения при закрытой травме живота с повреждением внутренних органов.

*Первая помощь:*



- 1) подкожно ввести обезболивающее – 1,0 промедола из индивидуальной аптечки;
- 2) наложить асептическую повязку (выпавшую петлю кишки или участок сальника нельзя вправлять, а нужно обернуть бинтом и прибинтовать к брюшной стенке;
- 3) холод на живот;
- 4) эвакуировать в больницу «лежа на спине» с валиком под коленями.  
*Нельзя давать пить!*

#### **Контрольные вопросы:**

1. Когда могут возникать травмы живота?
2. Как классифицируют травмы живота?
3. Какие симптомы возникают при повреждениях органов брюшной полости?
4. Какие признаки указывают на обильное внутреннее кровотечение?
5. Какую помощь нужно оказать при закрытой травме живота?
6. Каковы достоверные признаки проникающего ранения живота?
7. Как оказать первую помощь при проникающей ране живота?

#### **4.6. ДЕСМУРГИЯ**

*Десмургия* – учение о повязках, способах их применения и правильном наложении.

*Термин «повязка» используют для обозначения всего того, что накладывают на рану или на пораженную часть тела для проведения лечения.*

В более узком значении *повязка* – это способ удержания перевязочного материала на ране.

*Перевязка* – это процесс наложения стерильного перевязочного материала на обработанные раны и окружающие его участки кожи, а также смену его.

Еще в каменном веке люди использовали для закрытия полученных ран повязки из травы, коры деревьев, листьев.

В Древнем Египте жрецы накладывали жесткие повязки при переломах трубчатых костей.

Древнегреческий врач Гиппократ (IV век до н. э.) в своих трудах дает описание применения сухих повязок, повязок, смоченных вином, растительными маслами.

В работах древнеримского врача Цельса (I век до н. э.) приводится метод остановки кровотечения путем тампонады ран, методы лечения гнойных ран с помощью повязок с использованием сока различных растений, химических веществ.

Интерес врачей к повязкам значительно увеличился в XIX веке. Многочисленные войны и массовость ранений у сражающихся заставили хирургов искать новые средства для защиты поврежденных тканей и улучшения заживления ран.

XIX век ознаменовался разработкой принципов антисептики и асептики и внедрения их в практику лечения ран. В доантисептическую эпоху на рану накладывали повязки из корпии (старая ветошь, расщепленная на отдельные нитки). Этот материал был загрязнен микробами, что вызывало нагноение ран. Со второй половины XIX века хирурги стали использовать материалы, которые хорошо впитывали раневое отделяемое (лен, кудель, пенька, хлопок и др.). Причем этот материал пропитывался антисептическими средствами (карболовая кислота, йод, нитрат серебра, спирт). В конце XIX века в качестве перевязочного материала начали применять марлю, вату.

Перевязочные средства в виде индивидуального перевязочного пакета (ИПП) впервые в России были предложены в 1885 году.

Такова вкратце история развития десмургии.

#### **Цели наложения повязки**

1. Защита повреждений мягких тканей и костей от вторичного инфицирования.
2. Остановка кровотечения (временная и окончательная).
3. Иммобилизация поврежденной части тела (растяжения связок суставов, вывихи, переломы костей).
4. Очищение раны от гнояного отделяемого.
5. Удержание лекарства на ране.
6. Изготовление компресса (разновидность многослойной повязки).

Следует также учитывать положительное психологическое воздействие повязки на больного и окружающих: появления чувства защищенности, успокоения после ее наложения и устранения неприятного зрительного восприятия очага повреждения.

**Перевязочный материал.** По характеру используемого материала повязки подразделяют на 3 группы:

- а) мягкие повязки;
- б) затвердевающие повязки;
- в) жесткие повязки (средства транспортной иммобилизации).

**Мягкие повязки.** Основные требования, предъявляемые к перевязочному материалу, используемому для изготовления мягких повязок, следующие:

- а) обладать эластичностью;
- б) быть гигроскопичным;
- в) не раздражать ткани;
- г) не изменять своих свойств при стерилизации.

Мягкие повязки изготавливают, в основном, из гигроскопической марли (название от г. Марли во Франции) – редкой сеткообразной хлопчатобумажной ткани, хорошо впитывающей жидкость, а также из бинтов, ваты, липкого пластыря, из синтетических тканей.

Мягкие марлевые повязки могут быть как стандартными (выпускаемые промышленностью) – это индивидуальный перевязочный пакет (ИПП), бинты, так и приготовляемые из различных материалов: салфетки, тампоны, марлевые и ватные шарики, наклейки и др.

1. Бинты – это скатанные полоски марли (шириной от 2,5 до 20 см, длиной до 2-3 м.), которые применяют для укрепления стерильных или лечебных повязок и фиксации иммобилизирующих затвердевающих повязок и лечебно-транспортных шин.
2. Салфетки – это квадратные куски марли, сложенные в несколько раз с завернутыми внутрь краями (чтобы в рану не попадали кусочки нитей). Салфетку накладывают на рану для ее закрытия.
3. Тампоны – это длинные полосы марли шириной до 10 см с подвернутыми внутрь краями, которые применяют для остановки кровотечения в ране («тампонирование раны») или создание оттока гноя из раны в повязку.
4. Марлевые шарики – это небольшие с завернутыми внутрь краями четырехугольные кусочки марли, применяемые для осушения поверхности небольших ран и очистки их краев.
5. Наклейки – завернутые в марлю узкие полоски гигроскопической ваты. Их накладывают на чистые раны. Сверху наклейку покрывают куском марли, который закрепляют с помощью липкого пластыря или клеола (особый клей).

Медицинские бинты применяют не только как перевязочный материал, но и для удержания на ране повязок с лекарственными веществами, создания временной иммобилизации поврежденного участка тела, равномерного давления на рану для остановки кровотечения («давящая» повязка), для изготовления гипсовой повязки.

К основным стандартным готовым мягким повязкам, применяемым в нашей стране, относятся: индивидуальный перевязочный пакет и пакет перевязочный.

ИПП состоит из бинта, на котором укреплены две ватно-марлевые подушечки, одна из которых может смещаться по бинту. Бинт упакован в пергаментную бумагу, в складку которой вложена булавка для закрепления бинта. Все это помещается в прорезиненную оболочку, которую можно использовать при проникающем ранении грудной клетки для герметизации плевральной полости (окклюзионная повязка).

**Правила пользования ИПП** представлены на рисунке 9.

Пакет берут в левую руку, при этом продольная клейка прорезиненной оболочки будет находиться сверху (б). Правой рукой захватывают надрезанный край склейки и отрывают его. Затем извлекают содержимое пакета, завернутое в пергаментную бумагу, достают из складки бумажной оболочки булавку, разворачивают бумажную оболочку (в) и достают бинт.левой рукой берут конец бинта, к которому пришта ватно-марлевая подушечка, в правую – скатку бинта, слегка разводят руки, при этом бинт натягивается, свернутые подушечки расправляются, обнажая внутренние стерильные поверхности, предназначенные для наложения на рану (г).



Рис. 9. ИПП – правила пользования

Прикасаться руками к подушечкам можно только со стороны, отмеченной цветной ниткой. Подушечки раздвигают на нужное расстояние для закрытия входного и выходного отверстия (при сквозном ранении). Затем производят бинтование. При слепом ранении закрывают рану подушечками, накладывая их одна на другую или рядом одна с другой (в зависимости от размеров раны).

Кроме ИПП для наложения повязки на рану можно использовать стерильный бинт, помещенный в плотную пергаментную бумагу, которую вскрывают разрезающей нитью путем потягивания за выступающий конец. Пергаментный пакет разрезается нитью посередине на две части, после разъединения которых извлекают бинт.

Кроме бинтов, изготовленных из марли, в настоящее время получили широкое распространение так называемые *трубчатые трикотажные бинты* (изготавливают из крученых вискозных нитей в виде трубок разного диаметра) и *эластичные сетчато-трубчатые бинты* (изготавливают из сетчатого трикотажа с эластомерной нитью). С их помощью можно быстро

и надежно закреплять стерильный перевязочный материал на конечностях. При этом экономится перевязочный материал и сокращается время наложения повязки; удобно производить смену перевязочного материала на ране.

Для удержания перевязочного материала используют *липкий пластырь*, колосками которого закрепляют повязку на коже. Пластырь лучше прилипает и дольше держится на сухой обезжиренной коже. Обычно накладывают несколько полосок липкого пластыря параллельно одна другой. Волосы с участка кожи перед наложением такой повязки следует сбрить.

Для надежного приклеивания полосок липкого пластыря кожу можно протереть ватой, смоченной эфиром или спиртом.

Липкопластырную повязку можно применить для сближения краев заживающей раны.

Для не бинтовой фиксации повязки на небольших по площади ранах и ранах средних размеров при их расположении на туловище (спина, грудная клетка, живот) используют специальные клеи - коллодий, клеол (*клеевые повязки*; рис. 10). Коллодий представляет собой раствор коллоксилина со смесью эфира и спирта. При высыхании коллодий образует плотную пленку, которая удерживает повязку на теле. Недостатком коллодия является то, что он стягивает кожу, вызывая неприятные ощущения.

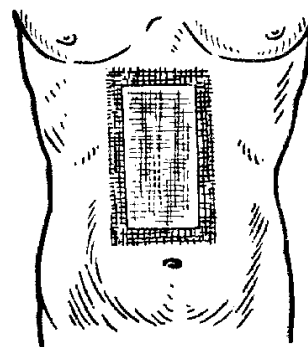


Рис. 10. Клеоловая повязка

Поэтому чаще используют *клеол* (смесь канифоли, спирта, эфира и подсолнечного масла).

Клеоловую повязку накладывают следующим образом: кожу вокруг наложенной повязки смазывают клеолом, выжидают одну-две минуты, чтобы клеол начал подсыхать, после чего накрывают марлевой салфеткой, плотно прижимая ее к коже покрытой клеолом. Излишки салфетки подрезают ножницами. Аналогичным образом можно использовать клей БФ-6.

Разработан и применяется отечественный аэрозольный пленкообразующий препарат *лифузол*, обладающий антисептическим эффектом. С его помощью можно создавать прочную эластичную пленку, которая надежно фиксируется к коже и защищает рану. С помощью лифузола можно закрывать чистые раны небольших размеров без выраженного воспаления.

Разновидностью мягкой повязки является *косыночная повязка*. Повязка-косынка используется с десмургии очень давно (еще до бинтовых повязок) для оказания первой медицинской помощи. В качестве материала для

этой повязки можно использовать любой лоскут ткани треугольной формы (головной платок, лоскут марли, холста и т.д.).

Санитарные медицинские сумки комплектуют стандартными повязками, изготовленными в фабричных условиях из дешевой хлопчатобумажной ткани (метровый лоскут разрезают по диагонали). Размеры косынки 50х70 см. Наиболее часто

ночную повязку используют оказания первой помощи при травмах верхней конечности (кисти, предплечья, локтевого сустава, ключицы). Она позволяет стро и просто фиксировать верхнюю конечность (рис.11). сынку располагают на перед-

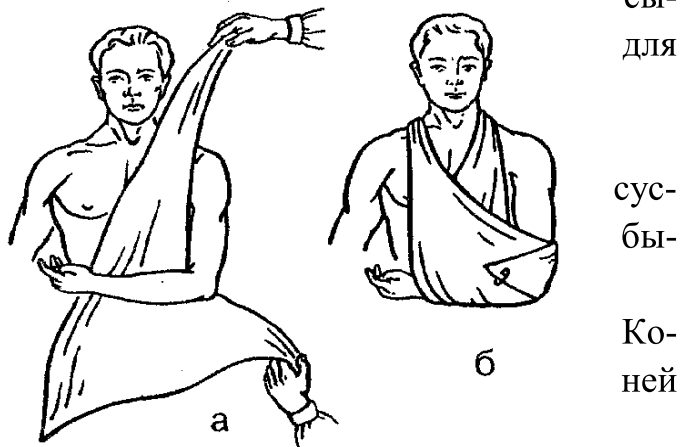


Рис. 11. Повязка-косынка

поверхности тела, чтобы вер- хушка была направлена в сто- сторону локтевого сустава (рис. 11а). Поврежденную руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом, укладывают впереди косынки, длинные концы косынки связывают позади шеи, а верхушку косынки закрепляют на передней поверхности по- вязки булавкой (или подшивают) (рис. 10б).

### **Працевидные повязки.**



Рис. 12. Працевидная повязка

Працевидная повязка относится к мягким повязкам упрощенного типа. Для ее изготовления берут длинную полоску бинта. Оба конца бинта над- резают в продольном направлении по средней ли- нии, оставляя в середине бинта площадку 5-6 см. Та- ким образом у повязки образуется 4 конца для за- крепления на участке тела, а средняя часть удержи- вает перевязочный материал на ране (рис. 12). Чаще працевидную повязку накладывают на лице (лоб, нос, подбородок). Эту повязку легко изготовить и быстро наложить.

### **Бинтовые повязки**

Повязки, изготавливаемые с помощью бинта являются самыми рас- пространенными. Они наиболее удачно соответствуют требованиям, предъявляемым к современной повязке: обладают достаточной прочно-

стью, эластичны, обеспечивают достаточное давление на ткани тела, обеспечивают испарение влаги из повязки.

Для изготовления бинтов используют мягкую марлю, обладающую хорошей эластичностью. Бинты из более плотной ткани (холст, фланель) в настоящее время не применяются.

Повязка будет правильно и прочно располагаться на участке тела, если будет использовать бинты соответствующей ширины. Для туловища нужны бинты шириной 10-12 см, для головы – 6-8 см, для кисти и пальцев – 2-6 см.

Бинт может быть скатан с одного конца – одноглавый бинт. Скатанная часть банта называется головкой. Тыльная сторона бинта (поверхность бинта, обращенная к телу пациента) называется спинкой, а противоположная сторона – брюшком. При бинтовании спинка должна располагаться на коже пациента, что бы бинт можно было легко раскатывать на бинтуемом участке тела.

#### *Правила бинтования*

1. Пациент должен находиться в удобном для него положении.
2. Бинтующий должен видеть лицо пациента, что бы наблюдать за его состоянием.
3. Пациенту следует придать горизонтальное положение (кроме бинтования мелких повреждений), чтобы предупредить развитие обморока.
4. Обеспечить свободный доступ к бинтуемому участку тела при максимальном мышечном расслаблении пациента.
5. Перед бинтованием конечности следует придать среднефизиологическое положение, при котором происходит равномерное расслабление мышц (состояние физиологического покоя).
6. Обеспечить неподвижность поврежденной части тела.
7. Для удобства бинтуемую часть тела (голову, конечность) может поддерживать помощник.
8. Бинтование конечности проводят от периферии к туловищу и начинают с фиксирующего тура. Головку бинта держат в правой руке, а начало - в левой. Раскатывают бинт слева направо спинкой по бинтуемой поверхности тела, не отрывая от нее рук и не растягивая бинт в воздухе. Бинт следует катить гладко, не образовывать складок и карманов. Каждый последующий тур бинта должен покрывать две трети бинтуемой поверхности тела, не отрывая от нее рук и не растягивая бинт или половину ширины предыдущего тура.
9. По окончании бинтования нужно закрепить бинт: конец бинта надрывают (лучше разрезать ножницами) в продольном направлении,

концы надреза перекрещивают и завязывают (ни перекрест, ни узел не должны располагаться над раной). Иногда конец бинта можно закрепить к повязке с помощью английской булавки (находится в индивидуальном перевязочном пакете).

10. Проверить правильность наложения повязки:

- а) должна хорошо закрывать поврежденную часть тела
- б) прочно удерживаться на теле
- в) не вызывать нарушения кровообращения (появления цианоза, побледнения кожи, ощущения онемения забинтованного участка тела).

При появлении указанных признаков следует переложить повязку.

Основные типы бинтовых повязок

Для правильного наложения повязки нужно иметь представления об анатомических особенностях отдельных частей тела и среднефизиологических положениях в суставах. Отдельные участки тела имеют различную форму, подобную геометрическим фигурам: цилиндрическую (шея, плечо, бедро, грудная клетка), коническую (предплечье, голень). Это необходимо учитывать при выборе того или иного вида повязки.

Наиболее часто используют следующие типы повязок: круговую (циркулярную), спиральную (восходящую и нисходящую), ползучую (змеевидную), крестообразную (8-образную), колосовидную (напоминающую колос пшеницы), черепашую (расходящуюся и сходящуюся). Но следует отметить, что бинтовая повязка не может быть только спиральной или круговой. Ее надо укреплять крестообразными турами бинта. Тогда повязка будет прочно удерживаться на участке тела.

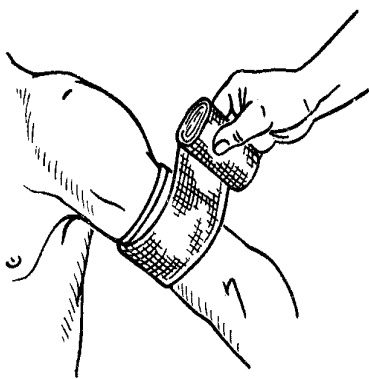


Рис. 13. Круговая повязка

**Круговая (циркулярная повязка)** (рис. 13). Это самая простая форма бинтовой повязки, с которой начинают и заканчивают любую повязку. Ее удобно накладывать на участки тела цилиндрической формы. Туры бинта идут кольцеобразно слева направо и полностью по-

крывают друг друга. Повязка удобна при закрытии небольших ран в области лба, плеча, нижней трети голени, середины бедра.

**Спиральная повязка** (рис. 14). Повязка позволяет закрывать большие поверхности тела, поэтому ее накладывают при обширных ранениях конечностей, груди, живота, спины. Начинают с круговых туров бинта. А затем туры бинта располагают под некоторым углом, чтобы последний тур закрывал половину или  $2/3$  предыдущего. Туры бинта можно вести снизу



вверх (восходящая) или сверху вниз (нисходящая). В случаях бинтования конусовидных участков тела (предплечье, голень) для лучшего прилегания повязки используют перегиб бинта (рис. 15). Бинт ведут косо вверх, большим пальцем левой руки придерживают его нижний край и, делая поворот бинта на себя, перегибают его под углом 45. Далее ведут бинт как при наложении обычной спиральной повязки или делают новые перегибы, располагая их на одной линии.

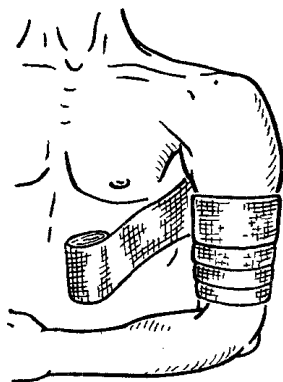


Рис. 14. Спиральная повязка

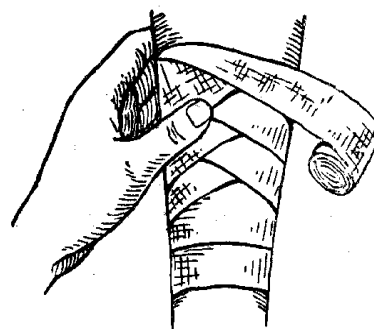


Рис. 15. Спиральная повязка с перегибами



Рис. 16. Ползучая повязка

**Ползучая (змеевидная) повязка** (рис. 16). Такую повязку используют в качестве предварительного этапа для быстрого закрепления перевязочного материала на большой поверхности тела (нижняя конечность, туловище). Ползучую повязку начинают с круговых туров бинта, которые в дальнейшем накладывают винтообразно от периферии к центру. Между турами бинта оставляют свободное пространство в ширину бинта. После закрепления перевязочного материала дальнейшее бинтование проводят спиральной повязкой. Ползучую повязку используют для фиксации средств транспортной иммобилизации.

**Крестообразная (восьмиобразная) повязка** (рис. 17).

Эту повязку накладывают на участки тела со сложной конфигурацией (задняя поверхность шеи, затылок; плечевой, голеностопный, лучезапястный суставы). Начинают бинтование с круговых туров, а затем туры бинта располагают так, что они похожи на цифру 8, перекрещиваясь над поврежденным местом.

Разновидностью крестообразной повязки являются колосовидная и черепашья.

### ***Повязки из эластичных сетчато-трубчатых бинтов.***

Для изготовления повязки кроме обычных марлевых бинтов в настоящее время используют трубчатые бинты. Их изготавливают из сетчатого трикотажа с эластомерной нитью. Диаметр этих бинтов различен, что позволяет с их помощью надежно фиксировать перевязочный материал на участках тела различного объема (палец, предплечье, бедро ...). Их легко закрепить на пораженном участке. Они не вызывают чрезмерного сдавливания тканей. Под ними кожа не потеет и хорошо «дышит».

### ***Техника наложения повязок на отдельные участки тела.***

***Повязка на волосистую часть головы – «чепец»*** (рис. 18).

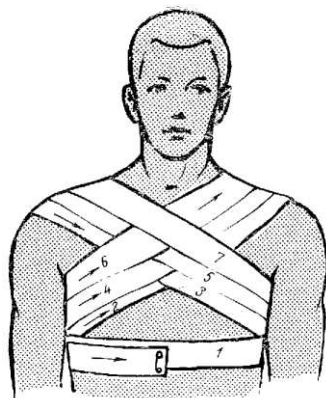


Рис. 17. Крестообразная повязка

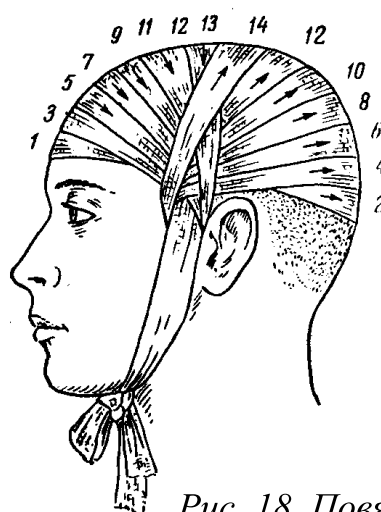


Рис. 18. Повязка-«чепец»

Это одна из наиболее удобных и надежных повязок, наложение которой состоит из двух моментов. Вначале на теменную область накладывают бинт-«завязку» длиной до 70 сантиметров. Его концы свободно свисают впереди ушных раковин. Концы бинта придерживает сам пациент или помощник. Другим бинтом накладывают два тура вокруг головы. Затем головку бинта оборачивают вокруг свисающего конца бинта-завязки и тур бинта ведут косо вокруг головы на противоположную сторону, закрепляя за бинт завязку. Таким образом прикрывают всю голову, начиная с затылка или лба. По окончании бинтования концы бинта-завязки закрепляют под подбородком.

***Повязка на глаза*** (рис. 19). Поврежденный глаз прикрывают перевязочным материалом, область глазницы выравнивают ватой. При бинтовании правого глаза головку бинта держат в правой руке и бинтуют как обычно (слева направо).

При бинтовании левого глаза головку бинта удобнее держать в левой руке и вести бинт справа на лево. Делают два-три круговых тура бинта во-

круг головы, затем ведут бинт с затылочной области под ушной раковиной на больной стороне в косом направлении вверх над больным глазом на переносицу и лоб и снова делают круговой тур, прикрывая 2/3 предыдущего для закрепления косо идущего тура, постепенно прикрывая всю область глазницы.

При бинтовании обоих глаз начинают наложение повязки с правого глаза. Сделав 1-2 косых туров над глазницей, бинт сводят под затылком под левую ушную раковину. Отсюда бинт ведут косо вверх, закрывая левый глаз. Таким образом, в области переносицы перекрещиваются все последующие туры, и повязка закрывает оба глаза.

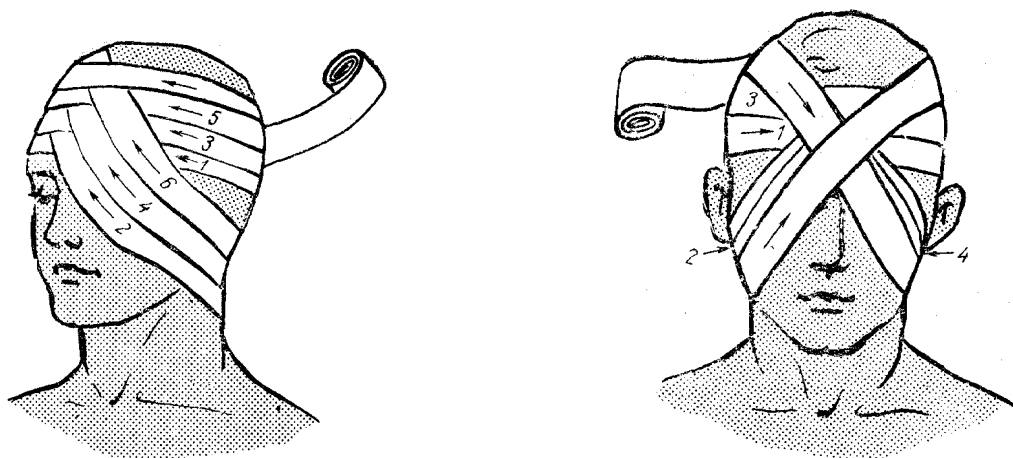


Рис. 19. Повязка на глаза

**Колосовидная повязка на плечевой сустав (рис. 20).**

Такая повязка надежно удерживает перевязочный материал в верхней трети плеча, на плечевом суставе, в надключичной области. Расположение туров бинта напоминает строение колоса, что и дало название повязке. Начинают бинтование с 2-3 круговых туров в верхнем отделе плеча. Далее бинт ведут по наружной стороне плеча на больное предплечье и по спине – к подмышечной области противоположной стороны. Отсюда тур бинта ведут вверх по поверхности груди к больному предплечью, обвивая его, проводят в подмышечную область, пересекая предыдущий ход и закрывая 2/3 его ширины. Таким перекрещивающимся ходом бинта постепенно закрывают всю поврежденную область.

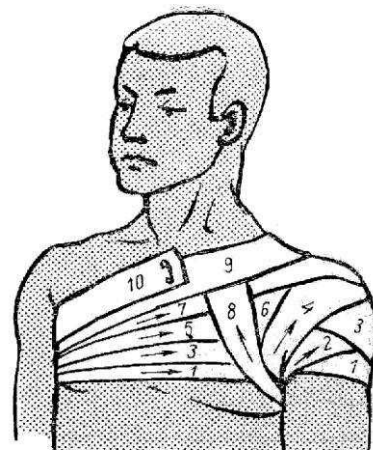


Рис. 20. Колосовидная повязка

**Черепашья повязка на локтевой сустав** (рис. 21). Повязка может быть двух видов:

- расходящаяся (рис. 21 а)
- сходящаяся (рис. 21 б)

Бинтование начинают с циркулярной повязки. В случае применения расходящейся повязки циркулярный тур бинта начинают с вершины сустава

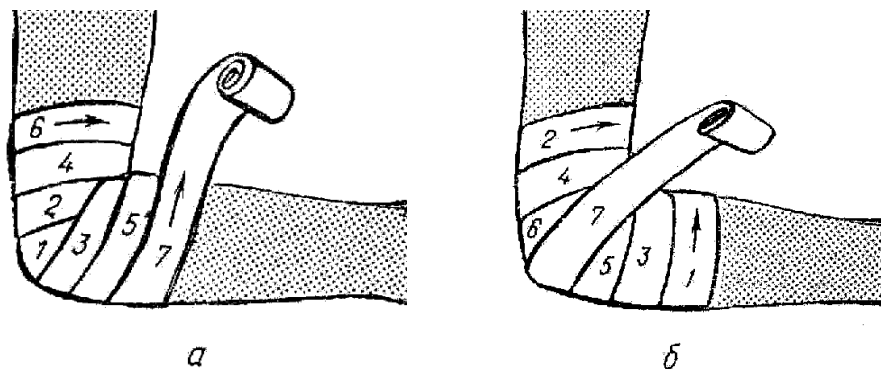


Рис. 21. Черепашья повязка

ва (локтевой сустав нужно согнуть под прямым углом). Последующие туры бинта направляют косо, чередуя плечо-предплечье. Туры бинта будут расходиться к периферии от сустава, располагаясь то выше, то ниже него. Туры должны перекрещиваться на сгибательной поверхности сустава. Наложение сходящейся повязки (рис. 21 б) начинают круговыми турами бинта на предплечье. Затем бинт ведут косо по сгибательной поверхности сустава на заднюю поверхность плеча, огибает его и снова возвращаются на предплечье. Продолжая такие ходы бинта, сближают их к центру сустава, где и заканчивают бинтование.

Черепашью повязку удобно накладывать также на коленный сустав.

**Крестообразная (восьмиобразная) повязка на кисть** (рис. 22).

Повязку накладывают при повреждении ладонной или тыльной поверхности кисти, и также для иммобилизации лучезапястного сустава. Начинают с двух циркулярных тура бинта на запястье. Далее бинт ведут по тылу кисти к основанию пятого пальца, по ладонной поверхности на тыл кисти, образуя 8-образные туры, которые охватывают нижний отдел предплечья и область пястных костей.

**Крестообразная повязка на голеностопный сустав** (рис. 23). Эту повязку часто используют при растяжении связок. Накладывают два циркулярных тура бинта выше лодыжек, затем ведут бинт по тылу стопы на подошву вокруг стопы и далее по тылу стопы возвращают в область лодыжек. Накладывают несколько таких 8-образных туров, что создает тугоэластичную фиксацию голеностопного сустава.

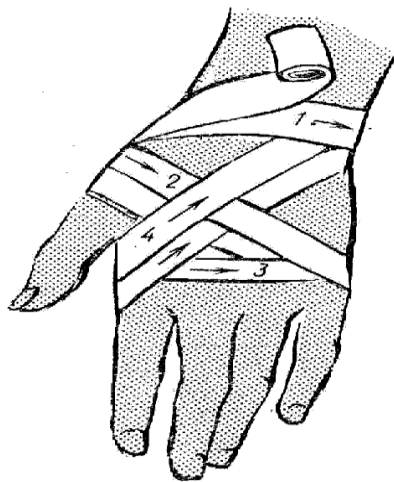


Рис. 22. Крестообразная повязка на кисть

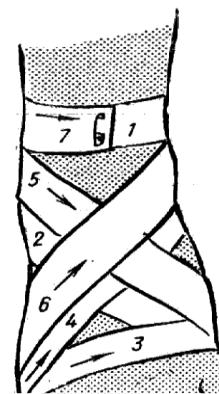


Рис. 23.

*Крестообразная повязка на стопу*

**Спиральная повязка на палец (рис. 24).**

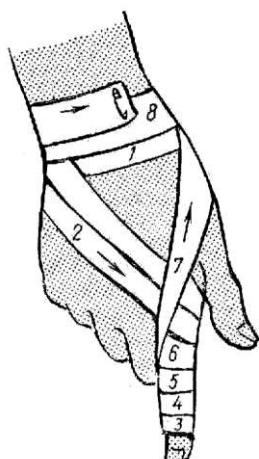


Рис. 24. Повязка на палец

Для бинтования пальцев используют бинт шириной 2-3 см. Начинают бинтование с кругового тура бинта вокруг запястья. Далее бинт ведут по тылу кисти к ногтевой фаланге и делают спиральные ходы бинта к основанию пальца. Затем по тылу кисти возвращают бинт на запястье, где его и закрепляют.

**Возвращающаяся повязка на кисть – «варежка» (рис. 25).**

Эту повязку накладывают на кисть, когда нет не-

обходимости бинтовать каждый палец в отдельности. Используют бинт шириной 8-10 см между пальцами нужно поместить ватно-марлевые прослойки, чтобы предупредить сдавление пальцев. Первые три тура бинта располагают в продольном направлении, прикрывая пальцы по тыльной и ладонной поверхности. Затем бинт переводят на запястье и циркулярными ходами бинта полностью закрывают пальцы и кисть. Большой палец лучше забинтовать отдельно.

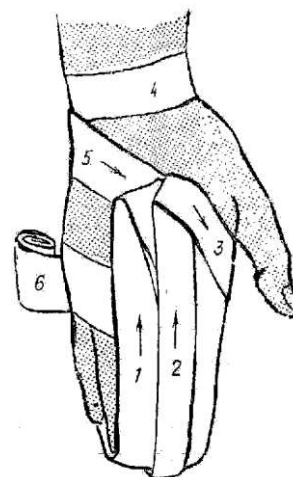


Рис. 25. Варежка

**Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под десмургией?

2. Что такое повязка?
3. Что понимают под перевязкой?
4. Зачем накладывают повязки?
5. Как подразделяют повязки по характеру перевязочного материала?
6. Каким требованиям должен отвечать перевязочный материал?
7. Какие материалы используют для наложения мягких повязок?
8. Каковы правила бинтования?
9. Как пользоваться индивидуальным перевязочным пакетом (ИПП)?

#### 4.7. ОЖОГИ И ОТМОРОЖЕНИЯ

**Ожог** – повреждение тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химических веществ, радиации.

По причине, вызвавшей ожог, различают:

1. Термические ожоги. Они возникают под влиянием высокой температуры (открытое пламя, горячая вода, пар, раскаленные предметы, электроток, солнечная энергия, зажигательные смеси типа напалма и др.).
2. Химические ожоги. Они возникают при воздействии кислот и щелочей.
3. Лучевые ожоги. Их вызывает ионизирующее излучение в результате воздействия  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частиц.

Различают 4 степени ожогов, в зависимости от глубины поражений тканей.

I степень – на коже появляется покраснение, отек (припухлость); заживление наступает на 3-4 день.

II степень – на покрасневшей коже возможно сразу, но чаще через 1-2 часа появляются пузыри, наполненные желтоватой жидкостью; пузыри вскрываются с образованием поверхностных язвочек, которые заживают в течение 6-10 дней с восстановлением эпидермиса.

III степень – происходит повреждение всех слоев кожи; возникают пузыри, наполненные мутной кровянистой жидкостью; на месте вскрывшихся пузырей образуются язвы. Заживление идет очень медленно и происходит образование рубца на месте ожога.

IV степень – происходит омертвление не только кожи, но и глубже лежащих тканей (подкожной клетчатки, мышц, сухожилий, костей); при ожогах пламенем может быть обугливание тканей с развитием сухой гангрены.

Следует знать, что степень ожога можно определить точно только через несколько часов или дней после повреждения (особенно ожоги III и IV степени).

Все ожоги сопровождаются острой жгучей болью, которая при обширных ожогах может привести к развитию **ожогового шока**. Он напоминает травматический шок, но отличается более длительной фазой возбуждения (до нескольких часов) и сгущением крови, которое обусловлено большой потерей жидкости (плазморея) с поверхности ожога. Через несколько часов развивается фаза торможения. Ожоговый шок может продолжаться до 3-х суток. Существенно нарушаются функции головного мозга, сердца, дыхания, почек.

Исходы ожога зависят не только от степени ожога, но и от площади ожоговой поверхности. Установлено, что повреждение 30-35% поверхности тела (а у детей 25%) представляет реальную угрозу для жизни пострадавшего.

Существуют различные методы определения площади ожога. Самым простым способом является сопоставление поверхности ожога с площадью ладони, которая примерно равна 1% поверхности тела (160 кв.см.)

*Первая помощь при ожогах:*

**При термических ожогах**, вызванных открытым пламенем, в первую очередь нужно потушить горящую одежду, накинув на пострадавшего плотную ткань (одеяло, пальто и т.д.), или облить водой. Синтетические ткани при горении плавятся и прилипают к коже. При освобождении от такой одежды прилипшие участки ткани обрезают ножницами и оставляют на коже. Обожженному нужно дать болеутоляющее. На поврежденную кожу необходимо наложить асептическую повязку. Ожоговую поверхность не следует обрабатывать какими-либо мазями. При ожогах небольшой площади I-II степени рекомендуется охладить место ожога (холодная вода, лед) в течение 20-30 минут, просушить, обработать медицинским спиртом. При наличии пузырей последние не вскрывать, а наложить асептическую повязку с любой противовоспалительной мазью. Это снижает боль и уменьшает степень повреждения кожи. Ожоги II степени должны быть осмотрены врачом.

**При химических ожогах** поврежденный участок кожи следует поместить под струю воды на срок не менее 15 мин. А далее при ожоге кислотой поверхность ожога обрабатывают раствором щелочи (1-2% раствор пищевой соды) в течение 15-20 мин. И накладывают влажную повязку с этим раствором. При ожоге щелочью после промывания кожи проточной водой кожу обрабатывают растворами слабых кислот (борной или лимонной) и накладывают повязку с этим раствором.

### **Перегревание. Тепловой и солнечный удар**

При высокой температуре внешней среды: пребывание на открытом солнце, работа в помещениях с высокой температурой (котельные, «горячие цеха») нарушается тепловой баланс человека и развивается перегревание, что приводит к повышению температуры тела. Перегревание может наступить и при обычной температуре внешней среды, когда резко огра-

ничена теплоотдача и усилена теплопродукция (например, при физической работе в защитных комбинезонах, в одежде из болониевых тканей). Развитию перегревания способствует высокая влажность воздуха, безветренная погода. Происходит постепенное повышение температуры тела. Развивается слабость, головокружение, обильное потоотделение. Нарушается дыхание, учащается пульс.

При повышении температуры тела до 42°C развивается *тепловой удар*, при котором возникает острое расстройство деятельности мозга. Появляется тошнота, рвота, судороги. Дыхание становится аритмичным, пульс редкий, слабого наполнения. Далее, может произойти остановка дыхания. Тепловой удар развивается в течение 2-2,5 часов.

В отличие от теплового удара *солнечный удар* возникает в результате перегревания головного мозга под воздействием прямых солнечных лучей на непокрытую голову (пребывание на пляже, туристический поход и т.д.). Признаки солнечного удара развиваются стремительно (в течение 30-40 мин.). Внезапно появляется головокружение, покраснение лица, пульсирующая головная боль, радужные круги под глазами, тошнота, рвота, судороги, потеря сознания. Смерть может наступить от множественных кровоизлияний в мозг.

*Первая помощь при перегревании:* необходимо срочно поместить больного в затененное место (в природных условиях) или вынести из зоны перегревания (на производстве), освободить от плотной и стягивающей одежды, положить на голову холодный компресс, давать обильно пить холодную воду. В тяжелых случаях – обливание тела холодной водой или обертывание простыней, смоченной прохладной водой.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что называют ожогом?
2. Как подразделяют ожоги в зависимости от их причины?
3. Какие различают степени ожога по глубине поражения тканей?
4. Как определить площадь ожога?
5. В чем заключается помощь при термических ожогах?
6. Как помочь пострадавшему при химическом ожоге?
7. Какие факторы способствуют развитию перегревания и теплового удара?
8. Какие нарушения возникают в организме при тепловом ударе?
9. Когда и как развивается солнечный удар?
10. Какую помощь следует оказать при тепловом и солнечном ударах?

#### **Действие низкой температуры**

При воздействии на человека низкой температуры может возникать:

1. Общее охлаждение (замерзание).
2. Местное повреждение тканей (отморожение).



**Общее охлаждение (замерзание)** развивается при температуре воздуха на 15 градусов ниже температуры тела. Замерзание может наступить только при отрицательной температуре.

Способствуют переохлаждению:

- а) кровопотеря;
- б) истощение человека;
- в) шок;
- г) алкогольное опьянение;
- д) высокая влажность воздуха;
- е) ветер;
- ж) мокрая одежда.

В развитии охлаждения можно выделить 2 стадии:

1. *Стадия компенсации* – при воздействии низкой температуры на холодовые рецепторы кожи происходит сужение сосудов кожи (кожа бледнеет) и возникает произвольная дрожь. При этом уменьшается теплоотдача и увеличивается образование тепла в мышцах. Температура тела в этой стадии снижается незначительно. При алкогольном опьянении стадия компенсации не развивается.

2. *Стадия декомпенсации* – при продолжающемся действии низкой температуры в организме развивается кислородное голодание мозга, сердца, почек. Происходит расширение сосудов кожи (парадоксальная реакция), что приводит к значительной потере тепла. Возникает ложное ощущение тепла, развивается апатия, адинамия, сонливость, человек засыпает («холодовый наркоз»). Снижается артериальное давление, пульс частый, слабого наполнения, дыхание редкое, поверхностное. При снижении температуры тела до 24-25°C наступает холодная остановка сердца.

*Первая помощь:* пострадавшего завести (или занести) в теплое помещение. Снять одежду. Произвести энергичное растирание (массаж) поверхности тела водкой. Напоить горячим чаем с медом. Укутать с использованием теплых грелок. Если есть возможность - поместить пострадавшего в ванну с температурой воды 20-22°C, постепенно доведя температуру до 30°C в течение часа. При отсутствии у переохлажденного дыхания и сердечной деятельности – проводить искусственное дыхание и закрытый массаж сердца.

**Отморожение.** При действии на участок тела отрицательной температуры возникает повреждение ткани, которое называют отморожением.

Способствуют развитию отморожения:

- а) высокая влажность воздуха;
- б) ветер;
- в) тесная обувь;
- г) алкогольное опьянение;
- д) наложенный на конечность кровоостанавливающий жгут;
- е) кровопотеря.

Легче всего подвержены отморожению пальцы конечностей, уши, нос, щеки.

Различают 4 степени отморожения:

I степень. На морозе кожа бледнеет, теряет чувствительность. После согревания кожа приобретает синюшно-багровую окраску. Возникает отек (припухлость) участка кожи, боль, зуд. Через 5-7 дней восстанавливается обычный вид кожи, может возникать небольшое поверхностное шелушение кожи. В дальнейшем сохраняется повышенная чувствительность этого участка кожи к холоду.

II степень. Начальные изменения соответствуют первой степени. Однако на 2-3 день на пораженном участке кожи появляются пузыри с прозрачным желеобразным содержимым. Кожа вокруг пузырей отечная, багровосинюшного цвета. Заживление идет медленно без образования рубцов.

III-я степень. Повреждение захватывает все слои кожи и подкожную клетчатку. Кожа приобретает сине-багровый цвет, образующиеся пузыри наполнены кровянистым содержимым. Очень длительный период заживления (несколько недель) с образованием рубцов.

IV степень. При отморожении конечности некроз захватывает все ткани (не только кожу и клетчатку, но и сухожилия, мышцы, кость). Развивается влажная гангрена, что требует производства ампутации.

*Первая помощь.* Поместить пострадавшего с любым видом отморожения в теплое помещение. При I степени отморожения поврежденный участок тела (ухо, нос, щека, кисть, стопа) следует энергично растереть чистыми руками (можно с водкой или спиртом). Нельзя растереть снегом, т.к. кристаллики льда повреждают кожу, что приводит к развитию воспаления. Растирание и массаж нужно делать до тех пор, пока место отморожения не покраснеет и не потеплеет. В начальном периоде отморожения полезно поместить кисть или стопу в ванночку с температурой воды 20-22°C, постепенно повышая температуру до 37-40°C. В ванночке нужно продолжать массаж. По окончании растирания кожи и массажа на отмороженный участок нужно наложить асептическую повязку, утеплив ее слоем ваты. При II степени отморожения наложить асептическую повязку и показать врачу.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие факторы способствуют развитию переохлаждения?
2. Как развивается переохлаждение организма?
3. Что понимают под отморожением? Степени отморожения?
4. Действия каких факторов облегчают возникновение отморожения?
5. Какую первую помощь нужно оказать при переохлаждении и отморожении?

#### 4.8. ШОК. РЕАНИМАЦИЯ

**Понятие “шок”. Виды шока.** Термин “шок” предложен более 200 лет назад для обозначения состояния, которое возникает в ответ на сверхсильное травматическое воздействие. В дальнейшем шоком стали называть картину острого нарушения жизнедеятельности, возникающую при воздействии различных чрезвычайных факторов (анафилактический, ожоговый, холодовой, кардиогенный шок, электрошок и др.). Каждый вид шока имеет свою причину и специфичный механизм развития.

Шок можно определить как собирательное наименование тяжелых состояний организма, различных по вызвавшим их причинам и по механизму развития и сходных лишь по внешней картине критического упадка жизнедеятельности.

**Патогенез (механизм развития) шока.** Шок - сложная, фазовопротекающая реакция организма, возникающая в ответ на чрезвычайные раздражители и выражающаяся в резком угнетении деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем, катастрофическом снижении артериального давления, нарушении обмена веществ, что приводит к развитию общего тяжелого состояния пострадавшего.

В развитии травматического шока различают две стадии:

- 1) *стадию возбуждения*, или эректильную стадию (от лат. erectus — напряженный);
- 2) *стадию торможения*, или торпидную стадию (от лат. torpides - оцепенелый).

Существует много теорий, объясняющих патогенез травматического шока такие, как 1) ацидоза; 2) увеличения содержания  $\text{CO}_2$  в крови; 3) токсемическая и др. Каждая из этих теорий на первый план выдвигала отдельные нарушения при шоке. Однако эти изменения являются вторичными. Первичные же нарушения развиваются в нервной системе. Поэтому наиболее признанной теорией патогенеза травматического шока является *нервнорефлекторная теория*.

Согласно этой теории, ведущую роль в развитии шока играет нарушение регулирующей функции центральной нервной системы, что и приводит к развитию сложного комплекса гемодинамических расстройств, гипоксии и нарушению обмена веществ (И.Р.Петров). В эксперименте было установлено, что шок трудно получить на фоне общего наркоза.

С позиций нервнорефлекторной теории, патогенез травматического шока представляется следующим образом.

Обширное повреждение тканей вызывает значительное раздражение рецепторов, что обуславливает мощный поток болевых импульсов в центральную нервную систему. Это вызывает состояние возбуждения, которое проявляется развитием эректильной фазы шока. Происходит возбуждение сосудодвигательного и дыхательного центров и усиливаются функции соответствующих систем: повышается артериальное давление, возникает та-

хикардия, рефлекторное перераспределение крови, увеличивается вентиляция легких.

При шоке в процесс включаются и железы внутренней секреции (гипофиз, надпочечники, щитовидная железа). Гормоны этих желез приводят к развитию в организме стрессовой реакции.

Чрезвычайное возбуждение центральной нервной системы сопровождается таким резким увеличением потребности головного мозга в кислороде, что даже возросшее мозговое кровообращение не может ее удовлетворить. Поэтому развивается и нарастает кислородное голодание центральной нервной системы, что приводит к энергетическому голоданию и истощению функций головного мозга.

Возбуждение в центральной нервной системе сменяется запредельным торможением, которое прежде всего захватывает сетчатую субстанцию мозга и зрительный бугор, где переключаются импульсы всех видов чувствительности.

Это приводит к резкому нарушению регулирующей функции центральной нервной системы.

Клиническая картина кардинально меняется - это соответствует торпидной фазе шока. Развивается торможение в сосудодвигательном и дыхательном центрах. Артериальное давление прогрессивно снижается, значительно ослабевает сердечная деятельность и развивается недостаточность кровообращения. Значительно нарушается внешнее дыхание (частое поверхностное дыхание, периодическое дыхание).

Нарушение кровообращения и дыхания усиливает развитие кислородного голодания тканей и нарушение обмена веществ, что приводит к формированию в организме т.н. "порочных кругов". Развивается метаболический ацидоз, особенно выраженный при обширных разрушениях (сдавлениях) тканей. Значительно нарушается барьерная функция печени, повышается проницаемость слизистой кишечника, что приводит к развитию кишечной аутоинтоксикации. Грозным осложнением шока является развитие острой почечной недостаточности вследствие: а) спазма почечных сосудов; б) уменьшения клубочковой фильтрации при снижении артериального давления; в) «засорения» фильтрующей мембраны клубочков фрагментами разрушенного миоглобина повреждённых тканей.

Большую роль в развитии кислородного голодания играет нарушение микроциркуляции (нарушение кровотока на уровне капилляров). В первые же минуты шока происходит рефлекторное перераспределение кровотока в организме: 1) усиливается кровоснабжение мозга и миокарда; 2) резко снижается поступление крови к мышцам, коже, кишечнику. Последнее обстоятельство обусловлено спазмом прекапиллярных сфинктеров и раскрытием шунтирующих сосудов, обеспечивающих сброс артериальной крови в вены, минуя капиллярное русло. Это и приводит к развитию выраженной гипоксии и ацидозу.

Тяжёлые травмы - третья по частоте причина смертности населения мира (после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний) и первая среди лиц моложе 45 лет.

Травматический шок развивается после обширных повреждений тканей (особенно после огнестрельных ранений), переломах и раздроблении костей, повреждении крупных нервных стволов, повреждениях органов грудной и брюшной полостей. Сочетанным и множественным травмам сопутствуют выраженные расстройства жизненных функций и высокая летальность (26%), особенно большая при повреждении черепа и головного мозга (65%).

Предрасполагающими факторами развития травматического шока являются кровопотеря, охлаждение, голодание, переутомление, плохая иммобилизация места перелома, сотрясение тела при перевозке, лучевая болезнь, психическая травма.

**Клиника травматического шока.** В развитии травматического шока различают две стадии (фазы):

I стадия - стадия возбуждения (эректильная),

II стадия - стадия торможения (торпидная).

*Стадия возбуждения* длится несколько минут. Она обусловлена возникновением сильного возбуждения в коре головного мозга и подкорковых центрах вследствие поступления мощного потока импульсов с болевых рецепторов места травмы. Для этой стадии шока характерно двигательное и речевое возбуждение. Пострадавший в сознании, беспокоен, говорит громким голосом, голос отрывистый, беспокойный взгляд. Внимание больного сосредоточено на болях и других переживаниях, связанных с травмой. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные, пульс напряжён. Артериальное давление нередко повышается (возбуждение сосудо-двигательного центра), дыхание учащено (возбуждение дыхательного центра), зрачки умеренно расширены. Зрачковый и роговичный рефлексы сохранены. Яркое описание этой стадии даёт знаменитый русский хирург Н.И.Пирогов в своей книге “Начала общей военно-полевой хирургии”: ”Если сильный вопль и стоны слышатся от раненого, у которого черты изменились, лицо сделалось длинным и судорожно искривленным, бледным и распухшим от крика, если у него пульс напряжён и скор, дыхание коротко и часто, то каково бы ни было его повреждение, нужно спешить с помощью”.

*Стадия торможения* продолжается от нескольких часов до суток и более. Её возникновение связано с развитием запредельного торможения в коре головного мозга и подкорковых центрах мозга. Это приводит к угнетению всех жизненных функций организма. Развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность, дыхательная недостаточность, нарушается деятельность ЦНС, значительно нарушается обмен веществ с развитием тяжёлого ацидоза.

В зависимости от тяжести и глубины патологических изменений торпидную стадию (весьма условно) подразделяют на 4 степени.

В основу этого деления положены наиболее легко определяемые клинические признаки: изменение артериального давления и пульса, вид кожных покровов.

*Шок первой степени* - легкий. Состояние больного удовлетворительное, кожа и слизистые бледные, систолическое артериальное давление 100-90 мм. рт. ст., пульс 90-110 ударов в 1 мин.

*Шок второй степени* - средней тяжести. Сознание сохранено, больной заторможен, неохотно вступает в контакт, но на вопросы отвечает правильно. Кожа бледная, покрыта холодным потом. Систолическое артериальное давление 85-70 мм рт. ст., пульс 110-130 ударов в 1 мин. слабого наполнения. Зрачки вяло реагируют на свет.

*Шок третьей степени* - тяжёлая форма. Общее состояние пострадавшего крайне тяжелое. Резко выражена заторможенность. "Сумеречное" сознание, больной с большим трудом вступает в контакт, на вопросы почти не отвечает. Кожные покровы бледные, синюшные, холодные. Температура тела снижена. Систолическое артериальное давление 65-50 мм рт. ст. Пульс 130-160 ударов в 1 мин., слабого наполнения ("нитевидный"), трудно сосчитываемый. Зрачки расширены, роговичный рефлекс слабо выражен.

*Шок четвёртой степени* - предагональное состояние. Сознание отсутствует. Кожные покровы холодные, серовато-синюшного цвета. Артериальное давление не определяется. Пульс прощупывается с трудом на крупных артериях (сонная, бедренная). Дыхание поверхностное, периодическое. Зрачковый и роговичный рефлексы отсутствуют. Часто наступает смерть.

Красочно описал картину III степени шока Н.И.Пирогов: "С оторванной рукой или ногой лежит такой окоченелый на перевязочном пункте неподвижно; он не кричит, не вопит, не жалуется, не принимает ни в чём участия и ничего не требует; тело его холодно, лицо бледное как у трупа; взгляд неподвижен и обращён вдаль. пульс как нитка, едва заметен под пальцами и с частыми перемерчками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или только про себя чуть слышным шёпотом, дыхание тоже едва заметно. Рана и кожа почти не чувствительны, но если большой нерв, висящий из раны, будет чем либо раздражён, то больной одним лёгким сокращением личных мускулов обнаруживает признаки чувств. Окоченелый не потерял совершенно сознания, он не то что не осознаёт своего страдания, он как будто весь в него погрузился, как будто затих и окоченел в нём".

По времени возникновения шок может быть: *первичным* (ранним), проявляющимся в момент травмы или вскоре после неё, и *вторичным* (поздним), вновь возникающим спустя 4-24 часа в результате дополни-

тельной травматизации, плохой транспортной иммобилизации, переохлаждения, возобновившегося кровотечения и др.

Особенности течения шока зависят от характера и области повреждения (шокогенные зоны), возраста пострадавшего (тяжелее шок протекает у детей и пожилых людей). Более типично протекает шок *при травмах конечностей*, особенно области бедра за счёт разрушения мышц, повреждения крупных нервных стволов и магистральных кровеносных сосудов (обильное кровотечение).

Клиническая картина шока *при травмах черепа* сочетается с симптомами сотрясения, ушиба и сдавления мозга. При этом быстро наступают и тяжело протекают нарушения дыхания.

Повреждение *грудной клетки* осложняется пневмотораксом и синдромом кардиопульмональных расстройств.

Тяжело протекает шок *при ранении и закрытой травме живота* с повреждением органов брюшной полости за счет внутреннего кровотечения быстрого развития перитонита и интоксикации.

*Общие клинические проявления травматического шока:*

1. Полное безразличие к окружающему (но сознание сохраняется).
2. Бледность кожи (с синюшным и сероватым оттенком).
3. Глаза запавшие с расширенными зрачками.
4. Холодный липкий пот.
5. Значительное снижение артериального давления.
6. Частый пульс слабого наполнения (“нитевидный”).
7. Частое поверхностное дыхание (иногда периодическое).
8. Снижение температуры тела.
9. Маскообразное выражение лица (“лицо как у трупа”).

*Первая помощь при шоке:*

1. Применение обезболивающих препаратов: 1 мл 2% раствора промедола (из шприца тубика индивидуальной аптечки) или седалгин, баралгин, пенталгин 2-3 таблетки или небольшие дозы алкоголя (60-70 мл 40° С спирта).
2. Быстрая временная остановка кровотечения с помощью давящей повязки или жгута.
3. Транспортная иммобилизация при переломах и обширных травмах.
4. Наложение асептической повязки на рану.
5. Создание пострадавшему максимального покоя, как для поврежденной части тела, так и для всего организма.
6. Умеренное согревание пострадавшего различными способами: укрытие, горячий чай, кофе (нельзя при ранениях живота), грелки.
7. Транспортировка в лечебное учреждение.

**Травматический токсикоз** (синдром сдавления) — тяжелое состояние здоровья, которое возникает после длительного сдавления или раздав-

ливания участков тела (чаще конечностей). Такие повреждения могут возникать при обрушении зданий, землетрясении, обвала в шахтах и т.д.

Вследствие длительного сдавления мышц и кровеносных сосудов в мышцах возникают очаги некроза. В результате этого в тканях образуется большое количество продуктов распада белков, которые токсичны для организма. Эти токсины всасываются в кровь и вызывают значительные нарушения деятельности головного мозга, печени, почек.

Развивается картина тяжелого самоотравления организма продуктами распада белков из участков сдавления тканей.

*Картина поражения.* После освобождения тканей конечности от сдавления состояние пострадавшего удовлетворительное, однако через 6-8 часов развивается значительный отек конечности, кожа приобретает багрово-синюшную окраску, на коже появляются мелкие кровоизлияния и пузыри, наполненные светлой или кровянистой жидкостью. Движения конечности резко ограничены. Ухудшается и общее состояние пострадавшего: развиваются общие явления, напоминающие торпидную стадию травматического шока (снижение артериального давления, частый пульс слабого наполнения, расстройств дыхания). Значительно повышается температура тела. Вскоре появляются признаки поражения почек: резкое уменьшение выделяемой мочи вплоть до прекращения мочеиспускания. Развиваются отеки и неповрежденных тканей. Состояние пострадавшего прогрессивно ухудшается.

#### *Первая помощь:*

1. Возможно быстрое освобождение конечности от сдавления.
2. Наложить жгут выше места сдавления до поднятия тяжести.
3. Имобилизация конечности (даже при отсутствии перелома).
4. Возвышенное положение конечности.
5. Обильное питье с добавлением питьевой соды.
6. Срочная госпитализация для проведения комплексной терапии.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под термином “Травматический шок”?
2. Какие виды шока могут возникать под действием чрезвычайных факторов?
3. Когда возникает травматический шок?
4. Какие факторы способствуют развитию травматического шока?
5. Какие стадии (фазы) различают в течении шока?
6. Какие изменения и почему возникают в организме в стадию возбуждения?
7. Какие изменения и почему возникают в организме в стадию торможения?
8. Дайте характеристику 4-х степеней тяжести травматического шока.
9. Назовите основные клинические проявления травматического шока.



10. Перечислите систему мероприятий по оказанию первой помощи при шоке.
11. Что такое травматический токсикоз?
12. Какие изменения развиваются в организме при травматическом токсикозе?
13. Какую первую помощь нужно оказать при травматическом токсикозе?

**Реанимация.** Смерть человека наступает или в результате остановки сердца или вследствие прекращения дыхания как исход воздействия на организм различных повреждающих факторов.

**Причины остановки дыхания.** Прекращение поступления воздуха в легкие возникает при закупорке дыхательных путей инородными телами (кусочки твердой пищи, рвотные массы, вода и др.), отеке слизистой гортани (например, при дифтерии), сдавлении трахеи, а также при остром нарушении функции дыхательного центра (черепно-мозговая травма, разряд электрического тока, токсические вещества).

**Причины остановки сердца.** Остановка сердца наступает в результате поражения электрическим током или молнией, действия токсических веществ, утопления, острого кровотечения, инфаркта миокарда и другие.

Однако прекращение дыхания и сердечной деятельности еще не означает наступления биологической смерти.

Прекращение жизни происходит постепенно, даже, при, казалось бы, мгновенной смерти. Критический уровень расстройства жизнедеятельности с катастрофическим снижением артериального давления, глубоким нарушением газообмена и метаболизма обобщенно называют **терминальным состоянием**. Существует классификация терминального состояния, предложенная В.А.Неговским: *предагония, агония, клиническая смерть*. Затем наступает *биологическая смерть*.

**Предагония.** У постартериальное давлениеавшего сознание нарушено (“сумеречное” сознание), зрачки умеренно расширены, вяло реагирует на свет. Пульс частый до 160 уд. в 1 мин., очень слабого наполнения (“нитевидный”), артериальное значительно снижается (60-70 мм. рт. ст.), причем периодически не определяется. Дыхание частое, поверхностное, аритмичное. В дальнейшем пульс и дыхание урежаются. Кожа бледная с цианотичным оттенком. Такое состояние длится от нескольких часов до нескольких суток и переходит в агонию.

**Агония.** Происходит потеря сознания. Отсутствуют реакция зрачка на свет и роговичный рефлекс. Пульс на лучевой артерии не определяется (можно обнаружить на сонных артериях). Артериальное давление не определяется. Дыхание - единичные судорожные дыхательные движения с участием вспомогательных мышц. Нарастает цианоз кожных покровов. Про-

должительность агонии - в течение нескольких минут, после чего наступает клиническая смерть.

**Клиническая смерть** - это первые 5 мин. после прекращения дыхания и остановки сердца, в течение которых можно восстановить жизнедеятельность организма путем проведения реанимационных мероприятий. Продолжительность клинической смерти в 5 мин. обусловлена тем, что после прекращения дыхания и кровообращения в организме наступает кислородное голодание (гипоксия), которое приводит к нарушению функции и структуры клеток организма. Наиболее чувствительны к гипоксии структуры головного мозга, особенно клетки коры головного мозга, в которых через 5 мин. после прекращения кровоснабжения мозга наступают необратимые структурные изменения.

Продолжительность клинической смерти может увеличиваться до 12-15 мин., если она наступает при значительном охлаждении организма (утопление в холодной воде, при засыпании снегом, при общем переохлаждении организма), т.к. устойчивость нервных клеток к гипоксии повышается (снижается интенсивность обмена в клетках).

Время клинической смерти сокращается до 2-3 мин., если умирание происходило на фоне значительного кровотечения или поражения дыхательного центра токсическими веществами (например, угарным газом).

Наиболее частыми причинами скоропостижной смерти являются травмы, ожоги, поражения электрическим током, утопления, механическая асфиксия, анафилактический шок (укусы насекомых, введения лекарств).

Такая смерть при потенциально здоровом сердце - наиболее благоприятный вариант для оживления и полного восстановления жизнеспособности организма.

Обратимость патологических изменений сомнительна, если остановка сердца и прекращение дыхания были следствием множественной травмы, тяжелого повреждения черепа и головного мозга, когда развивается продолжительный период глубокой гипоксии.

В большинстве случаев скоропостижной смерти потенциально здоровых людей средняя продолжительность переживания гипоксии мозга составляет 3 мин., после чего могут наступать необратимые изменения в клетках коры головного мозга.

Клиническая смерть переходит в биологическую вследствие развития необратимых изменений в клеточных структурах организма, обусловленных кислородным голоданием (в первую очередь в клетках коры головного мозга).

**Реанимация (оживление)** - комплекс лечебных мероприятий, направленных на восстановление (или временное замещение) угасших жизненно важных функций организма (дыхания, сердечной деятельности, кровообращения).

Мероприятия по реанимации должны проводиться немедленно при наступлении клинической смерти.

Трудно предполагать, что рядом с пострадавшим окажется врач. Поэтому жизнь человека будет зависеть от людей, оказавшихся на месте происшествия, от их умения оказать эффективную реанимационную помощь.

Многолетний опыт обучения населения приемам реанимации показал их высокую эффективность. Ими может овладеть каждый человек, прошедший специальную подготовку.

#### **Этапы сердечно–легочной реанимации:**

1. Восстановление проходимости дыхательных путей.
2. Искусственная вентиляция легких.
3. Искусственное поддержание кровообращения (закрытый массаж сердца).
4. Медикаментозная стимуляция сердца в сочетании с электрической дефибрилляцией сердца.

**1. Восстановление проходимости дыхательных путей.** Это первый важный этап, без которого невозможно осуществить эффективную реанимацию. Чем быстрее его провести, тем больше шансов на успех.

Для восстановления проходимости дыхательных путей у находящегося без сознания пострадавшего необходимо быстро провести следующие манипуляции:

- 1) уложить больного на спину на твердую поверхность;
- 2) запрокинуть голову назад, подкладывая одну руку под его шею, а другую располагая на лбу - это заставляет корень языка отойти от задней стенки глотки и обеспечивает свободный доступ воздуха в гортань и трахею;
- 3) открыть рот больного и сделать один-два выдоха в рот, если при этом грудная клетка не расправляется, то необходимо
- 4) при помощи куска бинта или носового платка на пальце очистить рот и глотку от слизи и другого содержимого;
- 5) вновь произвести выдох в рот больного, следя за расправлением его грудной клетки и выдохом.

**2. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ).** После восстановления проходимости воздухоносных путей начинают искусственную вентиляцию легких. Наиболее эффективными методами ИВЛ являются искусственное дыхание “изо рта в рот” и “изо рта в нос” (рот в рот, рот в нос). Реаниматор становится на колени у изголовья пострадавшего, помещает одну руку под шею, а другую на лоб, максимально запрокидывая голову больного назад, одновременно зажимая большим и указательным пальцами нос. Далее, сделав глубокий вдох, реаниматор плотно прижимает свой рот к открытому рту пострадавшего и производит резкий выдох до тех пор, пока грудная клетка не начнет подниматься. Затем можно слегка отстраниться (удержи-

вая голову в запрокинутом положении) и дать возможность осуществиться пассивному выдоху. Следует делать примерно 12 вдуваний в 1 мин.

В тех случаях, когда челюсти пострадавшего крепко сжаты, эффективна искусственная вентиляция легких способом “рот в нос”. В этом случае одной рукой запрокидывают голову назад, а другой захватывают подбородок и поднимают вверх нижнюю челюсть, закрывая рот. Затем реаниматор производит глубокий вдох, охватывает губами нос пострадавшего и производит энергичный выдох. Если искусственная вентиляция легких проводят ребенку, то лучше плотно охватить губами рот и нос одновременно и вдувать воздух небольшими порциями. Частота вдыхания у детей в пределах 15-18 в 1 мин. Из эстетических и гигиенических соображений ИВЛ по описанным методам можно производить через марлю или платок. С этой же целью используются Т-образные и S-образные резиновые трубки, которые вводят в ротовую полость пострадавшего. Эти трубки препятствуют западению языка и облегчают проведение искусственной вентиляции легких. Вдувание выдыхаемого воздуха в легкие пострадавшего обеспечивает поступление достаточного количества кислорода в кровь, т. к. этот воздух содержит до 18% кислорода. Этого достаточно для оксигенации гемоглобина в легочных капиллярах. В выдыхаемом воздухе повышено содержание углекислого газа, который вызывает возбуждение дыхательного центра.

**3. Искусственное поддержание кровообращения (закрытый массаж сердца).** Сущность метода заключается в том, что посредством сдавливания сердца между грудиной и позвоночником удается вытолкнуть кровь из полостей сердца в крупные артерии большого и малого кругов кровообращения и тем самым искусственно поддерживать снабжение кровью (а, следовательно, и кислородом) функции жизненно важных органов (мозга и сердца).

Для проведения закрытого массажа сердца пострадавшего следует уложить на твердую поверхность, а если он находится на кровати, подложить под грудную клетку достаточно широкий и плоский предмет для создания твердой опоры. Это является непременным условием эффективности закрытого массажа сердца.

Затем реаниматор занимает позицию слева или справа от пострадавшего, нащупывает нижний конец грудины (мечевидный отросток) и располагает ладонь кисти на 2 пальца выше мечевидного отростка. Вторая рука располагается сверху под прямым углом (ладонь накладывается на тыльную часть кисти первой руки, рис. 26). Очень важно, чтобы пальцы не касались грудной клетки. С одной стороны это будет обеспечивать эффективность массажа, т. к. усилие направлено только на нижнюю треть грудины, а не на грудную стенку, с другой - существенно уменьшится опасность перелома ребер.

Следующий этап закрытого массажа сердца - реаниматор толчкообразными движениями надавливает на грудину, стараясь сместить ее к позвоночнику на 3-5 см, удержать ее в этом положении примерно 0,5 сек., а затем быстро расслабить руки, не отрывая их от грудины. Для взрослого должно быть не менее 60 толчков в 1 мин.

Очень важно, чтобы во время массажа руки оставались прямыми. Для давления на грудину нужно использовать не только силу рук, но и тяжесть туловища. Это увеличивает эффективность массажа и сберегает силы реаниматора для длительного закрытого массажа сердца.

Толчок должен быть достаточно энергичным, но не чрезмерно сильным, т. к. может привести к перелому ребер или грудины. Это осложнение может наблюдаться у пожилых людей вследствие малой эластичности грудной клетки.

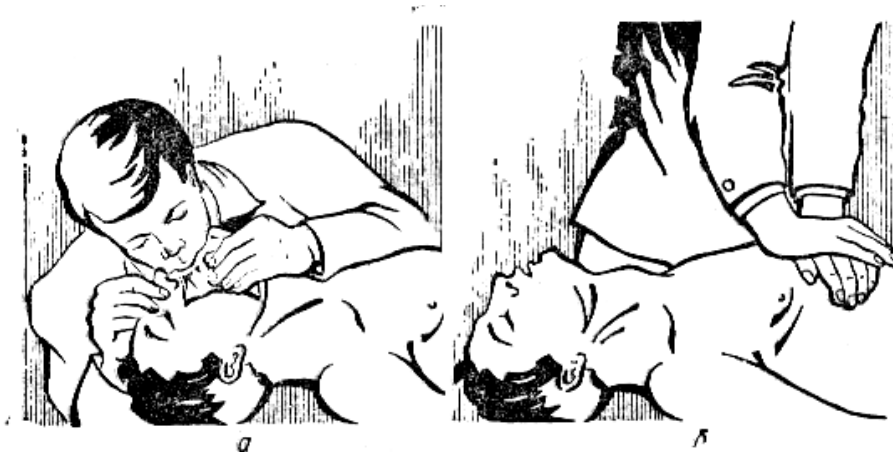


Рис. 26. Проведение искусственного дыхания (а) и закрытого массажа сердца (б)

Показателями эффективности сердечно-легочной реанимации служат появление пульса на сонных и бедренных артериях при каждом надавливании на грудину и сужение зрачков. При энергичном надавливании на грудину происходит сдавление сердца между грудиной и позвоночником. Кровь из желудочков сердца выталкивается в аорту и легочную артерию. Это обеспечивает поступление крови в сосуды головного мозга и в легочные капилляры.

Если помощь оказывают два человека, то один из них проводит искусственную вентиляцию легких по одному из описанных способов, а другой – закрытый массаж сердца в соотношении 1:5, т. е. после одного вдувания воздуха нужно сделать 5 надавливаний на грудину. Контролировать эффективность закрытого массажа сердца в этом случае должен делать человек, проводящий искусственную вентиляцию легких (определять нали-

чие пульсации на сонных и бедренных артериях и размер зрачков во время закрытого массажа сердца).

Для определения момента восстановления самостоятельного кровообращения нужно через каждые 2-3 мин. на несколько секунд прекратить закрытый массаж сердца. Если сократительная способность сердца восстановилась и на сонных артериях определяется пульсация, то массаж сердца прекращают, но продолжают искусственную вентиляцию легких до восстановления самостоятельного дыхания.

Показания и противопоказания к сердечно-легочной реанимации

Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации должны быть начаты как можно раньше в течение первых 5 мин. от момента остановки сердца и прекращения дыхания. Их следует проводить всем больным и пострадавшим, когда клиническая смерть наступила внезапно (разряд электрического тока, утопление, попадание инородных частиц в дыхательные пути, острые отравления и т. д.)

Не следует проводить реанимационное пособие у хронических больных в конечной стадии заболевания (онкологические болезни, больные с тяжелыми формами сердечной и почечной недостаточности и т. д.), а также при наличии признаков трупного окоченения (проявления необратимой биологической смерти).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под терминальным состоянием?
2. Какие стадии различают в развитии терминального состояния?
3. Каковы проявления предагонии?
4. Каковы проявления агонии?
5. Что такое клиническая смерть? Чем она отличается от биологической смерти?
6. Назовите основные причины остановки дыхания.
7. Назовите основные причины остановки сердца.
8. Что понимают под реанимацией?
9. Перечислите этапы сердечно-легочной реанимации.
10. Как восстановить проходимость дыхательных путей?
11. Как производится искусственная вентиляция легких? Современные способы искусственного дыхания.
12. Как проводится закрытый массаж сердца?
13. Какие признаки указывают на эффективность сердечно-легочной реанимации?

#### **4.9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УТОПЛЕНИИ И ПОВЕШЕНИИ**

**Утопление.** Различают 2 вида утопления – синее и белое.

**Синее утопление** – тонут в пресном водоёме летом. В желудок и лёгкие после потери сознания в большом количестве поступает вода.

*Симптомы:* лицо и шея сине-серого цвета, изо рта и носа розовая пена, сосуды шеи набухшие. Причиной смерти может быть остановка сердца, отёк лёгких, отёк головного мозга. Шансы на выживание становятся крайне малы, если человек находился под водой более 5 минут, у пострадавшего частая рвота и судороги, розовая пена изо рта, либо длительная кома.

*Первая помощь:* сразу, после того как пострадавшего вынесли на берег, его укладывают животом на выставленное бедро спасателя и резкими движениями надавливают сзади на грудную клетку для извлечения воды из дыхательных путей. После этого пострадавшего укладывают на спину и указательным пальцем, обёрнутым носовым платком, очищают полость рта от инородных тел. После этого резко надавливают на корень языка, чтобы вызвать рвотный рефлекс. Голову при этом поворачивают на бок. Если кашлевой и рвотный рефлекс сохранены, то перед нами живой человек и необходимо продолжать в течение 5-10 минут удалять воду из дыхательных путей и желудка. Если указанные рефлекс не вызываются то приступают к оживлению (искусственное дыхание и непрямой массаж сердца).

**Белое утопление** – тонут в холодной воде (в прорубе) или в хлорированной воде (в бассейне).

*Симптомы:* кожа бледная, выделений изо рта нет или имеется небольшое количество сухой пены.

*Первая помощь:* при белом виде утопления нет необходимости удалять воду из дыхательных путей, так как вследствие спазма голосовой щели холодная или хлорированная вода в лёгкие не попадает. Поэтому пострадавшего сразу же кладут на спину и приступают к оживлению.

**Удушье (повешение).** Обычно встречается при убийстве или самоубийстве. Смерть наступает от асфиксии и отёка головного мозга. Время клинической смерти сокращается до 1-3 минут.

*Первая помощь:* при повешении желателно попытаться ослабить натяжение веревки, приподняв человека за ноги и освободить его из петли, перерезав веревку, придерживая человека за воротник во избежание травмы шейного отдела позвоночника. Приступить к оживлению.

#### 4.10. ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

**Отравление** – это болезненный процесс, развивающийся при попадании в организм ядовитых или химических веществ в токсических дозах, способных вызвать нарушение жизненно важных функций и создающих опасность для жизни.

**Яд** – это вещество, нарушающее нормальные физиологические функции организма. Для воздействия яда на организм важным являются доза,

концентрация, способ применения, возраст и общее состояние пострадавшего.

Чаще всего отравление происходит при использовании наркотических веществ, алкоголя, медикаментов, угарного газа, пестицидов, растворителей, ядовитых растений, грибов, недоброкачественной пищи, а также при укусе ядовитых змей и насекомых.

Различают отравления:

- производственные (несоблюдение правил техники безопасности, аварии на химическом предприятии, в шахтах, лабораториях);
- сельскохозяйственные (у сельскохозяйственных работников при обработке пестицидами семян и полей – несоблюдение техники безопасности);
- пищевые (попадание в пищу растительных или животных ядов);
- бытовые (ошибочный прием внутрь средств бытовой химии, инсектицидов, медикаментов; при их неправильном использовании и хранении в посуде из-под алкогольных и других напитков; алкогольные интоксикации и суицидальные отравления, предпринятые умышлено психически неуравновешенными лицами);
- микробные.

*Пути поступления ядов в организм:*

- 1) через органы дыхания (ингаляционные отравления) – самый опасный путь;
- 2) через желудочно-кишечный тракт;
- 3) через незащищенную кожу;
- 4) путем инъекций и укусов – самый быстрый путь воздействия.

Наиболее частыми *симптомами* острых отравлений являются:

- 1) токсическое поражение центральной нервной системы (психоз, парезы, параличи, глухота, слепота, энцефалопатия, кома);
- 2) поражения сердечно-сосудистой системы (гипотония, недостаточность кровообращения, шок);
- 3) симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота, изжога, понос, боли в животе, кровотечения из желудочно-кишечного тракта, желтуха);
- 4) поражения почек (острая почечная недостаточность, уремия);
- 5) со стороны органов дыхания – бронхоспазм, отек легких;
- 6) аллергический симптом;
- 7) раздражение кожи;
- 8) раздражение глаз.

Оказание первой медицинской помощи должно быть направлено на:

- 1) прекращение поступления токсического вещества;
- 2) удаление яда из организма;
- 3) уменьшение действия токсического вещества;
- 4) поддержание основных жизненно важных функций организма.



## Методы неотложной помощи

1. При попадании яда на кожу и слизистые оболочки – промыть водой, прополоскать рот, горло.
2. При попадании яда через рот – провести промывание желудка, дача 10 таблеток растолченного активированного угля, молока, слабительного или сделать очистительную клизму.
3. При остановке дыхания и деятельности сердца – провести искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.
4. При токсическом шоке – провести противошоковые мероприятия.

### **Отравления промышленными ядами**

**Органические растворители:** путь проникновения в организм – в основном через легкие, реже через кожу при лакокрасочных работах.

*Симптомы отравления:* состояние опьянения, возбуждение, нарушение координации, головная боль, головокружение, тошнота, рвота, судороги, снижение артериального давления. Может наступить смерть от паралича дыхательного центра.

*Первая помощь:* вынести пострадавшего на свежий воздух, дать кислородную подушку, молоко, крепкий чай, при снижении артериального давления – кофе, при необходимости – провести искусственное дыхание.

**Углеводороды жирного ряда** – бензин, спирты.

**Бензин** – оказывает наркотическое действие, токсическое влияние на печень, почки, легкие. Особенно опасен этилированный бензин, содержащий тетраэтилсвинец. При вдыхании паров бензина появляется головокружение, головная боль, опьянение, возбуждение, тошнота, рвота. В тяжелых случаях – нарушение дыхания, потеря сознания, судороги, снижается артериальное давление, запах бензина изо рта. При проглатывании – боли в животе, рвота, болезненность в правом подреберье, желтуха. При попадании в дыхательные пути – боли в груди, кровянистая мокрота, цианоз, одышка, лихорадка, резкая слабость (развивается так называемая «бензиновая» токсическая пневмония).

**Метиловый спирт** – содержит ацетон, очищенный метиловый спирт по запаху от этилового спирта не отличается.

*Симптомы:* опьянение выражено слабо, наблюдаются тошнота, рвота, мелькание «мушек» перед глазами. На 2-3 сутки появляются неясность видения, слепота. Боли в ногах, сильная головная боль, нарастание жажды. Кожа и слизистые оболочки сухие, гиперемированы, с синюшным оттенком, язык обложен серым налетом, зрачки расширены, реакция на свет ослаблена. Артериальное давление сначала повышено, затем понижается. Сознание спутано, возможны возбуждение, судороги, кома. Смерть от паралича дыхания. Смертельная доза составляет около 100 мл, слепоту вызывают 5-10 мл метанола.

*Первая помощь:* срочно промыть желудок с 1-2% раствором пищевой соды, дать солевое слабительное, срочно вызвать врача.

**Этиловый спирт** – в результате действия на кору головного мозга наступает опьянение, алкогольное возбуждение. В больших дозах алкоголь оказывает наркотический эффект. Смертельная доза для взрослых около 300 мл 96<sup>0</sup> спирта, у привычных к алкоголю – значительно выше; для детей – 6-30 мл 96<sup>0</sup> спирта.

Пищевые продукты задерживают всасывание алкоголя. При приеме натошак максимальная концентрация достигается через 40-80 минут. Фаза выведения длится от 5 до 12 часов и более.

**Симптомы отравления:** кожа холодная, липкая, лицо, глаза красные, температура тела снижена, наблюдаются рвота, непроизвольное мочеиспускание. Дыхание замедленное, иногда с остановками, пульс частый, слабый, артериальное давление в начале повышено, затем снижается. Развиваются судороги, затем кома.

**Первая помощь:** обеспечить приток свежего воздуха. До приезда врача немедленно начать промывание желудка, чтобы предотвратить дальнейшее всасывание алкоголя в кровь: заставить, по возможности, пострадавшего выпить до 5 л теплой воды (38-40°). Лучше приготовить раствор: в 1 л воды растворить 1 чайную ложку питьевой соды. Если рвота не наступает, вызвать раздражение корня языка и дна глотки. После рвоты дают повторное питье теплой воды: так повторяют 4-6 раз.

Затем ставят очистительную клизму с очень холодной водой, с добавлением поваренной соли (1 столовая ложка соли на 500 мл воды). Выполняя эту процедуру, необходимо следить за состоянием больного.

После промывания желудка рекомендуется согревание больного теплой одеждой, грелками, питье горячего крепкого сладкого чая, срочно вызвать врача.

При остановке дыхания и прекращения сердечной деятельности немедленно приступить к реанимационным мероприятиям.

**Суррогаты алкоголя** – технический спирт (денатурат) с примесью метилового спирта; одеколон, лосьон (примесь метилового спирта), клей БФ, политура. Симптомы – как при отравлении другими спиртами.

**Первая помощь:** обильное промывание желудка, дача слабительного, согревание теплой одеждой, горячий крепкий сладкий чай.

### **Отравления ядовитыми газами**

**Оксид углерода (угарный газ)** – газ без цвета и запаха. Отравление часто возникает при пожарах в замкнутых помещениях, для отделки которых использовались полимеры; в непроветриваемых помещениях с неисправной печной отопительной системами, в закрытых гаражах при работе двигателя машины.

**Симптомы:** головная боль по типу «обруча», головокружение, стук в висках, тошнота, рвота, потеря сознания, вплоть до комы. В тяжелых случаях – возможно нарушение психики, памяти, галлюцинации, возбуждение, затем нарушение дыхания вплоть до его остановки и нарушение сер-

дечной деятельности, вплоть до коллапса. При коматозном состоянии – судороги, отек мозга, дыхательная и острая почечная недостаточность. У пострадавшего в этот период отмечается бледность кожи, иногда наличие ярко-красных пятен на теле. Смерть наступает от паралича дыхательного центра.

*Неотложная помощь:* вынести пострадавшего на свежий воздух, расстегнуть воротник, ослабить пояс; освободить полость носа и рта от содержимого; при остановке дыхания – искусственное дыхание; ингаляции кислородом; вызвать скорую помощь.

Способствуют ликвидации последствий отравления растирание тела, грелки к ногам, кратковременное вдыхание паров нашатырного спирта. Больные с тяжелым отравлением подлежат госпитализации, так как возможно развитие тяжелых отравлений со стороны легких и нервной системы в более позднем периоде.

*Природные газы: метан, пропан, бутан* – бесцветные, используются в быту в качестве топлива; при определенных условиях они могут заполнять помещения; выделяются также при сварке на производстве, скапливаются в старых колодцах, шахтах, силосных ямах, на болотах и в трюмах пароходов.

*Симптомы:* головная боль, замедленное дыхание, нарушение остроты зрения и цветоощущения, сонливость, потеря сознания. Смерть наступает в результате остановки дыхания или падения сердечно-сосудистой деятельности.

*Неотложная помощь:* вынести пострадавшего на свежий воздух, расстегнуть воротник, ослабить пояс; согреть; при остановке дыхания – искусственное дыхание; ингаляции кислородом; вызвать скорую помощь.

*Хлор* – см. раздел 8.3.

*Аммиак* – см. раздел 8.3.

Отравления тяжелыми и редкими металлами

*Свинец* – используется в производстве стекла, белил, типографской краски. Поступает в организм в виде пыли через рот и нос.

*Симптомы отравления:* появляется металлический привкус во рту, тошнота, рвота, схваткообразные боли в животе, снижение артериального давления.

*Первая помощь:* промывание желудка с 1% раствором магния сульфата; дача слабительного (магнезия), молоко; клизмы с магнезией.

*Ртуть* – используется в производстве термометров, в фармацевтической промышленности, при амальгировании металлов. Отравление может возникнуть при разливе ртути в помещении. Поступает через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожу.

*Симптомы:* металлический вкус во рту, появляется рвота, тошнота, боли в животе, острая почечная недостаточность. Отмечается повышенная возбудимость, повышается артериальное давление.

*Первая помощь:* промывание желудка с 1% раствором магния сульфата; дача слабительного (магнезия), 10 таблеток активированного угля; молоко; клизмы с магнезией.

### ***Отравление кислотами и щелочами***

При приеме внутрь этих веществ очень быстро развивается тяжелое состояние, которое объясняется, в первую очередь, возникшими обширными ожогами слизистой оболочки полости рта, глотки, пищевода, желудка, нередко и гортани, а позднее – всосавшихся веществ на функцию жизненно важных органов (печень, почки, легкие, сердце).

Концентрированные кислоты и щелочи обладают резко выраженными свойствами разрушать ткани организма. На слизистой оболочке рта, на губах возникают ожоги и струпья. При ожогах серной кислоты струпья черного цвета, азотной – серо-желтого, соляной – желтовато-зеленого, при ожоге уксусной кислотой струпья имеют серо-белую окраску.

Щелочи легче проникают сквозь ткани, поэтому поражают их на большую глубину. Ожоговая поверхность очень рыхлая, распадающаяся, белесоватого цвета.

*Симптомы:* сразу после попадания внутрь кислоты или щелочи возникают сильные боли во рту, за грудиной, в эпигастральной области: они мечутся от болей. Появляется мучительная рвота, часто с примесью крови. Быстро развивается болевой шок, возможен отек гортани с последующим развитием асфиксии. При приеме больших количеств кислоты или щелочи очень быстро нарастает сердечная слабость, коллапс.

Оказывающий первую помощь должен сразу выяснить, какое вещество вызвало отравление, так как от этого зависят способы оказания помощи.

*Первая помощь при отравлении кислотами:* если нет симптомов прободения пищевода и желудка, необходимо промыть желудок через толстый зонд, использовав для этой процедуры 6-10 л теплой воды с добавлением жженой магнезии (20 г на 1 л жидкости). *Сода для промывания желудка противопоказана* вследствие опасности расширения желудка образующимся углекислым газом! Беззондовое промывание (4-5 стаканов воды) не облегчает состояние пострадавшего, а иногда способствует всасыванию яда.

Если невозможно осуществить промывание через зонд, можно давать пить молоко, растительное масло, яичные белки, слизистые отвары и другие обволакивающие средства. *При отравлении карболовой кислотой и ее производными (фенол, лизол) молоко, масло, жиры противопоказаны.* В этом случае надо пить жженую магнезию с водой и известковую воду. Эти вещества показаны и при отравлениях всеми другими кислотами. Для уменьшения болей в области эпигастрия место можно положить холод.

*Первая помощь при отравлении щелочами:* необходимо немедленно промыть желудок теплой водой в количестве 6-10 л или 1% раствором лимонной либо уксусной кислоты. Промывание показано в первые 4 часа по-

сле отравления. В случае отсутствия зонда и невозможности промывания (тяжелое состояние, отек гортани) дают пить обволакивающие средства, 2-3% раствор лимонной или уксусной кислоты по 1 столовой ложке каждые 5 минут. Можно дать разбавленный лимонный сок. Полоскания и прием раствора соды (натрия гидрокарбоната) противопоказаны.

*Основная задача* первой помощи – немедленная доставка пострадавшего в лечебное учреждение.

При подозрении на перфорацию (прободение) пищевода или желудка (резкие боли в животе, невыносимые боли за грудиной) нельзя поить и промывать желудок больного!

### ***Сельскохозяйственные ядохимикаты***

Используются для уничтожения сорняков, вредителей, насекомых, клещей, грызунов. Во время работы с ядохимикатами запрещается прием пищи, курение, хранения продуктов питания рядом с ядохимикатами. Необходимо прочитать инструкцию по применению и четко ее соблюдать, при распылении учитывать направление ветра.

Наиболее распространены хлорорганические и фосфорорганические ядохимикаты (хлорофос, тифос, карбофос, ДДТ). Фосфорорганические вещества обладают выраженным действием при любом способе поступления в организм: через органы дыхания, кожные покровы и слизистую оболочку глаз, а также при употреблении зараженной воды и пищи.

*Мышьяк* используется для борьбы с грызунами.

*Ртуть* (грамозан) – для протравливания семян.

Скрытый период болезни продолжается 15-60 минут.

*Симптомы отравления:* в начале появляются симптомы поражения нервной системы – повшенное слюноотделение, отделение мокроты, потливость; затем слабость, головокружение, ухудшение зрения, сонливость, тошнота, боли в животе, рвота, одышка, кашель. Снижается артериальное давление, появляются судороги, непроизвольная дефекация, мочеиспускание, развивается кома, паралич дыхательного центра. Смертельная доза карбофоса или хлорофоса при попадании внутрь около 5 г, хлорорганических соединений – около 30 г.

*Первая помощь:* промывание желудка, дача активированного угля (25 г на 0,5 стакана воды), 20 г солевого слабительного, обильное питье 1% раствора пищевой соды. *При отравлении фосфорорганическими соединениями нельзя давать в качестве слабительного касторовое масло!*

При отравлении *медью* (медный купорос, бордосская жидкость) нельзя давать молоко и жиры!

При отравлениях, возникших вследствие вдыхания ядохимикатов, немедленно транспортировать пострадавшего в стационар! В случае остановки дыхания – проводить искусственное дыхание.

Ядохимикаты с кожи и слизистых оболочек удаляют струей воды.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое отравления и их возможные причины?
2. Перечислите методы неотложной помощи при отравлении.
3. Расскажите о симптомах и мерах оказания первой помощи при различных видах отравления.

#### 4.11. УКУСЫ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ, ЖИВОТНЫХ И НАСЕКОМЫХ

Укусы животных сходны с рваными ранами с той разницей, что в них больше инфекции, так как в ротовой полости животных содержится большее количество бактерий и вирусов, включая и те, которые вызывают бешенство, столбняк и болезнь «кошачьей царапины».

**Бешенство** – опасное вирусное заболевание, при котором поражается головной и спинной мозг. Заражение происходит при укусе или ослюнении животным больным бешенством. Бешенством болеют собаки, кошки, лисы, барсуки, зайцы, волки, белки, летучие мыши, еноты, скунсы. Вирус выделяется слюной животных и попадает в рану при укусе. Инкубационный период составляет 12-60 дней. Само заболевание длится 3-5 дней и заканчивается летально.

*Симптомы:* приступы необоснованных страхов (фобий), неукротимая жажда на фоне водобоязни, обильное слюнотечение, в последствии судороги и смерть. В момент укуса животное может не иметь признаков бешенства, поэтому пострадавший считается потенциально зараженным.

*Первая помощь:* рана обильно промывается водой, а далее обрабатывается по общим правилам обработки ран с наложением асептической повязки. Всем пострадавшим немедленно назначается курс прививок против бешенства.

**Болезнь «кошачьей царапины»** - возбудителем является вирус. Носители вируса – молодые кошки. Сами кошки не болеют, а передают вирус через укус, царапину или если кошка полизала рану. Заболевание начинается с легкого отека царапины, образовывается трудно заживающая язва, температура незначительно повышается, увеличиваются лимфатические узлы, появляется слабость, потеря аппетита. Выздоровление наступает через 1-2 месяца.

*Профилактика:* тщательная обработка любой царапины раствором антисептика.

**Укусы ядовитых змей.** Ядовитых змей, обитающих на территории России можно разделить на 3 семейства: гадюки (наиболее опасные гюрза и эфа), аспиды (кобры), ямкоголовые. На территории Самарской области из ядовитых змей встречаются гадюки (степная и обычная). Степная гадюка имеет серо-коричневую окраску с темной зигзагообразной полосой по хребту. Водится в степях, на склонах гор, в лесах. Гадюка обычная имеет черную окраску. Живет на дачах, в лесах, огородах, вблизи населенных

пунктов. Яд змеи это смесь ферментов и белков, переваривающих ткани. Ряд из них обладает нервно-паралитическим действием. Укусы гадюк представляют определенную опасность для здоровья, но не смертельную. Гадюки не агрессивны и при встрече с человеком пытаются скрыться, первыми не нападают. Гадюки кусают человека редко, только тогда, когда человек причиняет ей боль.

*Симптомы* укуса змей: в начале возникает легкая боль и жжение, затем покраснение и отек. Из общих симптомов отмечается головокружение, тошнота, слабость, потливость, возможны носовые кровотечения, нарушение зрения и речи.

*Первая помощь*: отсосать из ранки яд ртом (при отсутствии дефектов слизистой полости рта) обильно напоить пострадавшего, провести иммобилизацию конечности запретить двигаться. *Нельзя делать разрез в месте укуса; давать алкоголь во всех видах!* Срочно транспортировать в больницу. За последние 100 лет случаев гибели от укусов гадюк не отмечено. Однако яд оказывает нервно-паралитическое действие и при отсутствии правильного и своевременного лечения приводит к параличу.

**Укусы насекомых. Укусы клещей.** Клещи - крошечные паукообразные существа, обитающие в траве, на кустах и деревьях. Они присасываются под кожу, сосут кровь и раздуваются до размеров горошины. Клещи являются переносчиками весенне-летнего клещевого энцефалита.

**Клещевой энцефалит** – вирусное заболевание, для которого характерна весенне-летняя сезонность (с мая до середины июля). *Инкубационный период* - 7-14 дней. Начало острое, озноб, повышение температуры, резкая головная боль, тошнота, рвота, нарушение сна. В тяжелых случаях при поражениях головного мозга заболевание оканчивается летально. При поражениях спинного мозга возникают стойкие пожизненные параличи.

*Первая помощь*: попробовать удалить присосавшегося клеща, капнув на него растительное масло. Если клещ не вылезает самостоятельно, обратиться к врачу. После укуса клеща в течение 10 дней измеряется температура тела. При первых признаках заболевания обратиться к врачу. Маленьким детям вводится специфический гамма-глобулин.

*Профилактика*: собираясь ранней весной в лес, необходимо позаботиться о том, чтобы одежда прикрывала как можно большую часть тела и голову; не рекомендуется долгое время сидеть на земле, каждые 30 минут необходимо осматривать друг у друга шею и волосистую часть головы (излюбленные места укусов клещей). Людям, вынужденным работать в лесу, проводят вакцинацию.

**Укусы пчел и ос.** Яд пчел и ос в большинстве своем не представляет опасности для жизни человека. Исключение составляет повышенная чувствительность организма человека к яду этих насекомых или если покусал рой.

*Первая помощь:* удалить жало, обработать ранку антисептическим средством. При наличии признаков местной аллергической реакции (покраснение, отек, зуд) наложить на ранку холод и дать внутрь противоаллергическое средство. При наличии общей аллергической реакции (отек лица, гортани, шок) срочно обратиться к врачу, предварительно применив противоаллергический препарат.

**Контрольные вопросы:**

1. Расскажите о бешенстве и его профилактике.
2. Что такое «болезнь кошачьей царапины», профилактика?
3. Расскажите о первой помощи при укусе змей.
4. Что такое клещевой энцефалит, причины заболевания, его профилактика?

#### **4.12. ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

Поражения электротоком возникают в результате действия технического или атмосферного электрического тока.

Опасное поражение электрическим током со смертельным исходом может наступить при его напряжении 127-220 В. При поражении током, напряжением свыше 10000 В, смерть наступает, прежде всего, от обширных ожогов. Известно, что при одинаковом напряжении переменный ток опаснее постоянного.

Путь тока от точки входа до точки выхода из тела называют «петлей тока». Различают нижнюю (от ноги к ноге), верхнюю (от руки к руке - более опасная) и полную петлю (ток проходит не только через конечности, но и через сердце – наиболее опасная петля). В местах входа и выхода тока образуются электрические ожоги, наиболее характерные из которых – «знаки тока» - это участки сухого омертвления кожи округлой, эллипсоидальной или линейной формы, пепельного- или грязно-серого, бледно-желтого или молочного цвета. В центре имеется темноватое втяжение с приподнятыми и более светлыми краями. Волосы вокруг «знаков тока» не опалены, а штопорообразно скручены. Обычно «знаки тока» значительнее выражены в местах входа тока на выходе они образуются при контакте с металлом. «Знаки тока» могут образовываться и по ходу электрического тока на местах кожных складок, сгибов.

Различают четыре степени электротравмы:

I степень – судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II степень – судорожное сокращение мышц с потерей сознания;

III степень – потеря сознания с нарушением сердечной деятельности и расстройством дыхания;

IV – состояние клинической смерти.

Пострадавший при электротравме ощущает легкий толчок, жгучую боль, судорожное сокращение мышц, дрожь. Отмечается бледность и си-



нюшность кожных покровов, повышенное слюнотечение, иногда рвота, могут быть непостоянные боли в области сердца и мышц.

После устранения воздействия электрического тока пострадавший либо угнетен, либо возбужден, отмечается усталость, разбитость, тяжесть во всем теле. У 80% пострадавших отмечается потеря сознания. При этом они возбуждены, беспокойны. Пульс у них частый, может быть непроизвольное мочеиспускание.

**Первая медицинская помощь при электротравме.** Прежде всего, необходимо освободить пострадавшего от действия электрического тока. Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает в большинстве случаев судорожное сокращение мышц. Из-за этого пальцы, если пострадавший держит провод в руках, так сильно сжимаются, что выпустить провод из рук невозможно. Делать это надо весьма осторожно, с соблюдением правил безопасности, чтобы «не подключиться» в электрическую цепь и не подвергнуться действию тока.

Если возможно, необходимо отключить рубильник или выключатель. При их неисправности следует перерубить или перекусить кусачками электрические провода, но обязательно каждый в отдельности, чтобы избежать короткого замыкания. При этом надо помнить, что без применения надлежащих мер предосторожности прикасаться к человеку, находящемуся под током, опасно для жизни. Первым действием должно быть быстрое отключение от сети той части оборудования, которой касается пострадавший.

При отключении установки может погаснуть электрический свет, поэтому необходимо позаботиться о других источниках освещения (фонари), не задерживая при этом отключения оборудования и оказания помощи пострадавшему.

Если отключение электроустановки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, которых он касается. Для отделения пострадавшего от провода следует воспользоваться каким-нибудь сухим изолятором (одеждой, канатом, палкой, доской). Нельзя пользоваться в таких случаях металлическими и мокрыми предметами. Можно также взяться за отстающие от тела части его одежды, если она сухая (например, за полы пальто). При этом надо избегать своего прикосновения к окружающим металлическим предметам и к частям тела пострадавшего, не покрытые одеждой. Не следует также оттащить пострадавшего за ноги без предварительной изоляции своих рук, так как его обувь может быть мокрой, а находящиеся в ней гвозди или крючки для шнуровки являются проводниками тока.

Для изоляции рук, особенно если необходимо будет касаться пострадавшего в местах, не покрытых одеждой, надо обмотать руки шарфом, надеть на них суконную шапочку, берет и опустить рукава или накинуть на

пострадавшего резину, прорезиненную материю (плащ), либо просто сухую материю, не проводящую ток подстилку, одежду и т.п.

Рекомендуется действовать по возможности лишь одной рукой. Нередко пострадавший сжимает провод; в таком случае следует отделить пострадавшего от земли (подсунуть под него сухую доску, оттянуть ноги от земли веревкой или одеждой), чем стараться разжать его руку. Однако делать это надо, соблюдая меры предосторожности по отношению, как к себе, так и пострадавшему. В случае необходимости нужно перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной рукояткой или соответствующим изолирующим инструментом. После освобождения от тока пострадавшему необходимо оказать первую помощь.

*Как избежать поражения электрическим током?*

- Прежде чем включить незнакомый электроприбор, внимательно ознакомьтесь с инструкцией. Это поможет не только быстрее освоить новинку, но и избавить себя и окружающих от серьезных проблем.
- Собираясь снять заднюю стенку любого электроприбора, убедитесь, что именно его сетевая вилка находится у Вас в руках, а не в розетке.
- Даже для ремонта розетки воспользуйтесь услугами мастера: лучше расплатиться деньгами, чем собственной жизнью.
- Не пользуйтесь электроприборами в ванной комнате, бане, бассейне, сауне.
- Не ставьте на электроприборы стаканы с водой, не кладите мокрые полотенца.
- Берегите проводку от жара, сырости и острых углов.
- Если электроприбор искрит, дымит, греется – немедленно отключите его от сети.
- Проверяйте заземление электроприборов.
- Не включайте в одну розетку два и более бытовых приборов.
- Проверяйте розетки и штепселя: они могут быть причиной замыкания в цепи.
- Не кладите шнур удлинителя там, где о него можно споткнуться.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите о симптомах и степенях тяжести электротравмы.
2. Расскажите о первом медицинской помощи при поражении электрическим током.
3. Как избежать действия электрического тока?

### **4.13. ПОМОЩЬ ПРИ ПОПАДАНИИ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ В УХО, НОС, ГЛАЗА И ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ**

**Инородные тела наружного слухового прохода.** Различают два вида инородных тел - живые и неживые. Живые - это насекомые (клопы, тараканы)

ны, мошки, мухи и др.), неживые - мелкие предметы (пуговицы, бусины, горох, косточки от ягод, семечки, куски ваты и др.), которые попадают в наружный слуховой проход.

Неживые инородные тела, как правило, не вызывают никаких болевых ощущений и нахождение их в ухе не ведет к каким-либо серьезным последствиям. Поэтому неотложной помощи в таких случаях не требуется.

*Всякие попытки окружающих или самого пострадавшего удалить инородное тело могут лишь способствовать дальнейшему проталкиванию этих тел в глубь слухового прохода, поэтому удаление инородных тел неспециалистами категорически запрещается.*

Живые инородные тела могут вызывать неприятные субъективные ощущения — чувство сверления, жжения, боли.

*Неотложная помощь* - необходимо заполнить слуховой проход жидким маслом, борным спиртом или водой и заставить пострадавшего несколько минут полежать на здоровой стороне. При этом насекомое гибнет тотчас же и субъективные расстройства проходят. После исчезновения неприятных ощущений в ухе пострадавшего необходимо положить на больную сторону. Нередко вместе с жидкостью из уха удаляются и инородные тела. Если тело остается в ухе, то больного следует доставить к врачу-отоларингологу.

**Инородные тела полости носа.** Чаще встречаются у детей, которые сами заталкивают в нос мелкие предметы (шарики, бусины, куски бумаги или ваты, ягоды, пуговицы и др.).

В качестве первой помощи можно посоветовать больному сильно высморкаться, закрыв при этом вторую половину носа. Удаление инородных тел производит врач. Особой срочности в удалении инородных тел нет, однако к врачу следует обратиться в первые дни, так как при длительном пребывании в носу инородных тел развиваются воспаление, отеки, а иногда изъязвления и кровотечения.

**Инородные тела глаз.** Мелкие не острые предметы (соринки, мошки, песчинки, ресницы и др.), задерживаясь на конъюнктиве (слизистая оболочка), вызывают острое чувство жжения в глазу, усиливающееся при мигании, слезотечение. Если инородное тело не удалить, возникает отек конъюнктивы, покраснение, нарушается функция глаза (зрение). Инородное тело обычно располагается под верхним или нижним веком.

Чем раньше удалено инородное тело, тем скорее пройдут все вызванные явления.

*Тереть глаз нельзя, так как это еще больше раздражает конъюнктиву.*

Необходимо осмотреть глаз и удалить соринку. Сначала осматривают конъюнктиву нижнего века: больного просят посмотреть вверх, оказывающий помощь оттягивает нижнее веко вниз, тогда хорошо видна вся нижняя часть конъюнктивы. Инородное тело удаляют плотным ватным

фитильком, сухим или влажным. Удаление инородного тела из-под верхнего века несколько сложнее - необходимо вывернуть веко наружу конъюнктивой. Для этого больного просят направить взор вниз, оказывающий помощь, захватив двумя пальцами правой руки верхнее веко, оттягивает его вперед и вниз, затем указательным пальцем левой руки, наложенным поверх верхнего века, завертывает его движением снизу вверх. После удаления инородного тела больного просят посмотреть вверх, и вывернутое веко возвращается самостоятельно в обычное положение. Выворачиванию века способствует любая круглая палочка, карандаш и т. д. С целью профилактики инфекции после удаления инородного тела в глаз закапывают 2—3 капли 30%-ного раствора сульфацил-натрия (альбуцид-натрий).

Категорически запрещается удаление инородных тел, внедрившихся в роговицу. Это можно сделать только в лечебном учреждении.

При внедрившихся инородных телах, а также при ранениях, проникающих в полость глазного яблока, в порядке первой помощи можно закапать в глаз 2-3 капли 30%-ного раствора сульфацил-натрия и наложить стерильную марлевую повязку. Таких больных следует немедленно отправить в больницу.

**Инородные тела дыхательных путей.** Попадание инородных тел в дыхательные пути может привести к полной закупорке и развитию асфиксии. Наиболее часто инородные тела дыхательных путей наблюдаются у детей. У взрослых в дыхательные пути чаще попадает пища: в случаях когда человек разговаривает во время еды, или при заболеваниях надгортанника, когда он неплотно в момент глотания закрывает вход в гортань. Предметы, находящиеся во рту, при глубоком вдохе вместе с воздухом проникают в гортань и трахею, что вызывает приступ резкого кашля. Инородное тело часто в момент кашля удаляется. При крупных инородных телах может возникнуть спазм голосовых связок, тогда тела становятся прочно фиксированными, а просвет голосовой щели полностью закрытым, что вызывает удушье.

Если резкое и сильное откашливание не приводит к удалению инородного тела, то делают попытки удалить его активно. Для этого существует несколько приемов.

1. Прием Геймлиха: подойти к стоящему или сидящему больному сзади, обхватить его руками вокруг талии, надавить на живот и произвести резкий толчок вверх. Толчок должен производиться в точке по средней линии живота между пупком и мечевидным отростком, чтобы свести к минимуму вероятность внутренних повреждений.
2. Пострадавшего укладывают животом на согнутое колено, голову опускают вниз как можно ниже и ударами рукой по спине сотрясают грудную клетку, сдавливают при этом эпигастральную область.

При отсутствии эффекта пострадавшего укладывают на стол, голову резко отгибают назад и через открытый рот осматривают область гортани.

При обнаружении инородного тела его захватывают пинцетом, пальцами корнцангом и удаляют. Пострадавшего следует доставить в лечебное учреждение. При полном закрытии дыхательных путей, развившейся асфиксии и невозможности удалить инородное тело единственная мера спасения - экстренная трахеотомия.

При попадании инородного тела в дыхательные пути ребенка, его нужно перевернуть вниз головой и потрясти; либо держа ребенка животом вниз, нанести 5 ударов по спине.

**Контрольные вопросы:**

1. Расскажите об оказании первой помощи при попадании инородных тел в наружный слуховой проход.
2. Что делать при попадании инородного тела в глаз?
3. Принципы оказания первой помощи при попадании инородных тел в дыхательные пути.

## РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

### 5.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ. ОСНОВЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

**Эпидемиология** – наука о закономерностях возникновения, распространения инфекционных заболеваний в человеческом обществе, а также разработке методов профилактики и ликвидации инфекционных заболеваний. *Эпидемиологический процесс* – это распространение инфекционных болезней среди людей, осуществляющееся при наличии источников заразного начала, факторов передачи и восприимчивых лиц, приводящее к возникновению новых заражений и зависящее от ряда социальных и природных условий. Распространение инфекции определяется эпидемиологической цепочкой, в которую входят три звена: источник инфекции, пути распространения и восприимчивость. Для предотвращения распространения инфекционного заболевания необходимо разорвать эту цепочку.

*Источником инфекции* может быть больной человек, больное животное или бациллоносители. Больной заразен с начала заболевания, но часто и в последние дни *инкубационного* (скрытого) периода.

*Пути распространения* инфекции: воздушно-капельный, пищевой и водный, трансмиссивный (через укусы насекомых), трансплацентарный, половой и контактно-бытовой (через вещи, игрушки, предметы). Восприимчивость к инфекционным болезням принято характеризовать *индексом контагиозности* (*коэффициентом восприимчивости*). Это отношение числа заболевших к числу контактных, выраженное в процентах.

В эпидемиологии инфекционных болезней имеют значение бытовые и санитарные условия жизни населения, благоустройство жилищ. При воздушно-капельном пути распространения инфекции особую роль играет скученность населения; при кишечном – неудовлетворительное состояние водопровода, канализации, источника водоснабжения, состояния системы общественного питания. На эпидемиологическом состоянии, несомненно, сказывается культурный уровень населения, его санитарная грамотность, а также организация медицинского обслуживания. Некоторые инфекционные заболевания характеризуются сезонностью. Так, в летне-осенний период возрастает число кишечных инфекций, в весенне-летний – клещевого энцефалита, осенне-зимний – простудных заболеваний.

#### *Классификация инфекционных болезней*

1. Антропонозные (передающиеся от человека к человеку). Составляют около 70% инфекционных болезней (дизентерия, брюшной тиф, холера, малярия, корь, гонорея, сифилис).

2. Зоонозные (заболевания передаются от больных животных), на их долю приходится около 30% (бруцеллез, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом).

По механизму передачи выделяют:

1. Кишечные инфекции (дизентерия, холера, брюшной тиф и др.).
2. Инфекции дыхательных путей (грипп, ОРВИ и др.).
3. Кровяные инфекции (трансмиссивные) (сыпной тиф, малярия и др.).
4. Инфекции наружных покровов кожи (чесотка, фурункулез, эпидермофития и др.).

*Профилактика.* Для предотвращения распространения инфекционного заболевания необходима ранняя изоляция больного с последующим наложением карантина на всех контактных. *Карантин* – это система мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционного заболевания через контактных лиц. Карантинные мероприятия включают в себя полную или частичную изоляцию контактных, установление за ними медицинского наблюдения, *дезинфекцию* (уничтожения возбудителя болезни), *дезинсекцию* (уничтожение насекомых, переносчиков болезней), *дератизацию* (истребление грызунов, переносчиков болезней). В профилактику включается также ограничение контактов и предотвращение скученности населения в осенне-зимний период во время роста простудных заболеваний.

*Дезинфекция.* Способы дезинфекции выбираются с учетом локализации возбудителей инфекции.

*Физические:* огонь, горячий воздух, кипящая вода (стерилизация), горячая вода (50-60°C в течении 15-30 мин - пастеризация), водяной пар, солнечный свет, ультрафиолетовое облучение, фильтрация.

*Химические средства:* мыла (удаляют 60-90% микрофлоры), сухая хлорная известь – для дезинфекции жидких субстратов и растворы хлорной извести: 0,5% - для дезинфекции рук, 2-3% - для мытья посуды, 5-10% - для мытья помещений уборных.

Виды дезинфекции.

#### 1. Профилактическая дезинфекция:

а) обеззараживание вещей и предметов общего пользования (посуда в местах общественного питания, постельное белье в поездах, больницах, санаториях и т.д.);

б) дезинфекция продуктов питания (кипячение молока, купленного на базаре; кипячение водопроводной воды; обжигание хлебо-булочных изделий).

#### 2. Очаговая дезинфекция (проводится в очаге инфекционного заболевания):

а) текущая дезинфекция (в период пребывания больного среди здоровых, например, в семье), которая предусматривает выделение больному отдельной посуды, отдельного постельного белья; проветривание помеще-

ния; влажная уборка помещения с раствором хлорамина; соблюдение правил личной гигиены и др.);

б) заключительная дезинфекция (после выздоровления больного или его госпитализации) предполагает тщательную дезинфекцию помещения, предметов обихода; при некоторых инфекциях проводит санитарно-эпидемиологическая служба.

*Дезинсекция* может быть *профилактической*, при которой используются различные отпугивающие вещества (репеленты), предупреждающие проникновение насекомых в жилище человека; и *истребительной*, направленной на уничтожение насекомых на всех стадиях развития и во всех местах выплода.

*Различают следующие способы дезинсекции:*

- *физический* (сетки, липкая бумага, мухоловки, огонь, горячий воздух, кипящая вода, водяной пар);
- *химический* (фтористый натрий, бура, керосин, скипидар, пиретрум, хлорофос, карбофос и др.);
- *биологический* предусматривает естественное (в природе) уничтожение птицами насекомых (куры уничтожают личинки мух, утки - личинки комаров).

*Дератизация* бывает профилактической, направленной на защиту жилища человека от проникновения в него грызунов, а также на лишение грызунов пищи, воды, мест гнездования. Истребительная дератизация включает способы: механический (капканы, ловушки), химический (отравленные приманки, газовая дератизация мест гнездования), биологический, при котором грызуны уничтожаются в природе их естественными врагами - кошками, собаками, хорьками, совами.

Повышение уровня санитарной грамотности, санитарной культуры, закаливание организма, улучшение социально-бытовых условий также входит в раздел профилактики инфекционных болезней.

## 5.2. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ДЕТЕЙ

**Грипп** – воздушно-капельная инфекция, вызываемая вирусом гриппа и характеризующаяся симптомами интоксикации, высокой температурой, поражением дыхательных путей и склонностью к развитию осложнений. Грипп относится к самым распространенным инфекционным заболеваниям. Во время эпидемий им переболевает от 5 до 15% населения. Не без основания эту инфекцию называют глобальной, к тому же из всех респираторных заболеваний грипп наиболее тяжелая, приводящая к серьезным осложнениям, обострению хронических заболеваний, а иногда и к летальным исходам.

Впервые пандемия гриппа зафиксирована в 1918 году. Печально знаменитая «испанка» (так называли эту пандемию: считалось, что она начала



свое развитие из Испании) длилась до 1922 года. За 4 года пандемии гриппом переболели 500 миллионов человек и погибли более 20 миллионов. Пандемия 1957-1958 гг. унесла свыше миллиона человеческих жизней и получила название «Азиатский грипп». Началась она на Дальнем Востоке и затем распространилась по всему миру. Только в США во время этой пандемии скончалось более 70000 человек. Общее число переболевших вирусом составило 2 миллиарда человек. В 1968-1969 гг. произошел средний по тяжести «Гонконгский грипп». Пандемия началась в Гонконге. Наиболее часто от вируса страдали пожилые люди старше 65 лет. Общее число погибших от этой пандемии составило 33800 человек.

*Инкубационный период* от нескольких часов до 3-х дней.

*Симптомы гриппа:* Начало болезни острое, с ознобом, температура быстро достигает 39-40° С. Появляется общая слабость, разбитость, мышечные боли, характерная головная боль, преимущественно в области лба и глазных яблок. Постоянными и наиболее типичными признаками являются: чувство першения, царапанье в горле, осиплость голоса, сухой надсадный кашель, а к 3-4 дню – влажный, заложенность носа. Выделений из носа обычно не наблюдается, возможны носовые кровотечения, а в отдельных случаях примесь крови в мокроте. При неосложненном течении через 4-6 дней температура снижается и наступает период выздоровления, который продолжается 1-2 недели и сопровождается слабостью, утомляемостью, раздражительностью, потливостью.

Встречается желудочная форма гриппа, когда у ребенка возникают острые приступообразные боли в животе, понос или запор, носовые кровотечения.

При молниеносной форме гриппа, характеризующейся острейшим началом, гипертермией, сильными головными болями, тошнотой и рвотой, могут развиваться такие осложнения как, отек легких, отек мозга или острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Из *осложнений* самым частым является воспаление легких (пневмония), которая развивается на 3-6 день болезни. Из других осложнений: отит, гайморит, бронхит.

*Первая помощь:* обязательный вызов врача. В острый период болезни ребенка надо уложить в постель, дать ему обильное витаминизированное питье, например, фруктовые соки или чай из плодов малины, черной смородины или шиповника. Необходимо следить за температурой тела. Если она не превышает 38°С, не стоит давать жаропонижающие препараты. При необходимости применяют жаропонижающие препараты.

*Профилактика:* в период роста числа простудных заболеваний – применение четырехслойных марлевых масок, соблюдение правил личной гигиены, частое пребывание на свежем воздухе, частое проветривание помещений. Во время эпидемии гриппа для профилактики детям и взрослым можно смазывать слизистую оболочку носа 2 раза в день (утром и вече-

ром) 0,25% оксолиновой мазью. С этой целью используют также настой чеснока. Мелко нарезают 2-3 зубчика чеснока, заливают их 30-50 мл кипятка и настаивают 1-2 часа. Закапывают в нос настой чеснока по 2-3 капли в каждую ноздрю. К кровати ребенка можно привязать мелко нарезанный чеснок в марлевом мешочке. Необходимо предотвращение переохлаждений.

**Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ).** Возбудителями являются различные виды вирусов (адено-, рино-, герпес-, энтеровирусы). *Путь заражения* воздушно-капельный. Начало острое, температура тела субфебрильная или реже высокая, умеренная головная боль, обильные выделения из носа, боль и першение в горле, кашель. На 4-6 день от начала болезни возможно возникновение осложнений (бронхит, пневмония, отит, гайморит). При отсутствии осложнений через 7-10 дней от начала болезни наступает выздоровление.

*Первая помощь:* жаропонижающие средства при высокой температуре, обильное питье, полоскание горла настоями лекарственных трав (ромашка, шалфей, эвкалипт, календула) или дезинфицирующими растворами (раствор фурациллина, раствор марганцовки), сосудосуживающие (галазолин, нафтизин, санорин, називин) и антимикробные капли в нос.

*Профилактика:* такая же, как при гриппе.

**Дифтерия.** Острая инфекционная болезнь, вызываемая дифтерийной палочкой. Характеризуется воспалением слизистых оболочек и явлениями острой интоксикации.

Дифтерия известна с глубокой древности; упоминание о ней имеются у Гиппократ и Гомера. Первое описание ее под названием «смертельной язвы глотки», «сирийской и египетской язвы» относятся к первому-второму веку нашей эры.

В процессе размножения дифтерийная палочка выделяет токсин, который очень ядовит для человека. *Источником* инфекции является больной дифтерией или здоровый носитель дифтерийной палочки. *Передача инфекции* осуществляется преимущественно воздушно-капельным путем, реже пищевым и контактно-бытовым путями. Коэффициент восприимчивости человека к дифтерии - 15-20%. Иммуниет нестойкий. Основной способ создания коллективного иммунитета – вакцинация. Дифтерией болеют как дети, так и взрослые. У привитых заболевание протекает в легкой или стертой форме и не сопровождается осложнениями.

*Инкубационный период* длится от 2 до 10 дней. Входными воротами инфекции являются слизистые зева (95%), носа, глаза, уха, гортани и половых органов (5%). Наиболее распространена дифтерия зева.

**Дифтерийная ангина:** начинается постепенным повышением температуры тела, потерей аппетита, недомоганием и воспалением слизистой глотки. Через 1-2 дня в зеве глотки появляется типичный для дифтерии налет в виде пленок серого цвета, напоминающих густую паутину. Пленки в

дальнейшем утолщаются и распространяются с миндалин на стенки глотки. При токсических формах болезни развивается отек подкожной клетчатки шеи. Основная опасность тяжелых форм дифтерии - развитие резкого падения артериального давления и обморока из-за поражения надпочечников дифтерийным токсином. На второй неделе болезни может развиваться тяжелое воспаление мышечной ткани сердца (миокардит), а на 4-5 неделе - паралич периферической нервной системы и дыхательных мышц. В легких случаях заболевания выздоровление наступает через 7-10 дней после отслаивания пленок.

**Дифтерия гортани:** развивается при распространении пленок с миндалин на слизистую оболочку гортани. В начале болезни появляется грубый, лающий кашель и осиплость голоса. Затем, благодаря образованию пленок, наступает резкое сужение просвета гортани - дифтерийный круп. Появляется шумное затрудненное дыхание, хрипы, сухой кашель. Ребенок начинает задыхаться, лицо его постепенно синеет. Если не принять срочных мер, наступает смерть от удушья.

**Осложнения:** инфекционно-токсический шок, миокардит, паралич блуждающего нерва с последующей остановкой сердца, поражение почек и надпочечников.

**Первая помощь:** при обнаружении признаков дифтерии (серых пленок на миндалинах и глотке, осиплости голоса) следует быстро вызвать врача для осмотра и взятия мазка из зева и носа для бактериологического исследования. Если у ребенка появились признаки нарушения дыхания (одышка, шум при вдохе и выдохе), необходимо срочно вызвать "скорую помощь". До приезда врача его состояние можно облегчить, если дать подышать паром над кастрюлей с горячей водой, в которой растворена питьевая сода (2 чайных ложки на 1 л воды). Можно подержать ребенка в ванной, открыв душ с горячей водой. Затем дать ребенку выпить теплое молоко с содой. Ноги опустить на 20 минут в теплую воду (37-40°C).

При дифтерии необходимо строго выдерживать постельный режим и ограничивать физическую активность ребенка в период выздоровления из-за опасности осложнений на сердце. Контактующие лица с больным ребенком нуждаются в ежедневном медицинском контроле и проверке на бактерионосительство.

**Профилактика:** ранняя изоляция больного, дезинфекция, вакцинация.

**Скарлатина.** Вызывается стрептококком, изредка стафилококком. **Источник** инфекции – больной скарлатиной и бациллоноситель. **Пути передачи** – воздушно-капельный и контактно-бытовой. Коэффициент восприимчивости к скарлатине равен 40%. Чаще болеют дети от 3 до 8 лет.

**Инкубационный период** длится до 7 дней.

**Симптомы.** Начинается скарлатина внезапным повышением температуры тела, головной болью, рвотой, воспалением слизистой оболочки глотки (ребенку больно глотать) и ознобом. Вскоре, через 12-28 часов, на

теле появляется характерная сыпь. Высыпания имеют вид мелких красных точек или небольших пятнышек. Кожа при этом напоминает гусиную или грубую наждачную бумагу. Сыпь сначала появляется в подмышечных, паховых областях и на шее. Через сутки она покрывает все тело, кроме лица. Лоб и щеки больного краснеют и резко контрастируют с носогубным треугольником, остающимся бледным. В разгар болезни язык ребенка имеет характерный вид - ярко-малиновый с выступающими сосочками ("красный клубничный язык"). Острая фаза болезни длится примерно 3-5 дней. К концу этого периода температура тела начинает приходить в норму. В конце первой недели болезни начинает шелушиться кожа лица, затем тыловища кистей и стоп. Шелушение, в зависимости от выраженности сыпи, может продолжаться до 6 недель. Примерно через две недели после выздоровления возможно появление *осложнений*: воспаление среднего уха, ревматизм, воспаление почек, миокардит.

*Первая помощь*: при появлении у ребенка ангины в сочетании с сыпью необходимо срочно вызвать врача. Ребенка лучше госпитализировать и провести санитарную обработку помещения. Заболевание передается через предметы и лиц, контактирующих с больным. Следует строго соблюдать постельный режим в течение 5-7 дней. Лицо и руки ребенка надо мыть ежедневно. Рот можно полоскать 2 раза в день слабым раствором фурацилина. Во время болезни ребенку надо давать только легко моющиеся игрушки и ежедневно их дезинфицировать (2% раствором соды или 0,5% раствором хлорамина). Посуду, которой пользовался больной, моют отдельно 2% раствором соды (1 столовая ложка на 1 л воды). Пол в комнате, где находится ребенок, протирают дважды в день тряпкой, смоченной в 2% растворе соды (5 столовых ложек на 1/2 ведра) или 0,5% растворе хлорамина. Если у ребенка сразу после выздоровления вдруг появились новые симптомы: боли в ушах, припухлость лимфатических узлов на шее, боли в суставах или редкое мочеиспускание с изменением цвета мочи, срочно сообщите об этом врачу.

*Профилактика*: ранняя изоляция больного, соблюдение правил личной гигиены.

**Корь.** *Возбудитель* кори – вирус. *Источником* инфекции является больной человек. *Путь передачи* – воздушно-капельный. Инфекция распространяется с потоками воздуха на большие расстояния (соседние квартиры, лестничные площадки и этажи). Болеют как взрослые, так и дети. Коэффициент восприимчивости к кори приближается к 100%. Иммунитет стойкий, повторно болеют редко. Привитые против кори болеют в легкой и стертой форме.

*Инкубационный период* – 11-21 день.

*Симптомы.* Болезнь начинается с повышения температуры тела, сухого, лающего кашля, насморка и воспаления слизистой оболочки век (конъюнктивита). Развивается светобоязнь. Далее на слизистой щек в рай-

оне малых коренных зубов, реже на небе, губах и слизистой век, появляются характерные только для кори пятна, представляющие собой серовато-белые пятнышки размером с песчинку, окруженные красноватым ободком воспаления. Пятнышки исчезают в течение суток. Этот период болезни длится примерно 5 дней. Далее наступает разгар болезни, характеризующийся обильными высыпаниями на поверхности тела, высокой температурой, острыми воспалительными явлениями в ротовой полости, глотке и слизистой век. Сыпь, представленная красноватыми, размером с чечевицу, пятнами и бугорками, в первый день появляется на лице, шее и верхней части груди и плеч. На второй день захватывает туловище и ближайшую к нему часть рук, на третий - верхние и нижние конечности. На четвертый день после высыпаний температура нормализуется, и сыпь начинает исчезать, оставляя после себя пигментированные пятна, которые сохраняются еще 1-2 недели. *Осложнения:* воспаление среднего уха, пневмония, воспаление ткани головного мозга (энцефалит).

*Первая помощь:* при появлении признаков кори следует вызвать врача. Прежде всего, ребенку обеспечивают постельный режим и покой. В период светобоязни комнату затеняют. При температуре более 38°C показано использование жаропонижающих препаратов. Дают обильное питье. Глаза можно промывать 3-4 раза в день настоем цветков ромашки аптечной или закапывать 30% раствор альбуцида. Комнату, где находится больной ребенок, следует регулярно проветривать, при этом оберегая его от простуды. В период лихорадки, когда ребенок обильно потеет, следует чаще менять ему нательное и постельное белье. При тяжелом раздражающем кашле надо позаботиться об увлажнении воздуха в помещении (повесить в комнате мокрую простынь или положить на батарею).

*Профилактика:* изоляция больного, частые проветривания, вакцинация.

**Краснуха.** *Возбудитель* краснухи вирус. *Источник* инфекции – больной человек, *путь передачи* – воздушно-капельный. Коэффициент восприимчивости приближается к 100%. Болеют дети и взрослые.

*Инкубационный период* от двух до трех недель.

*Симптомы.* Болезнь начинается с небольшого воспаления глотки, на которое обычно не обращают внимания. Затем заметно увеличиваются лимфатические узлы в затылочной, околоушной и задней шейной области, а через сутки появляется сыпь. Высыпания представлены мелкими, красноватыми, величиной с булавочную головку, бугорками. Вначале они появляются на лице, затем распространяются на все тело. На третий день после появления сыпь бледнеет и через несколько дней полностью исчезает, не оставляя следов. Во время болезни температура тела может оставаться в пределах нормы или повышаться на 1-2, реже 3 дня, и только в период высыпаний. Обычно не бывает головных болей, снижения аппетита, чувства недомогания.

У взрослых краснуха протекает тяжелее, с высокой температурой, головной и мышечной болью. Особенно опасна краснуха для беременных женщин. Заболевание в первые два-три месяца беременности с большой долей вероятности приводит к выкидышам или уродствам плода.

*Первая помощь:* краснуха не требует специального лечения. В острый период болезни ребенку следует оставаться дома. Необходимо чаще проветривать помещение, где находится больной, так как вирус краснухи быстро погибает на свежем воздухе. Беременным женщинам необходимо строго избегать контактов с заболевшим краснухой ребенком.

*Профилактика:* своевременная изоляция больных, вакцинация.

**Ветряная оспа.** *Возбудитель* – вирус герпеса. *Источник инфекции* – больной ветряной оспой или опоясывающим лишаем. Болеют дети и молодые люди. Коэффициент восприимчивости приближается к 100%. Повторно болеют редко. *Передача инфекции* осуществляется воздушно-капельным путем.

*Инкубационный период* от 10 дней до 3 недель.

*Симптомы.* Болезнь начинается коротким (24 часа) периодом недомогания, повышением температуры тела, снижением аппетита, иногда коре- или скарлатиноподобной сыпью. При легкой форме ветрянки эти предвестники болезни не выражены. Высыпания, характерные для ветряной оспы, появляются стремительно, сначала на туловище, затем распространяются и на лицо, волосистую часть головы, конечности. В начале образуются небольшие красные бугорки, которые быстро превращаются в прозрачные овальные пузырьки на красном основании. Содержимое пузырьков в течение первых же суток становится мутным. Они легко разрываются и в течение нескольких дней покрываются корками. Последние отпадают через 1-2 недели. Так как сыпь появляется не сразу, а в течение 3-5 дней, на теле можно одновременно видеть красные пятна, бугорки, пузырьки и высохшие корки. Сыпь сопровождается зудом. Часто дети, расчесывая сыпь, заносят инфекцию. Поэтому наиболее частым *осложнением* ветряной оспы является гнойничковое заболевание кожи. Из других осложнений – менингоэнцефалит, миокардит, стоматит.

Обычно общее состояние ребенка изменяется мало. Однако встречаются более тяжелые формы с поражением внутренних органов.

*Первая помощь:* надо следить, чтобы ребенок не расчесывал кожу. Можно при необходимости надевать ему на руки варежки. Ногти у ребенка должны быть коротко пострижены. Для успокоения зуда пузырьки на теле следует обрабатывать 1-2% раствором ментолового спирта. Для предотвращения инфицирования пораженные участки кожи 2 раза в день смазывают спиртовым раствором бриллиантовой зелени или темно-фиолетовым раствором марганцовки. Три-четыре раза в день после еды надо мыть ребенку руки и полоскать рот слабо-розовым раствором марганцовки. В случае повышения температуры тела ребенка укладывают в постель и дают

обильное питье. Одежду и постельное белье больного следует менять ежедневно. Необходимо часто проветривать комнату, где находится больной ребенок. Больной заразен 5 дней после последнего высыпания.

*Профилактика:* изоляция больного, частое проветривание.

**Эпидемический паротит (свинка).** Это острое вирусное заболевание, для которого типично увеличение и болезненность слюнных желез, главным образом околоушных. *Возбудителем* является вирус. *Источник инфекции* – больной человек. *Пути передачи* – воздушно-капельный и контактно-бытовой. Коэффициент восприимчивости к свинке – 30-50%. Болеют как дети, так и взрослые. Иммуитет стойкий.

*Инкубационный период* до трех недель.

*Симптомы.* Началу болезни может предшествовать короткий (1-2 дня) период недомогания, когда ребенок капризен, плохо ест, жалуется на головную боль и боли в мышцах (обычно шеи). Затем происходит умеренное повышение температуры тела. На шее, в ямке за мочкой уха, появляется отек и болезненность. Отек далее распространяется кпереди и книзу, достигая максимальных размеров в течение 1-3 дней. Припухлость скрывает угол нижней челюсти, мочка уха выглядит приподнятой и направленной кпереди. Вначале поражается железа на одной стороне, а через 1-2 дня отмечается увеличение и другой. Опухоль слегка болезненная при ощупывании, кожа на ней гладкая, блестящая. Ребенку больно открывать рот и жевать. Особую болезненность вызывают кислые напитки, провоцирующие слюнотечение. К 8-10 дню опухоль постепенно исчезает.

*Осложнения:* воспаление головного мозга (энцефалит) или мозговых оболочек (менингит), половых желез (яичек и яичников) с последующим развитием бесплодия, поражение внутреннего уха и поджелудочной железы с последующим развитием сахарного диабета.

*Первая помощь:* следует вызвать врача. Рекомендуется придерживаться постельного режима в течение 7-10 дней. Специфического лечения свинки не существует. Показаны полоскания рта 2-3 раза в день светлорозовым раствором марганцовки или раствором фурацилина (1 таблетку по 0,02 г растворить в 1/2 стакана горячей воды). Шею полезно обвязать теплым шарфом или наложить сухую ватно-марлевую повязку; мокрые компрессы делать нельзя. При высокой температуре следует давать ребенку чай из плодов малины, черной смородины или шиповника. Пища должна быть жидкой, так как ребенку больно жевать; не острой, не кислой и не соленой, чтобы не вызывать избыточного слюноотделения; не жирной, чтобы не давать избыточной нагрузки на пищеварительные железы. Рекомендуется ежедневно мыть игрушки, которыми пользовался ребенок, и протирать пол влажной тряпкой.

*Профилактика:* изоляция больного, вакцинация.

**Коклюш.** *Возбудитель* – палочка коклюша. *Источник инфекции* – больной человек. *Путь передачи* – воздушно-капельный. Коэффициент

восприимчивости к коклюшу – 70%. Болеют дети и взрослые в любом возрасте, как привитые, так и непривитые. Но чаще и тяжелее болеют дети до 5 лет. Иммунитет стойкий, пожизненный.

*Инкубационный период* от 3 до 15 дней.

*Симптомы.* Выделяют три периода болезни. Первый – катаральный, длится 2-14 дней, сопровождается высокой температурой, насморком, сухим редким кашлем. Второй период – спазматический, длится 2-4 недели. Характеризуется усилением кашля, навязчивым его характером, возникновением кашлевых приступов. Это - повторные серии из 5-10 сильных кашлевых толчков на протяжении одного выдоха, за которыми следует интенсивный и внезапный вдох со свистящим звуком ("репризой"). Лицо ребенка краснеет и становится синюшным, глаза выкатываются, язык свисает. Тяжелые приступы могут следовать один за другим, пока у ребенка не выделяется вязкая мокрота. Как правило, такие приступы сопровождаются рвотой. Число приступов от 5 до 50 в сутки. Третий период – разрешения. Длится до двух месяцев. Приступы кашля постепенно прекращаются, и кашель приобретает обычный характер. Из осложнений во время кашлевого приступа отмечаются остановка дыхания, судороги, клиническая смерть; вне приступов – воспаление легких, бронхит, отит.

*Лечение* проводят дома. Ребенку полезно гулять на свежем воздухе, однако его надо оградить от контактов с другими детьми. Комнату, где находится больной ребенок надо чаще проветривать. Желательно ежедневно делать влажную уборку и мыть игрушки, которыми он пользовался. Из пищевого рациона следует исключить пищу, содержащую мелкие частицы: печенье, сухари, ягоды с косточками и др. Специфического лечения болезни нет.

*Первая помощь* во время кашлевого приступа: очистить полость рта от мокроты, при остановке дыхания сделать искусственное дыхание; при затрудненном дыхании создать влажную атмосферу (развесить в комнате мокрые простыни, поставить тазы с водой), вынести на свежий воздух, лучше к воде, зимой – на морозный воздух.

*Профилактика:* ранняя изоляция больного, вакцинация.

**Полиомиелит.** *Возбудитель* – вирус. *Источник инфекции* – больной человек или вирусоноситель. Инфекция распространяется воздушно-капельным или пищевым путем. Болеют дети до 5 лет.

*Инкубационный период* от 5 дней до 3 недель. Полиомиелит протекает по двум типам: по типу кишечной инфекции (боли в животе, понос, тошнота, возможно, рвота) и по типу поражения нервной системы.

Различают непаралитическую и паралитическую форму полиомиелита. *Непаралитическая* форма характеризуется высокой температурой, сильной головной болью, рвотой, бредом и галлюцинациями.



*Паралитическая* – на фоне повышения температуры, кашля и насморка появляются мышечные спазмы и боли в конечностях. Затем внезапно наступают параличи. Параличи стойкие, приводящие к инвалидизации.

*Профилактика:* ранняя изоляция больного, вакцинация.

**Инфекционный мононуклеоз.** Представляет собой острое вирусное заболевание, проявляющееся ангиной, увеличением лимфатических узлов, селезенки и печени и повышением концентрации в крови белых кровяных телец (лейкоцитов). Заболевание вызывается вирусом из группы герпеса. Оно достаточно распространено среди детей и особенно юношей (заболевает 1 человек из 1000 в год). Заражение происходит воздушно-капельным путем. Инфекционный мононуклеоз начинается незаметно и постепенно. Сначала появляется слабость, утомляемость, головные боли, боли в животе. Через 1-2 недели к этим симптомам присоединяется ангина. Температура тела повышается до 39°C. Увеличиваются лимфатические узлы, чаще всего на задней поверхности шеи. У половины больных увеличивается также и селезенка, а у 1/3 - печень. Описанные симптомы наблюдаются 2-4 недели, после чего состояние больного постепенно улучшается.

*Первая помощь:* в острый период больной должен соблюдать постельный режим. Ребенку надо давать обильное витаминизированное питье. Необходимо следить за температурой тела. Следует показать ребенка врачу и сделать анализ крови, который важен для постановки правильного диагноза. Лечение проводится по назначению врача.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое источник инфекции?
2. Перечислите пути распространения инфекции.
3. Что такое эпидемический очаг?
4. Что включают в себя карантинные мероприятия?
5. Назовите инфекционные заболевания, отличающиеся сезонностью.
6. Что такое дезинфекция, дезинсекция, дератизация?
7. Что такое антропонозные инфекции?
8. Что такое грипп, чем он опасен, профилактика гриппа.
9. Острые респираторно-вирусные заболевания: симптомы, осложнения, профилактика.
10. Какие болезни относятся к детским инфекциям?
11. Дифтерия, основные симптомы, пути заражения и профилактика.
12. Чем опасна краснуха?
13. Чем опасен эпидемический паротит?
14. Коклюш, симптомы, первая помощь во время кашлевого приступа.
15. Полиомиелит, формы проявления болезни и осложнения.
16. Расскажите о симптомах инфекционного мононуклеоза.

### 5.3. КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

В эту группу инфекционных болезней входят: брюшной тиф, дизентерия, болезнь Боткина (вирусный гепатит А). Пути передачи – пищевой, водный и контактно-бытовой, большое значение имеют мухи, как переносчики инфекции.

**Брюшной тиф.** *Возбудитель* – палочка брюшного тифа, устойчивая во внешней среде. *Источник инфекции* – больной человек и бактерионоситель. *Путь передачи* – водный, пищевой и контактно-бытовой.

*Инкубационный период* – 1-3 недели.

*Симптомы:* постепенное начало, температура повышается до 39-40<sup>0</sup> С, нарастает головная боль, появляются слабость, бессонница, увеличивается селезенка. Понос в этот период возникает только у половины больных. В течение первой недели повышение температуры приобретает устойчивый характер, усиливается недомогание, похудание, кашель, боли в животе и понос. Аппетит резко снижен. Ребенок выглядит тяжело больным, заторможенным и безучастным к окружающему. Появляются бред, потеря ориентации в месте и времени. У большинства детей на коже живота и груди появляется сыпь. Она имеет вид розовых пятнышек диаметром 1-6 мм. Симптомы болезни постепенно уменьшаются в течение 2-4 недель. Недомогание и вялость могут сохраняться до 1-2 месяцев.

Среди *осложнений* наиболее частыми являются кишечные и носовые кровотечения, образование язв в кишечнике и их перфорация с развитием перитонита.

*Лечение* проводят только в стационаре. Необходимо восполнять потери воды и солей в организме. Комнату, где находился больной, необходимо подвергнуть дезинфекции. Пол следует вымыть 1% раствором хлорамина. Белье больного замачивают в 2% растворе стиральной соды, затем кипятят перед стиркой. Горшок и унитаз надо обработать 10-20% раствором хлорной извести. Игрушки замачивают на 30 минут в 2% хлорамине, затем промывают водой.

*Профилактика:* улучшение качества водоснабжения, борьба с мухами, вакцинация.

**Дизентерия.** *Возбудитель* – дизентерийная палочка, устойчивая во внешней среде, хорошо выживает на пище и молоке. *Источник инфекции* – больной острой и хронической дизентерией и бациллоноситель. *Пути передачи* – пищевой, водный, контактно-бытовой (через грязные руки и мух).

*Инкубационный период* – от одного до 7 дней (чаще 2-3 дня).

*Симптомы:* болезнь протекает в виде острой и хронической формы. В начале болезни повышается температура (в тяжелых случаях до 41<sup>0</sup>С) и появляются схваткообразные боли в животе. Исчезает аппетит, может быть рвота. Возникает частый жидкий стул, до 10-20 раз в сутки, с примесью

слизи и крови. В начале стул обильный, затем приобретает вид серовато-зеленых слизистых комочков с прожилками крови. Могут быть ложные позывы на дефекацию, не приносящие облегчения (тенезмы). Симптомы отравления проявляются головной болью, напряженностью мышц шеи, заторможенностью. Частый жидкий стул приводит к обезвоживанию организма. Кожа и слизистые оболочки больного становятся сухими, на языке появляется белый налет, глаза западают. Болезнь обычно продолжается полторы недели. Нередко бывают легкие формы дизентерии, когда температура повышается незначительно, сохраняется аппетит, дефекация неболезненна. Основным симптомом заболевания в этом случае является частый (4-5 раз в сутки) стул с примесью слизи.

Хроническая форма дизентерии развивается после перенесенной недолеченной острой формы и характеризуется периодическими болями в животе и частым стулом, потерей аппетита, общим исхуданием.

При появлении у ребенка поноса с примесью слизи и особенно, если повысилась температура тела необходимо срочно вызвать врача. Обязательно сохраните в стул ребенка, чтобы врач мог его осмотреть. До прихода врача не давайте ребенку никаких лекарств от диареи. Дизентерию обычно лечат в стационаре. Комнату, где находился больной, необходимо подвергнуть дезинфекции. Пол следует вымыть 1% раствором хлорамина. Белье больного замачивают в 2% растворе стиральной соды, затем кипятят перед стиркой. Горшок и унитаз надо обработать 10-20% раствором хлорной извести. Игрушки замачивают на 30 минут в 2% хлорамине, затем промывают водой.

*Профилактика:* изоляция больного, дезинфекция, соблюдение правил личной гигиены, санитарный надзор за водоснабжением, за предприятиями общественного питания, борьба с мухами.

**Вирусный гепатит А (болезнь Боткина).** Под гепатитом понимается воспаление клеток ткани печени, исходом которого является, как правило, замещение их соединительной тканью (цирроз печени).

*Возбудитель* инфекции – вирус гепатита А. *Пути передачи* – пищевой, водный, контактно-бытовой. *Источник инфекции* – больной человек. Коэффициент восприимчивости – от 20 до 50%. Болеют дети и взрослые до 40 лет. Заболеваемость высокая, характерна сезонность – осенне-летний период.

*Инкубационный период* от 7 до 30 дней.

*Симптомы:* заболевание состоит из трех периодов. Первый период – преджелтушный. Характеризуется катаральными явлениями (насморк, боль в горле), повышением температуры, головной болью, тошнотой, поносом. Второй период – желтушный: появляется желтушность склер глазных яблок, уздечки языка и мягкого неба, а затем и всех кожных покровов. Одновременно темнеет моча и происходит осветление кала. Увеличивается печень, селезенка, появляются боли в правом подреберье. Третий период –

послежелтушный. Желтуха исчезает, и на первый план выступают проявления гепатита: боли в правом подреберье, тошнота, слабость, отсутствие аппетита. При тяжелом течении болезни Боткина возможно развитие печеночной комы с летальным исходом. Осложнениями являются хронический гепатит и цирроз печени.

*Профилактика:* изоляция больного, контроль за контактными лицами (проводить термометрию, следить за цветом кожи и мочи), дезинфекция в очаге инфекции, вакцинация.

Контрольные вопросы:

1. Что такое кишечные инфекции? Пути заражения и профилактика.
2. Расскажите о дизентерии, назовите симптомы, меры профилактики.
3. Что такое вирусный гепатит А, причины, пути заражения, профилактика.

#### **5.4. ГЕЛЬМИНТОЗЫ (ГЛИСТНЫЕ ИНВАЗИИ)**

**Гельминтозы** – паразитарные кишечные заболевания, вызываемые червями (гельминтами, другое название – глисты). Круглые глисты вызывают аскаридоз, энтеробиоз, трихоцефалез, трихинеллез; ленточные – тениаринхоз, тениоз, гименолепидоз, дифиллоботриоз, эхинококкоз; сосальщики – описторхоз, фасциолез.

*Аскаридоз* – широко распространенный геогельминтоз, вызываемый паразитированием в тонких кишках аскарид. Заражение яйцами аскарид чаще всего бывает при употреблении овощей и ягод, загрязненных почвой, удобренной фекалиями человека. Возможен водный путь заражения, а также и через мух.

Миграция личинок аскарид в организме человека сопровождается аллергическими реакциями: повышением температуры, болями в суставах, кожным зудом, сыпью. При миграции личинок в органы дыхания наблюдается кашель, одышка, боль в грудной клетке. Кишечная стадия паразитирования наступает примерно через 2 недели после заражения яйцами аскарид, проявляется снижением аппетита, слюнотечением, тошнотой, болями в животе, запорами или поносами. Нередко наблюдается расстройство центральной нервной системы: раздражительность, плохой сон, головокружение, головная боль. Двигательная активность аскарид может привести к таким осложнениям, как аскаридозный аппендицит, обтурационная желтуха, аскаридозная непроходимость кишечника, абсцесс печени, перфорация кишечника.

*Профилактика:* охрана почвы от загрязнения фекалиями, обработка овощей и фруктов, соблюдение правил личной гигиены.

*Энтеробиоз* – повсеместно распространенный гельминтоз, характеризующийся кишечными расстройствами и зудом в области заднего прохода.

*Источник* инвазии – больной ребенок, в прямой кишке которого паразитируют острицы (размером до 1 см), откладывающие яйца на коже промежности. При расчесывании зудящих мест происходит обсеменение рук, что ведет к самозаражению за счет заноса в рот яиц остриц. Заражение может происходить и контактным путем через белье, постельные принадлежности, игрушки.

*Симптомы:* зуд, жжение в области заднего прохода, головная боль, плохой сон, тошнота, потеря аппетита, сухость во рту, боли в животе, у некоторых детей может быть учащенное мочеиспускание, ночное недержание мочи, обмороки, неврастеническое состояние.

*Профилактика:* регулярный туалет промежности, проглаживание белья, мытье игрушек.

**Трихоцефалез** - гельминтоз, вызываемый паразитированием власоглавы в толстой кишке. *Заражение* человека происходит пищевым путем через загрязненную почву, овощи, ягоды.

*Симптомы:* иногда протекает бессимптомно. В выраженных случаях отмечается понижение аппетита, слюнотечение, тошнота, иногда рвота, метеоризм, боли в правой половине живота, чередование запора и поноса. Нередко бывает головная боль, головокружение, раздражительность, беспокойный сон.

*Профилактика:* проведение мероприятий по предотвращению загрязнения почвы фекалиями, соблюдение предосторожности при употреблении свежих овощей, фруктов, ягод.

**Трихинеллез (трихиноз)** – природноочаговый биогельминтоз, вызываемый паразитированием в организме человека трихинеллы спиральной. В природных условиях заражение диких животных (кабаны, волки, лисы, барсуки), а также домашних животных (свиньи, собаки, кошки) происходит при поедании падали и продуктов убоя трихинеллезных животных. Человек заражается при употреблении полусырого мяса инвазированных животных (в основном свинины). Личинки током крови заносятся в мышцы, где закручиваются в спираль и инкапсулируются.

*Инкубационный период* от 5 до 30 дней.

*Симптомы:* высокая температура, мышечные боли жевательных, глазодвигательных, шейных, плечевых, поясничных, икроножных мышц, боли усиливаются при ощупывании или малейшем движении. Характерными признаками являются отек век, одутловатость лица. Заболевание может продолжаться от 2 до 6 недель. Могут возникнуть осложнения: миокардит, пневмония, нефрит, менингоэнцефалит, от которых человек может погибнуть. Летальность составляет 10-30%.

*Профилактика:* исключение потребления трихинеллезного мяса.

**Тениаринхоз** – биогельминтоз, вызываемый бычьим цепнем. Вместе с фекалиями больного человека во внешнюю среду выделяются членики и яйца цепня. Загрязнение почвы, воды, травы, корма ведет к заражению

скота. *Заражение* человека происходит при употреблении недостаточно термически обработанного, вяленого, копченого, малосоленого мяса крупного рогатого скота, содержащего личинки (финны) цепня. В тонком кишечнике человека из финны развивается взрослый цепень, паразитирующий 5-7 лет и достигающий длины 7-10 м.

*Симптомы:* тошнота, болезненность в животе, ухудшение аппетита, жидкий стул, метеоризм, урчание в животе, иногда наблюдаются общая слабость, раздражительность, головная боль.

*Профилактика:* регулярный ветеринарный контроль, термическая обработка мясных продуктов.

**Тениоз** – биогельминтоз, вызываемый паразитированием свиного цепня. Промежуточными хозяевами чаще являются свиньи. Человек заражается при употреблении полусырой свинины, содержащей финны, из которых в кишечнике человека развиваются взрослые цепни. При употреблении пищи, зараженной яйцами цепня (при фекальном загрязнении пищи) человек становится промежуточным хозяином. Такое заболевание называется *цистицеркозом*.

*Симптомы:* тошнота, болезненность в животе, ухудшение аппетита, жидкий стул, метеоризм, урчание в животе, иногда наблюдаются общая слабость, раздражительность, головная боль. Цистицеркоз протекает крайне тяжело, так как личинки паразита могут развиваться в головном мозгу, миокарде, глазном яблоке.

*Профилактика:* проваривание небольших кусков финнозной свинины в течение 2-3 часов.

**Эхинококкоз** – обусловлен паразитированием в печени и других органах личинок эхинококкового цепня. Человек заражается при употреблении воды, овощей, ягод, загрязненных фекалиями собак, волков, лисиц, а также при контактах с собаками, на шерсти которых могут находиться яйца паразита.

*Симптомы:* при поражении печени больные жалуются на боли в области печени, может быть повышение температуры, крапивница. В связи с ростом эхинококкового пузыря печень может достигать громадных размеров, сдавление пузырем вен вызывает венозный застой, нагноение пузыря приводит к абсцессу печени и перитониту. При поражении легких больные жалуются на боли в грудной клетке, кашель, одышку. При нагноении эхинококкового пузыря развивается абсцесс легкого, прорыв пузыря часто приводит к смерти.

*Профилактика:* уничтожение бродячих собак, соблюдение правил личной гигиены при контакте с собаками.

**Описторхоз** – биогельминтоз, вызываемый двуусткой кошачьей. В организме человека паразит живет 20-40 лет. В России заболевание распространено преимущественно на территориях бассейнов Оби, Иртыша, Волги, Камы, Днепра.

*Источником* инфекции являются зараженные люди, домашние и дикие плотоядные животные. Выделенные с фекалиями больных животных и человека яйца гельминта попадают в пресные водоемы, где заглатываются моллюсками. В организме этих промежуточных хозяев в течение 2 месяцев из яиц образуются церкарии, которые выходят в воду и активно внедряются в тело карповых рыб. В мышцах рыбы происходит образование метациркории, покрытой защитной оболочкой. *Заражение* человека и животных происходит при употреблении в пищу сырой, недостаточно прожаренной и слабо просоленной рыбой рыбы с метациркориями гельминтов. При попадании в желудочно-кишечный тракт человека гельминт выходит в двенадцатиперстную кишку и через желчный пузырь мигрирует в печень. За 3-4 недели с момента попадания в организм человека гельминты достигают половой зрелости и начинают откладывать яйца.

*Клинические проявления* описторхоза варьируют от бессимптомной инвазии до тяжелого заболевания: холецистита, панкреатита, цирроза печени, анемии.

Точное время жизни описторхиса в организме инвазированного человека не установлено.

*Профилактика.* Тщательное обжаривание рыбы, исключение потребления сырой и мало просоленной рыбы.

**Лямблиоз** – часто встречающееся паразитарное заболевание тонкого кишечника человека. Лямблии считаются причиной более 20% острых кишечных заболеваний. *Возбудитель* – лямблии, относится к простейшим. Существует в виде вегетативной и цистной стадии развития.

*Источник* инфекции – человек. *Пути передачи* – пищевой и водный. Лямблии попадают в организм через воду водоемов, невымытые фрукты и овощи, грязные руки и контакт с домашними животными. После попадания в тонкий кишечник лямблии выходят из цист, начинают быстро делиться и колонизировать слизистую тонкой кишки.

*Инкубационный период* – 10-15 дней. Паразиты начинают выделяться с испражнениями через 9 дней после заражения.

*Симптомы.* У большей части инфицированных каких-либо клинических симптомов не отмечается. Больные жалуются на неприятные ощущения в области желудка, тошноту, иногда рвоту, снижение аппетита. Иногда появляется урчание в животе, ощущение дискомфорта в верхних отделах живота. Может быть жидкий водянистый стул, небольшое снижение массы тела. Через несколько дней все симптомы постепенно исчезают. Часто наблюдается бессимптомное паразитительство.

*Профилактика.* Кипячение воды из водоемов, тщательное мытье овощей и фруктов. Соблюдение личной гигиены.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое гельминтозы, пути заражения, профилактика?

2. Расскажите об аскаридозе.
3. Что такое эхинококкоз и как им можно заразиться?
4. Какими видами гельминтозов можно заразиться через мясо животных?
5. Расскажите о лямблиозе, симптомах и профилактике заболевания.

## 5.5. ЗООНОЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

**Зоонозными инфекциями** называются инфекционные заболевания, передающиеся человеку от животных. К ним относятся туляремия, бруцеллез, ящур, токсоплазмоз, мышьяная лихорадка и т.д.

**Туляремия.** *Возбудитель* туляремии – бактерия. Болезнь носит очаговый характер. Свыше 60 видов животных болеют туляремией. Больные животные являются источником инфекции. Это грызуны: мышь-полевка, водяная крыса, домовая мышь, хомяк, а также заяц, крупный рогатый скот, свиньи и овцы. Переносчиками являются клещи и слепни. *Пути передачи:* контактный с больным животным, пищевой или водный, трансмиссивный (через укусы клещей или слепней) и воздушный (при обмолоте скирд зерна, заселенных мышами). Восприимчивость человека к туляремии – 100%.

*Симптомы:* повышение температуры до 39-40<sup>0</sup>С, головная боль, боли в мышцах, нарушение сна, бред и галлюцинации. На слизистой рта возникают точечные кровоизлияния. К пятому дню появляется кашель, увеличивается печень и селезенка. При туляремии поражаются кожа и слизистые оболочки, дыхательные пути, сосуды, печень, селезенка, желудочно-кишечный тракт.

*Профилактика:* ликвидация природных очагов инфекции, санитарно-просветительская работа среди населения, сельскохозяйственных работников и охотников.

**Бруцеллез.** *Возбудитель* – бруцелла. Основной источник инфекции – овцы, коровы, свиньи, козы. Человек заражается путем контакта с больными животными и через продукты питания (молоко, мясо больных животных). Болеют чабаны, пастухи, ветеринары, зоотехники, сотрудники мясокомбинатов, кожевники.

*Симптомы:* различают острый бруцеллез и хронический. *Острый* бруцеллез начинается с озноба, повышения температуры, болей в мышцах и суставах, увеличивается печень, лимфатические узлы, на коже появляется сыпь. При *хроническом* бруцеллезе – температура субфебрильная или нормальная. Страдают кости, крупные суставы, мышцы и позвоночник вплоть до обездвиживания.

*Профилактика:* ликвидация инфекции среди животных, вакцинация работников животноводческих ферм и мясокомбинатов, кипячение молока и тщательное проваривание мяса.



**Ящур.** *Возбудитель* – вирус. Болеет крупный рогатый скот, верблюды, олени. Заражение людей происходит пищевым путем при употреблении сырых молочных продуктов от больных животных; контактным путем – болеют доярки, пастухи, работники мясокомбинатов, ветеринары.

*Симптомы:* острое начало, температура повышается до 39-40<sup>0</sup>С, головная боль, ломота в мышцах. На второй день появляется сухость и жжение во рту и на губах. На языке, небе и щеках образуются мелкие пузырьки, которые лопаются, образуя язвочки. Становится трудно есть и глотать. Губы распухают, изъязвляются. Такие же пузырьки и язвочки могут быть на слизистой оболочке глаз, носа, половых органах, а также на коже пальцев, вокруг ногтей.

*Профилактика:* борьба с ящуром животных, вакцинация, кипячение молока и тщательное проваривание мяса.

**Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (мышинная лихорадка).** *Возбудитель* – вирус. *Источник инфекции* – мышевидные грызуны леса. *Пути заражения* – контактный, пищевой и воздушно-пылевой. Человек заражается, как правило, осенью или весной на даче, в лесу. Заражение происходит при уборке прошлогодних листьев, когда пыль, содержащая высохшие испражнения мышей, попадает в верхние дыхательные пути человека, или на пищу, оставленную в дачном домике. Чаще болеют мужчины от 16 до 50 лет. Заболевание имеет сезонность – осенний и весенний период.

*Симптомы:* острое начало, озноб, головная боль, повышение температуры до 40<sup>0</sup> С. На второй-третий день появляются боли в пояснице, кровоизлияния в склеру и сетчатку глаза (падает зрение), носовое кровотечение. Затем развивается олигурия (уменьшение количества мочи) вплоть до полного его исчезновения – анурии. При выздоровлении, напротив, выделяется большое количество мочи, и функция почек восстанавливается. Самыми частыми осложнениями являются острая почечная недостаточность и отек легких.

*Профилактика:* соблюдение правил личной гигиены в лесу и при работе на даче, не оставлять не закрытыми продукты питания в дачных домиках, убирать в шкафы, в банки.

**Токсоплазмоз.** *Возбудитель* – токсоплазма. Болеют домашние животные (кошки, собаки, коровы, кролики, свиньи, козы, куры), а также люди. Люди заражаются от домашних животных через мясо, молоко, яйца, воздушно-капельным и контактным путем. Попав в организм беременной женщины, токсоплазма переходит через плаценту к плоду.

Токсоплазмоз взрослых протекает с увеличением и воспалением лимфатических узлов, поражением глаз (хориоретиниты), поражением центральной нервной системы. При врожденном токсоплазмозе у ребенка поражается центральная нервная система (водянка головного мозга, дебильность), орган зрения (хориоретинит). Такие дети умирают рано. Может

быть смерть внутриутробно при поражении сердца, легких, головного мозга, поджелудочной железы. Диагностика проводится путем взятия крови на токсоплазмоз и обязательно для всех беременных женщин.

*Профилактика:* соблюдение правил личной гигиены, общения с животными, кипячение молока, достаточное проваривание мяса и яиц.

**Орнитоз.** *Возбудитель* – хламидии. *Источник инфекции* – домашние и дикие птицы. Голуби инфицированы до 80% случаев. *Путь передачи* – воздушно-капельный, пищевой (яйца). Болеют работники птицеферм, зоопарков. Бытовой путь передачи составляет 25%.

*Симптомы:* острое начало, повышение температуры, головная и мышечные боли, боли в горле, сухой кашель, характерно поражение бронхов и легких. Со второго дня увеличивается печень.

*Профилактика.* Выявление и лечение орнитоза среди птиц, мяса больных птиц уничтожается, пух, перо сжигаются. Яйца подвергаются термической обработке.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое бруцеллез и как им можно заразиться?
2. Расскажите о мышинной лихорадке, путях заражения, симптомах и профилактике.
3. Как можно заразиться токсоплазмозом? Врожденный токсоплазмоз, профилактика.

### **5.6. Трансмиссивные заболевания**

**Малярия.** *Возбудитель* – малярийный плазмодий. *Переносчиками* являются комары рода *Anopheles*. При укусе зараженных комаров плазмодий поступает в кровь. *Источник инфекции* – больной человек и паразитоносите́ль. *Путь заражения* – через укус инфицированного комара, а также при переливании крови больного малярией. Возможно внутриутробное инфицирование плода. Восприимчивость человека к малярии 100%.

*Симптомы:* заболевание протекает в виде приступов, в котором различают периоды озноба, жара и пота. Приступ начинается внезапно в первой половине дня с потрясающего озноба. Больной ложится в постель и никак не может согреться. Вслед за ознобом повышается температура до высоких цифр. Беспокоят сильная головная боль, бред и галлюцинации, боли в пояснице. Кожные покровы бледные, с синюшным оттенком, холодные, шероховатые («гусиная кожа»). Озноб продолжается в течение 1-3 часов, высокая температура – 40-41,5 °С держится в течение нескольких часов. Затем температура резко падает до нормы, наблюдаются обильное потоотделение, слабость, сонливость. Общая продолжительность приступа от 6 до 12 часов при трехдневной малярии и 12-24 часа – при четырехдневной. У больных отмечается увеличение печени и селезенки, в крови – анемия.

Осложнения при малярии – малярийная кома, разрыв селезенки, острая почечная недостаточность.

*Профилактика:* уничтожение комаров в местах их выплода, предохранение людей от укусов комаров с помощью отпугивающих средств и защитных сеток, при выезде в эндемичные по малярии районы (тропики, субтропики) проводится химиопрофилактика.

**Сыпной тиф.** *Возбудитель* – риккетсия Провачека. *Источник инфекции* – больной человек. *Путь передачи* – через укусы вшей платяных или головных. Человек заражается путем втирания экскрементов вшей вместе с содержащимися в них риккетсиями в кожу, на слизистые оболочки глаз, рта. При самом укусе вшей заражения не происходит, т.к. в слюнных железах вшей возбудитель сыпного тифа отсутствует. Восприимчивость к сыпному тифу у людей всеобщая.

*Инкубационный период* длится 12-14 дней, иногда укорачивается до 7 или удлиняется до 23 дней.

*Симптомы:* различают три периода заболевания. *Начальный период* длится 4-5 дней. Заболевание начинается с общего недомогания, снижения аппетита, разбитости. Затем отмечают повышение температуры до высоких цифр, озноб, мучительная головная боль, бессонница, боли в мышцах и суставах, повышенная раздражительность. В этот период – лицо одутловато, гиперемировано, конъюнктивы резко гиперемированы, сосуды склер расширены, кожа горячая на ощупь, язык сухой, не утолщен, обложен серовато-коричневым налетом.

*Второй период* – период сыпи. Сыпь появляется на всем теле на 4-5 день болезни и держится от 4 до 8 дней. Сыпь различная по форме и величине (от 2 до 5 мм в диаметре), расположена преимущественно на коже боковых поверхностей груди и живота, на сгибательной части рук, захватывает ладони и стопы, никогда не бывает на лице. В начале она исчезает при надавливании, затем появляются мелкие кровоизлияния – петехии, не исчезающие при надавливании. Увеличиваются печень и селезенка. С началом высыпания состояние больного ухудшается: усиливается интоксикация, возбуждение сменяется угнетением, нарушается сознание, появляется бред. Пульс частый, иногда нитевидный, аритмичный. Артериальное давление падает.

*Третий период* – выздоровление, характеризующийся постепенным снижением температуры, исчезновением всех симптомов болезни, улучшением сна, аппетита.

При благоприятном течении заболевания температура нормализуется на 12-15 день болезни.

Из осложнений наблюдаются миокардиты, пневмонии, кишечные кровотечения, тромбоэмболии.

*Профилактика:* раннее выявление и изоляция больных, наблюдение за лицами, бывшими в контакте с больным, дезинфекционные и дезинсекционные мероприятия в очаге, борьба со вшивостью.

**Клещевой энцефалит** – вирусное заболевание, для которого характерна весенне-летняя сезонность (с мая до середины июля). *Инкубационный период* – 7-14 дней. Начало острое, озноб, повышение температуры, резкая головная боль, тошнота, рвота, нарушение сна. В тяжелых случаях при поражениях головного мозга заболевание оканчивается летально. При поражениях спинного мозга возникают стойкие пожизненные параличи.

*Первая помощь:* попробовать удалить присосавшегося клеща, капнув на него растительное масло. Если клещ не вылезает самостоятельно, обратиться к врачу. После укуса клеща в течение 10 дней измеряется температура тела. При первых признаках заболевания обратиться к врачу. Маленьким детям вводится специфический гамма-глобулин.

*Профилактика:* собираясь ранней весной в лес, необходимо позаботиться о том, чтобы одежда прикрывала как можно большую часть тела и голову; не рекомендуется долгое время сидеть на земле, каждые 30 минут необходимо осматривать друг у друга шею и волосистую часть головы (излюбленные места укусов клещей). Людям, вынужденным работать в лесу, проводят вакцинацию.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие заболевания относятся к группе трансмиссивных инфекций?
2. Расскажите о малярии.
3. Расскажите о возбудителе, путях передачи, симптомах и профилактике сыпного тифа.
4. Что такое клещевой энцефалит, каковы причины заболевания, его профилактика?

### **5.7. ЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ КОЖИ**

**Гнойничковые болезни кожи (пидермиты)** занимают первое место в структуре болезней кожи. Они вызываются различными видами гноеродных микробов. Самыми распространенными из них являются фурункулы, гидраденит и стрептодермия.

**Фурункул. Фурункулез.** Развитие фурункула начинается с гнойного воспаления волосяного мешочка. При этом на коже образуется участок покраснения, болезненная припухлость, отечность, а на 2-3 день появляется гнойник (фурункул). Через 3-5 дней гнойник вскрывается, некротический стержень, представляющий собой скопление отмерших тканей отторгается. При резком ослаблении организма возникают множественные фурункулы (фурункулез).

При локализации фурункулов на коже лица могут возникать такие осложнения, как тромбофлебит лицевых вен с развитием менингита, сепсиса с образованием множественных абсцессов в различных органах и тканях. Чаще всего причиной таких осложнений является привычка выдавливать любые высыпания, в том числе и фурункулы на коже лица, срезание его во время бритья.

*Причинами* возникновения фурункула являются:

- несоблюдение правил личной гигиены;
- длительное трение кожи одеждой;
- повышенная потливость;
- микротравмы (уколы, порезы, расчески, укусы насекомых).

Общий фурункулез возникает под воздействием предрасполагающих факторов – нарушение обмена веществ, малокровие, хронические кишечные инфекции, длительное физическое перенапряжение, перегревание или переохлаждение, гиповитаминоз, недостаточное и нерациональное питание.

*Гидраденит.* Воспаление потовых желез в области подмышечных впадин.

В глубине кожи образуется один или несколько воспалительных узлов величиной от горошины до сливы, которые размягчаются, нагнаиваются и затем вскрываются небольшим отверстием, но со значительным гнойным отделяемым. Заживление идет с образованием втянутого рубца.

Причины и предрасполагающие факторы те же, что и при развитии фурункула.

*Стрептодермия.* Хронически рецидивирующее заболевание, характеризующееся появлением на коже ограниченных очагов воспаления величиной с ладонь, с четкими границами. Кожа в очаге поражения гиперемирована, отечна, покрыта множественными корками коричневого цвета, чередующимися с гнойными очагами. Очаги хронической диффузной стрептодермии часто развиваются вокруг длительно незаживающих ран и язв.

Предрасполагающими факторами к развитию заболевания являются потертости, ссадины, расчески, варикозное расширение вен, тромбофлебиты, длительное охлаждение конечностей.

*Профилактика гнойничковых болезней кожи:* соблюдение гигиены кожных покровов, своевременная витаминизация, рациональное питание, лечение хронических заболеваний, повышение иммунитета, предупреждение микротравм на коже.

**Грибковые болезни (микозы).** Возбудителями заболеваний являются грибки. Заражение происходит через грязную обувь, на пляже и в общественных банях.

*Эпидермофития.* Поражаются гладкая кожа и ногти. Чаще всего наблюдается эпидермофития стоп. Эпидермофитии стоп возникает через 10-

15 дней после заражения, локализуется чаще всего в 3 или 4 межпальцевом промежутке, а также на сводах и боковых поверхностях стоп. Отмечается гиперемия, отечность и мелкочешуйчатое шелушение и трещинки. Беспокоит зуд.

Заболевание носит хронический характер. При обострении воспалительный процесс может распространяться на подошву.

***Трихофития или стриженный лишай.*** Выделяют трихофитию гладкой кожи и волосистой части головы.

Заболевание передается при контакте с больным или его вещами (постельное белье, одежда, вещи индивидуального пользования и т. д.); через ножницы, расчески, щетки, гребешки, машинки для стрижки; при контакте с больными животными (кошками, собаками).

Болезнь проявляется образованием на волосистой части головы или на открытых участках кожи пятен розовой окраски, неправильно округлой формы и покрытых серовато-белыми чешуйками. На волосистой части головы на этих участках стержень волоса обламывается, составляя 1-2 мм над уровнем кожи. На гладкой коже на поверхности пятен появляются мелкие пузырьки, корочки, сероватые чешуйки. В дальнейшем очаг поражения увеличивается по периферии и в количестве. Субъективные ощущения отсутствуют или появляется зуд.

***Профилактика грибковых заболеваний кожи*** направлена на выявление и ликвидацию источников инфекции и путей ее распространения, устранение условий, предрасполагающих к заражению, соблюдение правил личной гигиены, исключение пользования чужой обувью.

**Отрубевидный или разноцветный лишай.** Локализуется на коже груди, спины, реже на коже шеи, живота, наружной поверхности плеч, волосистой части головы. Характеризуется появлением на коже желтоватых, розоватых или светло-коричневых пятен. Пятна возникают величиной с булавочную головку и, постепенно разрастаясь, увеличиваются до 3-х копеечной монеты, сливаются друг с другом, образуя постепенно сплошные очаги поражения. Субъективные расстройства отсутствуют, изредка появляется чувство зуда.

Предрасполагают к заболеванию потливость, сахарный диабет, туберкулез. Болеют в любом возрасте, но особенно контагиозным заболевание является для лиц, склонных к потливости и полноте.

***Профилактика*** - соблюдение правил личной гигиены: отказ от пользования чужими губками и банными полотенцами.

**Чесотка** - паразитарное заболевание кожи, возбудителем которого является чесоточный клещ.

Заражение чесоткой происходит при контакте с больным или через предметы общего пользования (одежду, нательное и постельное белье, полотенце, мочалки, перчатки и т.д.), при рукопожатии. Инкубационный пе-

риод 7-14 дней.

Заболевание характеризуется появлением зуда по ночам. Утром на коже определяются тонкие извитые сероватые полосы с линейными расчесами. Кожа ладоней, подошв, лица, шеи, верхней части спины не поражается. Но у детей грудного возраста процесс захватывает кожу любого отдела тела. Расчесывая кожу, больные заносят в расчески инфекцию, вследствие чего на коже появляются гнойнички, фурункулы.

*Профилактика.* Для профилактики заражения необходимо строгое соблюдение правил личной гигиены, пользование личными туалетными принадлежностями, одеждой, бельем, полотенцем, мочалкой, обувью и т.д. Профилактическая дезинфекция осуществляется в местах общего пользования: банях, душевых, парикмахерских и т.д.

**Педикулез (вшивость).** Заболевание, вызываемое вшами. На человеке паразитируют: головные, платяные и лобковые вши.

*Головные вши* обитают на волосистой части головы и обнаруживаются при осмотре. Гниды (яйца вшей) в виде мелких белых крупинок также присутствуют на волосах и отличаются от перхоти тем, что плохо стряхиваются.

*Платяные вши* обитают в складках и швах одежды. При укусах появляются линейные расчесы на поясничной области и в области лопаток.

*Лобковые вши* обитают в волосистой области лобка. Их укусы вызывают появление голубых пятен, не исчезающих при давлении.

При всех видах вшивости ощущается зуд кожных покровов, который приводит к расчесам и развитию вторичной инфекции.

Вши могут быть переносчиками инфекционных заболеваний (сыпной тиф).

*Профилактика.* Соблюдение правил личной и общественной гигиены. Своевременное лечение при заражении.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите о причинах возникновения гнойничковых заболеваний и их профилактике.
2. Что такое микозы и их профилактика.
3. Причины заражения стригущим лишаем.
4. Вшивость, причины, проявления, профилактика.
5. Что такое чесотка и ее профилактика?

### **5.8. ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ: ЧУМА, ХОЛЕРА, СИБИРСКАЯ ЯЗВА, НАТУРАЛЬНАЯ ОСПА**

Особо опасными инфекциями называются инфекционные заболевания, характеризующиеся быстрым распространением с охватом больших

территорий и значительного числа населения (эпидемии, пандемии), а также высоким процентом летальных исходов. К особо опасным инфекциям относятся чума, холера, сибирская язва и натуральная оспа.

**Чума.** За всю историю человечество не знала другой болезни, эпидемии, которая бы уносила столько жертв, как чума. В историю чума вошла как тяжелое народное бедствие под названием «черной смерти». Человечеству известны три пандемии чумы: в VI, XIV и XIX веках. В России насчитывается около 14 природных очагов чумы: Кавказ, Прикаспий, Среднеазиатские Республики, Алтайский край и др.

*Возбудитель* чумы – небольшая палочка. Природным резервуаром ее являются больные грызуны: крысы, суслики, тарбаганы, сурки, мыши, а также ослы, зайцы, верблюды. Всего около 300 видов животных. Чума передается человеку через блох, живущих на больных грызунах или животных, при укусе блохи, реже от павших животных, при разделке туш верблюдов, снятии шкур, а также от человека к человеку воздушно-капельным путем.

Различают *три формы* чумы: кожная, бубонная и легочная.

*Легочная чума:* обычно болезнь начинается внезапно, температура быстро повышается, характерна сильная головная боль, неоднократная рвота. Вскоре появляются боли в груди, одышка, бред. Одновременно отмечается кашель, вначале сухой, затем с выделением значительного количества мокроты.

*Бубонная форма:* кардинальным признаком данной формы чумы является бубон – резко болезненное припухание лимфатических узлов. Чаще бубоны одиночные, реже множественные. Бубон представляет из себя болезненный плотный конгломерат на фоне резко гиперемированной кожи. Вскоре бубон нагнаивается и вскрывается с выделением большого количества гноя.

*Кожная форма:* встречается редко. На коже появляются некротические язвы или фурункулы, отличающиеся длительностью течения и медленным заживанием.

Летальность при чуме составляет от 90 до 100%.

*Профилактика:* ранняя изоляция больного с установлением карантина; борьба с грызунами и уничтожение блох; вакцинация.

**Холера.** Описано 6 опустошительных пандемий холеры, первая из них началась в 1816 году в Индии и в течение 8 лет распространилась на Цейлон, Филиппины, Китай, Японию, Африку, через Аравию она проникла в Ирак, Сирию, Иран, а затем через Астрахань и Баку в Россию. Холеру вызывают вибрионы нескольких разновидностей, из них наиболее распространенные вибрион азиатской холеры и холеры Эль-Тор.

*Источник* инфекции – больной человек или вибрионоситель. *Пути передачи* – пищевой, водный, контактно-бытовой и смешанный.



*Симптомы:* начало острое с обильного поноса, частота стула настолько велика, что может не поддаваться счету. В результате наступает резкое обезвоживание организма – экзикоз. На фоне обезвоживания падает артериальное давление, температура тела, кожа сморщивается (симптом «рука прачки»). Наблюдается отсутствие выделения мочи – анурия. Гибель организма наступает от обезвоживания.

*Профилактика:* санитарный контроль за пищей и водой, за предприятиями общественного питания; ранняя изоляция больного; карантинные мероприятия среди контактных, вакцинация.

**Сибирская язва.** Первые сведения о заболевании сибирской язвы человека относятся ко второй половине XVIII века. Сибирская язва человека и животных встречается во всех странах мира без исключения.

*Возбудитель* – сибиреязвенная бактерия. *Источник* инфекции – больные сельскохозяйственные животные, от которых человек заражается контактным, пищевым и воздушным путем.

*Симптомы:* на коже головы, шеи, а также слизистой рта, носа образуются язвочки или гнойники (карбункулы). Помимо карбункула происходит безболезненное увеличение лимфатических узлов. Язвы постепенно увеличиваются в размерах, нагнаиваются, некротизируются. Вокруг них определяется зона отека. На фоне язв и карбункулов развивается сепсис – общее заражение крови, от которого человек и погибает. При сибирской язве могут поражаться легкие и кишечник.

*Профилактика:* ликвидация заболеваемости среди животных, вакцинация людей, продукты питания от больных сибирской язвой животных уничтожаются.

**Натуральная оспа.** Острая высококонтагиозная болезнь вирусной природы, характеризующаяся токсемией и оставляющая после себя рубцы на коже. Упоминания об оспе встречаются в древнеегипетских папирусах, в древних документах Китая, Индии. Детальное описание болезни впервые было дано Авиценной. Эпидемии, носившие опустошительный характер, описаны в VI веке в Италии и Франции, в XVII-XVIII веках – в Европе, в XIX веке начался спад заболеваемости. В Советском Союзе оспа была ликвидирована в 1937 году благодаря обязательному оспопрививанию. В настоящее время натуральная оспа на Земном шаре ликвидирована полностью. Однако существует возможность применения вируса натуральной оспы в качестве бактериологического оружия.

*Возбудитель* натуральной оспы – вирус, устойчивый во внешней среде. *Источником* инфекции является больной человек. *Передача* возбудителя осуществляется воздушно-капельным и контактно-бытовым путями. Восприимчивость к оспе – 100%. Иммунитет – прочный, пожизненный.

*Симптомы:* болезнь начинается остро с потрясающего озноба и повышения температуры до высоких цифр; снижается артериальное давление, появляются тошнота, рвота, мучительная головная боль и характерная

боль в области крестца. Печень и селезенка увеличены. На второй-третий день заболевания появляется сыпь, в начале – на лице, потом на конечностях и на туловище. Кроме кожи, сыпь отмечается на слизистых оболочках щек, мягкого неба и конъюнктиве. Характерным признаком является сыпь на ладонях и стопах. Сыпь преобразуется в пузырьки, которые появляются одновременно на слизистых оболочках бронхов, пищевода, прямой кишки, где они быстро превращаются в язвочки, вызывая мучительную боль. К 7 дню содержимое пузырька мутнеет, и пузырек превращается в гнойничок, вокруг которого возникает воспалительный ободок. Период нагноения сопровождается вторичным подъемом температуры и резким ухудшением самочувствия больного. В этот период наблюдается резкий отек кожи, особенно на лице. Оспинная сыпь может травмировать роговицу глаза, вызвать ее воспаление с последующим развитием бельма. Из рта исходит зловонный запах. Обилие высыпаний, резкий отек и боль лишают больного возможностей активных движений. В этот тяжелый период развиваются пневмония или сепсис, от которых человек может погибнуть. Через 2-4 дня после нагноения гнойнички подсыхают, образуются корочки, которые, отпадая, оставляют на коже дефекты – оспины. К 16-17 дню болезни состояние больного улучшается, температура нормализуется, на коже после отпадения корочек остаются обезображивающие рубцы.

*Профилактика:* ранняя изоляция больного и контактных с ним лиц, массовая вакцинация населения.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое особо опасные инфекции, и какие заболевания к ним относятся?
2. Какие из особо опасных инфекций являются зооантропонозными?
3. Расскажите о холере. К какой группе инфекций она относится?
4. Что надо знать о натуральной оспе?

## **5.9. СОЦИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

### **5.9.1. Туберкулез**

В начале XXI века туберкулез остается одной из самых распространенных инфекций в мире, представляя угрозу для населения большинства стран, включая экономически развитые. Он уносит гораздо больше человеческих жизней, чем любое другое инфекционное заболевание.

О критическом состоянии с туберкулезом в мире Всемирная организация здравоохранения объявила в 1993 году. К этому времени была инфицирована туберкулезом уже 1/3 населения планеты.

Согласно данным ВОЗ, в мире в настоящее время насчитывается около 20 млн. больных туберкулезом, в том числе около 7 млн. - с открытой формой. Каждый год заболевает туберкулезом примерно 3,5 млн. человек

и более 1 млн. умирает от него. По прогнозам к 2020 году в мире появится еще 200 млн. чел. - новых случаев туберкулеза и 70 млн. чел. умрет от этой инфекции. Быстрое распространение лекарственно-устойчивых штаммов возбудителя туберкулеза грозит превратить туберкулез в неизлечимое заболевание.

Туберкулез относится к числу так называемых социальных болезней, возникновение которых связано с условиями жизни населения. По интенсивности заболеваемости туберкулезом можно в определенной мере судить о социально-экономической ситуации в стране или регионе.

Основными причинами резкого повышения заболеваемости туберкулезом являются:

- отсутствие адекватного финансирования противотуберкулезных мероприятий,
- ухудшение условий жизни населения,
- недостаточное и низкое качество питания,
- атмосфера неуверенности и нервные стрессы,
- нарушение профилактической системы ежегодного отдыха населения в санаториях, домах отдыха, детей - в пионерских лагерях;
- появление новых групп риска: беженцев, лиц без определенного места жительства;
- увеличение числа асоциальных лиц среди населения.

*Возбудитель заболевания* - микобактерия туберкулеза - была открыта Робертом Кохом в 1882 году, ее назвали "палочкой Коха". Ее отличительным свойством является устойчивость к действию кислот и спирта. В то же время прямые солнечные и ультрафиолетовые лучи убивают микобактерии в течение нескольких минут, нагревание до 70 °С - через 30 мин, кипячение - в течение 5 мин. Губительно действуют на них 5 % раствор карболовой кислоты, 5 % раствор формалина, 2 % раствор хлорной извести и другие дезинфицирующие средства. В невысохшей мокроте микобактерии туберкулеза могут оставаться жизнеспособными до полугода; в высохшей мокроте на различных предметах (мебель, книги, посуда, постельное белье, полотенца, пол, стены и пр.) они могут сохранять свои свойства в течение нескольких месяцев.

*Источник туберкулеза* - больной человек. Микобактерии туберкулеза после попадания могут длительное время (годы, десятилетия) находиться в организме, не причиняя ему вреда. При снижении защитных сил организма (ухудшение социальных условий жизни, недостаточное питание, стрессовые ситуации, старение) они начинают размножаться.

*Пути передачи* – воздушно-капельный, воздушно-пылевой, а также пищевой, при употреблении в пищу молочных продуктов от больных туберкулезом животных. Могут быть и другие пути проникновения инфекции (через кожу, миндалины), отмечено также внутриутробное заражение плода у больных беременных женщин.

*Факторы, способствующие заболеванию туберкулезом:*

- неполноценное питание,
- алкоголизм,
- табакокурение,
- наркомания,
- ВИЧ-инфицированность,
- наличие сопутствующих заболеваний (диабет, язвенная болезнь желудка и 12-типерстной кишки, хронические неспецифические болезни легких).

Проникновение микобактерии туберкулеза в здоровый организм человека в большинстве случаев проходит бесследно. Возникшие при этом небольшие туберкулезные изменения самопроизвольно излечиваются. Первичное заражение чаще происходит в детском возрасте, реже - в юношеском и редко - у взрослых. При первичном инфицировании туберкулез возникает лишь в 0,4-0,5 % случаев.

Болезнь чаще развивается у лиц среднего и пожилого возраста вследствие реактивации старых заглохших туберкулезных очагов, возникших при инфицировании организма микобактериями еще в детском возрасте.

Различают легочные и внелегочные формы (поражение костей, суставов, почек, носа, глаз, половых органов) туберкулеза. В последние годы все чаще встречаются внелегочные формы туберкулеза.

Из всех органов и систем организма туберкулезом чаще поражаются легкие. В легких в месте внедрения инфекции образуется очаг специфического воспаления. Локализуется первичный очаг под плеврой в различных отделах обоих легких, чаще справа. Туберкулезное воспаление переходит на лимфатические пути - развивается лимфангит; затем поражается регионарная группа лимфатических узлов - развивается бронхаденит. Так формируется первичный туберкулезный комплекс, который, как правило, подвергается заживлению и обызвествлению.

Первичный туберкулезный очаг может сразу развиваться во внутригрудных, а также в периферических лимфатических узлах.

В последующие годы инкапсулированные очаги могут обостряться, так как в них сохраняются микобактерии туберкулеза. Вокруг этих очагов образуется перифокальное воспаление, нарушается их целостность, расплавляются участки казеозного некроза. При распаде такого очага микробы дают начало развитию различных форм вторичного туберкулеза (диссеминированной, очаговой и др.).

Вторичный туберкулез возникает у людей, перенесших в прошлом первичную инфекцию и обладающих, хотя и ослабленным, противотуберкулезным иммунитетом.

**Клинические признаки.** Туберкулез характеризуется чаще всего хроническим течением, многообразием клинических форм и поражением раз-

личных органов, главным образом дыхательной системы. Первыми признаками туберкулеза являются:

- быстрая утомляемость и появление общей слабости;
- снижение и/или отсутствие аппетита, потеря веса;
- повышенная потливость, особенно под утро и в основном верхней части туловища;
- появление отдышки при небольших физических нагрузках;
- кашель или покашливание с выделением мокроты, возможно с кровью;
- специфический (так называемый лихорадочный) блеск в глазах.

При распаде очага в легких образуется полость – каверна. С этого момента больной становится бацилловыделителем, так как с кашлем из каверны вместе с мокротой выделяется палочка Коха. Быстро прогрессирующее развитие туберкулезного процесса, сопровождающееся кровохарканьем, резким ухудшением общего состояния, называется чахоткой. Чахотка, как правило, приводит к летальному исходу.

**Мероприятия в очаге.** В очагах туберкулеза проводится текущая и заключительная (после изоляции больного) дезинфекции.

Необходимо госпитализировать бактериовыделителя для проведения полноценного курса противотуберкулезной терапии до прекращения выделения им микобактерий туберкулеза. Будучи в очаге туберкулеза, больной должен соблюдать некоторые санитарные правила: при кашле отворачиваться от находящихся вблизи людей, прикрывать рот тыльной стороной ладони, сплевывать мокроту в индивидуальную карманную плевательницу (стеклянную с плотно пригнанной крышкой). Необходимо иметь минимум две плевательницы (одной пользуется, другая с мокротой дезинфицируется). У больного должны быть отдельная кровать, посуда, белье, туалетные принадлежности, предметы ухода и пр.

В квартире должна проводиться текущая дезинфекция:

- обеззараживание мокроты и плевательниц, посуды, остатков пищи;
- сбор, закладывание в мешки, хранение до обеззараживания белья;
- ежедневная влажная уборка помещения, где находится больной, а также мебели, предметов обихода, с которыми он соприкасается.

Обеззараживание проводится физическими и химическими способами и их сочетаниями. Ежедневно должна проводиться влажная уборка помещений. Книжки обрабатываются пылесосом и протираются влажной ветошью.

**Профилактика.** Предупредительную роль в заболевании туберкулезом играют физическая культура, спорт, рациональный отдых, отказ от вредных привычек (курения, употребления алкоголя и др.).

Различают:

- социальную профилактику - проведение общих оздоровительных мероприятий, рациональное трудоустройство;

- специфическую профилактику - вакцинация и ревакцинация населения против туберкулеза;
- санитарную профилактику - организация и проведение санитарных и гигиенических мероприятий, особенно в очагах туберкулезной инфекции;
- химиопрофилактику туберкулеза - предупредительный прием противотуберкулезных препаратов людьми с повышенным риском заболевания и рецидива туберкулеза.

Предохранительные прививки проводят всем новорожденным, а также неинфицированным детям и подросткам 7,12 и 17 лет. Для своевременного выявления больных туберкулезом у детей до 15 лет проводят диагностическую пробу Манту, для чего на внутренней поверхности предплечья внутрикожно вводят туберкулин (ослабленные микобактерии туберкулеза).

У лиц старше 15 лет проводят ежегодное флюорографическое исследование.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое туберкулез? Источники, пути передачи.
2. Причины возникновения заболевания.
3. Перечислите факторы, способствующие заболеванию туберкулезом.
4. Первые клинические проявления туберкулеза.
5. Какие мероприятия проводят в очаге больного туберкулезом?
6. Профилактика туберкулеза.

#### **5.9.2. Инфекции, передаваемые половым путем**

Под названием «венерические заболевания» (от латинского слова «venus» - Венера – богиня любви) объединяется группа различных по происхождению инфекционных заболеваний, передающихся, как правило, половым путем. Из них чаще всего встречаются сифилис, гонорея, хламидиоз, трихомоноз. Особенно опасен для человечества СПИД.

Эти заболевания известны с древних времен, однако в последнее десятилетие наблюдается их значительный рост. Причины венерических заболеваний обусловлены аморальным образом жизни, вседоступностью и безнаказанностью, связанной с преступностью, алкоголизмом, наркоманией.

По данным социологов, в Англии 82% девочек в возрасте 14-17 лет живут половой жизнью, в США – 5% больных сифилисом моложе 25 лет. Шведские врачи констатируют, что 37% гонореей являются студентами высших учебных заведений.

В 1995 году насчитывалось более 41 тысячи детей (до 17 лет), больных сифилисом и гонореей; 66%, не достигших 14-летнего возраста, были заражены половым путем (Чумаков Б.Н., 1997).

**Сифилис** - инфекционное заболевание, характеризующееся хроническим рецидивирующим течением с поражением всех органов и систем.

Существует три теории возникновения сифилиса.

1. Сифилис был завезен из Америки моряками Колумба, так как заболевание появилось в портах Испании после возвращения моряков. Потом инфекция через проститутку попал в наемные войска французского короля Карла VIII, которые разнесли сифилис по Европе. В войсках вспыхнула эпидемия сифилиса и Карл вынужден был снять осаду у Неаполя и распустить армию – в Европе вспыхнула пандемия сифилиса.
2. Родина сифилиса – Африка, откуда он распространился паломниками, крестоносцами, рабами.
3. Сифилис существовал на территории Европы, Азии, странах Ближнего Востока с доисторических времен (упоминается в работах Гипократа, Галена, Цельса, Авиценны). О болезни, напоминающей сифилис, имеются данные в китайских манускриптах (2600 г. до н.э.). Болезнь называли французской, испанской, итальянской.

Название сифилис появилось в 1530 г., когда итальянский врач и поэт Фракасторо написал поэму о пастухе по имени Сифилус, которого боги наказали болезнью половых органов за дерзкие упреки, которые он бросал богам.

*Возбудителем* сифилиса является бледная трепонема (бледная спирохета), открытая в марте 1905 года. Она имеет вид спиралевидной нити, напоминающей штопор, достаточно подвижна. Во внешней среде спирохеты быстро гибнут. Во влажной среде живут до 12 часов, высушивание действует губительно. Нагревание до 60°C убивает их за 15 минут, до 100°C – моментально. Спирохеты быстро погибают от дезинфицирующих растворов (0,5% раствор фенола, раствор сулемы, 70% спирт, пена калийного мыла). Устойчивы к низким температурам, при неблагоприятных условиях образуют цисты.

*Условия и пути заражения.* Бледная спирохета попадает в организм человека через поврежденную кожу или слизистые оболочки (через очень небольшие микротравмы). Источник инфекции – больной человек. Основной путь заражения – половой контакт с больным. Внеполовое заражение может быть при поцелуях (при наличии эрозии во рту), пользовании общей посудой, полотенцем, сигаретой, курительной трубкой, общим шприцем наркоманами, через зараженную донорскую кровь. Врачи и др. медперсонал могут заразиться при осмотре больного, проведении лечебных процедур (акушеры, гинекологи, хирурги).

*Инкубационный период* – от момента внедрения бледной спирохеты до появления первых проявлений болезни – твердого шанкра – длится 20-40 дней. Редко он сокращается до 10-15 дней при массивной инфекции или удлиняется до 3-5 месяцев при тяжелом сопутствующем заболевании, при

использовании антибиотиков в дозах, недостаточных для профилактического лечения заболевания. При повторном заражении сифилисом инкубационный период значительно укорачивается.

*Картина заболевания.* В течение сифилиса различают:

- первичный период;
- вторичный период;
- третичный период.

*Первичный период* сифилиса (от появления твердого шанкра до возникновения первого обширного высыпания) длится 6-7 недель. Типичны твердый шанкр, регионарный лимфаденит и регионарный лимфангит. Твердый шанкр представляет собой эрозию или язву с плотно эластическим основанием диаметром 5-10 мм, имеет правильные округлые или овальные очертания, пологие (блюдецобразные) края, гладкое синюшно-красное дно со скудным отделяемым. Неосложненный твердый шанкр безболезненный, не сопровождается явлениями острого воспаления. Шанкр возникает на месте внедрения инфекции (головка полового члена, половые губы, шейка матки).

Регионарный лимфаденит проявляется специфическими изменениями ближайших к твердому шанкру лимфатических узлов (при локализации в области гениталий – паховые лимфатические узлы; при локализации твердого шанкра на губах и миндалинах – околоушные и подчелюстные лимфатические узлы). Они увеличены в размерах, имеют плотно эластическую консистенцию, безболезненны на ощупь, не спаяны с окружающими тканями.

*Вторичный период* сифилиса (от первого генерализованного высыпания до появления третичных сифилидов - бугорков или гумм) длится 3-4 года. Этот период характеризуется волнообразным течением и обилием разнообразных клинических симптомов. Могут поражаться все органы и системы организма. Однако, основное проявление этого периода – сыпь на коже и слизистых оболочках (сифилиды вторичного периода), возникновение которой связано с проникновением в кожу и слизистые оболочки бледных трепонем. Сыпь держится несколько недель (до 3-х месяцев), затем спонтанно исчезает на неопределенное время. Повторные эпизоды высыпаний чередуются с периодами полного отсутствия проявлений. Сыпи при повторных высыпаниях менее обильны, склонны к группировке.

Во вторичном периоде различают пять групп сифилидов:

- 1) сифилитические розеола - бледно-розового цвета округлые, нешелушащиеся пятна различной величины, располагающиеся обычно на туловище;
- 2) сифилитические папулы - синюшно-красные гладкие плотные округлые узелки различного размера на слизистых, на ладонях, подошвах, гениталиях, так называемые широкие кондиломы;



- 3) сифилитические пустулы – различной величины и глубины гнойнички на плотном основании, превращающиеся в язвы или гнойные корки;
- 4) сифилитическая плешивость – быстро развивающееся диффузное или мелкоочажковое поредение волос на голове без воспалительных изменений кожи;
- 5) сифилитическая лейкодерма – пятнистая или кружевная гипопигментация кожи.

Часто поражается слизистая оболочка зева, где возникают сифилитические ангины. При высыпаниях на голосовых связках отмечается охриплость голоса.

*Третичный период* сифилиса начинается на 3-4 году болезни и при отсутствии лечения длится до конца жизни больного. Его проявления отличаются наибольшей тяжестью, приводят к неизгладимому обезображиванию внешности, инвалидности и часто к смерти. Основной причиной развития третичного сифилиса является отсутствие или недостаточность специфического лечения.

Для третичного сифилиса характерно волнообразное течение с нечастыми рецидивами, развитие ограниченных мощных, склонных к распаду инфекционных гранул с продолжительными сроками их существования (месяцы – годы). В третичном периоде может наблюдаться поражение любого органа, но чаще поражаются кожа, слизистые оболочки и кости.

Сифилиды третичного периода представлены двумя элементами - бугорками и узлами (гуммами).

Бугорки располагаются в толще кожи в виде полушаровидных плотных синюшно-красных гладких четко отграниченных образований величиной с вишневую косточку. Они не дают субъективных ощущений, располагаются обычно группами на любом участке кожи, никогда не сливаются, довольно быстро изъязвляются, а затем заживают, оставляя своеобразные, пигментированные по периферии («мозаичные») рубцы.

Сифилитическая гумма представляет собой безболезненный узел, возникающий в глубине подкожной клетчатки. По мере роста узел достигает величины грецкого ореха, приобретает синюшно-красный цвет, полушаровидную форму, плотноэластическую консистенцию, а затем в центре изъязвляется с отделением скудной клейкой жидкости и образованием некротического стержня. Гуммозная язва безболезненная, имеет плотные валикообразные края и правильные очертания. Затем на месте язвы образуется звездчатый рубец с пигментацией по периферии. Гуммы могут возникать в любых тканях и органах.

*Врожденный сифилис.* Внутриутробное заражение плода чаще возникает в первые 3 года болезни матери. Поражение плода может нарушать течение беременности и приводить к поздним выкидышам, мертворожде-

ниям и преждевременным родам. Нередко дети рождаются с проявлениями сифилиса. У плода чаще поражаются трубчатые кости, печень, селезенка.

Поздний врожденный сифилис чаще проявляется в возрасте 5-17 лет. Его основные симптомы сходны с проявлениями третичного сифилиса. На коже и слизистых оболочках возникают бугорковые и гуммозные изменения. Кроме них выявляется триада Гетчинсона: гетчинсоновы зубы (бочкообразные, с выемкой по свободному краю верхние резцы), паренхиматозный кератит и воспаление лабиринта с развитием глухоты. Также встречаются «саблевидные голени», «готическое небо», лучистые рубцы вокруг рта.

*Лечение* любой стадии сифилиса проводится только в стационаре.

*Профилактика* – избегать беспорядочной половой жизни, при случайных половых связях использование презервативов.

**Гонорея.** *Возбудитель* – гонококк (попарно располагающиеся кокки бобовидной формы). Как и другие возбудители венерических болезней, он является строгим паразитом человека. Вне человеческого организма гонококки быстро погибают. На них губительно действуют нагревание больше 56°C, антисептики, высушивание, прямые солнечные лучи. В гное гонококки сохраняются, пока гной не высохнет (30 минут – 4 часа). В естественных условиях никакие животные не болеют гонореей. Удалось (с трудом) заразить мышей (ввели гонококк внутрибрюшинно) и шимпанзе.

*Условия и пути заражения.* Основной путь заражения – половой путь при контакте с больным или гонококконосителем. При атипичных половых контактах может быть инфицирование гонококком прямой кишки, носоглотки. Неполовое инфицирование возможно при родах больной женщиной (поражение глаз ребенка), при пользовании инфицированными губками, полотенцами.

**Гонорея у мужчин.** Входными воротами для гонококков является у мужчин, как правило, мочеиспускательный канал. Гонорея у мужчин чаще всего протекает в форме уретрита. Различают острую (до 2 месяцев) и хроническую (более 2 месяцев) гонорею. Болезнь развивается после инкубационного периода, который длится от 1 дня до 2-3 недель (в среднем 5-7 дней).

Острый гонорейный уретрит начинается жжением и зудом в переднем отделе уретры и слизистыми выделениями. Через 3-4 дня появляется краснота и отечность губок наружного отверстия уретры, ее уплотнение и болезненность при пальпации, обильное гноетечение из уретры, болезненное мочеиспускание. Если гонококк из передней уретры проникает в заднюю часть мочеиспускательного канала, возникает тотальный гонорейный уретрит. Больные жалуются на частые позывы на мочеиспускание и усиление болезненности в конце мочеиспускания.

Хроническая гонорея возникает в результате недостаточного и несвоевременного лечения острой гонореи, при ослабленном состоянии

больного. Обычно наблюдаются небольшие выделения из мочеиспускательного канала. В моче обнаруживаются гнойные нити и хлопья. Часто возникают осложнения: эпидидимит, простатит, бесплодие.

*Гонорея у женщин.* Заражение преимущественно половым путем. Гонкокк поражает слизистые оболочки уретры, канал шейки матки, слизистую оболочку матки, маточные трубы, яичники. Инкубационный период 3-4 дня. Затем появляется боль и резь при мочеиспускании, гнойные выделения из уретры. При хронической гонорее болей при мочеиспускании нет, гнойных выделений нет. Осложнения: эндометрит, воспаление придатков, бесплодие.

*Лечение гонореи* должно проводиться в специализированных учреждениях.

*Профилактика* – избегать беспорядочной половой жизни, при случайных половых связях использование презервативов.

**Хламидиоз.** В настоящее время среди болезней половых путей весьма распространены хламидийные инфекции. По разным оценкам хламидиями инфицировано от 1,5% до 60% от населения Земного шара, а антитела к ним имеют от нескольких процентов до  $\frac{3}{4}$  популяции. Отмечается, что у женщин с негонokokковыми заболеваниями мочеполовой сферы хламидиоз обнаруживается в 2-4 раза чаще, чем у мужчин. Частота заболеваний мужчин хламидийным воспалением мочеиспускательного канала в 2,5 раза выше, чем гонорейным.

*Возбудители* хламидиоза *Chlamydia trachomatis* - мелкие, грамотрицательные кокки. Хламидии способны сохранять жизнеспособность в обычной воде до 5 суток, а на хлопчатобумажной ткани - до 2 суток; довольно устойчивы к действию хлорирующих агентов. Хламидиоз широко распространен в природе. Хламидии найдены у многих птиц, млекопитающих, рыб, амфибий, членистоногих, моллюсков, а по некоторым сведениям, и у растений.

*Условия и пути заражения.* Основной путь заражения – половой. Возможно заражение во время беременности и родов от матери к ребенку. Существенный вклад в распространение инфекции вносит и бытовой путь: пользование общими унитазами, ваннами, постелями, бассейнами, банями, а также использование при приеме пищи общей посуды (особенно, ложек). Многолюдные пляжи, особенно с теплой стоячей водой, являются подходящей средой для распространения хламидийной инфекции.

*Симптомы заболевания.* У половины женщин и 15-30% мужчин заболевание протекает бессимптомно. У мужчин инкубационный период длится 1-3 недели, после чего возникают учащенное болезненное мочеиспускание и слизистые выделения из мочеиспускательного канала. Часто развивается воспаление придатков яичек, которое проявляется их увеличением, болезненностью, припухлостью, сильными болями.

Женщины наиболее часто жалуются на клейкие, скудные, бесцветные, прозрачные или мутноватые выделения из влагалища или уретры, тянущие боли внизу живота - в области матки или яичников (чаще справа) или разлитые, отдающие в бедра и/или крестец. Развивается воспаление органов малого таза. Особенно характерны предменструальные боли и боли в первые дни после начала менструации, которые наиболее интенсивны в теплую погоду. У многих во время беременности отмечается повышенный тонус матки с угрозой выкидыша. Обычными осложнениями являются также генитальный инфантилизм, внематочные беременности, гипотрофия плода и др.

И у мужчин, и у женщин хламидийные инфекции приводят к бесплодию.

*Лечение* хламидиоза должно проводиться в специализированных учреждениях.

**Профилактика** – избегать беспорядочной половой жизни, при случайных половых связях использование презервативов.

**Трихомониаз** является одним из наиболее распространенных специфических воспалительных заболеваний.

*Возбудителем* является влагалищная трихомонада. У человека обнаружено три разновидности трихомонад – влагалищная, кишечная и ротовая. Половые органы и мочевыводящие пути поражаются только влагалищной трихомонадой. Трихомонады сохраняют жизнеспособность на белье и одежде в течение суток, в сперме – до 6 часов, в моче – около 3 часов, на сидении унитаза или биде – около часа.

*Условия и пути заражения.* Основной путь заражения – половой. Мужчины менее восприимчивы к трихомониазу, чем женщины. У большинства мужчин и 50% женщин инфицирование не приводит к развитию заболевания.

*Клиника заболевания.* У женщин трихомониаз проявляется желтовато-серыми выделениями из влагалища, зудом наружных половых органов, болями при половом акте, учащенными болезненными мочеиспусканиями. У мужчин развивается уретрит, который проявляется учащенными болезненными мочеиспусканиями.

*Лечение* должно проводиться обоим партнерам у специалиста.

**Генитальный герпес.** *Возбудитель* относится к группе вирусов герпеса, содержит ДНК.

*Условия и пути заражения.* Основной путь заражения – половой, воротами инфекции являются слизистые оболочки. После внедрения вирус герпеса сохраняется в организме человека пожизненно в виде латентной инфекции, которая может переходить в клинически выраженные формы под влиянием ослабляющих организм факторов.

*Клиника заболевания.* Заболевание протекает в виде некротического воспалительного процесса шейки матки, герпетических поражений слизи-

стой оболочки влагалища и наружных половых органов. Эта форма способствует возникновению рака шейки матки, у беременных представляет опасность для плода (может возникнуть тяжелый генерализованный герпес новорожденных).

### **5.9.3. Синдром приобретенного иммунодефицита**

По данным Программы Организации объединенных наций по СПИДу (ООН СПИД), с 1981 года, когда были установлены первые случаи СПИДа, к началу 2004 г. ВИЧ унес жизни более 20 млн. жителей Земли. Сегодня около 37,8 миллионов человек инфицированы вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), из них 2,1 млн. детей в возрасте до 15 лет. В 2003 году около 4,8 миллионов людей заразились ВИЧ. Это больше чем за любой другой предшествующий год. Девочки и молодые женщины подвергаются особенно высокому риску. По состоянию на декабрь 2003 года почти 50% всех людей, живущих с ВИЧ или СПИДом в мире, были женщины, а в странах Африки к югу от Сахары - 57%. На молодых людей в возрасте 15 — 24 лет приходится половина всех новых случаев инфицирования ВИЧ в мире; более 6 тысяч заражается ежедневно.

За последние 20 лет ВИЧ-инфекция медленно, но неуклонно проникала из первоначальных очагов — США и Центральной Африки — на все континенты и во все страны мира.

В Восточной Европе и Центральной Азии основной движущей силой эпидемии является употребление инъекционных наркотиков. Наиболее пострадавшими странами в регионе являются Латвия, Российская Федерация, Украина и Эстония. Самое большое число людей, живущих с ВИЧ в этом регионе, зарегистрировано в Российской Федерации — по оценкам, это число составляет 860000 (420 тысяч — 1,4 миллиона). Более 80% ВИЧ-инфицированных составляют лица моложе 30 лет.

В России до 1996 года эпидемическая ситуация по ВИЧ-инфекции была довольно спокойной и стабильной. В 1987 году было официально объявлено о выявлении первого случая СПИДа у гражданина СССР. В 1989 году произошел первый кризис, связанный с заражением ВИЧ-инфекцией в больницах. В стационарах юга России (Элиста, Волгоград и др.) было заражено более 200 детей.

До конца 1995 года в России сохранялась относительно спокойная ситуация: из более чем 160 млн. проведенных с 1987 года тестов, только 1061 человек оказались носителями ВИЧ. Но в 1996 году благополучие закончилось. Распространение инфекции приобрело вид геометрической прогрессии по причине внедрения вируса в среду наркоманов. В России число новых случаев, зарегистрированных в 2000 году, почти в два раза превысило общее число случаев, зарегистрированных, начиная с 1987 года. Однако в 2002 и 2003 году число зарегистрированных случаев снизилось. Но это вовсе не свидетельствует о том, что эпидемия пошла на убыль... Сего-

дня эпидемия ВИЧ-инфекции перешла в новую стадию, — стала распространяться половым путем. Эпидемия перешла в скрытую форму, однако, темпы ее распространения остались прежними. Об этом говорит хотя бы тот факт, что среди беременных женщин уровень ВИЧ-инфекции в России за период с 1998 по 2002 годы увеличился с 0,01% до 0,1%, то есть в 10 раз (в Санкт-Петербурге – в 200 раз).

**История открытия заболевания.** В середине 1981 г. Центр по борьбе с болезнями в США сообщил о выявлении у молодых здоровых гомосексуалистов в Лос-Анжелесе и Нью-Йорке случаев пневмоцистной пневмонии и 28 случаев саркомы Капоши. У части из них при исследовании крови *in vitro* был обнаружен дефицит клеточного иммунитета.

Среди обследованных 99% больных оказались мужчинами в возрасте 25-49 лет, 94% из них были гомо- или бисексуалами и, что особенно поражало — 40% из заболевших умерли. Заболевание в 1982 г. получило название "Синдром приобретенного иммунодефицита" (СПИД).

Вирус иммунодефицита человека был выделен в 1983 г. группой профессора Люка Монтанье из лейкоцитов крови парижского официанта – гомосексуалиста, у которого обнаруживалось стойкое увеличение лимфатических узлов нескольких групп. Вирус был назван *Lymphadenopathy Associated Virus (LAV)*.

По структуре генома и другим признакам ВИЧ близок к подсемейству лентивирусов, то есть вирусам медленных инфекций.

Вирусная частица имеет сферическую форму и представляет собой две молекулы РНК, окруженные оболочкой. Наружная оболочка образована двойным липидным слоем с гликопротеиновыми «шипами». По форме эти гликопротеины напоминают гриб. «Шляпка от гриба» соответствует наружной части оболочки, играет ключевую роль в механизме «узнавания» вирусом клетки-мишени, участвует в связывании с молекулой Т-лимфоцитов. «Ножка гриба» пронизывает липидный слой оболочки насквозь, играет существенную роль в проникновении вируса внутрь клетки. Вирусная частица содержит ферменты – обратную транскриптазу (ревертазу), интегразу, протеазу.

Вирус СПИДа, попадая в организм, прикрепляется к поверхности лимфоцита, проникает внутрь и встраивается в генетический аппарат клетки, производя новые частицы вируса. Зрелые вибрионы, образовавшиеся в клетке хозяина, отпочковываются, разрушая при этом клетку. Существенно, что размножение вируса происходит только тогда, когда инфицированная клетка хозяина находится в активном состоянии. В неактивированной клетке ВИЧ может находиться в латентном состоянии (стадии провируса) неопределенно долго.

Полный жизненный цикл вируса реализуется за 1-2 суток, в день формируется до 1 млрд. вирусных частиц, поэтому за длительный период

нахождения в организме может накапливаться значительное количество мутантных вариантов ВИЧ.

В настоящее время выделяются два типа вируса – ВИЧ-1 и ВИЧ-2, различающиеся по своим структурным и антигенным характеристикам.

У ВИЧ-1 описаны свыше 10 разновидностей (субтипов). Преобладающий тип вируса, вызывающий ВИЧ-инфекцию в России и у нас в области – ВИЧ-1. В настоящее время в России фактически доминируют два варианта ВИЧ-1, один из которых принадлежит субтипу А, а другой является А/В рекомбинантом. Однако развитие эпидемии ВИЧ-инфекции в России, связанной с инъекционным введением наркотических веществ, может привести к селекции новых вариантов ВИЧ-1.

**Устойчивость возбудителя.** ВИЧ чрезвычайно чувствителен к внешним воздействиям, гибнет при использовании всех известных своей дезинфицирующей активностью химических агентов в незначительной концентрации и теряет активность при нагревании выше 56°C в течении 30 минут.

Губительными для ВИЧ оказались такие факторы, как солнечное и искусственное ультрафиолетовое излучение, а также все виды ионизирующего излучения. Опубликованы данные о том, ВИЧ теряет активность под воздействием защитных ферментов, содержащихся в слюне и поте. В то же время ВИЧ в некоторых естественных для него ситуациях проявлял тенденцию к относительно длительному выживанию.

Исчезновение вирусной активности при высушивании клеточных культур при температуре 23-27°C наблюдается через 3-7 дней. В жидкой среде при 23-27°C вирус сохраняет активность в течение 15 дней, при 36-37°C – 11 дней. В нативном состоянии в крови и на предметах внешней среды сохраняет заразную способность до 14 дней, в высушенных субстратах – до 7 суток. Многочисленные эпидемиологические наблюдения показали, что в крови, предназначенной для переливания, вирус переживает годы: в замороженной сыворотке его активность сохранялась в одном наблюдении почти 10 лет.

**Источник инфекции, факторы и пути передачи.** ВИЧ-1-инфекция – антропонозное заболевание. Источником ВИЧ-инфекции является ВИЧ-инфицированный человек на всех стадиях заболевания. Наиболее вероятна передачи ВИЧ от человека, находящегося в конце инкубационного периода, в периоде первичных проявлений и в поздней стадии инфекции, когда концентрация вируса достигает максимума, но вирус в крови мало нейтрализуется антителами.

Восприимчивость к ВИЧ у людей всеобщая.

Вирус передается только через определенные жидкости организма. Это **кровь, сперма, вагинальный секрет, грудное молоко.**

Это значит, что заразиться можно:

- при переливании крови, ее компонентов или при трансплантации органов;
- при попадании крови в организм через ранки, язвочки, слизистые оболочки;
- при применении наркотиков путем инъекций;
- при сексуальных контактах без презерватива с инфицированным партнером;
- при использовании для процедур, связанных с нарушением целостности кожи или слизистых оболочек, нестерильного медицинского инструментария, сохранившего следы жидкостей предыдущего пациента (например, нанесение татуировок или другое использование медицинского инструмента);
- от матери ребенку во время беременности, родов или кормления грудью.

В России в настоящее время *главным фактором* заражения ВИЧ является передача вируса путем внутривенных введений наркотиков. Установлено, что причинами заражения являются не только использование общих шприцев и игл при внутривенном введении наркотиков, но и использование грязных шприцев при изготовлении, расфасовке или дележе наркотика на дозы. Инфекция может содержаться и в самом наркотике, если при приготовлении в него была добавлена кровь инфицированного. В этой ситуации готовые растворы наркотиков уже инфицированы в процессе изготовления, и использование одноразового шприца для инъекции может не спасти от заражения.

*Вторым* по значению является половой путь передачи. Зависимость от наркотика и постоянная необходимость получения средств для его приобретения заставляет наркоманов, в первую очередь женщин, заниматься проституцией, что способствует распространению ВИЧ-инфекции половым путем уже среди всех групп населения, т. е. потребители наркотиков могут заразить своих не употребляющих наркотики половых партнеров. Частая смена половых партнеров резко увеличивает опасность заражения. Эпидемиологические исследования показали, что частота заражения женщин от мужчин при половом контакте в 3 раза выше, чем мужчин от инфицированных женщин. Очаги воспалительных заболеваний или нарушение целостности слизистых оболочек половых органов (например, эрозия шейки матки) повышают уровень передачи ВИЧ в обоих направлениях, являясь выходными и входными воротами для ВИЧ.

Чрезвычайно высокая степень риска заражения ВИЧ-инфекцией при гомосексуальных контактах.

*Третий* путь передачи ВИЧ случаев связан с инфицированием детей во время беременности, родов (при рождении двойни первый близнец инфицируется чаще, чем второй) или вскармливания грудным молоком. Последнее обусловлено тем, что у 70% ВИЧ-инфицированных матерей вирус



выявляется в молоке сразу после родов и у 53% сохраняется в течение года. Поэтому примерно треть ВИЧ-инфицированных от матерей детей заражаются через молоко.

Для того чтобы произошла передача ВИЧ, необходимы три условия, которые обычно определяются формулой - **НПК**:

**Н** (наличие) - вирус должен присутствовать в организме или жидкостях организма;

**П** (путь) - для того, чтобы заражение произошло, вирусу нужен путь, по которому он может попасть в кровоток;

**К** (количество) – необходимо достаточное количество ВИЧ для того, чтобы произошло заражение.

*Если одно из этих условий отсутствует, то передача ВИЧ невозможна.* Достаточное количество ВИЧ, чтобы заражение стало возможным, содержится в основном в крови, сперме, вагинальном секрете и грудном молоке.

ВИЧ можно выделить из слюны, слезы, мочи и других биологических материалов заболевшего человека. Но вышеперечисленные жидкости не являются факторами передачи ВИЧ, т.к. они не содержат вирус в количестве, достаточном для того, чтобы произошло заражение (при обязательном условии отсутствия крови в этих жидкостях). В слюне содержится лизоцим, который способен разрушать внешнюю оболочку вируса, что лишает его способности проникать в клетки иммунной системы.

ВИЧ не передается воздушно-капельным путем (при кашле, чихании). Нельзя заразиться ВИЧ при бытовом контакте, с потом, слезами, при пользовании туалетом, через воду, пищу, столовые принадлежности, книги или другие предметы, такие как телефонные трубки и т.д.

**Диагностика ВИЧ-инфекции** осуществляется чаще всего путем выявления наличия антител к антигенам вируса. *Положительный результат* теста на ВИЧ означает, что у человека обнаружены антитела к ВИЧ. Это дает основание предполагать, что человек ВИЧ-инфицирован.

*Отрицательный результат* означает, что антитела к ВИЧ не обнаружены. Тест на ВИЧ может дать отрицательный результат в трех случаях:

- если человек не заражен ВИЧ;
- если человек заражен ВИЧ, но организм еще не выработал антитела к нему (инкубационный период - «период окна»), причем в этот период он может передать вирус иммунодефицита другому человеку;
- в терминальную стадию заболевания, когда иммунная система уже не работает.

*Инкубационный период* или «период окна» у 90-95% ВИЧ-инфицированных длится от 2 недель до 3 месяцев, у 5-9% - 6 месяцев, очень редко у 0,5-1% инфицированных – антитела появляются в более поздние сроки (до 42 месяцев).

Для надежной диагностики ВИЧ-инфекции необходимо обследоваться дважды: повторный анализ крови рекомендуется выполнять через 3-6 месяцев после последней возможности заражения.

### ***Клиническое течение ВИЧ-инфекции.***

ВИЧ-инфекция характеризуется многолетним течением, клинически связанным с прогрессирующим снижением иммунитета, приводящим к развитию тяжелых форм оппортунистических заболеваний.

Среднюю продолжительность жизни инфицированного человека оценивают сейчас в 12 лет, однако, продолжительность болезни явно связана с путем заражения или принадлежностью к той или иной группе населения, возрастом, расой и доступностью медицинской помощи.

Считается, что наиболее рано СПИД развивается у реципиентов инфицированной ВИЧ крови и на 3-4 года позднее у больных гемофилией, гомосексуалистов и лиц, заразившихся при употреблении наркотиков.

Люди, заразившиеся в возрасте старше 35 лет, заболевают СПИДом в два раза быстрее, чем инфицированные в возрасте 16-24 лет. В то же время индивидуальные колебания в разных группах могут быть очень существенными.

Выделяют следующие стадии ВИЧ-инфекции.

1. Стадия инкубации.
2. Стадия первичных проявлений:
  - а) острая лихорадочная фаза;
  - б) бессимптомная фаза;
  - в) персистирующая генерализованная лимфаденопатия.
3. Стадия вторичных заболеваний:

А – Потеря веса менее 10 кг, поверхностные бактериальные, вирусные, грибковые поражения кожи и слизистых, опоясывающий лишай, повторные фарингиты, синуситы.

Б – Прогрессирующая потеря в весе более 10 кг, необъяснимая диарея, лихорадка более 1 месяца, туберкулез легких, повторные или стойкие бактериальные, грибковые, вирусные поражения внутренних органов или повторные поражения кожи и слизистых, локализованная саркома Капоши и т.д.

В – Генерализованные бактериальные, грибковые, вирусные, протозойные, паразитарные заболевания, пневмоцистная пневмония, кандидоз пищевода, поражения центральной нервной системы разной этиологии, кахексия, диссеминированная саркома Капоши.

4. Терминальная стадия.

***Механизм развития заболевания.*** Через несколько недель после заражения (в среднем через 2-3 недели) происходит массовое размножение ВИЧ в крови, сопровождающиеся гибелью части лимфоцитов. В этот период возможно возникновение симптомов, очень похожих якобы на грипп с повышением температуры тела. Кроме повышения температуры тела, у

некоторых больных распухают лимфатические железы, воспаляется горло, появляется кожная сыпь, расстройство стула, головная боль, бессонница. Затем появляются антитела к ВИЧ, на фоне увеличения количества которых эти симптомы, за исключением увеличения лимфатических узлов и иногда селезенки, исчезают.

ВИЧ внедряется в клетки иммунной системы человека – CD4-лимфоциты или Т-лимфоциты – хелперы (помощники). Они включают иммунный ответ организма для борьбы с инфекциями. Активность ВИЧ проявляется постепенным, в течение многих лет, уменьшением количества CD4-лимфоцитов.

СПИД быстрее развивается у тех, чье здоровье изначально слабое. Факторами риска являются: курение, злоупотребление алкоголем, потребление любых наркотиков, плохое питание. Когда иммунная система человека ослаблена, у него могут развиваться заболевания, не обычные для людей с неповрежденным иммунитетом – оппортунистические заболевания. Это может быть саркома Капоши, пневмоцистная пневмония, цитомегаловирусная инфекция и другие. Диагноз "СПИД" ставится, если у инфицированного ВИЧ есть одно или несколько оппортунистических заболеваний, и/или количество клеток CD4 падает ниже 200 на кубический миллиметр (при нормальных значениях 800-1000 клеток на кубический миллиметр). Оппортунистические заболевания со временем прогрессируют и приводят больного к стойкой нетрудоспособности и, наконец, к смерти.

В настоящее время нет достоверных данных, которые свидетельствовали бы об успехах в области создания вакцины против СПИДа. Высказывают вполне обоснованные сомнения в возможности создания такой вакцины вообще.

***Вопросы социальной защиты ВИЧ-инфицированных.*** Вопросы социальной защиты ВИЧ-инфицированных и членов их семей регламентируются Федеральным Законом «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ/инфекции)» № 38-ФЗ от 30.03.1995 г.

Закон дает каждому жителю страны право свободно и осознанно принимать решение об обследовании на ВИЧ. «Медицинское освидетельствование в учреждениях государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения проводится добровольно по просьбе освидетельствуемого лица или с его согласия. По желанию освидетельствуемого лица добровольное медицинское освидетельствование может быть анонимным».

Закон не требует проведения всеобщего тестирования на ВИЧ. Такие обследования обязательны лишь для представителей отдельных профессий, работников некоторых производств, предприятий, учреждений. В их перечень, утверждаемый Правительством РФ, входят, в частности, специалисты, которые обследуют и лечат инфицированных пациентов, исследуют кровь и биоматериалы, содержащие вирус.

Огласка страшнее болезни - таково мнение большинства живущих с ВИЧ людей. Вирус иммунодефицита создает вокруг человека атмосферу социального отторжения. Вместе с тем Основы законодательства РФ «Об охране здоровья граждан» предусматривают следующее: «Информация о факте обращения за медицинской помощью, состоянии здоровья гражданина, диагнозе его заболевания и иные сведения, полученные при его обследовании и лечении, составляют врачебную тайну. Лица, которым в установленном законом порядке переданы сведения, составляющие врачебную тайну, наравне с медицинскими и фармацевтическими работниками, с учетом причиненного гражданину ущерба, несут за разглашение врачебной тайны дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации».

Согласно Федеральному закону ВИЧ-инфицированные получают «на общих основаниях все виды медицинской помощи по клиническим показаниям, при этом они пользуются всеми правами, предусмотренными законодательством Российской Федерации об охране здоровья граждан». Оно, в свою очередь, предусматривает, что при обращении за медицинской помощью и ее получении пациент имеет право на выбор врача лечебно-профилактического учреждения (в соответствии с договорами обязательного и добровольного медицинского страхования).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие венерические заболевания вы знаете?
2. Пути профилактики венерических заболеваний.
3. Возбудитель, источники, пути передачи сифилиса.
4. Периоды развития сифилиса.
5. Что такое твердый шанкр? Локализация, отличительные признаки.
6. Возбудители, источники, пути передачи гонореи.
7. Клинические проявления гонореи у мужчин и женщин.
8. Трихомониаз, возбудители, источники, пути передачи, клинические проявления.
9. Хламидиоз, возбудители, источники, пути передачи, клинические проявления.
10. Синдром приобретенного иммунодефицита. Возбудители, источники, пути передачи, клинические проявления. Меры профилактики.

### **5.10. ВИРУСНЫЕ ГЕПАТИТЫ**

Проблема вирусных гепатитов является одной из актуальных в здравоохранении. Это определяется высокой заболеваемостью, поражением лиц молодого возраста, развитием хронических форм болезни, причинной связью вирусов гепатита В и С с первичным раком печени.

К настоящему времени идентифицировано 8 гепатотропных вирусов, обозначаемых А, В, С, D, E, F, G и TTV. Вирусы В, С, D, F, G передаются парентеральным путем (через кровь); А, Е – через пищу; TTV – и парентеральным путем и через пищу.

**Гепатит В.** По данным ВОЗ, в мире проживает более 350 млн. носителей вируса гепатита В, из которых около 5 млн. россиян. Одна из особенностей вируса гепатита В – чрезвычайно высокая контагиозность. *Пути заражения:* через кровь, инъекции, от матери плоду, половой и бытовой путь через бритвенные приборы, зубные щетки, мочалки т.п.

*Инкубационный период* – 6-12 недель. Начало заболевания часто протекает с неспецифическими *симптомами:* тошнота, снижение аппетита, желтушность склер и кожных покровов, боли в правом подреберье, увеличивается печень. При данном заболевании может происходить развитие хронического гепатита, цирроза и первичного рака печени.

Эффективного лечения не существует.

*Профилактика:* основой профилактики является активная иммунизация против гепатита В. Вакцинацию проводят трижды через 1 и 6 месяцев. Предотвратить заражение при половых контактах помогает использование презервативов. Большое значение, кроме того, имеет повышение санитарной грамотности населения.

**Гепатит С.** Высказывания типа: «Гепатит С – вызов мировому здравоохранению», «Вирус гепатита С – молчаливый убийца» - вполне оправданы. Известно, что 60-80% случаев острого гепатита С заканчивается развитием хронического заболевания печени, которое в 15-20% переходит в цирроз, а у части больных – в первичный рак печени. Отсутствие вакцины и бурный рост количества вновь регистрируемых больных хроническим гепатитом С позволяет говорить о «скрытой эпидемии». По данным ВОЗ, в мире проживает около 500 млн. лиц, инфицированных вирусным гепатитом С.

*Пути передачи:* через инъекции и при переливании крови. Заражение при половых контактах возможно, но встречается редко.

*Инкубационный период* составляет в среднем 6-8 недель с возможными колебаниями от 2-4 недель до 4-6 месяцев.

Острый гепатит С обычно протекает бессимптомно.

*Профилактика:* борьба с наркоманией; меры, уменьшающие использование общих шприцев инъекционными наркоманами; тщательное обследование доноров.

**Гепатит D.** Заражение дельта гепатитом возможно только при наличии вируса гепатита В.

**Гепатит E.** Считается, что гепатит E эндемичен для стран тропического и субтропического пояса и Центральной Азии. Гепатит E имеет сходные клинико-эпидемиологические характеристики с гепатитом А.

### Контрольные вопросы:

1. Какие вирусные гепатиты знаете?
2. Расскажите о путях передачи вирусных гепатитов.
3. Чем опасны вирусные гепатиты?

## 5.11. НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПНЕВМОНИЯ

Всего несколько месяцев назад об этом таинственном заболевании не знал практически никто. Термин «атипичные пневмонии», характеризующий целую группу заболеваний, был знаком только специалистам. В настоящее время об этой патологии знают практически все. Счет умерших от этой болезни перевалил за пять сотен, количество инфицированных исчисляется тысячами. Больше всего своих граждан потерял континентальный Китай, затем идет Гонконг, Канада, Сингапур, Вьетнам, Таиланд, Малайзия. Всего появление атипичной пневмонии официально зарегистрировано пока в 21 стране. На территории России ни одного случая зарегистрировано не было.

*Атипичная пневмония* – респираторное заболевание, вызываемое вирусами, и характеризующееся скоротечным течением и высокой летальностью.

Каковы же причины возникновения вируса атипичной пневмонии (в международной терминологии “SARS”)? Выделяют 3 группы:

1. Ряд ученых считает, что заболевание носит зооантропонозное происхождение – то есть, вирус перешел к людям от животных. Например, китайские и японские врачи считают, что во всем виноват мутант вируса, вызывающий бронхит у птиц.
2. Медики Гонконга подозревают в распространении вируса бытовых тараканов. Они также допускают, что распространение вируса атипичной пневмонии началось с пристрастия китайцев есть мясо диких кошек.
3. Самая популярная в средствах массовой информации версия – искусственное происхождение вируса, возможно для использования в качестве бактериологического оружия. По словам Председателя президиума Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук академика Сергея Колесникова, вирус атипичной пневмонии представляет собой синтез двух известных вирусов – кори и эпидемического паротита, который «вышел на волю» по случайности или в результате чьей-то ошибки.

Российскими вирусологами определено, что вирус атипичной пневмонии по своей болезнетворности сходен с вирусами СПИДа, гепатита, клещевого энцефалита. Вирус достаточно устойчив к воздействию внешней среды и сохраняет в ней активность в течение 2 и более суток. *Путь*

*передачи* заболевания – воздушно-капельный при кашле, чихании, разговоре, возможен контактно-бытовой путь. *Источник инфекции* – больной человек с симптомами лихорадки или кашля.

*Инкубационный период* длится от 2 до 7 дней, иногда до 10 дней.

*Симптомы*: болезнь начинается подостро с недомогания, познабливания, потливости, головной боли, боли в мышцах, першения в горле, сухого кашля, повышения температуры тела до 38-39<sup>0</sup>С и выше, иногда с ознобом. Реже наблюдается диарея, тошнота, одно-двухкратная необильная рвота. В дальнейшем в течение нескольких дней симптоматика сохраняется или даже наблюдается кратковременное улучшение с возможной нормализацией температуры тела. При прогрессировании болезни температура вновь повышается, нарастает слабость, головная боль, у больного появляется ощущение «нехватки воздуха», дыхание становится затрудненным, учащенным, больные выражают беспокойство, жалуются на стеснение в груди, сердцебиение. Появляется цианоз носо-губного треугольника, возможно падение артериального давления. Больные обычно погибают при явлениях нарастающей легочно-сердечной недостаточности. Госпитализация требуется примерно 50% больных, 10-15% нуждаются в искусственной вентиляции легких. Летальность в среднем составляет 4%.

*Профилактика*. Если в доме обнаружился больной с признаками респираторного заболевания (кашель, насморк, повышенная температура и т.д.), необходимо вызвать врача, но уже до его прихода провести комплекс профилактических мероприятий:

1. Изолировать больного, поместив его, по возможности, в отдельную комнату, ограничить его контакт с другими членами семьи.
2. Обеспечить больного индивидуальными предметами ухода, бельем, полотенцем, столовой посудой.
3. Ухаживающие за больным, а также остальные члены семьи должны носить защитную маску, неоднократно мыть руки с мылом и протирать их дезинфицирующими салфетками.
4. Помещение, где находится больной, необходимо часто проветривать.
5. Соблюдать дезинфекционный режим в квартире, особенно в местах общего пользования (ванная комната, туалет, коридор и кухня). Обязательна многократная влажная уборка с использованием моюще-дезинфицирующих средств. Дезинфекционной обработке подлежат пол, мебель, посуда, белье, игрушки, предметы ухода за больными:
  - Посуду, используемую больным, предметы ухода за больным, игрушки и т.п. можно дезинфицировать кипячением в течение 15 минут в воде или в 2% растворе пищевой соды или путем обработки дезинфицирующим средством.
  - Белье перед стиркой кипятить в течение 15 минут в 2% растворе любого моющего средства или обеззараживать замачиванием в растворе дезсредства.

- Мокроту собирать в плевательницу, затем дезинфицировать кипячением в течение 15 минут в 2% растворе питьевой соды.

После госпитализации больного в квартире должна быть проведена заключительная дезинфекция, которую осуществляет специализированное учреждение госсанэпиднадзора.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое атипичная пневмония?
2. Расскажите об источнике инфекции, путях передачи, симптомах атипичной пневмонии.
3. Какие мероприятия необходимо проводить в доме при появлении больного с подозрением на атипичную пневмонию?

## **5.12. ПОНЯТИЕ ОБ ИММУНИТЕТЕ И ВАКЦИНАЦИИ**

**Иммунитет** – это невосприимчивость организма к заражному началу. Одним из важных механизмов иммунитета является способность организма вырабатывать антитела против микробов.

*Антигенами* являются вещества, вызывающие в организме выработку антител и способные специфически реагировать с этими антителами. Антигены подразделяют на экзогенные и эндогенные.

Экзогенные антигены могут быть:

- растительного происхождения;
- животного происхождения;
- бактериальной природы;
- пищевого происхождения;
- химические вещества (в том числе лекарства).

*Антитела* – это особые белки (иммуноглобулины), которые продуцируются лимфоцитами под действием антигенов и вступают с *антигенами* в специфическое соединение (комплекс антиген + антитело).

По происхождению различают видовой и приобретенный иммунитет.

Видовой иммунитет является наследственным признаком данного вида (рогатый скот не болеет сифилисом, гонореей, малярией; лошади не болеют чумой собак). По прочности видовой иммунитет подразделяют на абсолютный и относительный.

*Абсолютный видовой иммунитет* – такой иммунитет, который возникает с момента рождения и его ничем нельзя ослабить и уничтожить (собаки и кролики не заболевают полиомиелитом).

*Относительный видовой иммунитет* является менее прочным и зависит от воздействия внешней среды (человек становится восприимчивым к инфекционным заболеваниям после охлаждения, голодания, травм).



Приобретенный иммунитет делят на естественно приобретенный и искусственно приобретенный.

*Естественно приобретенный активный иммунитет* возникает после перенесенного заболевания.

*Естественно приобретенный пассивный иммунитет (врожденный)* обусловлен переходом антител из крови матери через плаценту в организм плода.

*Искусственный активный иммунитет* достигается путем вакцинации здоровых людей – в организме образуются антитела против данной инфекции (антимикробный – брюшной тиф, холера), антитоксический – дифтерия, столбняк).

*Искусственный пассивный иммунитет* возникает после введения человеку сыворотки, содержащей антитела против данного микроба, гамма-глобулинов.

К средствам укрепления иммунитета относятся:

- закаливание;
- рациональное питание;
- соблюдение режима дня;
- отсутствие вредных привычек;
- борьба с гиподинамией;
- борьба со стрессом.

Вакцины и сыворотки используются для создания в организме искусственно приобретенного иммунитета. Вакцины – это препараты из убитых или ослабленных живых микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности. После ее введения формируется активный иммунитет к данному возбудителю, который сохраняется месяцы и годы. Вакцины вводят только здоровым.

Сыворотки и гамма-глобулины получают из крови переболевших или искусственно иммунизированных животных и человека. Они содержат готовые антитела против конкретного возбудителя и после их введения создается кратковременный (на 2-3 недели) иммунитет. Сыворотки и гамма-глобулины вводят (прививают) заболевшим или бывшим в контакте с больным.

Прививки делают по показаниям. В плановом порядке:

- детям против туберкулеза (БЦЖ), коклюша, дифтерии, столбняка (АКДС), кори, свинки, полиомиелита;
- населению на территории природных очагов туляремии, энцефалита и др.;
- военнослужащим против кишечных инфекций, столбняка;
- работникам общественного питания, детских учреждений против брюшного тифа, паратифов;

- работникам инфекционных отделений больниц, бактериологических лабораторий;
- убывающим за границу в зависимости от наличия инфекций в пункте назначения.

По эпидемическим показаниям:

- при опасности возникновения эпидемий на определенной территории;
- отъезжающим в опасные районы для работы и жительства (за 2-4 недели до отъезда) против существующих там инфекций.

Национальный календарь профилактических прививок представлен в таблице 17.

Таблица 17

Национальный календарь профилактических прививок

Возраст	Наименование прививки
12 часов	Первая вакцинация – гепатит В
3-7 дней	Вакцинация – туберкулез
1 месяц	Вторая вакцинация – гепатит В
3 месяца	Первая вакцинация – дифтерия, коклюш, столбняк, полиомиелит
4,5 месяца	Вторая вакцинация – дифтерия, коклюш, столбняк, полиомиелит
6 месяцев	Третья вакцинация – дифтерия, коклюш, столбняк, полиомиелит Третья вакцинация – гепатит В
12 месяцев	Вакцинация – корь, эпидемический паротит, краснуха
18 месяцев	Первая ревакцинация – дифтерия, коклюш, столбняк, полиомиелит
20 месяцев	Вторая ревакцинация – полиомиелит
6 лет	Вторая вакцинация – корь, эпидемический паротит, краснуха
7 лет	Вторая ревакцинация – дифтерия и столбняк Первая ревакцинация – туберкулез
13 лет	Вакцинация против вирусного гепатита В
14 лет	Третья ревакцинация – дифтерия и столбняк Ревакцинация – туберкулез Третья ревакцинация – полиомиелит
Взрослые	Ревакцинация – дифтерия и столбняк каждые 10 лет после последней ревакцинации

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое иммунитет и его виды?
2. Расскажите о средствах повышения иммунитета.
3. Показания для проведения прививок.

## ГЛАВА 6 ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ВНЕЗАПНЫХ СОСТОЯНИЯХ

### 6.1. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ

**Острая сосудистая недостаточность** – изменение периферического кровообращения, которое сопровождается снижением артериального давления и нарушением кровоснабжения органов и тканей. Проявляется обмороком и коллапсом.

**Обморок** – внезапная кратковременная потеря сознания, вызванная малокровием головного мозга. Может возникать при переутомлении, страхе, боли, резкой перемене положения тела (из горизонтального в вертикальное), долгом нахождении в душном помещении, отрицательных эмоциях.

*Симптомы:* при обмороке сознание может отключиться внезапно. Но иногда ему предшествует предобморочное состояние, характеризующееся резкой слабостью, головокружением, тошнотой, шумом в ушах, потемнением в глазах, онемением конечностей, бледностью лица, потливостью.

Бессознательное состояние чаще всего наступает в вертикальном положении. При обмороке наблюдается бледность кожных покровов, похолодание конечностей, кожа покрывается потом, пульс слабый, замедленный, наполнение же его на сонных артериях остается удовлетворительным; артериальное давление низкое, дыхание редкое, поверхностное, зрачки иногда расширены, иногда сужены, хорошо реагируют на свет. Обморок обычно продолжается от нескольких секунд до одной минуты, изредка до 2-5 минут.

После выхода из обморочного состояния у некоторых больных в течение нескольких часов наблюдается послеобморочное состояние, которое проявляется слабостью, головной болью, повышенной потливостью.

*Первая помощь.* Уложить больного, приподнять ноги, расстегнуть воротник и ремень, дать доступ свежего воздуха, далее обрызгать лицо холодной водой, растереть ноги и руки, дать понюхать вату, смоченную нашатырным спиртом.

**Коллапс** – резкая сосудистая недостаточность, возникающая из-за изменения объема циркулирующей крови, падения сосудистого тонуса, перераспределения крови и др. Может возникнуть при тяжелых инфекциях, интоксикациях, при быстром (критическом) снижении температуры у больных с лихорадочными заболеваниями, при больших острых кровопотерях, инфаркте миокарда, остром животе, поражении электрическим током, перегревании организма, неконтрольном приеме лекарственных препаратов.

Характеризуется внезапным развитием общей слабости, бледностью кожных покровов, холодным потом, адинамией и потерей сознания. Пульс частый, слабый, артериальное давление снижено. Черты лица заостряются, взгляд туманный, безразличный, реакция зрачков на свет вялая.

*Первая помощь.* Больного уложить, согреть, приподнять ноги. Срочно вызвать врача.

**Гипертонический криз** характеризуется резким повышением артериального давления.

Гипертонические кризы наблюдаются при гипертонической болезни, заболеваниях почек, опухолях коры надпочечников, головного мозга, последствиях воспалительных поражений мозга, остром нарушении мозгового кровообращения, инфаркте миокарда, при климаксе, отравлениях свинцом, а также при внезапном прекращении приема средств, понижающих давление. У больных с гипертонической болезнью кризы во многих случаях возникают при неблагоприятных воздействиях на организм факторов внешней среды, при психическом перенапряжении, стрессе.

*Симптомы* – головная боль с преимущественной локализацией в затылочной области, возможны тошнота, рвота, головокружение, сердцебиение, сонливость, заторможенность, могут быть нарушения речи и зрения, иногда судороги и боли в сердце. Характерно относительно внезапное начало (от нескольких минут до нескольких часов), индивидуально высокий уровень артериального давления.

*Первая помощь.* Больному необходимо обеспечить полный физический покой, постельный режим, доступ свежего воздуха. На затылочную область, на икроножные мышцы можно поставить горчичники. Дать успокаивающие средства. Вызвать врача.

**Мигрень** - мучительная головная боль, возникающая вследствие чрезмерного спазма или расширения сосудов головного мозга. Заболевание протекает в виде приступов головных болей. Боль локализуется в правой или левой половине головы, за глазами или в височной области. Боль пульсирующая, сдавливающая (симптом «каска»), сопровождающаяся тошнотой и рвотой, часто слезотечением из одного глаза, понижением зрения, видением «молний» и появлением темных пятен перед глазами. Боль усиливается от яркого света, громкого звука и резкого запаха. Приступ начинается под утро или сразу после пробуждения. Приступы мигрени, как правило, связаны с переменной погоды, головная боль по утрам может служить гарантией ясной и солнечной погоды после периода дождей и наоборот.

*Первая помощь.* Выпить чашку сладкого чая, выполнить 5-6 неглубоких вдохов животом и 5-6 длительных выдохов, при сильных головных болях применить обезболивающие средства, желательно содержащие кофеин; сделать теплую ножную ванну или поставить грелку к ногам. Обеспечить больному тишину и выключить яркий свет.

### Контрольные вопросы:

1. Расскажите о коллапсе, причинах возникновения и принципах оказания первой помощи и при нем.
2. Что такое обморок?
3. Расскажите о гипертоническом кризе.
4. Что такое мигрень?

## 6.2. ОСТРЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

**Острая пневмония** – воспаление легочной ткани. Заболевание могут вызвать различные бактерии (пневмококки, стафилококки, стрептококки), вирусы, риккетсии, микоплазмы, аллергены (в том числе гельминты), химические вещества.

Многие микроорганизмы постоянно обитают в носоглотке человека. Для возникновения пневмонии кроме бактериальных или вирусных агентов необходим определенный комплекс факторов:

- попадание слизи в легкие из верхних дыхательных путей (аэрогенный путь), вместе с которой могут проникать в бронхи и патогенные микроорганизмы;
- разрушение защитных механизмов дыхательных путей;
- ослабление иммунозащитных сил организма.

Возможен и занос инфекции с кровью и лимфой в легкие из других систем и органов организма.

*Симптомы:* характерно острое начало, повышение температуры до 38-39<sup>0</sup>С, появляются одышка, кашель, в начале сухой, а затем с выделением мокроты, иногда кровохарканье; могут быть боли в грудной клетке при кашле и дыхании, отмечается повышенная потливость.

Особенно тяжело пневмония протекает у детей, ослабленных больных, у стариков и в послеоперационном периоде.

Осложнения: затяжное течение; абсцедирование, плеврит, развитие пневмосклероза.

**Острый бронхит** - острое воспаление слизистой оболочки бронхиального дерева. Возбудителями обычно являются вирусы, а также бактериальная инфекция. Предрасполагающие факторы: переохлаждение, курение, употребление алкоголя, очаговая инфекция носоглотки. Острый бронхит может явиться и результатом воздействия на бронхиальное дерево физических (горячий или холодный воздух) или химических (раздражающие или ядовитые газы) повреждающих агентов.

*Симптомы:* заболевание начинается общим недомоганием, чувства дискомфорта, жжения за грудиной. Основным симптомом является кашель, вначале сухой, надсадный. Появляются боли в грудной клетке. Может быть одышка. Через несколько дней начинает отходить мокрота и кашель облегчается. Температура обычно повышается незначительно. Пери-

од плохого самочувствия и субфебрильной температуры обычно не превышает 5-10 дней, однако кашель может продолжаться до 3 недель.

*Помощь:* больному показан постельный или полупостельный режим. Рекомендуются обильное теплое питье (чай с медом или малиновым вареньем, подогретая щелочная минеральная вода); ингаляции с содой, горчицы на область грудины.

**Бронхиальная астма** характеризуется приступами удушья различной продолжительности и частоты. Причины возникновения приступов – острое сужение просвета бронхиол из-за спазма гладкой мускулатуры. Большинство больных можно обнаружить повышенную чувствительность организма (аллергию) к тем или иным веществам (аллергенам). Вдыхание этих веществ или контакт с ними приводит к развитию приступа. К аллергенам относятся: домашняя пыль, перхоть, шерсть животных, плесневые грибки, химические ароматические вещества (краски, лаки, растворители и др.), цветочная пыльца. Аллергенами могут быть и некоторые лекарственные средства (особенно антибиотики), продукты питания (яйца, молоко, клубника, цитрусовые и др.). У некоторых людей астма возникает как следствие хронических заболеваний легких и бронхов, что свидетельствует о повышенной чувствительности больного к болезнетворным микроорганизмам. На возникновение и развитие бронхиальной астмы оказывают влияние нейрогенные, эмоциональные и климатические факторы.

Бронхиальная астма бывает инфекционно-аллергической и неинфекционной (атопической). К инфекционно-аллергической бронхиальной астме склонны больные хроническим бронхитом, хронической пневмонией, гриппом, с хроническими очагами инфекций дыхательных путей. Причиной неинфекционной аллергической бронхиальной астмы могут быть различные аллергены растительного и животного происхождения, лекарственные препараты. При неинфекционно-аллергической форме приступы удушья проходят легче и менее продолжительны, чем при инфекционно-аллергической.

*Симптомы:* приступ чаще начинается остро, нередко ночью. Возникает затрудненное дыхание, особенно затруднен выдох. Больной старается не двигаться, избегает лишних движений, сидит в постели, опираясь руками на неподвижные предметы. В начале приступа дыхание шумное, свистящее, слышится на расстоянии. Частота вдохов в большинстве случаев постепенно урежается, грудная клетка находится в состоянии глубокого вдоха. Во время приступа возможны сухой кашель, цианоз, иногда потливость. Над всей поверхностью легких прослушиваются сухие свистящие хрипы. Приступ заканчивается отделением вязкой мокроты.

Бронхиальная астма обычно сопровождается повторными приступами удушья. Если астма развивается на фоне хронической инфекции дыхательных путей (хронический бронхит), приступы с самого начала могут быть частыми и носить инфекционный характер.

Приступы удушья бывают легкими (затруднен выдох, сухой кашель), средней тяжести (типичный приступ удушья с легким или средней степени цианозом – посинение слизистой губ, носогубного треугольника, свистящими хрипами, кашлем с вязкой мокротой) и тяжелые. Тяжелый продолжительный приступ удушья называется астматическим статусом.

*Первая помощь:* ингаляция специальными препаратами (если приступ повторный), теофедрин, срочно вызвать врача.

Вне приступа – необходимо устранение аллергенов и раздражающих агентов: предметов бытовой химии, промышленных аллергенов (путем рационального трудоустройства), ограничение контакта с домашней и библиотечной пылью, пером подушек, прекращение курения, употребления аллергизирующей пищи, приема аллергизирующих лекарств и т.д.

*Уход за больными с заболеваниями органов дыхания.* Правильный уход при заболеваниях органов дыхания существенно влияет на исход болезни и предупреждает осложнения. Необходимо уделить особое внимание тяжелобольным, старикам и детям, у которых наиболее вероятны осложнения. У больных с тяжелым течением пневмонии, абсцессом легких, во время приступа бронхиальной астмы возможно развитие острой сердечно-сосудистой недостаточности; в этих случаях особенно важно следить за частотой дыхания. При возникновении одышки больного необходимо приподнять, освободить от тесной одежды, обеспечить приток свежего воздуха. При сухом кашле, который раздражает дыхательные пути, больным дают теплое молоко с пищевой содой (1/4 чайной ложки на стакан или пополам с минеральной водой); значительное облегчение им приносят банки или горчичники. При значительном отделении мокроты больной должен пользоваться плевательницей, его необходимо научить правилам дезинфекции; надо помочь найти состояние, при котором наиболее полно и свободно отходит мокрота. Если больного лихорадит, регулярно измеряют и записывают температуру тела, при ознобе согревают грелками, дают обильное теплое питье. При сильном потоотделении часто меняют белье. Больным бронхиальной астмой объясняют правила пользования индивидуальным ингалятором.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите об острой пневмонии.
2. Охарактеризуйте приступ бронхиальной астмы.
3. Расскажите о принципах ухода за больными с патологией бронхолегочной системы.

### **6.3. ПОНЯТИЕ «ОСТРЫЙ» ЖИВОТ. ПОЧЕЧНАЯ КОЛИКА. ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

**Симптомокомплекс «острый живот».** Термин «острый живот» – понятие условное. Им обозначают комплекс симптомов, возникающих при

внезапных («острых») заболеваниях органов брюшной полости, а также при закрытых травмах живота с повреждением внутренних органов.

Развивается картина «острого живота» при:

- 1) острым аппендиците;
- 2) острым холециститом;
- 3) острым панкреатитом;
- 4) прободной язве желудка или кишечника;
- 5) внематочной беременности;
- 6) разрыве кисты яичника;
- 7) непроходимости кишечника;
- 8) закрытой травме живота с повреждением органов брюшной полости.

*Симптомы:* возникает нелокализованная боль в животе, сухость во рту, жажда, тошнота, рвота, напряжение мышц брюшной стенки («доскообразный» живот), задержка газов и стула, пульс частый; через 1-1,5 часа повышается температура и появляется симптом раздражения брюшины – резкое усиление боли в момент внезапного отнятия руки от брюшной стенки при глубокой пальпации живота.

*Тактика при «остром животе»:* уложить больного на спину, подложив валик под коленные сгибы, холод на живот, обратиться за медицинской помощью. Категорически *запрещается*:

- тепло на живот;
- прием болеутоляющих средств;
- промывать желудок;
- делать очистительную клизму.

**Почечная колика.** Приступ почечной колики развивается при заболеваниях почек, чаще при почечно-каменной болезни из-за внезапного возникновения препятствия на пути оттока мочи из почечной лоханки.

*Симптомы:* резкая боль в поясничной либо паховой области, сопровождающаяся ознобом, повышением температуры, вздутием живота, частыми позывами к мочеиспусканию. Больной мечется в постели, не может спокойно лежать. Он бледный, лицо синюшное, тело покрыто холодным потом, конечности холодные, пульс частый. Моча может приобретать красный цвет. Приступ может длиться от нескольких минут до суток. С окончанием приступа все симптомы исчезают. При исследовании мочи часто обнаруживаются песок, соли, примесь крови.

*Первая помощь:* положить тепло на поясничную и паховую области; теплая ванна на 10-20 минут; вызвать врача.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Когда возникает симптомокомплекс «острый живот»?
2. Какова клиническая картина «острого живота»?
3. Что следует делать при развитии «острого живота»?
4. Расскажите о симптомах почечной колики.



5. Что можно сделать в домашних условиях при развитии почечной колики?

#### 6.4. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ И ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМЫ

Кома наблюдается у больных сахарным диабетом. *Сахарный диабет* – это эндокринно-обменное заболевание, обусловленное первичным нарушением обмена углеводов в организме, связанное с недостатком гормона поджелудочной железы инсулина в крови или снижением его действия.

**Диабетическая или гипергликемическая кома** возникает при острой недостаточности инсулина и резком повышении содержания сахара в крови, при нарушении диеты и режима питания. При этом происходит выделение большого количества мочи, содержащей сахар, что ведет к обезвоживанию, нарушению баланса электролитного обмена, сдвигу кислотно-основного равновесия в кислую сторону.

*Симптомы:* общая слабость, вялость, отсутствие аппетита, сильная жажда, головная боль, тошнота, рвота, обильное выделение мочи (полиурия). При отсутствии помощи состояние больного ухудшается, нарастает апатия, кожа и слизистые оболочки сухие, появляется запах ацетона изо рта. Пульс частый, артериальное давление снижается, отсутствуют реакции на любые раздражители, наступает потеря сознания.

*Первая помощь:* срочный вызов врача.

**Гипогликемическая кома** возникает при лечении инсулином в случае передозировки, усиленной физической нагрузке, нарушении диеты и режима питания, что приводит к резкому снижению содержания сахара в крови.

*Симптомы:* внезапная слабость, острое чувство голода, обильное потоотделение, сердцебиение, чувство страха, могут быть судороги, дрожание конечностей, возбуждение.

*Неотложная помощь:* больному дать 2-3 кусочка сахара или конфету, кусочек шоколада. Необходимо обратиться к врачу для коррекции дозы инсулина.

#### 6.5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ АЛЛЕРГИИ

**Аллергия** – повышенная чувствительность организма к воздействию некоторых факторов окружающей среды, называемых аллергенами. Аллергия приводит к развитию аллергических заболеваний: бронхиальная астма, поллинозы (сенная лихорадка), крапивница, аллергический насморк, дерматиты, лекарственная и пищевая аллергия.

Аллергенами могут быть:

- микробы и вирусы;
- сыворотки и вакцины;

- лекарственные препараты;
- пищевые продукты;
- домашняя пыль;
- домашние животные;
- средства бытовой химии;
- пыльца растений;
- промышленные химические вещества;
- физические факторы – холод, тепло, механические раздражения.

Аллергия может возникнуть в любом возрасте. Клиническая картина аллергической реакции не зависит от химических свойств, дозы, путей введения аллергена. Наиболее опасна аллергическая реакция немедленного типа, возникающая через несколько минут после воздействия аллергена и требующая оказания неотложной помощи. Чаще всего эта реакция обусловлена лекарственными препаратами, пищевыми продуктами, а также укусом насекомых. Наиболее тяжелые аллергические реакции возникают после инъекционного введения препарата. Пищевая аллергия развивается обычно на фоне нарушений функций желудочно-кишечного тракта. У детей ее развитию способствует перекармливание.

*Симптомы:* плохое самочувствие, общее недомогание, головная боль, головокружение, одышка, тошнота, кожный зуд, ощущение жжения в полости носа, рта, ощущение онемения и заложенности носа, непрерывное чихание. Наиболее тяжелыми формами аллергической реакции немедленного типа являются анафилактический шок, приступ бронхиальной астмы, отек Квинке.

При анафилактическом шоке вслед за общими симптомами аллергической реакции может появиться головная боль, боль за грудиной, удушье, нарушается сознание, падает артериальное давление, пульс становится нитевидным. Смерть может наступить от острой дыхательной или сердечно-сосудистой недостаточности.

*Неотложная помощь:*

1. При лекарственной аллергии:

- если сделана инъекция – наложить жгут выше места введения подкожной или внутримышечной инъекции, приложить холод на место инъекции; закапать 5-6 капель санорина или галазолина в ранку от инъекции;
- если лекарство принято внутрь - вызвать рвоту, дать 5-6 таблеток активированного угля.

2. При аллергии от укуса насекомого:

- вынуть жало;
- закапать 5-6 капель санорина или галазолина в ранку от жала.

Во всех случаях дать 1-2 таблетки антигистаминного препарата (диазолин, тавегил, димедрол, супрастин, фенкорол, глюконат кальция). Вы-

звать врача. *Нельзя растирать или согревать место аллергической реакции!*

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое аллергия, причины ее возникновения?
2. Расскажите об основных клинических проявлениях аллергической реакции.
3. Расскажите о мерах оказания первой помощи при аллергии.

## **6.6. ОСТРЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ УХА, НОСА, ГЛОТКИ И ГОРТАНИ**

**УХО** анатомически состоит из 3-х отделов. Наружное – ушная раковина и наружный слуховой проход; среднее – барабанная полость в которой находятся слуховые косточки, слуховая труба, сообщающая ухо с носоглоткой и воздухоносные ячейки. Наружное ухо отделено от среднего барабанной перепонкой. Внутреннее ухо состоит из двух аппаратов: слухового и вестибулярного.

Адекватным раздражителем слухового анализатора является звук. Восприятие звука начинается во внутреннем ухе и передается по нервным проводникам в кору височной доли мозга.

**Фурункул наружного слухового прохода** – острое гнойное воспаление волосяного мешочка наружного слухового прохода.

Ведущий *симптом* – боль, которая усиливается при разговоре, жевании, кашле. Нередко повышается температура тела. Фурункул может вскрыться самопроизвольно, при этом боль исчезает и самочувствие улучшается.

**Профилактика:** противопоказаны различные манипуляции в ухе шпильками, пальцами и другими инородными телами во избежании микроразрывов и внесения инфекции.

**Серная пробка** – представляет собой конгломерат засохшего секрета желез кожи слухового прохода. Одним из факторов образования серной пробки является частое раздражение желез наружного слухового прохода ушными палочками, спичками и т.д.

**Симптомы:** единственным симптомом является понижение слуха. Ухудшение слуха может наступить после попадания в ухо воды, в результате чего серная пробка набухает и возникает заложенность уха.

**Самостоятельно промывать ухо водой нельзя!** Необходимо обратиться к врачу для удаления серной пробки.

**Острый отит** – воспаление среднего уха. Развивается при переходе воспаления из полости носа или носоглотки через слуховую трубу, или как осложнение ангины, скарлатины, кори и при воспалении аденоидов.

**Симптомы:** основные жалобы – заложенность и шум в ухе, понижение слуха, сильная боль, особенно ночью. При скоплении большого коли-

чества воспалительного экссудата, гноя, происходит разрыв барабанной перепонки. При этом боль стихает, а из уха начинает течь гной. Из осложнений острого отита встречается абсцесс мозга и менингит.

*Первая помощь:* компресс на ухо с камфорным маслом или полуспиртовой (водочный), если боль возникла остро ночью. При первой же возможности срочно обратиться к врачу.

*Профилактика:* своевременное лечение инфекционных заболеваний носа и носоглотки. *При заложенности носа во время насморка запрещается сильно сморкаться.*

**НОС.** Состоит из наружной части, представленной костно-хрящевой тканью и носовой полости. Носовая полость изнутри выстлана слизистой оболочкой, покрытой мерцательным эпителием, имеются также клетки, выделяющие слизь. С помощью мерцательного эпителия и слизи происходит очищение полости носа от попавших мелких инородных частиц и пыли, которые удаляются при чихании. В носовой полости имеются также носовые ходы при помощи которых нос соединяется с придаточными пазухами. В верхних отделах полости носа есть обонятельная область. Придаточные пазухи располагаются вокруг полости носа и сообщаются с ней. Различают гайморову (верхне-челюстную) пазуху, две лобные и решетчатую пазухи. Воздух, попав в полость носа, согревается, очищается и увлажняется.

**Фурункул носа** – острое воспаление волосяного мешочка или сальной железы кожи носа. Возникновению его способствуют некоторые общие заболевания: сахарный диабет, гиповитаминоз, переохлаждение организма.

*Симптомы:* резкая боль в области воспалительного очага, покраснение и припухлость, на вершине которой через три-четыре дня образуется желтовато-белая головка – гнойник. В течение последующих четырех – пяти дней гнойник созревает и вскрывается, после чего боль стихает, а воспалительная реакция уменьшается. При фурункуле носа температура тела как правило повышена.

При наличии первых признаков фурункула носа необходимо срочно обратиться к врачу. Запрещается выдавливать гнойное содержимое, т.к. это приводит к распространению инфекции в полость черепа и развитию тяжелых осложнений.

**Острый насморк** – острое воспаление слизистой оболочки полости носа. Относится к наиболее частым заболеваниям как у детей, так и у взрослых. Появление насморка происходит обычно при общем или местном переохлаждении (голова, ноги), простуде. Насморк начинается с ощущения сухости, жжения, царапанья, щекотания в носу, часто в глотке и гортани; беспокоит чихание, одновременно появляется недомогание, головная боль, может повыситься температура тела. Постепенно, вследствие воспаления и набухания слизистой оболочки носа, дыхание через нос нарушается (заложенность носа), ухудшается обоняние. После этого появля-

ется обильное количество прозрачной водянистой слизи из носа, слезотечение, продолжается чихание, заложенность носа сохраняется. На 4-5 день слизистое отделяемое сгущается, приобретая желтоватый или зеленоватый оттенок. В последующие несколько дней количество слизи уменьшается, заложенность носа исчезает, носовое дыхание и обоняние восстанавливаются и спустя 8-14 дней от начала заболевания острый насморк прекращается. При остром насморке воспаление может переходить на слизистую оболочку придаточных пазух носа, о чем свидетельствует боль в области лба и переносицы, а также через слуховую трубу в среднее ухо. Кроме того, воспаление как правило распространяется на носоглотку, глотку и дыхательные пути.

*Первая помощь:* в период заложенности носа – осторожное сморкание через одну ноздрю, чтобы не допустить распространение инфекции в ухо. *Греть нос во время заложенности нельзя.* Важно восстановление носового дыхания. С этой целью применяют сосудосуживающие капли: галазолин, нафтизин, санорин, називин. Оборвать насморк можно применением горячих ножных и ручных ванн, потогонных процедур (горячий чай с медом или малиновым вареньем на ночь), а также горчичников на икроножные мышцы. Как противомикробные средства применяют: 20% раствор сульфацила натрия, 3-х и 5-ти % растворы колларгола или протаргола, пиносол и др. капли.

*Профилактика:* закаливание организма, избегать переохлаждений.

**Острый гайморит** – воспаление верхне-челюстной придаточной пазухи носа.

*Симптомы:* боль в области гайморовой пазухи, иррадиирующая в область лоб, висок, переносицу, усиливающаяся по ночам. Выделения из носа со стороны очага воспаления слизистого или слизисто-гнойного характера. Нарушается обоняние. Возможно повышение температуры тела и ухудшение самочувствия. Осложнением является переход воспаления на ткани глазницы и глазного яблока. При наличии признаков гайморита необходимо срочно обратиться к врачу.

*Профилактика:* своевременное лечение острого насморка, закаливание, предупреждение переохлаждения.

**ГЛОТКА** выстлана слизистой оболочкой и соединяет полость рта и носа с пищеводом и гортанью. Различают носоглотку, ротоглотку и гортаноглотку. Во время акта глотания мягкое небо поднимается, отклоняется кзади и закрывает носоглотку. Носоглотка выполняет дыхательную функцию. Ротоглотка принимает участие как в проведении воздуха, так и пищи. Через гортаноглотку проходит воздух. Во время акта глотания надгортанник прикрывает вход в гортань и пища идет в пищевод. В глотке находятся четыре миндалины: глоточная, две небные и язычная, которые представляют собой скопление лимфоидной ткани. Глотка участвует в акте приема пищи, голосо- и речеобразовании, акте дыхания. Кольцо лимфоидной тка-

ни в виде миндалин способствует задержанию инфекции и препятствует ее проникновению в дыхательные пути и пищеварительный тракт.

**Острый фарингит** – воспаление слизистой оболочки глотки. Чаще всего возникает на фоне насморка, общего или местного переохлаждения (прием холодной пищи), а также вследствие запыленности воздуха.

*Симптомы:* наиболее часто беспокоят ощущения сухости, саднения и болезненности в глотке. Отмечается покраснение слизистой оболочки. Боль усиливается при глотании, может иррадиировать в ухо. Продолжительность болезни до 2-х недель.

*Первая помощь:* исключить раздражающую пищу. Частое полоскание горла настоями трав: календулы, ромашки, эвкалипта, зверобоя, травяные или щелочные (содовые) ингаляции на ночь.

*Профилактика:* закаливание организма, предупреждение переохлаждения, периодическое полоскание горла раствором морской соли (1 ч.л. соли на 1 ст. теплой воды) или поваренной соли с йодом (на 1 ч.л. поваренной соли и 1 ст. воды 2-3 кап. 5% настойки йода).

**Ангина** – острое воспаление миндалин, чаще небных. Ангина вызывается разнообразными микробами, вирусами и грибами. Путь заражения воздушно-капельный и пищевой. Источником инфекции является больной ангиной человек или бациллоноситель.

*Симптомы:* заболевание начинается остро. В горле появляется першение, сухость, жжение, а затем боль при глотании. Беспокоит общее недомогание, головная боль, повышается температура тела до высоких цифр. Небные миндалины увеличиваются, краснеют, и на них появляется белый налет (слизисто-гнойный экссудат). Ангина – тяжелое заболевание, способное привести к ряду осложнений – отит, нефрит (воспаление почек) и миокардит (воспаление мышцы сердца). Длительность заболевания – 10-14 дней.

*Первая помощь:* при подозрении на ангину немедленно вызвать врача, т.к. налеты на миндалинах могут являться симптомом дифтерии. Обязательным является строгий постельный режим, больному выделяется отдельная посуда, белье, предметы ухода. Контакт со здоровыми резко ограничивается. Пищу дают мягкую, не раздражающую, в теплом виде. Горло полощут настоями трав, растворами питьевой соды, слабым раствором марганцовки. На шею ставят согревающий компресс при условии нормальной температуры тела. Строго выполняют все предписания врача.

*Профилактика:* предупреждение местного и общего переохлаждения, закаливание организма, своевременное лечение насморка и фарингита.

**ГОРТАНЬ** сверху открывается в глотку, снизу переходит в трахею. Гортань состоит из хрящевой ткани и полости, выстланной слизистой оболочкой. В полости гортани располагаются две голосовые связки, между которыми имеется голосовая щель. Вход в гортань ограничен надгортан-

ником. Функции гортани – дыхательная, защитная (от попадания инородных тел) и голосообразовательная.

**Острый ларингит** – острое воспаление слизистой оболочки гортани, обычно является продолжением воспаления слизистой оболочки носа и глотки. Возникает под влиянием переохлаждения, раздражения никотином (при неумеренном курении), злоупотреблении алкоголем, перенапряжении голосовых связок.

*Симптомы:* появление охриплости, зуда, першения, саднения и сухости в горле. Температура тела чаще нормальная, реже субфебрильная. Одновременно появляется сухой кашель, затем с мокротой. Голос может исчезать полностью.

*Первая помощь:* голосовой режим (режим молчания), прекращение приема острой, раздражающей и холодной пищи, курения и приема алкоголя. Применяют согревающие компрессы на шею, проводят паровые и щелочные ингаляции с настоями трав и пищевой содой. Обязательно обращение к врачу.

*Профилактика:* исключить переохлаждение местное и общее, закаливание, исключить неумеренное курение и перенапряжение голосовых связок.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как устроено ухо?
2. Что такое отит? Причины, симптомы, профилактика.
3. Расскажите о строении носа.
4. Острый насморк, первая помощь, профилактика.
5. Что такое гайморит? Симптомы, профилактика.
6. Расскажите о строении глотки.
7. Острый фарингит. Симптомы, первая помощь, профилактика.
8. Что такое ангина? Первая помощь, профилактика.
9. Острый ларингит. Первая помощь, профилактика.

### **6.7. ОСТРЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГЛАЗ**

Зрительный анализатор состоит из глазного яблока, расположенного в орбите, защищенного снаружи веками и проводящих путей: зрительный нерв, зрительные нервные пути в головном мозге и центральная часть – корковый конец зрительного анализатора в затылочной области мозга.

Глазное яблоко имеет шарообразную форму и состоит из трех оболочек: наружная склера ее передняя часть – роговица, средняя – сосудистый тракт, куда входит радужка, цилиарное тело и хориоидея и внутренняя – сетчатка. Из глазного яблока выходит зрительный нерв. Содержимое глаза – хрусталик и стекловидное тело. Снаружи глазное яблоко покрыто конъюнктивой – слизистой оболочкой, которая изнутри покрывает и веки.

Склера представляет собой белую соединительнотканную оболочку, выполняющую формообразующую и защитную функции. Через прозрачную роговицу в глаз проходят световые лучи. Радужка образует зрачок (отверстие), через который также проходит свет, она и придает цвет глазам.

К преломляющим средам глаза относится роговица, хрусталик и стекловидное тело.

Движение глазного яблока в разные стороны осуществляется за счет 6 глазных мышц. Имеется слезный аппарат, вырабатывающий слезу (слезная железа) и отводящий слезу в нос (слезоотводящие пути и слезный мешок).

Орган зрения многофункционален. Основная функция – центральное зрение, которое характеризуется остротой зрения. Острота зрения в норме равна 1,0.

Кроме того, для ориентации в пространстве имеется периферическое зрение – то, что мы видим вокруг себя по периферии.

Наконец, есть функция цветоощущения, адаптации к свету и темноте и функция глубинного зрения (бинокулярного).

Поскольку глазное яблоко представляет оптическую систему, то у него имеется преломляющая способность, которая называется рефракцией.

У новорожденного глаз маленький и преломляющая сила невелика, такая рефракция называется гиперметропия или дальнозоркость. К 7-12 годам рост глазного яблока заканчивается и рефракция становится эмметропичной (соразмерной), при определенных неблагоприятных условиях глазное яблоко может растягиваться и тогда формируется миопическая (сильная) рефракция или близорукость.

*При любом остро возникшем глазном заболевании необходимо срочно обратиться к врачу-окулисту.*

Основными симптомами острых глазных заболеваний являются резкое понижение зрения и покраснение глаза.

**Ячмень** – острое гнойное воспаление волосяного мешочка или сальной железы века у корня ресницы. Ячмень может быть наружный, внутренний, одиночный или множественный.

Первыми симптомами начинающегося ячменя являются покраснение и болезненная припухлость края века. Отек и воспаление быстро увеличиваются и уже на 2-3 день верхушка воспалительной опухоли приобретает желтоватый оттенок (признак нагноения). На 3-4 день ячмень самопроизвольно вскрывается и гной вытекает наружу, после чего болезненность уменьшается, а воспалительные явления стихают. На фоне ячменя, особенно если их несколько может появиться головная боль и повышение температуры тела.

Ни в коем случае нельзя выдавливать ячмень, т.к. это грозит тяжелыми осложнениями, которые могут закончиться летально (гнойный менингит, флегмона орбиты).



*Первая помощь:* В стадии начинающегося ячменя бывает достаточно однократного примачивания области воспаления влажным жгутиком, смоченным в спирте или растворе бриллиантовой зелени. После чего в глаз закапать 2 капли 20-30% раствора сульфацила натрия. Если после этого воспаление не проходит необходимо обратиться к врачу.

**Симптом красного глаза.** Наиболее частыми причинами покраснения глаз являются конъюнктивит, иридоциклит и острый приступ глаукомы.

**Конъюнктивит** – острое воспаление слизистой оболочки век и глазного яблока. Один из самых часто встречающихся признаков заболевания. Причинами конъюнктивита могут быть микробы, вирусы, физические и химические вредности, а также аллергены. Конъюнктивит, как правило, возникает после ОРВИ или гриппа. Начинается заболевание сначала на одном глазу, а вскоре переходит и на другой глаз. Больные жалуются на чувство засоренности (“песок в глазах”), покраснение глаза, слезотечение и слизисто-гнойное отделяемое. Аллергический конъюнктивит сопровождается зудом, жжением и небольшим слизистым отделяемым из глаз. Аллергический конъюнктивит всегда двухсторонний.

*Первая помощь:*

1. Для удаления слизи глаз промывается из пипетки раствором теплой чайной заварки (танин, имеющийся в чае, обладает противовоспалительным и противозудным действием).
2. Закапать в глаз 2 капли 20% раствора сульфацила натрия.
3. Обратиться к врачу.

Острый конъюнктивит – заразное заболевание. Для профилактики заражения необходимо больному выдать отдельное полотенце, подушку, чаще мыть руки, маленьких детей разобщить.

**Иридоциклит** – воспаление радужной оболочки глаза. Встречается как осложнение простудных и некоторых инфекционных заболеваний. Основные жалобы – сильная боль и покраснение глазного яблока. Радужка приобретает ржавый оттенок, зрачок суживается и деформируется.

*Первая помощь:*

1. Закапать в глаз 2 капли 20% раствора сульфацила натрия.
2. На глаз наложить ватно-марлевую повязку.
3. Обратиться к врачу.

Иридоциклит требует срочного врачебного вмешательства, т.к. в противном случае не исключены тяжелые осложнения.

Категорически запрещается до осмотра врача закапывать в глаз средства расширяющие или суживающие зрачок.

**Острый приступ глаукомы.** Глаукома – хроническое заболевание глаз, основным симптомом которого является повышение внутриглазного давления. Острый приступ глаукомы является обострением или первым проявлением глаукомы. Ему предшествуют периодическое затуманивание

зрения, особенно по утрам и видение радужных кругов вокруг источника света. Основные жалобы – сильнейшая боль в глазу, покраснение глаза, помутнение зрения. Глаз становится твердым, как камень.

*Первая помощь:* При малейшем подозрении на острый приступ глаукомы больного надо немедленно доставить в больницу, т.к. промедление в оказании первой врачебной помощи грозит гибелью зрительного нерва и слепотой. Если известно, что больной страдает глаукомой, необходимо срочно ему закапать в глаз назначенное врачом средство (чаще всего это 1% раствор пилокарпина) и дать солевое слабительное.

**Симптом внезапного резкого снижения зрения или слепоты.** Чаще всего внезапное ухудшение зрения вплоть до полной слепоты встречается при острой атрофии зрительного нерва вследствие алкогольно-табачной интоксикации или при остром нарушении кровообращения в сосудах сетчатки вследствие гипертонической болезни, атеросклероза, сахарного диабета.

**Острая атрофия зрительного нерва вследствие алкогольно-табачной интоксикации.** Встречается не так уж редко, обычно у хронических алкоголиков, либо при отравлении алкогольными суррогатами, метиловым спиртом или табачным дымом.

При этом отмечается внезапное резкое снижение зрения, возможно до полной слепоты (метиловый спирт). Часть зрения полностью восстановить не удастся. Необходима срочная врачебная помощь.

Из доврачебных мероприятий:

1. Промывание желудка.
2. Дача 7-10 растолченных таблеток активированного угля, молока.

**Острое нарушение кровообращения в сосудах сетчатки.** Наблюдается при выраженном атеросклерозе, гипертонической болезни, сахарном диабете.

При внезапном резком падении зрения или полной его потере больному необходимо дать под язык одну таблетку нитроглицерина и срочно доставить к врачу.

При указанных общих сосудистых заболеваниях нередко наблюдается кровоизлияние под слизистую оболочку глазного яблока, которое не представляет никакой опасности для зрения. Однако требуется наблюдение у терапевта.

**Катаракта** – помутнение хрусталика, сопровождающееся постепенным снижением зрения. Катаракта не является острым глазным заболеванием, однако, это одно из самых распространенных глазных заболеваний у людей пожилого и старческого возраста.

Бытует ошибочное мнение, что надо дождаться максимального снижения зрения (созревания катаракты), а уж затем идти к врачу для хирургического удаления катаракты. Однако отсутствие врачебного контроля и правильного диагноза могут привести к трагедии. Часто оказывается, что

причиной снижения зрения явилась не катаракта, а глаукома и зрение утеряно безвозвратно.

Необходимо обратить внимание, что постепенное снижение зрения у людей старше 40 лет обязательно требует врачебного осмотра. Кроме того, всем людям старше 40 лет необходимо раз в году измерять внутриглазное давление в кабинете у окулиста, чтобы не пропустить начало глаукомы.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные симптомы острых глазных заболеваний.
2. Что такое ячмень? Симптомы и первая помощь.
3. Какие заболевания скрываются под симптомом красного глаза? Оказание первой помощи при них.
4. Когда возможно резкое падение зрения вплоть до слепоты? Первая помощь.
5. Что такое катаракта? С каким заболеванием ее нужно дифференцировать?
6. Что такое глаукома? В каком возрасте встречается и к чему приводит?

### **6.8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ИСТЕРИЧЕСКОМ И ЭПИЛЕПТИЧЕСКОМ ПРИПАДКАХ**

Анатомо-физиологическим субстратом душевной психической деятельности является головной мозг. Причины нарушений его деятельности различны. Это либо внутренние (эндогенные) факторы, обусловленные наследственной предрасположенностью и изменением биохимических и обменных процессов, либо внешние (экзогенные), связанные с воздействием факторов среды, как непосредственно на центральную нервную систему (черепно-мозговые, психические травмы), так и на организм в целом (инфекции, интоксикации, атеросклероз сосудов и т.д.).

При психических заболеваниях важно своевременно обратиться к врачу, а в случаях припадков уметь правильно оказать первую помощь, особенно при таких заболеваниях, как истерия и эпилепсия.

**Истерия** – это психическое заболевание, относящееся к группе неврозов. Проявления истерии крайне разнообразны: различные припадки, параличи, подергивание определенных групп мышц, нарушения чувствительности и т.д. Истерические припадки иногда проявляются легкими судорогами, но могут протекать по типу обморока, приступа стенокардии и бронхиальной астмы, спазма кишечника и др. состояний. При длительном течении болезни, могут возникать изменения в характере и поведении. Проявления истерического невроза возникают в непереносимой, «безвыходной» для больного ситуации и служат своеобразной защитой. В силу этого, отрицание болезни окружающими, рекомендации типа: «Возьми себя в руки», «Никакой болезни нет, это все нервы», могут привести лишь к ухуд-

шению состояния. Если возникла истерическая реакция, следует, не отрицая факта болезни, успокоить больного, уложить в постель, удалить из помещения всех сочувствующих под предлогом необходимого покоя, дать воды, сделать менее ярким свет. Не рекомендуется в присутствии больного проявлять излишнюю тревогу, обсуждать тяжесть его состояния, действия врачей.

*Профилактика* заключается в устранении факторов, неблагоприятно влияющих на нервную систему. Полезны систематический труд, занятия физкультурой, прогулки. При первых симптомах истерии нужно обратиться к врачу.

**Эпилепсия** – заболевание, проявляющееся приступообразными расстройствами сознания с судорогами. Наиболее типичным проявлением эпилепсии является большой судорожный припадок. Он часто начинается с мимолетных расстройств (дуновение ветерка, вспышка красного, оранжевого, синего цветов, резкое головокружение, необычный запах и т.д.). Затем больной теряет сознание и падает, издавая своеобразный крик. Около 30 секунд продолжается тоническая фаза, когда напряжены все мышцы и больной принимает особую позу с полусогнутыми в суставах и подтянутыми к туловищу руками и ногами. Он сначала бледнеет, потом синееет, так как у него временно останавливается дыхание и прекращается сердечная деятельность. За тонической фазой следует клоническая; начинаются ритмические подергивания всех мышц: лица, рук, ног. В это время может произойти непроизвольное мочеиспускание, дефекация, семяизвержение в связи с расслаблением и сокращением сфинктеров. Из рта выделяется пена, иногда розовая, если произошло прикусывание языка или слизистой оболочки щеки. Судороги продолжаются 2-3 минуты. Выход из припадков различен: одни испытывают облегчение, а у других наступает сонливость, головные боли в течение нескольких часов. Состояние, когда припадки следуют один за другим и больной практически не приходит в сознание, называется эпилептическим статусом. Он может продолжаться несколько часов и сопровождаться соматическими осложнениями.

При припадке до прихода врача нужно ввести между зубами деревянный брусочек, держать голову больного, охраняя от ударов; чтобы избежать попадания слюны в дыхательные пути и западания языка, голову нужно повернуть набок.

Помимо большого судорожного припадков, при эпилепсии бывает кратковременное выключение сознания больного (на 1-3 секунды) – абсанс. В этот период у больного застывший взгляд, он замолкает, прерывает свое занятие, может выронить из рук предмет, но сам не падает. Бывает сумеречное помрачение сознания, периоды мрачного настроения со злобой, тоской, агрессивными тенденциями в отношении окружающих и себя.

Лечение эпилепсии нужно начать как можно раньше. И оно должно быть непрерывным, чтобы сократить частоту приступов.

С целью *профилактики* приступов больному следует избегать воздействия факторов и ситуаций, провоцирующих припадок: приема алкоголя, перегрева на солнце, купания в холодной воде (особенно в реке, море), пребывания в душной, влажной атмосфере, физического и умственного перенапряжения.

**Контрольные вопросы:**

1. Расскажите о приступе истерии и ее профилактике.
2. Что такое эпилепсия, причины возникновения, методы профилактики развития приступов.

## ГЛАВА 7

### Экология атмосферного воздуха, воды и почвы

**Загрязнение атмосферы.** Атмосферный воздух всегда содержит некоторое количество примесей, поступающих от естественных и антропогенных источников. К числу примесей, выделяемых естественными источниками, относят: пыль; туман; дым и газы от лесных и степных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного происхождения и др.

Основное антропогенное загрязнение атмосферного воздуха создают автотранспорт, теплоэнергетика и ряд отраслей промышленности.

Самыми распространенными токсичными веществами, загрязняющими атмосферу, являются: оксид углерода (CO), диоксид серы (SO<sub>2</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>), углеводороды (C<sub>m</sub>H<sub>m</sub>) и пыль.

Кроме этих соединений и пыли в атмосферу выбрасываются и другие, более токсичные вещества. Так, вентиляционные выбросы заводов электронной промышленности содержат пары плавиковой, серной, хромовой и других минеральных кислот, органические растворители и т.п. В настоящее время насчитывается более 500 вредных веществ, загрязняющих атмосферу, их количество постоянно увеличивается.

Выбросы токсичных веществ приводят, как правило, к превышению текущих концентраций веществ над предельно допустимыми. Контроль состояния атмосферы в городах страны показал, что уровень загрязнения остался весьма высоким. В разных городах России максимальные концентрации загрязняющих веществ превышали 10 ПДК (предельно допустимая концентрация) и более.

Большая часть примесей атмосферного воздуха в городах проникает в жилые помещения. В летнее время (при открытых окнах) состав воздуха в жилом помещении соответствует составу воздуха вне помещения на 90%, зимой – на 50%.

Высокие концентрации и миграция примесей в атмосферном воздухе стимулируют их взаимодействие с образованием более токсичных соединений (смога, кислот) или приводят к таким явлениям, как “парниковый эффект” и разрушение озонового слоя.

*Смог (фотохимический туман)* – это многокомпонентная смесь газов и аэрозольных частиц. В состав смога входят озон, оксиды азота и серы, многочисленные органические соединения перекисной природы, называемые фотооксидантами, которые являются источником свободных радикалов, обладающих высокой реакционной способностью. Смог весьма токсичен, его компоненты воздействуют на дыхательную и кровеносную системы организма человека и часто являются причиной преждевременной смерти городских жителей с ослабленным здоровьем. Для образования

смога в атмосфере в солнечную погоду при безветрии необходимо наличие оксидов азота и углеводородов (их выбрасывают в атмосферу автотранспорт, промышленные предприятия). Фотохимические смоги, впервые обнаруженные в 40-х годах в г. Лос-Анджелесе, теперь периодически наблюдаются во многих городах мира чаще всего в июне-сентябре и реже зимой.

*Кислотные дожди* известны более 100 лет, однако проблема этих дождей возникла около 20 лет назад. Источниками кислотных дождей служат газы, содержащие серу и азот. Наиболее важные из них: диоксид серы, оксиды азота, сероводород. Кислотные дожди возникают вследствие неравномерного распределения этих газов в атмосфере. Источниками поступления соединений серы в атмосферу являются теплоэлектростанции, химическая промышленность и др. Серная и азотная кислоты поступают в атмосферу также в виде тумана и паров от промышленных предприятий и автотранспорта. Соединения серы и азота, попавшие в атмосферу, вступают в химическую реакцию не сразу, сохраняя свои свойства соответственно в течение 2 и 8-10 суток. За это время они могут вместе с атмосферным воздухом пройти расстояния 1000-2000 км и лишь после этого выпадают с осадками на земную поверхность.

Различают прямое и косвенное воздействие кислотных осадков на человека. Прямое воздействие обычно не представляет опасности, так как концентрация кислот в атмосферном воздухе не превышает  $0,1 \text{ мг/м}^3$ , т. е. находится на уровне ПДК. Такие концентрации нежелательны для детей и астматиков.

Наибольшую опасность кислотные осадки представляют при попадании в водоемы и почву, что приводит к уменьшению рН воды (в норме рН = 7 - нейтральная среда). От значения рН воды зависит растворимость алюминия и тяжелых металлов в ней и, следовательно, их накопление в корнеплодах, а затем и в организме человека. При изменениях рН воды меняется структура почвы и снижается ее плодородие. Снижение водородного показателя питьевой воды способствует поступлению в организм человека указанных выше металлов и их соединений.

*Автотранспорт.* Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят автомобили, работающие на бензине (на их долю приходится около 85%), самолеты (примерно 5%), автомобили с дизельными двигателями (около 4%), тракторы и другие сельскохозяйственные машины (около 4%), железнодорожный и водный транспорт (примерно 2%).

Наибольшее количество загрязняющих веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью. Относительная доля (от общей массы выбросов) углеводородов и оксида углерода наиболее высока при торможении и на холостом ходу, а доля оксидов азота – при разгоне.

Дизельные двигатели более экономичны, CO, NO<sub>2</sub> выбрасывают не более, чем бензиновые, однако они дают намного больше дыма (преиму-

щественно несгоревшего углерода, который к тому же, обладает удушливым запахом, создаваемым некоторыми несгоревшими углеводородами). Кроме того, дизельные двигатели производят сильный шум. Поэтому они оказывают гораздо большее воздействие на здоровье человека, чем бензиновые двигатели.

Состояние и состав атмосферы определяют во многом величину солнечной радиации в тепловом балансе Земли. На ее долю приходится основная часть поступающей в биосферу теплоты.

Экранирующая роль атмосферы в процессах передачи теплоты от Солнца к Земле и от Земли в Космос влияет на среднюю температуру биосферы, которая длительное время находилась на уровне около  $+15^{\circ}\text{C}$ . Расчеты показывают, что при отсутствии атмосферы средняя температура поверхности Земли составляла бы приблизительно  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Основная доля солнечной радиации передается к поверхности Земли в оптическом диапазоне, а излучаемая поверхностью Земли энергия - в инфракрасном. Поэтому доля отраженной лучистой энергии, поглощаемой атмосферой, зависит от количества многоатомных минигазов (углекислого газа, паров воды, метана, озона и др.) и пыли в ее составе. Чем выше концентрация минигазов и пыли в атмосфере, тем меньше доля отраженной солнечной радиации уходит в космическое пространство, тем больше теплоты задерживается в биосфере за счет *парникового эффекта*. Инфракрасное излучение поглощается метаном, фреонами, озоном, оксидом азота и т. п. в диапазоне длины волн 1...9 мкм, а парами воды и углекислым газом при длине волн 12 мкм и более. В последние годы наметилась тенденция к значительному росту концентраций углекислого газа, метана, закиси азота и других газов в атмосфере.

Рост концентраций углекислого газа в атмосфере происходит вследствие уменьшения растительности на Земле и увеличения техногенных поступлений. Источниками техногенных парниковых газов являются: теплоэнергетика, промышленность и автотранспорт, они выделяют  $\text{CO}_2$ ; химические производства, утечки из трубопроводов, гниение мусора и отходов животноводства определяют поступление метана; холодильное оборудование, бытовая химия - фреонов; автотранспорт, теплоэлектростанции, промышленность - оксидов азота и т. п. В результате в биосферу дополнительно поступает теплота порядка  $70 \cdot 10^{20}$  Дж/год.

Парниковый эффект в атмосфере — довольно распространенное явление и на региональном уровне. Антропогенные источники теплоты (теплоэлектростанции, транспорт, промышленность), сконцентрированные в крупных городах и промышленных центрах, интенсивное поступление парниковых газов и пыли, устойчивое состояние атмосферы создают около городов пространства радиусом 50 км и более с повышенными на  $1-5^{\circ}\text{C}$  температурами и высокими концентрациями загрязнений. Эти зоны (купола) над городами хорошо просматриваются из космического пространства.



Они разрушаются лишь при интенсивных движениях больших масс атмосферного воздуха.

Техногенные загрязнения атмосферы не ограничиваются приземной зоной. Определенная часть примесей поступает в озоновый слой и разрушает его. Разрушение озонового слоя опасно для биосферы, так как оно сопровождается значительным повышением доли ультрафиолетового излучения с длиной волны менее 2090 нм, достигающего земной поверхности. Эти излучения губительны для растительности, особенно для зерновых культур, представляют собой источник канцерогенной опасности для человека, стимулируют рост глазных заболеваний.

Основными веществами, разрушающими озоновый слой, являются соединения хлора, азота. Источниками поступления соединений хлора и азота в озоновый слой могут быть технологии с применением фреонов, атомные взрывы, выхлопные газы самолетов и ракет.

Значительное влияние на озоновый слой оказывают фреоны. Источниками их поступления являются: холодильники при нарушении герметичности контура переноса теплоты; технологии с использованием фреонов; бытовые баллончики для распыления различных веществ и т.п.

Итак, в результате антропогенного воздействия на атмосферу возможны следующие негативные последствия:

- превышение ПДК многих токсичных веществ ( $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{C}_n\text{H}_m$ , бенз(а)пирена, свинца, бензола и др.) в городах и населенных пунктах;
- образование смога при интенсивных выбросах  $\text{NO}_x$ ,  $\text{C}_n\text{H}_m$ ;
- выпадение кислотных дождей при интенсивных выбросах  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ;
- появление парникового эффекта при повышенном содержании  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и пыли в атмосфере, что способствует повышению средней температуры Земли;
- разрушение озонового слоя при поступлении  $\text{NO}_x$  и соединений хлора в него, что создает опасность ультрафиолетового облучения.

**Влияние загрязнения атмосферы на человека.** Все загрязняющие атмосферный воздух вещества оказывают отрицательное влияние на здоровье человека. Они попадают в организм преимущественно через органы дыхания, причем до 50% частиц радиусом 0,01-0,1 мкм, проникающих в легкие, осаждаются в них. В организме они вызывают токсических эффект, так как они:

- 1) ядовиты по своей химической или физической природе;
- 2) служат помехой для одного или нескольких механизмов, с помощью которых нормально очищается респираторный тракт;
- 3) являются носителями поглощенного организмом ядовитого вещества.

Установлена зависимость между уровнем загрязнения воздуха и такими заболеваниями, как поражение верхних дыхательных путей, сер-

дечная недостаточность, бронхит, астма, пневмония, эмфизема легких, а также болезней глаз. Резкое повышение концентрации примесей, сохраняющееся в течение нескольких дней, увеличивает смертность людей пожилого возраста от респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний.

*Оксид углерода (СО)* - исключительно агрессивный газ, легко соединяющийся с гемоглобином крови с образованием карбоксигемоглобина. Повышение в крови концентрации карбоксигемоглобина выше 0,4% сопровождается:

- ухудшением остроты зрения и способности оценивать длительность интервалов времени;
- нарушением некоторых психомоторных функций головного мозга (при содержании 2-5%);
- изменениями деятельности сердца и легких (при содержании более 5%);
- головными болями, сонливостью, спазмами, нарушениями дыхания и в некоторых случаях смертью (при содержании более 10%).

Образование карбоксигемоглобина – процесс обратимый: после прекращения вдыхания СО начинается его постепенный выход из крови. У здорового человека содержание оксида углерода в крови уменьшается каждые 3-4 ч в 2 раза.

Оксид углерода – очень стабильное вещество, время его жизни в атмосфере составляет 2-4 месяца. СО разлагается почвенными грибами.

*Диоксид серы (SO<sub>2</sub>) и сернистый ангидрид (SO<sub>3</sub>)* – в смеси с твердыми частицами (при концентрации дыма 150-200 мкг/м<sup>3</sup>) приводит к нарастанию симптомов затрудненного дыхания и обострению болезней легких, а при концентрации дыма 500-750 мкг/м<sup>3</sup> резко увеличивается число больных и повышается количество смертельных исходов.

*Оксиды азота* (наиболее ядовит диоксид азота – NO<sub>2</sub>) – соединяясь при участии ультрафиолетовой солнечной радиации с углеводородами образуют фотохимические окислители, в том числе озон, перекись водорода, диоксид азота, которые являются основными составляющими фотохимического смога. Все окислители сильно раздражают слизистую оболочку глаз и вызывают воспаление. В комбинации с озоном эти вещества раздражают носоглотку, приводят к спазмам сосудов, а при высокой концентрации (свыше 3-4 мг/м<sup>3</sup>) способствуют появлению сильного кашля.

*Асбест* – повышает вероятность развития раковых заболеваний.

*Бериллий* – оказывает вредное воздействие на дыхательные пути, на кожу и глаза.

Пары *ртути* нарушают работу центральной нервной системы и почек. Поскольку ртуть может накапливаться в организме, то ее воздействие может привести к расстройству умственных способностей человека.

В городах вследствие увеличивающегося загрязнения воздуха неуклонно растет число больных, страдающих хроническим бронхитом, эмфиземой, раком легких, различными аллергическими заболеваниями.

*Охрана атмосферного воздуха* осуществляется по следующим направлениям:

1. Разработка ПДК (предельно допустимых концентраций вредных веществ) и ПДВ (вирусов).
2. Санитарно эпидемический контроль и экологический патруль.
3. Применение безотходного производства.
4. Установление фильтров на предприятиях.
5. Герметизация производственных процессов.
6. Применение газового и электротоплива.
7. Озеленение городов.
8. Планирование промышленной и жилой зоны в городах.

**Вода как фактор внешней среды, ее гигиеническое и эпидемиологическое значение.** Вода является одним из важнейших факторов внешней среды, имеющей большое значение для физиологических процессов в человеческом организме, и для создания благоприятных условий жизни населения. Только в водной среде все клетки организма используют питательные вещества, разносимые кровью. Вода вымывает из клетки отработанные вредные вещества и с экскрементами выводит их из организма.

Как известно, тело человека состоит на 60-70% из воды и даже небольшая ее потеря приводит к серьезным нарушениям состояния здоровья. При потере воды до 10% отмечается резкое беспокойство, слабость, тремор конечностей. Потеря 20-25% жидкости приводит к гибели. Все это объясняется тем, что процессы пищеварения, синтез клеток и все обменные реакции происходят только в водной среде.

Несмотря на исключительно большую роль воды для человека, расход ее для питьевых целей невелик. В условиях умеренного климата при работе средней тяжести организм взрослого человека расходует 2,5-3 л воды в сутки. Но при тяжелой работе (особенно в условиях жаркого климата или в горячих цехах) потребность в воде может возрасти до 10 л в сутки. Гигиеническое значение воды не исчерпывается лишь ее физиологической ролью. Большое количество воды необходимо для санитарных и хозяйственно-бытовых целей.

При использовании воду, как правило, загрязняют, а затем сбрасывают в водоемы. Внутренние водоемы загрязняются сточными водами различных отраслей промышленности (металлургической, нефтеперерабатывающей, химической и др.), сельского и жилищно-коммунального хозяйства, а также поверхностными стоками. Основными источниками загрязнения являются промышленность и сельское хозяйство.

Загрязнители делятся на:

- *биологические* (органические микроорганизмы), вызывающие брожение воды; они попадают в водоемы с бытовыми и промышленными стоками, в основном предприятий пищевой, медико-биологической, целлюлозно-бумажной промышленности;
- *химические*, изменяющие химический состав воды; эти загрязнения поступают в водоемы с промышленными, поверхностными и бытовыми стоками. К ним относятся: нефтепродукты, тяжелые металлы и их соединения, минеральные удобрения, пестициды, моющие средства. Наиболее опасны свинец, ртуть, кадмий;
- *физические*, изменяющие ее прозрачность (мутность), температуру и др. показатели; поступают в водоемы с промышленными стоками, при сбросах из выработок шахт, карьеров, при смывах с территорий промышленных зон, городов, транспортных магистралей, за счет осаждения атмосферной пыли.

В результате антропогенной деятельности многие водоемы мира и нашей страны крайне загрязнены. Науке известно более 2,5 тыс. загрязнителей природных вод, пагубно влияющих на здоровье населения, ведущих к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, а также к гибели растительного мира водоемов. Уровень загрязненности воды по отдельным ингредиентам превышает 10 ПДК. Наиболее высокий уровень загрязненности воды наблюдается в бассейнах рек Днестр, Печора, Обь, Енисей, Амур, Северная Двина, Волга, Урал. Антропогенное воздействие на гидросферу приводит к следующим негативным последствиям:

- снижаются запасы питьевой воды (около 40% контролируемых водоемов имеют загрязнения, превышающие 10 ПДК);
- изменяется состояние и развитие фауны и флоры водоемов;
- нарушается круговорот многих веществ в биосфере;
- снижается биомасса планеты и как следствие воспроизводство кислорода.

Опасны не только первичные загрязнения поверхностных вод, но и вторичные, образовавшиеся в результате химических реакций веществ в водной среде.

Большую опасность загрязненные сточные воды представляют в тех случаях, когда структура грунта не исключает их попадания в зону залегания грунтовых вод.

Через загрязненную воду передаются следующие заболевания: брюшной тиф, холера, сальмонеллез, дизентерия и другие кишечные инфекции, энтеро- и аденовирусные инфекции, амебиаз, аскаридоз и т.д. По данным ВОЗ, патогенных для человека организмов, которые могут передаваться с питьевой водой, насчитывается более 20.

Вода может оказать неблагоприятное воздействие, если она:

- 1) содержит возбудителей инфекционных заболеваний и глистных инвазий,

- 2) в ее химическом составе содержатся вредные вещества,
- 3) обладает неприятным вкусом, цветом, запахом.

Наилучший способ обеспечения безопасности питьевой воды – это охрана источников водоснабжения от загрязнения. В первую очередь источники питьевого водоснабжения должны быть защищены от загрязнений отходами жизнедеятельности человека и животных, которые могут содержать различные бактериальные и вирусные патогены, а также простейшие гельминты.

Наибольшему риску заражения через воду подвержены дети, ослабленные или живущие в антисанитарных условиях люди, больные, престарелые. Для этих людей инфицирующие дозы значительно ниже, чем для большинства взрослого населения. Болезни, передаваемые через воду, могут также передаваться при личном контакте людей, приеме пищи, а это поддерживает резервуар заболевших и носителей болезней. Вспышки болезней, передаваемые через воду, как правило, сопровождается одновременным заражением значительной части населения.

Второй риск для здоровья связан с наличием в воде токсических химических веществ. Он отличается от риска, вызванного микробиологическим загрязнением тем, что лишь очень немногие химические компоненты в воде могут привести к острым нарушениям здоровья. Опыт показывает, что при авариях вода обычно становится непригодной для питья из-за неприятного запаха, вкуса и цвета. Проблемы, связанные с химическими компонентами питьевой воды, возникают главным образом из-за способности оказывать неблагоприятный эффект на здоровье при длительном воздействии.

Неблагоприятное влияние химического загрязнения воды заключается, во-первых, в возможном токсическом действии при длительном поступлении в организм человека в концентрациях, превышающих допустимые. Так, при повышенных концентрациях фтора в питьевой воде очень часто развивается флюороз, при пониженных – кариес. При высоком содержании нитратов в воде молочных смесей при искусственном вскармливании детей возможно развитие токсического цианоза (водно-нитратной метгемоблобинемии). В некоторых странах при дальнейшем употреблении воды с высоким содержанием селена или молибдена наблюдались расстройства функций внутренних органов, ферментных систем, подавлялась иммунологическая реактивность, условно-рефлекторная деятельность. Повышенное содержание бериллия ухудшает кроветворение, приводит к дистрофическим изменениям в паренхиматозных органах. Мышьяк может вызвать расстройство периферической нервной системы (полиневриты, болезнь «черной стопы»). Стронций приводит к изменениям со стороны костной системы, паренхиматозных органов. Длительное употребление воды с повышенной жесткостью может способствовать развитию желчекаменной,

мочекаменной болезнью, атеросклеротического процесса, отложению солей в суставах.

Помимо неприятных последствий, связанных с употреблением загрязненной воды для питья, приготовления пищи, другими формами контакта с такой водой, возможно воздействие химического загрязнения воды на здоровье населения в результате накопления токсических веществ в водных организмах, употребляемых в пищу. Например, Гаффская болезнь (параксизмально-токсическая миоглобинурия) может возникнуть при употреблении рыбы, накопившей в своем организме токсины при поедании фитопланктона. Заболевание проявляется в распаде мышечного белка (миоглобина), что нередко приводило к смертельному исходу. Болезнь Миномото возникает при поедании рыбы, крабов, креветок с высоким содержанием органической ртути, что нередко бывает при массовых сбросах в водоемы ртутьсодержащих сточных вод. Ртутная интоксикация проявляется поражением периферической нервной системы, желудочно-кишечного тракта с возможным смертельным исходом.

Ряд химических веществ придают питьевой воде запахи, привкусы, изменяют внешний вид, что приводит к отказу от употребления такой воды. Так, железо придает воде ржавый цвет, хлориды, сульфаты, медь – горьковато-солёный привкус, нефть и фенолы – неприятный запах, синтетические моющие средства образуют пену.

В соответствии с Федеральным законом «О питьевой воде» удовлетворение потребностей населения в питьевой воде в местах их проживания осуществляется мерами, направленными на развитие централизованных приоритетно либо нецентрализованных (местных) систем питьевого водоснабжения.

Источниками централизованного водоснабжения служат поверхностные воды (их доля составляет 68%) и подземные воды (32%).

Основными водоисточниками крупных городов являются открытые водоемы, поскольку запасов подземных вод для многотысячного населения не хватает. В открытых водоемах в силу естественных особенностей их режима (ледяной покров, паводки, дожди) изменяется как качество, так и количество воды. Особенно сильно загрязнены участки водоема, прилегающие к населенным пунктам и местам спуска бытовых и промышленных сточных вод. Для исключения эпидемиологической опасности вода всех открытых водоемов нуждается в тщательной проверке.

В селах, деревнях и дачных поселках для питья и бытовых нужд пользуются водой шахтных колодцев. Недопустимо брать воду из общественного колодца ведром, принесенным из дома. Известны случаи, когда жители, в доме которых находились больные, через воду собственным ведром заносили в колодец возбудителей брюшного тифа, дизентерии и других заболеваний. Лучший способ подъема воды – насосы.

На основании Закона РФ «О санитарном эпидемиологическом благополучии населения» разработаны «Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы. СанПиН – 2.1.4.1110-02» – нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека факторов его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности. Санитарные правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами.

Контроль за качеством питьевой воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа «Вода питьевая».

Каковы же основные параметры питьевой воды? Запах и вкус определяются органолептически по 5 бальной системе, жесткость должна быть не более 14 мг%; рН – от 6,8 до 8,5; температура - 7-11°C наиболее благоприятна для организма.

Допускается наличие:

- свинца – не более 0,1 мг/л,
- мышьяка – 0,05 мг/л,
- меди – 1 мг/л,
- цинка – 5 мг/л,
- железа – 0,3 мг/л,
- хлора – в ближайшей точке от насосной станции от 0,3 до 0,5 мг/л.

Кишечная палочка – показатель фекального загрязнения воды!

- коли-титр – не менее 300 – наименьшее количество воды (в мл), в которой содержится 1 кишечная палочка;
- коли – индекс – не более 3 – количество кишечных палочек в 1 л воды;
- микробное число – не более 100 – общее число микробов в 1 мл воды.

Наличие нитритов говорит о недавнем загрязнении органическими веществами животного происхождения; наличие аммиака – о заражении воды микробами.

В целях предупреждения и прекращения загрязнения водоемов существуют специальные правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. В водоемы запрещается сбрасывать сточные воды в зонах ограничения водозаборов питьевых водопроводов, охранных зонах заповедников, курортов, в черте населенных мест.

Доброкачественная вода – вода, имеющая удовлетворительные органолептические свойства и безвредная для человека с учетом отдаленных последствий по физическим свойствам, химическому и биологическому составу, а также не нарушающая экологического равновесия гидробионтов, прибрежной фауны и флоры.

*Методы улучшения качества воды* позволяют освободить воду от опасных микроорганизмов, взвешенных частиц, гуминовых соединений, от

избытка солей, токсических и радиоактивных веществ и дурно пахнущих газов.

Основная цель очистки воды – защита потребителя от патогенных организмов и примесей, которые могут быть опасны для здоровья человека или иметь неприятные свойства (цвет, вкус, запах и т.д.).

Первый этап очистки воды открытого водоисточника – это осветление и обесцвечивание. В природе это достигается путем длительного отстаивания. На водопроводных станциях часто применяют химическую обработку коагулянтами, ускоряющую осаждение взвешенных частиц. Процесс осветления и обесцвечивания завершают фильтрованием воды через слой зернистого материала, например, песок или измельченный антрацит.

Заключительным этапом обработки воды на водопроводе из поверхностного источника должно быть ее обеззараживание, которое может быть проведено *химическими* и *физическими* (безреагентными) методами.

К *химическим* методам обеззараживания воды относят хлорирование и озонирование. Задача обеззараживания – уничтожение патогенных микроорганизмов, т.е. обеспечение эпидемической безопасности воды.

В настоящее время *хлорирование* воды является одним из наиболее широко распространенных профилактических мероприятий, сыгравших огромную роль в предупреждении водных эпидемий. Принцип хлорирования основан на обработке воды хлором или химическими соединениями, содержащими хлор в активной форме. Метод обладает окислительным и бактерицидным действием. На крупных заводах для хлорирования применяют газообразный хлор, поступающий в стальных баллонах или цистернах в сжиженном виде.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованного водоснабжения» доза хлора должна быть такой, чтобы после обеззараживания в воде содержалось 0,3-0,5 мг/л свободного остаточного хлора. Этот метод, не ухудшая вкуса воды и не являясь вредным для здоровья, свидетельствует о надежности обеззараживания.

К недостаткам метода хлорирования относятся:

- сложность транспортировки и хранения жидкого хлора и его токсичность;
- продолжительное время контакта воды с хлором и сложность подбора дозы при хлорировании нормальными дозами;
- образование в воде хлорорганических соединений и диоксинов, небезразличных для организма;
- изменение органолептических свойств воды.

Одним из самых перспективных методов обеззараживания воды в настоящее время является *озонирование*. Оно широко используется во многих странах мира. Наряду с бактерицидным действием озона в процессе



обработки воды происходит обесцвечивание и устранение привкусов и запахов.

Преимущество озона перед хлором при обеззараживании воды состоит в том, что озон не образует в воде токсических соединений (хлорорганических соединений диоксинов, хлорфенолов и др.), улучшает органолептические показатели воды и обеспечивает бактерицидный эффект при меньшем времени контакта – до 10 минут. Он более эффективен по отношению к патогенным простейшим – дизентерийной амебе, лямблиям и др.

Широкое внедрение озонирования в практику обеззараживания воды сдерживается высокой энергоемкостью процесса получения озона и несовершенством аппаратуры.

Для обеззараживания *индивидуальных* запасов воды в течение длительного времени использовалось серебро. Серебро обладает выраженным бактериостатическим действием. Даже при введении в воду незначительного количества ионов микроорганизмы прекращают размножение, хотя остаются живыми и способны вызвать заболевание. Концентрации серебра, способные вызвать гибель большинства микроорганизмов при длительном употреблении воды, токсичны для человека. Поэтому серебро, в основном, применяется для консервирования воды при длительном ее хранении (в плавании, в космонавтике).

Для обеззараживания индивидуальных запасов воды применяются таблетированные формы, содержащие хлор.

*Аквасепт* – таблетки, содержащие 4 мг активного хлора моновалентной соли дихлоризоциануровой кислоты. Растворяется в воде в течение 2-3 минут, подкисляет воду и тем самым улучшает процесс обеззараживания.

*Пантацид* – препарат из группы органических хлораминов, растворимость 15-30 минут, выделяет 3 мг активного хлора.

К **физическим** методам обеззараживания воды относятся: кипячение, облучение ультрафиолетовыми лучами, воздействие ультразвуковыми волнами, токами высокой частоты, гамма-лучами и др.

*Ультрафиолетовые лучи* обладают бактерицидным действием. На эффективность обеззараживания оказывают влияние степень мутности, цветности воды и ее солевой состав. Перед использованием ультрафиолетового облучения необходимо осветление и обесцвечивание воды. Преимущества ультрафиолетового облучения состоят в том, что они не изменяют органолептических свойств воды и обладают более широким спектром антимикробного действия – уничтожают вирусы, споры бацилл и яйца гельминтов.

*Ультразвук* применяют для обеззараживания бытовых сточных вод, так как он эффективен в отношении всех видов микроорганизмов, в том числе и спор бацилл. Его эффективность не зависит от мутности вод, применение ультразвука не приводит к пенообразованию, которые часто встречается при обеззараживании бытовых стоков.

*Гамма-излучение* – очень эффективный метод. Эффект мгновенный. Происходит уничтожение всех видов микроорганизмов. Однако в практике водопроводов не находит широкого применения.

*Кипячение* является простым и надежным методом. Вегетативные микроорганизмы погибают при нагревании до 80° С уже через 20-40 секунд, поэтому в момент закипания вода фактически обеззаражена. А при 3-5-минутном кипячении есть полная гарантия безопасности даже при сильном загрязнении. При кипячении разрушается ботулинический токсин, а при 30-минутном кипячении погибают споры бацилл.

Тару, в которой хранится кипяченая вода, необходимо мыть ежедневно и ежедневно менять воду, так как в кипяченой воде происходит интенсивное размножение микроорганизмов.

**Загрязнение почвы.** Нарушение верхних слоев земной коры происходит при:

- добыче полезных ископаемых и их обогащении;
- захоронении бытовых и промышленных отходов;
- проведении военных учений и испытаний и т.п.

Почвенный покров существенно загрязняется осадками в зонах рассеивания различных выбросов в атмосфере, пахотные земли – при внесении удобрений и применении пестицидов.

Существенно загрязнение земель в результате седиментации токсичных веществ из атмосферы. Наибольшую опасность представляют предприятия цветной и черной металлургии. Зоны загрязнений их выбросами имеют радиусы около 20-50 км, а превышение ПДК достигает 100 раз. К основным загрязнителям относятся никель, свинец, бенз(а)пирен, ртуть и др.

Опасны выбросы мусоросжигающих заводов, содержащие тетраэтилсвинец, ртуть, диоксины, бенз(а)пирен и т.п. Выбросы теплоэлектростанций содержат бенз(а)пирен, соединения ванадия, радионуклиды, кислоты и другие токсичные вещества. Зоны загрязнения почвы около трубы имеют радиусы 5 км и более.

Интенсивно загрязняются пахотные земли при внесении удобрений и использовании пестицидов.

*Пестициды* – это группа искусственно созданных веществ, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений. Они подразделяются на:

- инсектициды – для борьбы с вредными насекомыми;
- фунгициды и бактерициды – против грибковых и бактериальных болезней растений;
- гербициды – для уничтожения сорных растений.

Установлено, что пестициды, уничтожая вредителей, наносят вред многим полезным организмам и подрывают здоровье биоценозов. В настоящее время более 5 млн. т пестицидов поступает на мировой рынок.

Около 1,5 млн. т этих веществ уже вошло в состав наземных и морских экосистем золовым и водным путем.

Внесение удобрений компенсирует изъятие растениями из почвы азота, фосфора, калия и других веществ. Однако вместе с удобрениями, содержащими эти вещества, в почву вносятся тяжелые металлы и их соединения, которые содержатся в удобрениях как примеси. К ним относятся: кадмий, медь, никель, свинец, хром и другие.

Антропогенное воздействие на земную кору сопровождается:

- отторжением пахотных земель или уменьшением их плодородия. По данным ООН, ежегодно выводится из строя около 6 млн. га плодородных земель;
- чрезмерным насыщением токсичными веществами растений, что неизбежно приводит к загрязнению продуктов питания растительного и животного происхождения. В настоящее время до 70 % токсичного воздействия на человека приходится на пищевые продукты;
- нарушением биocenозов вследствие гибели насекомых, птиц, животных, некоторых видов растений;
- загрязнением грунтовых вод, особенно в зоне свалок и сброса сточных вод.

Через почву передаются следующие болезни: сальмонеллез, брюшной тиф, дизентерия, гельминтозы, холера, инфекционный гепатит, амебиаз, микозы, столбняк, газовая гангрена, ботулизм.

***Сочетанное действие неблагоприятных факторов среды.*** В условиях среды обитания, особенно в производственных условиях, человек подвергается, как правило, многофакторному воздействию, эффект которого может оказаться более значительным, чем при их изолированном действии.

Установлено, что токсичность ядов в определенном температурном диапазоне является наименьшей, усиливаясь как при повышении, так и при понижении температуры воздуха. Главной причиной этого является изменение функционального состояния организма: нарушение терморегуляции, потеря воды при усиленном потоотделении, изменение обмена веществ и ускорение биохимических процессов. В частности, учащение дыхания и усиленное кровообращение приводит к повышению проникновения ядов в ткани организма. Расширение сосудов кожи и слизистых повышает скорость всасывания токсических веществ через кожу и дыхательные пути. Так, усиление токсичности действия при повышении температуры воздуха отмечено в отношении паров бензина, паров ртути, оксида азота. Низкие температуры увеличивают токсичность бензола, сероуглерода.

Возрастание влажности воздуха также увеличивает опасность отравлений, особенно отравляющими газами. Причиной этого служит усиление процессов гидролиза, повышение задержки ядов на поверхности слизистых оболочек, изменение агрегатного состояния ядов. Растворение ядов с

образованием слабых растворов кислот и щелочей усиливает их раздражающее действие.

Токсический эффект усиливается при изменении атмосферного давления. При повышенном давлении наблюдается наибольшее поступление ядов вследствие ускоренного перехода их в кровь. Пониженное атмосферное давление усиливает действие таких ядов, как бензол, алкоголь, оксиды азота.

Шумы и вибрация всегда усиливают токсический эффект промышленных ядов. Причиной этого являются изменения функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Шум усиливает токсический эффект оксида углерода, стирола. Вибрация, изменяя реактивность организма, повышает его чувствительность к другим факторам, например, кобальту, кремниевой пыли, дихлорэтану; оксид углерода также более токсичен в сочетании с вибрацией.

Ультрафиолетовое излучение, оказывая влияние на взаимодействие газов в атмосферном воздухе, способствует образованию смога. Вместе с тем ультрафиолетовое облучение может понижать чувствительность организма к некоторым вредным веществам вследствие усиления окислительных процессов в организме. Так, токсичность оксида углерода при ультрафиолетовом облучении снижается благодаря ускоренной диссоциации карбоксигемоглобина и более быстрого выведения яда из организма.

Тяжелый физический труд сопровождается повышенной вентиляцией легких и усилением скорости кровотока, что приводит к возрастанию количества яда, поступающего в ткани. Кроме того, интенсивная физическая нагрузка может приводить к истощению механизмов адаптации с последующим развитием профессионально обусловленных заболеваний.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите об основных загрязнителях атмосферного воздуха.
2. Каковы основные параметры питьевой воды?
3. Какие болезни могут передаваться с водой?
4. Какие способы очистки и обеззараживания воды знаете?
5. Расскажите о способах обеззараживания индивидуальных запасов воды.
6. Охарактеризуйте основные загрязнители почвы.
7. Расскажите, что происходит в организме при сочетанном воздействии неблагоприятных факторов среды.

## ГЛАВА 8 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ. МЕРЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

### 8.1. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Согласно принятому в 1994 году Закону Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» *«Чрезвычайная ситуация (ЧС) – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей».*

Чрезвычайные ситуации *классифицируются* в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, людей, у которых оказались, нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. ЧС подразделяются на локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные (табл. 18).

*Таблица 18*

Классификация ЧС по масштабу распространения и тяжести последствий

№ п/п	Наименование ЧС в зависимости от зоны поражения	Показатели масштабов чрезвычайных ситуаций			Характеристика зоны ЧС по административному делению	Уровень принимаемых решений при возникновении ЧС
		Количество пострадавших человек	Прямой материальный ущерб (в минимальных зарплатах)	Число человек, для которых нарушены условия жизнедеятельности		
1	Локальная (объектовая)	До 10	До 100	До 1000	Территория объекта	Администрация объекта
2	Местная	11-50	101-300	1001-5000	Территория города, района, поселка	КЧС* субъекта РФ. Органы местного самоуправления
3	Территориальная	51-300	301-500	5001-500 тыс.	Территория субъекта РФ** или ее часть (не-	КЧС органов власти субъекта РФ

					сколько рай- онов)	
4	Региональ- ная	301-500	501-1000	501 тыс. - 5 млн.	Территория двух субъек- тов РФ	Прави- тельство или КЧС субъектов РФ или Прави- тельство РФ
5	Федеральная	Свыше 500	Свыше 1000	Свыше 5 млн.	Территория более двух субъектов РФ	Прези- дент, Прави- тельство РФ, МЧС РФ

\*КЧС - Комиссия по чрезвычайным ситуациям

\*\* Субъекты РФ - республики, края, области, города Москва и Санкт-Петербург, автономная область и автономные округа.

К *локальным* (объектовым) чрезвычайным ситуациям относят такие, при которых поражающие факторы и воздействие источника ЧС не выходят за пределы производственного участка или объекта и могут быть ликвидированы собственными силами и средствами.

К *местным* чрезвычайным ситуациям относят такие, при которых поражающие факторы и воздействие источника ЧС не выходят за пределы населенного пункта, города (района).

К *территориальным* чрезвычайным ситуациям относятся такие, при которых поражающие факторы и воздействие источника ЧС не выходят за пределы субъекта Российской Федерации (республики, края, области, автономного образования).

К *региональным* чрезвычайным ситуациям относятся такие, при которых поражающие факторы и воздействие источника ЧС охватывают территорию двух субъектов Российской Федерации.

К *федеральным* чрезвычайным ситуациям относятся такие, при которых поражающие факторы и воздействие источника ЧС выходят за пределы более двух субъектов Российской Федерации.

Существует также понятие *глобальная*, или *трансграничная*, чрезвычайная ситуация, при которой поражающие факторы и воздействие источника ЧС выходят за пределы государства либо ЧС, произошедшая за рубежом, затрагивает территорию Российской Федерации.

Ликвидация чрезвычайной ситуации осуществляется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась

чрезвычайная ситуация, под руководством соответствующих комиссий по чрезвычайным ситуациям.

Ликвидация чрезвычайной ситуации считается завершенной по окончании аварийно-спасательных и других неотложных работ.

## 8.2. СТИХИЙНЫЕ ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ

*Стихийные бедствия* – природные явления или процессы, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением или гибелью людей. К стихийным бедствиям относятся массовые лесные, торфяные и другие пожары; затопления и наводнения, вызванные цунами и другими природными явлениями; землетрясения, извержения вулканов, селевые потоки, оползни, обвалы, ураганы, бури и смерчи, снежные заносы и снежные лавины, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии и массовое распространение вредителей лесного и сельского хозяйства.

В результате стихийных бедствий население остается без крова, одежды, продуктов питания, повреждаются водопроводные и канализационные системы, и т.д. Временное отсутствие элементарных санитарно-гигиенических условий может привести к обострению заболеваний и возникновению эпидемий.

Пострадавшему населению в ходе спасательных работ оказываются следующие виды помощи:

- доставка населению районов, пострадавших при стихийных бедствиях (авариях) питьевой воды, продовольствия, одежды;
- обеспечение палатками или другим временным жильём;
- оказание необходимой медицинской помощи;
- опознание и захоронение погибших;
- спасение домашних животных, материальных ценностей и их охрана;
- обеспечение общественного порядка;
- охрана государственного и личного имущества и другие.

Следует учитывать, что не всякое стихийное бедствие (авария) является чрезвычайной ситуацией.

Природные опасные явления подразделяют по следующим признакам:

- гидрологические (наводнения, паводки и пр.);
- геологические (землетрясения);
- метеорологические, когда так называемые волны холода приходят в виде резких падений температуры и сопутствующих им наледей, метелей, буранов, снежных бурь, обильных снегопадов.

**Землетрясение** – это подземные колебания и толчки в результате сейсмических волн и подвижек определенных участков земной коры. Проявления: колебание земли, образование трещин, обвалы, оползни, сели и

т.д. Землетрясения занимают первое место в ряду стихийных бедствий по человеческим жертвам и ущербу. Характеристика землетрясений представлена в табл. 19.

Таблица 19

Характеристика землетрясений

Шкала Меркалли	Шкала Рихтера	Сила землетрясения	Краткая характеристика
I	1	Незаметное сотрясение почвы	Отмечается только сейсмическими приборами
II	2	Очень слабые толчки	Отмечаются сейсмическими приборами. Ощущаются отдельными людьми, находящимися в покое
III	2,5-3	Слабое	Легкое раскачивание висячих ламп, открытых дверей. Ощущается лишь небольшой частью населения.
IV	3,5	Умеренное	Распознается по легкому дребезжанию оконных стекол, скрипу дверей и стен.
V	4-4,5	Довольно сильное	Под открытым небом ощущается многими, внутри домов – всеми. Общее сотрясение здания, колебание мебели. Маятники часов останавливаются. Появляются трещины в оконных стеклах и штукатурке
VI	5	Сильное	Ощущается всеми. Многие в испуге выбегают на улицу. Картины падают со стен, откалываются отдельные куски штукатурки
VII	6	Очень сильное	Сильно качаются подвешенные предметы, мебель сдвигается. Появляются повреждения (трещины) в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные и плетневые постройки остаются невредимыми. Образуются оползни берегов рек.
VIII	6,5	Разрушительное	Возникают трещины на крутых склонах и на сырой почве. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Дома сильно повреждаются
IX	7	Опустошительное	Сильно повреждаются и разрушаются каменные дома. Старые деревянные дома несколько искривляются.
X	7,5	Уничтожающее	Появляются трещины в почве, иногда до метра шириной. Дороги деформируются. Образуются оползни и обвалы со склонов. Разрушаются каменные постройки. Разрываются трубопроводы, ломаются деревья



XI	8	Катастрофическое	Появляются широкие трещины в поверхностных слоях земли, многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома почти совершенно разрушаются. Железнодорожные рельсы сильно искривляются и выпучиваются
XII	9	Сильно катастрофическое	Изменения в почве достигают огромных размеров. Образуются многочисленные трещины, обвалы, оползни. Возникают водопады, подпруды на озерах, отклоняются течения рек. Ни одно сооружение не выдерживает. Растительность и животные гибнут от обвалов

*Поражающие факторы.* Основные опасности для жизни и здоровья людей создаются:

- в результате разрушения (обрушения) строительных конструкций зданий и сооружений;
- при разрушениях на потенциально-опасных объектах, нефтепродукто- и газопроводах;
- при разломах земной коры;
- при образовании завалов;
- при разрушении систем жизнеобеспечения.

*Признаки близкого землетрясения:*

- запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрение близко расположенных (но не соприкасающихся) электрических проводов.

*Меры предупреждения:*

- укрепление сооружений (сейсмостойкое строительство);
- исследования по прогнозу времени и силы землетрясения;
- усиление надзора за выполнением правил безопасности.

*Меры защиты.* Быть внимательным к сообщениям местных органов по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, строго выполнять их указания и рекомендации. Для проживающих в сейсмоопасных районах необходимо иметь запас продуктов питания, воды, одежды и средств оказания первой медицинской помощи.

Обычно от момента первых колебаний до разрушительных толчков проходит 15-20 секунд. Поэтому, если ощущаются толчки землетрясения, находясь на первом-втором этажах, необходимо быстро покинуть здание и отойти от него на открытое место. Находясь выше второго этажа, надо уйти из угловых комнат, занять наиболее безопасное место (на удалении от окон, в проемах внутренних капитальных стен, в углах между стенами,

лучше под столами, другим прочным и устойчивым предметом). *Самое надежное место в доме – лифтовые проемы и лестничные клетки.*

За первым толчком, как правило, следуют повторные. Необходимо использовать затишье для выхода из дома. Следует беречься обрушения кусков штукатурки, стекла, кирпичей, арматур. На улице надо держаться дальше от зданий, линий электропередач, столбов, трубопроводов, мостов.

Если землетрясение застало в автомобиле, надо остановиться (лучше на открытом месте), открыть двери, но не выходить из кабины автомобиля.

**Наводнение** – это временное затопление водой местности в пределах речной долины и населенных пунктов, расположенных выше ежегодно затопляемой поймы, вследствие обильного и сосредоточенного притока воды в результате снеготаяния или дождей, либо вследствие загромождения русла реки льдом (весной) или шугой (осенью), причиняющее материальный ущерб, наносящее урон здоровью населения или приводящее к гибели людей.

*Пойма* – часть дна речной долины, затопляемая в периоды высокой водности; притеррасная пойма – наиболее пониженная, имеющая вид заболоченной ложбины.

*Половодье* – фаза водного режима реки, характеризующаяся наибольшей в году водностью, высоким и длительным подъемом уровня, обычно сопровождаемым выходом воды из русла на пойму. Вызывается снеготаянием (весеннее половодье), ежегодно повторяется в один и тот же сезон, с различной интенсивностью и продолжительностью.

*Паводок* – быстрый, сравнительно кратковременный подъем уровня воды в каком-либо фиксированном створе реки, завершающийся почти столь же быстрым спадом и, в отличие от половодья, возникающий нерегулярно; величина поднятия уровня и увеличения расхода воды при паводке могут в отдельных случаях превышать уровень и наибольший расход воды при половодье. Паводок обычно возникает при сильных дождях, но в условиях неустойчивой зимы может быть обусловлен интенсивным кратковременным снеготаянием.

*Затопление* – покрытие какой-либо территории водой в период половодья или паводков, либо вследствие устройства водоподъемного сооружения (плотины) в русле и долине реки. Затопление может быть долговременным, при котором хозяйственное использование затопляемых земель невозможно или нецелесообразно, и временным.

*Катастрофический паводок* – выдающийся по величине паводок (половодье), редкой повторяемости, на пропуск которого рассчитываются водосбросные отверстия гидротехнических сооружений.

*Зона вероятного катастрофического затопления* – зона вероятного затопления, в которой ожидаются или вероятны массовая гибель людей, сельскохозяйственных животных и растений, значительное повреждение или уничтожение материальных ценностей, в первую очередь зданий и со-

оружий, а также ущерб окружающей природной среде.

При катастрофическом затоплении угрозу жизни и здоровью людей, помимо непосредственного воздействия волны прорыва, представляют аспирация воды, пребывание в холодной воде, нервно-психическое перенапряжение, а также затопление (разрушение) систем, обеспечивающих жизнедеятельность населения. Произошедшее бедствие могут усугубить аварии на потенциально опасных предприятиях и объектах жизнеобеспечения, попавших в зону влияния волны прорыва плотины. Информация об объектах, которые могут быть в зоне вероятного затопления, доводится Управлениями по делам ГО и ЧС районов города, до населения, проживающего в границах таких зон. Заблаговременно определяются места и порядок эвакуации, сигналы и способы оповещения.

*Поражающие факторы.* Совместное воздействие волн, ветра, ливневых осадков вызывает значительный размыв побережья, что приводит к разрушению зданий и сооружений, размыву железнодорожных и автомобильных дорог, авариям на коммунально-энергетических сетях, уничтожению посевов и другой растительности, жертвам среди населения и гибели животных.

После спада воды проседают здания и земля, начинаются оползни и обвалы.

К наводнению могут привести заторы и зажоры на реках. Заторы образуются во время ледохода. Они вызывают подъем уровня воды выше места скопления льда. Зажоры – скопление внутриводного и донного льда в русле реки. Они держатся долго и причиняют большой материальный ущерб.

Допустимое время пребывания человека в воде: при температуре воды 24°С – 420-540 минут; 10-15°С – 210-270 минут; 2-3°С – 10-15 минут; -2°С – 5-8 минут.

*Меры предупреждения наводнений:*

- заготовка строительных материалов для борьбы с наводнениями (мешки с песком, камни, грунт);
- обучение населения правилам поведения в зоне наводнения;
- обваловывание зданий и сооружений;
- разрушение скопившегося льда;
- эвакуация людей, материальных ценностей и сельскохозяйственных животных и др.

*Меры защиты.* Получив предупреждение об угрозе наводнения (затопления), необходимо сообщить об этом близким, соседям. Предупреждение об ожидаемом наводнении обычно содержит информацию о времени и границах затопления, а также рекомендации жителям о целесообразном поведении или о порядке эвакуации.

Продолжая слушать местное радио (если речь идет не о внезапном катастрофическом затоплении), необходимо готовиться к эвакуации.

Перед эвакуацией для сохранности своего дома следует: отключить воду, газ, электричество, потушить горящие печи отопления, перенести на верхние этажи (чердаки) зданий ценные вещи и предметы, убрать в безопасное место сельскохозяйственный инвентарь, закрыть (обить при необходимости) окна и двери первых этажей досками или фанерой.

При получении сигнала о начале эвакуации необходимо быстро собрать и взять с собой документы, деньги, ценности, лекарства, комплект одежды и обуви по сезону, запас продуктов питания на несколько дней и следовать на объявленный эвакуационный пункт для отправки в безопасные районы.

При внезапном наводнении необходимо как можно быстрее занять ближайшее безопасное возвышенное место и быть готовым к организованной эвакуации по воде на лодках, катерах, плотках и других плавающих средствах. Во время посадки на них нужно соблюдать строгую дисциплину. В лодку следует спускаться по одному, ступая на середину настила, и рассаживаться только по указанию старшего. Во время движения лодки нельзя меняться местами, садиться на борт; нос лодки следует держать перпендикулярно волне. После причаливания один из пассажиров должен выйти на берег и держать лодку за борт до тех пор, пока все люди не окажутся на суше.

К тонущему подходят на лодке против течения, а поднимают его с кормы.

Необходимо принять меры, позволяющие спасателям своевременно обнаружить наличие людей, отрезанных водой и нуждающихся в помощи: в светлое время суток – вывесить на высоком месте полотнища; в темное время – подавать световые сигналы.

**Смерчи, тайфуны (ураганы)** относятся к ветровым метеорологическим явлениям.

Шкала приближенного определения силы ветра и состояния водной поверхности представлена в табл. 20.

*Таблица 20*

**Шкала приближенного определения силы ветра и состояния водной поверхности**

Сила ветра в баллах	Характеристика ветра	Скорость ветра, м/с (в скобках – средняя)	Оценка ветра на глаз	Оценка на глаз состояния поверхности моря, озера, водохранилища в результате влияния ветра	Шкала степени волнения		
					Высота волны поверхности моря, м	Степень волнения в баллах	Словесная характеристика волнения
0	Штиль	0-0,5 (0)	Дым поднимается вертикально, листья непод-	Зеркально-гладкая поверхность	0	0	Волнение отсутствует

			вижны				
1	Тихий ветер	0,6-1,7 (1)	Ветер ощущается как легкое дуновение дым слегка отклоняется в сторону	Рябь: появляются небольшие гребешки воды	0,25	1	Слабое
2	Легкий ветер	1,8-3,3 (2,5)	Дуновение ветра чувствуется лицом, листья шелестят	Рябь: появляются небольшие гребешки воды	0,25	1	Слабое
3	Слабый ветер	3,4-5,2 (4,5)	Листья и тонкие ветки постоянно колыхаются	Появляются небольшие гребни волн; гребни начинают опрокидываться, но пена не белая, стекловидная	0,25-0,75	2	Умеренное
4	Умеренный ветер	5,3-7,4 (6,5)	Приводятся в движение тонкие ветки деревьев	Хорошо заметны небольшие волны; гребни некоторых из них опрокидываются, образуя «барашки»	0,75-1,25	3	Значительное
5	Свежий ветер	7,5-9,8 (8,5)	Колеблются большие сучья	Волны принимают хорошо выраженную форму, повсюду образуются «барашки»	1,25-2,0	4	Значительное
6	Сильный ветер	9,9-12,4 (11)	Качаются толстые сучья деревьев, гудят телефонные провода	Появляются гребни большой высоты; их пенящиеся вершины занимают большие площади; ветер начинает	2,0-3,5	5	Сильное

				срывать пену с гребня волны			
7	Крепкий ветер	12,5-15,2 (14)	Качаются стволы деревьев, гнутся большие ветки, неудобно идти против ветра	Гребни очерчивают длинные валы ветровых волн; пена срывается ветром с гребней волн, начинает вытягиваться полосами по склонам волн	3,5-6,0	6	Сильное
8	Очень крепкий ветер	15,3-18,2 (17)	Колеблются большие деревья, ломаются ветки и сучья	Длинные полосы пены, срываемые ветром, покрывают склоны волн, местами сливаясь, достигают их подошв	6,0-8,5	7	Очень сильное
9	Шторм	18,3-21,5 (20)	Ломаются большие сучья, сдвигаются с места легкие предметы	Пена широкими, плотными, сливающимися полосами покрывает склоны волн, отчего поверхность становится белой, только местами во впадинах волн видны свободные от пены участки	8,5-11,0	8	Очень сильное
10	Сильный шторм	21,6-25,1 (23)	Вырываются с корнем деревья	Поверхность покрыта слоем пены, воздух наполнен водяной пылью и брызгами; видимость значительно уменьшена	11 и более	9	Исключительное

11	Жесткий шторм	25,2-29,0 (27)	Большие разрушения	Поверхность воды покрыта толстым слоем пены	11 и Более	9	Исключительное
12	Ураган	Более 29,0	Производит опустошения	Горизонтальная видимость ничтожна	11 и более	9 и более	Исключительное

**Ураган** – чрезвычайно быстрое, нередко катастрофическое движение воздуха или ветра постоянного направления со скоростью свыше 35 м/сек.

**Смерч** – воронкообразный вихрь. Диаметр воронки – от нескольких метров до двух километров. Вращательная скорость (против часовой стрелки) до 100 м/сек. Скорость перемещения 35-60 км/час. Время существования смерча от нескольких минут до нескольких часов, ураганов – до нескольких десятков суток.

*Поражающие факторы.* Смерчи и ураганы обрывают провода, срывают крыши, опрокидывают деревья, телеграфные столбы, опустошают поля, разрушают дороги, мосты, верхние этажи зданий. Во время смерча люди получают травмы в основном от ударов летящих предметов, реже – под обломками строений, еще реже – будучи брошенными потоками ветра. Смерчи, ураганы, тайфуны, как правило, сопровождаются ливневыми дождями, ведущими к затоплению низменностей и смыванию с полей вместе с урожаем плодородного слоя почвы.

*Прогнозирование.* Тайфуны и ураганы, как правило, прогнозируются своевременно. Надежное прогнозирование смерчей в настоящее время практически невозможно.

*Меры предупреждения.* Проектирование дренажных систем и ливневой канализации с учетом возможного выпадения обильных атмосферных осадков. Своевременный их осмотр и очистка. Строительство дополнительных насыпей и водоотводных каналов.

*Меры защиты.* С обнаружением приближения смерча, необходимо, если позволяет время, убрать хозяйственное имущество со двора и балконов в дом (подвал). Укрыться в капитальных строениях (дальше от окон). Выключить коммунально-энергетические сети, погасить огонь в печах. Будучи застигнутым на открытом месте, попытаться уклониться от смерча, быстро двигаясь перпендикулярно его движению, или прижаться к земле на дне любого углубления (ложбины, оврага).

Аналогично поступить и при прохождении урагана. Время до подхода урагана использовать для возможного дополнительного укрепления конструкций зданий (особенно крыш), приготовления аварийных светильников, нагревательных приборов, запасов продуктов, воды и медикаментов.

*Опасно укрываться от смерча у мостов, различных опор, столбов и легких строительных сооружений!*

*При получении предупреждения о тайфуне (урагане) следует отказаться от выхода в море, тайгу, пойменные участки рек!*

**Сель, снежная лавина.** *Сель* – стремительный русловый поток, состоящий из смеси воды, земли и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах горных рек. Характеризуется резким подъемом уровня воды, кратковременностью действия и значительным разрушительным эффектом.

*Снежная лавина* – низвергающаяся со склонов гор под действием силы тяжести снежная масса.

*Поражающие факторы.* Основную угрозу селевые потоки и снежные лавины представляют для небольших населенных пунктов, расположенных в зоне конуса выноса их потоков. Поражающие действия селевых потоков и снежных лавин проявляются в виде непосредственного ударного воздействия на человека и преграды (здания, сооружения, системы жизнеобеспечения).

*Прогнозирование.* В большинстве случаев население об опасности селевого потока может быть предупреждено всего лишь за десятки минут и реже – 1-2 часа. Оповещение о лавинах производится регулярно.

*Меры предупреждения:*

- отказ от строительства или защитное строительство жилых и промышленных зданий, в руслах возможных селевых потоков и района снежных лавин;
- запрещение пахотных работ на крутых склонах;
- сохранение имеющихся и посадка новых лесных массивов вдоль русел горных рек и на горных склонах;
- строительство противоселевых и противолавинных сооружений;
- искусственное обрушение лавин.

*Меры защиты.* При угрозе селя или лавины при наличии времени следует организовать заблаговременную эвакуацию населения. Необходимо плотно закрыть двери, окна, вентиляционные и другие отверстия; отключить электричество, воду, газ. Легковоспламеняющие и ядовитые вещества удалить из дома и при возможности захоронить в ямах или погребках. В случае экстренной эвакуации самостоятельно выйти в безопасное возвышенное место (маршрут эвакуации должен быть изучен заранее). Необходимо иметь при себе запас продуктов питания, воды, одежды, медикаментов.

При сходе лавины: постараться укрыться за скалой, деревом, лечь на землю, защитив руками голову, дышать через одежду. При сносе лавиной следует делать плавательные движения, чтобы удержаться на поверхности. При погружении в снег подтянуть колени к животу, подождать прекращения движения лавины, определить верх-низ, экономя силы, пробираться вверх, перемещая снег под ноги и утаптывая его.

**Занос снежный** - это метеорологическое бедствие, связанное с



обильным выпадением снега при скорости ветра более 15 м/с и продолжительности снегопада более одиннадцати часов. На территории ряда регионов РФ в результате сильных метелей образуются столь сильные заносы, что они приобретают характер стихийных бедствий, которые временно парализуют работу автомобильного и железнодорожного транспорта. Хотя снежные заносы и нарушают нормальную жизнь селений и даже городов, они все же, как правило, не носят катастрофического характера. Но иногда жители первых этажей не в состоянии выйти из своих квартир и нуждаются в помощи извне. Во время снежных буранов и при понижении температуры после снегопадов наблюдается обледенение проводов электролиний и линий связи, влекущее за собой аварии вследствие обрыва проводов. Высота отдельных сугробов достигает нескольких метров. Снегоочистительные машины не в силах с ними справиться и тогда местное население массово привлекается к расчистке дорог, устройству снегозащитных сооружений и т.д. При снежных заносах главная задача - не допустить нарушения движения транспорта и производственной деятельности промышленных объектов.

В этих условиях реальной опасностью станут обрушения различных конструкций и предметов под нагрузкой. Поэтому необходимо избегать нахождения в ветхих строениях (беседки, сараи, игровые площадки и пр.), под линиями электропередач и связи и вблизи их опор.

**Ландшафтные (природные) пожары** - на территории РФ представляют собой наиболее распространенные бедствия для населения, экономики и экологии. Самыми опасными являются лесные пожары. Причины: неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пожарной безопасности, самовозгорание сухой растительности и торфа, разряд атмосферного электричества (молния). Пожары, возникающие в лесах и на торфяниках, могут становиться причиной возгорания зданий в населенных пунктах, деревянных мостов, линий электропередач и связи на деревянных столбах, складов нефтепродуктов и других горючих материалов, а также поражения людей и сельскохозяйственных животных. Лесные пожары психологически сильно воздействуют на людей, вызывая панику и приводя к многочисленным жертвам.

При пожаре образуются «столбчатые завихрения» золы и горячей торфяной пыли, гари и дыма, которые при сильном ветре могут переноситься на значительные расстояния, вызывая новые возгорания. Происходит задымление больших районов, оказывающее раздражающее действие на людей, а в некоторых случаях - их отравление окисью углерода. Сильно ограничивается видимость.

В случае возникновения пожара действия работников организаций, привлекаемых к тушению пожара лиц, в первую очередь, должны быть направлены на обеспечение безопасности людей, их эвакуацию и спасение.

Если пожар застиг Вас в лесу, в степи, не следует принимать поспешных решений. Обнаружив рядом с собой, к примеру, вал степного или низового пожара, рекомендуется преодолевать перпендикулярно направлению огня, укрыв голову и лицо верхней одеждой.

Выходить из зоны любого пожара надо в наветренную сторону, используя открытые пространства (поляны, дороги, просеки, реки и т.д.), а также участки лиственного леса.

**Взрыв, пожар.** *Взрыв* – освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. *Пожар* – неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением ценностей и создающий опасность для жизни людей.

*Поражающие факторы.* Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны, оказывающей механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. В результате взрыва разрушаются и деформируются сооружения и оборудование, возникают пожары, выходят из строя коммунально-энергетические и технологические системы, люди из числа обслуживающего персонала получают ранения, а иногда гибнут.

Скопление взрывоопасных газов в замкнутом пространстве при несоблюдении норм безопасности часто приводит к взрыву и последующему пожару с катастрофическими последствиями.

*Прогнозирование.* Взрыв на промышленном объекте, как правило, с последующим возникновением пожара, в большинстве случаев оказывается внезапным. Лишь иногда администрация может своевременно оповестить работающих на предприятии и население, проживающее в непосредственной близости. При этом сирены и прерывистые гудки предприятий и транспортных средств означают сигнал «**Внимание всем!**» Услышав его, надо немедленно включить громкоговоритель, радио- или телеприемник, прослушать информационное сообщение о чрезвычайной ситуации.

*Меры предупреждения:*

- соблюдение правил техники безопасности на пожаро-взрывоопасных производствах;
- соблюдение правил пожарной безопасности в быту;
- содержание свободными чердаков, коридоров, запасных выходов, подходов к балконам, дверям, окнам;
- оснащение производственных и бытовых помещений автоматическими системами сигнализации (наличие газов, дыма, огня), вентиляции и тушения.

*Меры защиты.* При возгорании электро-, радиоаппаратуры и электропроводки необходимо, прежде всего, отключить электропитание, затем набросить на горящую аппаратуру плотную ткань и полить ее водой. Электропроводку под напряжением запрещено тушить пенными огнетушителями. Для этого надо использовать углекислотные и порошковые ог-

нетушители. *Керосин, бензин* тушат пенными и порошковыми огнетушителями, песком, землей.

Горящие помещения и задымленные места следует проходить быстро, задержав дыхание, накрывшись с головой мокрой плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигаются ползком или пригнувшись – в прилегающем к полу пространстве большая вероятность сохранения чистого воздуха.

Отыскивая пострадавших, окликните их. Необходимо помнить, что маленькие дети от страха прячутся в шкафы, забиваются в угол. Если на человеке загорелась одежда, следует помочь ее сбросить либо набросить на горящего любое покрывало и плотно прижать. С ограничением доступа воздуха, горение быстро прекратится. Не давайте человеку с горящей одеждой бежать.

Двери перед их открытием надо проверять. Если дверь горячая – в соседнем помещении бушует пламя. Открытие двери даст приток свежего воздуха в горящее помещение и, следовательно, вспышку пламени. Дверь надо открывать осторожно, пряча голову за дверь, чтобы избежать ожога волной горячего воздуха. Если выйти из горячей квартиры не представляется возможным, следует укрыться на балконе или перейти на соседний балкон и далее на соседнюю лестничную клетку. От огня можно укрыться в ванной комнате, непрерывно орошая себя, воздух и дверь водой из душа.

Для приведения в действие пенного огнетушителя необходимо очистить отверстие спрыска, поднять запорную рукоятку вверх до отказа, затем повернуть огнетушитель днищем вверх, встряхнуть его и направить струю пены на огонь.

Углекислотный огнетушитель надо направить раструбом на огонь и открыть запорный вентиль. Выбрасываемой из раструба массой покрыть горящую поверхность до прекращения горения.

При использовании порошкового огнетушителя необходимо выдернуть чеку, отвести рукоятку, направить сопло на огонь и нажать ручку.

***Рекомендации пожарных для детей и их родителей:***

- Умейте обращаться с огнем.
- Не оставляйте без присмотра электроприборы.
- Не включайте в одну розетку более двух бытовых приборов.
- Не накапливайте в доме кучи газет и бумаг.
- Не сушите белье над плитой.
- Исключите «праздничные пожары» (гирлянды, хлопушки, бенгальские огни), фейерверки зажигайте вдали от елки.
- Не захламляйте чердаки, подвалы, балконы, лоджии; не храните на них взрывчатые вещества.
- Имейте – как часть интерьера дома, дачи – собственный огнетушитель.

- Установите в доме детекторы дыма.
- Отработайте пути эвакуации при пожаре.
- Не забывайте две важнейшие цифры – «01».

## **АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРАХ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ (Комова М., Прытков Г., 2004)**

### **Пожар в метро**

Если в вагоне метро на пути следования появился запах дыма, необходимо используя переговорное устройство немедленно сообщить об этом машинисту. Далее - следовать его указаниям. При задымлении дышать необходимо через ткань. Необходимо постараться не поддаваться панике и не допускать паники других. Пока поезд находится в тоннеле, люди должны оставаться на своих местах. По прибытию на станцию – начинается выход из вагона.

Если в вагоне во время движения появился открытый огонь, надо попытаться его ликвидировать с помощью огнетушителя, который имеется в каждом вагоне. Место хранения огнетушителя обозначено соответствующим знаком.

Нельзя останавливать поезд в тоннеле стоп-краном, так как в этом случае усложняются условия эвакуации.

Если поезд остановился в тоннеле, покидать его можно только по команде машиниста. При этом до отключения напряжения на участке аварии опасно прислоняться к металлическим частям вагона. После получения разрешения на выход необходимо открыть двери или выбить стекла и двигаться к ближайшей станции. Идти нужно вдоль полотна между рельсами, стараясь не касаться токоведущих шин, расположенных сбоку от рельсов, и быть очень внимательным. В местах пересечения путей возможно появление встречного поезда. В этом случае необходимо вжаться в нишу стены тоннеля.

*При загорании в вагоне метро:*

- По внутренней связи сообщить машинисту о загорании.
- Приступить к ликвидации горения с помощью огнетушителя и подручных средств.
- При задымлении дышать через смоченный водой платок, воротник, рукав, одежду.
- При сильном пожаре разбить окно в торце вагона и перебраться в соседний вагон в направлении движения поезда.
- При прибытию на станцию после открывания дверей пропустить вперед детей, стариков и женщин.

### **Пожар в поезде**

Пожар в поезде страшен не пламенем, а, в первую очередь, ядовитыми продуктами горения синтетических отделочных материалов. Уже на чет-

вертой минуте после возникновения пожара их концентрация превышает предельно допустимую.

Известно, что в спокойной обстановке (при отсутствии паники) пассажиры имеют возможность покинуть вагон в течение полутора минут.

Наиболее частыми причинами возникновения пожаров в пассажирских составах являются неосторожное обращение с огнем пассажиров и обслуживающего персонала (до 40%), неисправность электрооборудования (25%). В большинстве случаев (58%) загорания в вагонах возникают при движении по пути следования.

Наиболее тяжелые последствия бывают при несвоевременном обнаружении загорания (в ночное время); при вспышке разлитой горючей жидкости; при открывании двери купе, в котором до этого происходило скрытое развитие пожара.

В настоящее время для уменьшения пожарной опасности при отделке вагонов все чаще используются негорючие и трудногорючие материалы, устанавливаются огнезадерживающие перегородки между служебными отделениями проводников и пассажирскими салонами, способные сдерживать распространение пламени в течение 30 минут. Для своевременного обнаружения очага пожара вагоны оборудуются автоматической пожарной сигнализацией, устраиваются дополнительные аварийные выходы (оконные проемы 3-го, 6-го купе и окно в коридоре).

При обнаружении задымления вагона закройте нос и рот смоченной водой тканью (полотенцем, наволочкой, простыней, одеждой). В полупустых вагонах можно передвигаться на коленях, так как внизу дыма бывает меньше. В движущемся поезде необходимо перейти в соседний вагон, желательно в направлении движения, в остановившемся – на улицу (по возможности на ту сторону, где нет железнодорожных путей).

Не рекомендуется уходить далеко, так как прибывшие спасатели будут искать всех пассажиров возле полотна дороги.

*При возникновении горения в поезде:*

- Сообщить проводнику вагона о загорании.
- Разбудить спящих пассажиров.
- Пресечь панику (так очень мало времени).
- Ни в коем случае не открывать окна, чтобы от притока кислорода не усилилось горение.
- Уходить необходимо в передние вагоны; если это невозможно – в задние, плотно закрывая за собой двери.

*Если огнем отрезаны выходы, необходимо:*

- зайти в купе или туалет;
- плотно закрыть за собой дверь и открыть окно;
- ожидать помощь, подавая сигналы голосом и стуком.

*Если потушить огонь невозможно, необходимо:*

- остановить поезд стоп-краном;
- открыть двери, выбить окна;
- помочь эвакуироваться детям и пострадавшим;
- выйти из вагона и отойти от него на безопасное расстояние.

#### **Пожар на теплоходе**

В случае объявления о пожаре по судовому радио необходимо Надеть спасательные жилеты, хранящиеся, как правило, в каютах, покинуть каюту и направиться на палубу к спасательным шлюпкам.

Если выход из каюты отрезан огнем, надо плотно закрыть дверь каюты и выбираться через иллюминатор. При невозможности сделать это, необходимо обмотать голову, тело мокрым одеялом, полотенцем и попытаться, задерживая дыхание, пробежать сквозь огонь и дым.

В случае отсутствия спасательных шлюпок рекомендуется прыгать за борт и плыть в сторону от корабля. Сбросьте с себя обувь и тяжелую одежду. По возможности надо зацепиться за любой плавающий предмет или привязаться к нему (на случай потери сознания).

Подать сигнал о помощи.

#### **При возникновении пожара в самолете:**

- Слушайте и выполняйте команды членов экипажа.
- Защититесь от возможных ожогов, закрыв открытые участки тела имеющейся одеждой, пледами и т.п.
- Защититесь от дыма, пригнитесь и ползите к выходу на четвереньках.
- После остановки самолета немедленно направляйтесь к ближайшему выходу.
- Если проход завален, пробирайтесь через кресла, опуская их спинки.
- Не стойте в толпе у выхода, если очередь не двигается; помните, что есть другие выходы.
- Не открывайте запасные люки в тех местах, где снаружи есть огонь и дым.
- Не берите с собой ручную кладь, это может стоить вам жизни.
- Боритесь с паникой на борту любыми средствами.
- После выхода из самолета удалитесь от него как можно дальше. Если это невозможно, ложитесь на землю животом вниз, обхватив голову руками, - возможен взрыв.

#### **При пожаре в троллейбусе, автобусе или трамвае**

- Немедленно сообщите о пожаре водителю, потребуйте остановиться и открыть двери (с помощью кнопки аварийного открывания дверей). Используйте для ликвидации очага горения огнетушитель, а также подручные средства (пальто, стиральный порошок, землю).
- Как можно быстрее и без паники покиньте салон, помогая тем, кто слаб или в шоке.

- Необходимо помнить, что в троллейбусах и трамваях металлические части могут оказаться под напряжением в результате обгорания защитной изоляции проводов. Не касайтесь металлических частей, не заливайте огонь водой.
- При блокировании дверей используйте для эвакуации аварийные люки в крыше и боковые стекла. При необходимости выбейте стекла обеими ногами или твердым предметом.
- Покидайте салон быстро, закрывая нос и рот платком или рукавом, так как в любом виде транспорта при горении выделяются токсические вещества.
- Выбравшись из салона, отойдите подальше, так как могут взорваться баки с горючим (автобус) или произойти замыкание высоковольтной электрической сети (троллейбус, трамвай).
- Сообщите о пожаре в службу спасения по телефону «01». Окажите помощь пострадавшим.

#### **При пожаре в автомобиле**

- Остановите автомобиль и выключите двигатель.
- Поставьте автомобиль на ручной тормоз.
- Выйдите из машины.
- Если есть пострадавшие, помогите им покинуть салон автомобиля и удалиться на безопасное расстояние.
- Воспользуйтесь огнетушителем.
- Выставьте сигнал на дороге.
- По телефону или через водителей проезжающих машин вызовите помощь.

### **8.3. ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ**

Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся разрушением зданий, сооружений и инженерных сетей, промышленных объектов, уничтожением материальных ценностей и оборудования, гибелью людей, возникают не только во время военных конфликтов (войн) и террористических актов. В мирное время источником чрезвычайной ситуации, также может быть опасное природное явление или антропогенное происшествие. К последним относятся и **химические аварии** – аварии сопровождающиеся утечкой или выбросом опасных химических веществ из технологического оборудования или поврежденной тары, способные привести к гибели или заражению людей, животных и растений, либо загрязнению окружающей среды в опасных для людей, животных и растений концентрациях. Необходимо отметить, что в промышленности и сельском хозяйстве используются десятки тысяч различных химических соединений, ежегодно синтезируются около 1000 новых веществ. Лишь часть химических соединений при сочетании определенных токсических и физико-химических свойств,

таких, как высокая токсичность при действии через органы дыхания и кожные покровы, крупнотоннажность производства, потребления, хранения и перевозок, способны переходить в аварийных ситуациях в основное поражающее состояние (пар или тонкодисперсный аэрозоль). Это может стать причиной массовых поражений людей. Такие химические соединения относят к группе – **аварийно химически опасных веществ**, сокращенно – **АХОВ**. Таким образом, АХОВ - это опасные химические вещества, производимые, хранящиеся, транспортируемые, применяемые на объектах экономики, при аварийном выбросе (разливе) которых может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях. Всего загрязняющих атмосферный воздух населенных пунктов веществ насчитывают 1519 (гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1339-03, введенные в действие 30.05.2003). В соответствии с классификацией ГОСТ 12.1.007-76. «ССБТ. Вредные вещества и общие требования безопасности» токсические вещества разделены на четыре класса опасности. Большинство из классифицируемых химических веществ, в том числе и слаботоксичных (умеренно, малотоксичных и практически нетоксичных), может стать причиной тяжелого поражения человека. Однако привести к массовым санитарным потерям в результате химических аварий, могут не все химические соединения, включая даже чрезвычайно, высоко- и сильнотоксичные.

Для характеристики токсических свойств аварийно химически опасных веществ используют понятия ПДК – предельно допустимая концентрация или ПДУ – предельно допустимый уровень, пороговая токсодоза, смертельная токсодоза.

*ПДК* или *ПДУ* – это максимальное значение фактора, при котором этот фактор, воздействуя на человека (изолированно или в сочетании с другими факторами), не вызывает у него и у его потомства биологических изменений (даже скрытых или временно компенсируемых), в том числе заболеваний, изменений реактивности, адаптационно-компенсаторных процессов, иммунологических реакций, нарушений физиологических циклов, а также психологических нарушений (снижение интеллектуальных и эмоциональных способностей, умственной работоспособности). ПДК и ПДУ устанавливают для производственной и окружающей среды.

для установления кратковременного воздействия примеси на организм человека введено значение максимально разовых ПДК, а с учетом вероятности длительного воздействия вредных веществ - значения среднесуточных ПДК. Таким образом, для каждого вещества установлены два норматива:

- *максимально разовая ПДК* - максимальная 20-30 минутная концентрация примеси, при воздействии которой не возникают рефлекторные реакции у человека (задержка дыхания, раздражение слизистой оболочки глаз, верхних дыхательных путей и др.);



- *среднесуточная ПДК* - средняя за сутки концентрация примеси, при воздействии которой не развиваются общетоксичные, мутагенные, канцерогенные эффекты при неограниченно длительном дыхании.

*Токсодоза (токсическая доза)* – это количество вещества, которое вызывает токсический эффект. Она зависит от пути попадания вещества в организм, от его свойств, степени токсичности, а также от состояния организма в момент воздействия вещества.

*Степень токсичности* – показатель, характеризующий возможное неблагоприятное влияние на человека данного вещества при продолжительном контакте, определяемый на основе ГОСТ 12.1.007.

*Пороговая токсодоза* – это доза вещества, вызывающая первые признаки заражения у 50% пораженных.

*Смертельная токсодоза* – это доза, вызывающая смерть у 50% пораженных.

Значения максимально разовых и среднесуточных ПДК, а также класс опасности представлены в табл. 21.

Таблица 21

ПДК и класс опасности загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование примеси	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасности вещества
		Максимально разовая	Среднесуточная	
1.	Азота диоксид	0,085	0,04	2
2.	Азота оксид	0,4	0,06	3
3.	Аммиак	0,2	0,04	4
4.	Бенз(а)пирен	-	1·10 <sup>-6</sup>	1
5.	Бензол	0,3	0,1	2
6.	Гидрофторид	0,02	0,005	2
7.	Ксилол	0,2	-	3
8.	Пыль	0,5	0,15	3
9.	Свинец	-	0,0003	1
10.	Серы диоксид	0,5	0,05	3
11.	Толуол	0,6	-	3
12.	Углеводороды	5,0	-	3
13.	Углерода оксид	5,0	3,0	4
14.	Формальдегид	0,035	0,003	2
15.	Этилбензол	0,0	-	3

**Классы опасности веществ:**

1 - чрезвычайно опасные;

2 – высокоопасные (сильнотоксичные);

3 – умеренноопасные (умеренно токсичные);

4 – малоопасные (малотоксичные).

Эти классы разработаны для условий непрерывного вдыхания веществ без изменения их концентраций во времени. В реальных условиях возможны значительные увеличения концентраций примесей, которые в короткие интервалы времени могут привести к резкому ухудшению состояния человека.

Степень и уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается по показателям качества: индекс загрязнения атмосферы - ИЗА, стандартный индекс - СИ, наибольшая повторяемость превышений ПДК - НП.

**ИЗА** - комплексный индекс загрязнения, учитывающий несколько примесей (обычно 5), которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха.

**СИ** - наибольшая измеренная разовая концентрация примеси, деленная на ПДК. Определяется исходя из данных наблюдений за всеми примесями на всех ПНЗ за определенный интервал времени (месяц или год).

**НП** – наибольшая повторяемость (в процентах) превышения ПДК по данным наблюдения за всеми примесями на ПНЗ на месяц или за год.

В соответствии с действующими методами оценки уровень загрязнений считается низким при ИЗА менее 5, СИ – 1, НП – менее 10%; повышенным при ИЗА от 5 до 6, СИ – менее 5, ПН – менее 20%; высоким при ИЗА от 7 до 14, СИ – больше 5, НП – больше 20%; очень высоким при ИЗА более 14, СИ – больше 10, НП – больше 50%.

По строению, физико-химическим свойствам АХОВ весьма неоднородны. Их биологические эффекты многообразны. Однако в аварийных ситуациях необходимо прежде всего учитывать степень наибольшей опасности АХОВ на человека с целью оказания своевременной и квалифицированной помощи пораженным. В связи с этим приведена классификация АХОВ на основе преимущественного синдрома, складывающегося при острой интоксикации. Химические вещества, способные вызвать массовые поражения при авариях, сопровождаемые их выбросом (утечкой), разделены на группы:

**1 группа** – вещества с преимущественным удушающим действием: с выраженным прижигающим действием (хлор, треххлористый фосфор, оксихлорид фосфора); со слабым прижигающим действием (фосген, хлорпикрин, хлорид серы);

**2 группа** – вещества преимущественно общеядовитого действия (окись углерода, синильная кислота, динитрофенол, динитроортокризол, этиленхлоридгидрин, этиленфторгидрин);

**3 группа** – вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием: с выраженным прижигающим действием (акрилонитрил); со слабым прижигающим действием (сернистый ангидрид, сероводород, окислы азота);

**4 группа** – нейротропные яды, вещества, действующие на генерацию, проведение и передачу нервного импульса (сероводород, фосфор, органические соединения);

**5 группа** – вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);

**6 группа** – метаболические яды (этиленоксид, метилбромид, метилхлорид, диметилсульфат);

**7 группа** – вещества, нарушающие обмен веществ (диоксин).

Как известно, на промышленных объектах обычно сосредоточено большое количество легко воспламеняемых веществ, в том числе АХОВ. Кроме того, многие АХОВ взрывоопасны (гидразин, окислы азота и др.), а некоторые, хотя и не горючи, но представляют значительную опасность в пожарном отношении (хлор, фосген, двуокись серы, окислы азота и др.). Это обстоятельство следует учитывать при возникновении пожаров на предприятиях. Более того, сам пожар на предприятиях может способствовать выделению различных ядовитых веществ. Например, при горении комовой серы выделяется в больших количествах двуокись серы. Горение полиуритана и других пластмасс приводит к выделению синильной кислоты, фосгена, окиси углерода, различных изоцианатов, иногда диоксина и других АХОВ в опасных концентрациях, особенно в закрытых помещениях. Значительное число пострадавших в авиационных авариях (катастрофах) погибают именно от отравления продуктами горения материалов обивки салонов.

В Самарской области насчитывается порядка 68 химически опасных объектов, на которых используются и находятся свыше 100 тыс. тонн АХОВ. Основная доля в общем количестве аварийно химически опасных веществ приходится на аммиак. Количество аммиака в нашей области около 95 тыс. тонн. Из них основное количество сосредоточено на «Тольяттиазот». Магистральный аммиакопровод «Тольятти-Одесса» рассчитан на подземную транспортировку 2,5 млн. тонн аммиака, его протяженность 2400 км. 500 – 600 тонн различных вредных веществ ежедневно перевозятся по 1380 км железнодорожных путей на территории области. Большая часть продуктопроводов, по которым производится перекачка нефти, газа, аммиака и других веществ, не заменялась длительное время: свыше 30 – 35 лет трубы лежат в земле.

#### ***Аварии возникают в результате:***

- воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов конструкций, сооружений и снижению их физико-механических показателей (воздействие блуждающих токов в грунте, гниение древесины, поражение насекомыми, домовым грибом и т.д.);
- проектно-производственных дефектов сооружений (ошибки при изысканиях и проектировании, низкокачественное выполнение строи-

тельных работ, плохое качество строительных материалов и конструкций, нарушение правил охраны труда при ведении строительных и ремонтных работ);

- воздействия технологических процессов промышленного производства на материалы сооружений (нагрузки, превышающие допустимые, высокие температуры, вибрации, действие окислителей, парогазовой и жидких агрессивных сред, минеральных масел, эмульсий и дисперсий);
- нарушение правил эксплуатации сооружений и технологических процессов производства (вызывающие взрывы котлов, муки на мукомольных заводах,
- угольной пыли и метана в шахтах, пыли на зерновых элеваторах, сахарной пудры на сахарных заводах, древесной пыли на деревообрабатывающих предприятиях т. п.).

Последствия производственных аварий, сопровождающиеся утечками опасных химических веществ и образованием очагов химического заражения, по своему характеру аналогичны последствиям от очага заражения, возникшим при применении средств массового поражения в виде отравляющих веществ. В данном случае очагом химического заражения называют территорию, подвергшуюся воздействию химических веществ, в результате которого возникают или могут возникнуть поражения людей и животных.

Наиболее вероятны отравления людей хлором, аммиаком и их производными соединениями (табл. 22), а также ртутью (табл. 23).

Таблица 22

Данные о физико-химических свойствах АХОВ (аммиак, хлор)  
и способах защиты

Наименование вредного вещества и его физико-химические свойства	ПДК в воздухе населенных пунктов (мг/м <sup>3</sup> )	Токсические свойства			Меры первой помощи при отравлениях	СИЗ	Действия по сигналу «химическая тревога»
		Поражающие концентрации мг/м <sup>3</sup>	Экспозиция (время нахождения)	Физиологическое воздействие			

<p><b>Аммиак (NH<sub>3</sub>)</b> Бесцветный газ, резко раздражающего действия, с удушливым запахом. Водный раствор 10% - нашатырный спирт. Пары с воздухом образуют взрывоопасные смеси. Температура кипения: -33,4°С. Значительно легче воздуха. Стойкость облака паров около часа</p>	<p>В районах техногенных загрязнений достигают 0,015 – 0,057</p> <p>Порог обонятельного ощущения 0,5 – 0,55</p> <p>ПДК в воздухе населенных пунктов 0,2</p>	<p>При 40-80</p> <p>70-100</p> <p>350-700 концентрация опасная для жизни</p> <p>1500-2700</p>	<p>кратковременное вдыхание</p> <p>работа, пребывание по возможности</p> <p>30-60 минут</p>	<p>Резкое раздражение глаз, верхних дыхательных путей, вплоть до рефлекторной задержки дыхания, головная боль</p> <p>Раздражение в носу и полости рта</p> <p>Концентрации, опасные для жизни</p> <p>Смертельные для человека</p>	<p>Рекомендуется покой, освобождение от стесняющей одежды, вдыхание водных паров, лучше с добавлением уксусной кислоты или нескольких кристаллов лимонной кислоты. Пить теплое молоко с боржомом или пищевой содой. При попадании аммиака в глаза – обильное промывание чистой водой, примочка из 5% раствора уксусной, лимонной, виннокаменной кислот. В нос закапывают растительное масло (оливковое или персиковое 2-3 капли)</p>	<p><i>Органов дыхания:</i> Фильтрующий респиратор РПГ – 67</p> <p>Фильтрующий промышленный противогаз с коробками КД и М</p> <p>Ватно-марлевые повязки, обработанные 5% раствором уксусной, лимонной, виннокаменной кислот.</p> <p>Фильтрующий противогаз ГП-5, ПДФ – 2Д, с коробкой ДПГ – 1, ДПГ-3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если люди на улице, немедленно завести в здания на нижние этажи, в помещения с наветренной стороны. Провести герметизацию помещений.</li> <li>2. Оповестить всех работников ОЭ. Раздать (надеть) ватно-марлевые повязки, пропитанные 5-6% раствором лимонной, уксусной кислоты</li> <li>3. Выставить информформирующий знак о нахождении здания в зоне заражения</li> <li>4. Отключить и изолировать системы вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>5. Оценить химическую обстановку – направление, скорость распространения облака паров аммиака.</li> <li>6. Действовать решительно, без суеты.</li> <li>7. Через оперативно-диспетчерскую службу района, доложить о состоянии дел, запросить о порядке эвакуации, при необходимости – помощь.</li> <li>8. Обеспечить четкое управление организацией, сохранение спокойствия и здоровья персонала.</li> <li>9. Прекратить все тяжелые физические работы.</li> <li>10. Дальнейшие действия - по указанию местных властей.</li> <li>11. Вход и выход из здания запретить</li> </ol>
<p><b>Хлор (Cl<sub>2</sub>)</b> Желтовато-зеленый газ с резким, удушливым запахом. В 2,5 раза тяжелее воздуха. Легко сжижается</p>	<p>Максимально-разовая 0,1</p>	<p>0,9 – 8,7 - Порог раздражающего воздействия</p> <p>Легко растворяясь в воде, хлор быстро адсорбируется влагой верхних дыхательных путей и вызывает в связи с этим их преимущественное поражение</p>	<p>При острых отравлениях: вывод пострадавшего из зараженной атмосферы, освободить от одежды, стес-</p>	<p>Фильтрующие противогазы: ГП-5, ГП-7, ПДФ-2Д</p> <p>Камера защитная, детская – КЗД – 4(6) для</p>	<p>В случае распространения паров хлора, людей укрывают на верхних этажах зданий, в герметизированных помещениях. Надевают также и ватно-</p>		

<p>ся при 20<sup>0</sup>С, под давлением в жидкость. Сжиженный хлор хранят и транспортируют в стальных баллонах или специальных цистернах. В смеси с водородом взрывоопасен. При выходе в атмосферу дымит. Скапливается в низких местах поверхности, подвалах, тоннелях.</p>	<p>Среднесуточная 0,03</p> <p>Порог запаха колеблется в пределах 0,3 – 3,8 мг/м<sup>3</sup></p>	<p>1-6 Заметное раздражающее действие 58 Вызывает симптомы раздражения 100 – 200 при 30 мин воздействия концентрации, опасные для жизни, вызывает: головную боль, сильное жжение, чувство стеснения в груди, боль за грудиной, мучительный приступообразный кашель слезотечение</p> <p>При более тяжелых отравлениях хлором, явления бронхопневмонии, токсический отек легких. 2900 в течение 5 мин приводит к гибели. Хлор относится к веществам, способным вызывать резкое удушье, иногда 1-2 вдоха особо высокой концентрации хлора приводят к молниеносной смерти</p>	<p>няющей движения и способствующей адсорбции яда. Создать покой, тепло, вдыхание кислорода, ингаляции содового раствора. Промывание глаз содовым раствором. Обильное полоскание носа этим же раствором. Транспортировка осуществляется только лежа</p>	<p>детей до 1,5 лет.</p> <p>Ватно-марлевая повязка, обработанная 2% раствором пищевой соды.</p> <p>Средства защиты кожи при нахождении открыто на местности</p>	<p>марлевую повязку – немедленно с момента оповещения. В остальном порядок действий тот же, что при выбросе аммиака. О том, что опасность химического заражения миновала и о порядке дальнейшего поведения оповещают местные органы ГО и ЧС.</p>
--	---	---	---	---	--

**Хлор** – газ желто-зеленого цвета с резким запахом (запах хлорной извести), в 2,5 раза тяжелее воздуха, поэтому скапливается в низинных участках местности, проникает в нижние этажи и подвальные помещения зданий. Сильно раздражает органы дыхания, глаза и кожу. При разливе из неисправных емкостей «дымит».

*Меры предосторожности:*

- не подходите к опасной зоне ближе, чем на 200 м;
- держитесь наветренной стороны;
- избегайте низких участков поверхности, подвалов;
- не прикасайтесь к пролитому веществу;
- при пожаре не прикасайтесь к емкости;
- после выхода из очага пройдите медицинское обследование.

При вдыхании хлора возможно острое и хроническое отравления. Клинические формы зависят от концентрации газа в воздухе и продолжительности экспозиции. Различают четыре формы отравления хлором: молниеносная, тяжелая, средней тяжести и легкая.

Для всех этих форм типична первичная реакция на воздействие газа. Неспецифическое раздражение хлором рецепторов слизистой оболочки дыхательных путей вызывает рефлекторные защитные симптомы (кашель, першение в горле, слезотечение и др.).

В результате взаимодействия хлора с влагой слизистой оболочки дыхательных путей образуется соляная кислота и активный кислород, которые и оказывают токсическое действие на организм.

*Молниеносная форма* развивается при высоких концентрациях хлора в окружающей среде, при этом пострадавший может погибнуть через несколько минут. Симптомы: возникает стойкий ларингоспазм (сужение голосовой щели, ведущее к остановке дыхания), потеря сознания, судороги, цианоз, вздутие вен на лице и шее, непроизвольное мочеиспускание и дефекация.

При *тяжелой форме* отравления возникает кратковременная остановка дыхания, затем дыхание восстанавливается, но оно поверхностное, судорожное. Человек теряет сознание. Смерть наступает в течение 5-25 минут.

При отравлении хлором *средней тяжести* сознание у пострадавшего сохраняется; рефлекторная остановка дыхания непродолжительна, но в течение первых двух часов могут повторяться приступы удушья. Отмечается жжение и резь в глазах, слезотечение, боль за грудиной, приступы мучительного сухого кашля, а через 2-4 часа развивается токсический отек легких.

При *легкой форме* острого отравления хлором выражены только признаки раздражения верхних дыхательных путей, которые сохраняются в течение нескольких суток.

*Неотложная помощь:* надеть противогаз; ватно-марлевую повязку (сложенный носовой платок, шарф, полотенце и т.д.), смоченную 2 % раствором соды; вынести на свежий воздух; промыть кожу 2 % раствором соды, глаза – 1% раствором борной кислоты; промыть открытые участки тела проточной водой в течение 15 мин, наложить на ожоги асептические повязки; при попадании кислотных паров в желудок дать выпить 2% раствор соды; согреть больного и обеспечить покой; дать теплое обильное питье (чай, молоко), вызвать скорую помощь. *Нельзя вызывать рвоту, давать вдыхать кислород и делать искусственное дыхание!*

*Отдаленные последствия перенесенного острого отравления хлором* проявляются как хронический фарингит, ларингит, трахеит, трахеобронхит, пневмосклероз, эмфизема легких, бронхоэктатическая болезнь, легочно-сердечная недостаточность. Воздействие на незащищенную кожу хлорсодержащих соединений вызывает хлорные угри, дерматит, пиодермию.

**Аммиак** – бесцветный газ с резким запахом «нашатырного спирта», легче воздуха. Острое отравление аммиаком приводит к поражению дыхательных путей и глаз.

*Меры предосторожности:*

- не подходите к опасной зоне ближе, чем на 200 м;
- держитесь наветренной стороны;
- соблюдайте меры пожарной безопасности;
- не курите;
- устраните источники огня и искр;
- не прикасайтесь к пролитому веществу;
- при пожаре не приближайтесь к емкостям;
- после выхода из очага пройдите медицинское обследование.

*Признаки отравления аммиаком:* учащение сердцебиения и пульса, возбуждение, возможны судороги, удушье, резь в глазах, слезотечение, на-

сморг, кашель, покраснение и зуд кожи. Смерть может наступить из-за отека легких, спазма голосовой щели и падения сердечной деятельности.

*Неотложная помощь:* надеть противогаз; дать вдыхать теплые водяные пары или надеть ватно-марлевую повязку (сложенный носовой платок, шарф, полотенце и т.д.), смочив ее водой или 5% раствором лимонной кислоты; вынести на свежий воздух; промыть открытые участки тела проточной водой в течение 15 мин, а глаза – 1% раствором борной кислоты, наложить на ожоги асептические повязки; согреть больного и обеспечить покой; вызвать скорую помощь. При необходимости проводить искусственное дыхание. *Нельзя вызывать рвоту и давать вдыхать кислород!*

Таблица 23

Действия при утечке большого количества металлической ртути  
(органических соединений ртути)

Физические и химические свойства	Концентрации и ПДК ртути	Пути поступления в организм и воздействия на организм	Меры помощи	Дегазация (демеркуризация)	Сан обработка и меры личной профилактики	Порядок действий руководителя организации
Ртуть представляет собой жидкий металл, легко испаряющийся уже при комнатной температуре. Попадая на пол, в щели, оседая на стенах, ртуть засоряет помещение. Пары ртути легко распределяются в воздухе и проникают в пористые тела – бумагу, дерево, ткани, штукатурку. Органические соединения ртути, применяемые в сельском хозяйстве, в промышленности, обладают значительно большей токсичностью, чем металлическая ртуть. Они относятся к ферментным ядам, действующим в ничтожных концентрациях в тканях.	Концентрации ртути в помещении зависят от: 1) поверхности испарения 2) температуры помещения 3) вентиляции  ПДК металлической ртути в воздухе населенного пункта 0,0003 мг/м <sup>3</sup>  Ртути неорганические соединения ПДК С.С. =0,0003	Пары ртути попадают главным образом через органы дыхания. Соединения ртути обладают способностью всасываться через кожу. При тяжелом отравлении в процесс вовлекается и центральная нервная система. Обладают ярко выраженной нейротоксичностью, что пагубно сказывается на эндокринной системе человека: вначале появляется повышенная утомляемость, слабость, сонливость, головная боль, металлический привкус во рту. Растворимые соли ядовиты при попадании в органы пищеварения	1. Дать выпить стакан подкисленной воды: 20 капель разбавленного столового уксуса или 3-4 г лимонной кислоты. 2. Через 10 минут дать 6-8 стаканов подкисленной воды и вызвать рвоту, принять 0,5 г унитиола (антидот мышьяка и тяжелых металлов). 3. Давать молоко, взбитый с водой белок. Вызвать врача. Количество указано для взрослых людей	Загрязненные ртутью или ее соединениями поверхности пола и мебели подлежат обязательной очистке и дегазации. Работы ведутся в противогазах ФГ-3; респираторах РПР-61Г, РУ-60МГ, резиновых перчатках, комбинезонах, обуви с гладкой подошвой. 1. Собрать видимое количество ртути механическим способом 2. Место разлива обрабатывается 20% раствором хлористого железа, мыльным раствором. 3. По завершению работ вся зараженная спецодежда и ветошь сжигаются в специальной таре. Отходы от сжигания - захоронить.	1. Мытье рук теплой водой с мылом и щеткой после любой выполняемой манипуляции со ртутью, перед едой и после работы. 2. Полоскание рта 0,3% раствором KMnO <sub>4</sub> и чистка зубов после завершения работ по дегазации. 3. Теплый душ с мылом после окончания работ. 4. Воздержание от алкоголя и курения, они способствуют быстрому возникновению и тяжелому течению интоксикации. При необходимости – обратится к врачу.	1. Срочная эвакуация персонала (детей) из здания. 2. При проведении демеркуризации своими силами, а также после эвакуации людей выполнять мероприятия п. (личная профилактика) 3. После санитарной обработки следует сменить одежду работников. 4. Оповестить: - СЭС района - начальника управления ГО и ЧС или оперативно-диспетчерской службы района - органы здравоохранения - РОВД – дежурного. Дальнейшие действия по распоряжению местных властей. - Оказать первую медицинскую помощь пораженным.



***Комплекс мероприятий по защите населения от АХОВ включает:***

- инженерно-технические по хранению и использованию АХОВ;
- подготовку сил и средств для ликвидации химически опасных аварий;
- обучение их порядку и правилам поведения в условиях возникновения аварии;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- обеспечение безопасности людей и использование ими средств индивидуальной и коллективной защиты;
- повседневный химический контроль;
- прогнозирование зон возможного химического заражения;
- предупреждение (оповещение) о непосредственной угрозе поражения АХОВ;
- временную эвакуацию населения из угрожаемых районов;
- химическую разведку в районе аварии

*Герметизация помещений* - важнейшая мера снижения воздействия токсичных газов на человека. Проведение эвакуации может быть затруднено токсичностью газов, их высокой концентрацией, атмосферными или другими условиями. Наружный воздух проникает внутрь помещений через щели, отверстия и поры строительного материала. Воздух этими же путями вытесняется наружу. Например, если неплотно прикрыть дверь, и оставить щель шириной 2 мм и длиной 3м, то при скорости ветра 6 м/сек через эту щель проникает около 80м<sup>3</sup> воздуха в час. Прекращение естественного воздухообмена в сооружениях достигается их герметизацией. Это обеспечивает возможность временного пребывания людей на требуемый период экстренного реагирования на произведенную аварию с утечкой (выбросов) АХОВ уменьшая момент непосредственной угрозы жизни и здоровью населения- размещением в защищенных от проникновения (герметизированных помещений) - зараженного воздуха или значительном снижении концентраций в нем токсичных веществ, до допустимых уровней. Однако после прохождения первичного облака при неблагоприятно складывающейся химической обстановке должна организовываться эвакуация населения или обеспечена их безопасность применением средств индивидуальной защиты.

*Дегазация* - это уничтожение сильнодействующих ядовитых и отравляющих веществ или удаление их с поверхности таким образом, чтобы зараженность снизилась до допустимой нормы или исчезла полностью. Известно немало способов дегазации, но чаще всего прибегают к механическому, физическому или химическому.

В качестве средств индивидуальной защиты могут применяться изолирующие и фильтрующие противогазы и защитная одежда. Фильтрующие противогазы гражданской обороны (ГП-5, ГП-7, ПДФ-2Д и др.) за-

защищают органы дыхания от многих АХОВ, от радиоактивной пыли, бактериальных (биологических) веществ. Но они не защищают от таких АХОВ, как аммиак, окислы азота, окись этилена, метил хлористый и бромистый, окись углерода, плохо защищают от диметиламина. Выход из убежищ и герметизированных помещений, прекращение использования средств индивидуальной защиты по команде местных органов ГО и ЧС.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение чрезвычайной ситуации.
2. Охарактеризуйте поражающие факторы и меры защиты при землетрясении.
3. Расскажите о поражающих факторах, мерах предупреждения и мерах защиты при наводнениях.
4. Что такое смерч, тайфун, меры защиты.
5. Расскажите о поражающих факторах, мерах предупреждения и мерах защиты при селе и снежных лавинах.
6. Что такое АХОВ?
7. Какие группы химических веществ знаете?
8. Что такое ПДК, токсодоза, степень токсичности?
9. Понятие химической аварии, меры защиты.
10. Расскажите о признаках отравления и оказании первой помощи при отравлении хлором и аммиаком.
11. Охарактеризуйте поражающие факторы, меры предупреждения и меры защиты при пожарах.
12. Что такое радиационная авария? Перечислите меры защиты.
13. Расскажите о признаках отравления и оказании первой помощи при отравлении ртутью.
14. Расскажите о комплексе мероприятий по защите населения от АХОВ?

### **8.4. СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**Ядерным оружием** называются боеприпасы, действие которых основано на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при взрывных ядерных реакциях: делении, синтезе, и того и другого одновременно. В зависимости от способа получения ядерной энергии боеприпасы подразделяются на ядерные и термоядерные (водородные).

**Ядерный взрыв** – чрезвычайно быстрое выделение огромного количества энергии в результате реакции, протекающей в заряде ядерного оружия. Для ядерного взрыва могут быть использованы цепная реакция деления тяжелых ядер, термоядерная реакция синтеза легких ядер и реакция деления природного урана сверхбыстрыми нейтронами, образующимися при термоядерной реакции синтеза.

Мощность ядерного взрыва зависит от общей энергии, выделившейся в результате ядерной реакции, которая может составлять величину порядка  $10^9 - 10^{12}$  ккал и больше. Вследствие мгновенного выделения огромного количества энергии в небольшом объеме концентрация энергии при ядерном взрыве достигает десятков миллионов ккал/см<sup>3</sup>, а температура в зоне реакции - десятком миллионов градусов, что в свою очередь приводит к резкому повышению давления до миллиардов атмосфер. В момент взрыва вследствие чрезвычайно высокой температуры образуется ослепительно яркая огненная сфера, состоящая из раскаленных паров и газов. Радиус сферы быстро увеличивается вследствие распространения с огромной скоростью от центра взрыва ударной волны. Температура в огненной сфере при этом резко падает. Например, при взрыве эквивалентом взрыву 20 тыс. т тротила, радиус сферы через 10–6 секунд составляет около 15 м, а температура  $3000000^\circ$ . Уже примерно через 0,15 секунды радиус увеличивается до 100 м, а температура падает до  $5000^\circ - 7000^\circ$ . Через секунду огненный шар достигает максимальных размеров (радиус около 150 м). Вследствие сильного разряжения огненный шар с большой скоростью поднимается вверх, увлекая за собой пыль с поверхности земли. Остывая, огненный шар превращается в клубящееся облако, которое вместе с поднятой с земли пылью имеет характерную для ядерного взрыва грибовидную форму.

В зависимости от важности и характера объекта могут быть осуществлены воздушные, наземные, подземные и подводные ядерные взрывы. В зависимости от учитываемого действия радиоактивного заражения местности, создаваемого взрывом, могут быть применены воздушные взрывы низкие и высокие. При низких воздушных взрывах радиоактивное заражение местности наблюдается лишь в районе *эпицентра* (проекция центра взрыва на поверхность земли или воды) в первые часы после взрыва. При высоких воздушных взрывах опасное радиоактивное заражение не наблюдается ни в районе эпицентра, ни по следу движения радиоактивного облака. Для поражения воздушных целей могут быть произведены ядерные взрывы в стратосфере.

Мощность ядерного взрыва характеризуется *тротиловым эквивалентом*. Ядерные боеприпасы, в зависимости от мощности, принято делить на 3 калибра: малый (мощностью несколько тысяч тонн), средний (от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч тонн) и крупный (сотни тысяч и миллионы тонн).

Ядерный взрыв существенно отличается от взрывов обычных авиационных и артиллерийских снарядов и других средств поражения как масштабами, так и характером поражающего воздействия. *Поражающими факторами* ядерного взрыва являются:

- ударная волна,
- световое излучение с тепловым воздействием,
- проникающая радиация,

- радиоактивное заражение,
- электромагнитный импульс.

Распределение энергии ядерного взрыва зависит от вида взрыва и условий, в которых он происходит. При воздушном взрыве на долю ударной волны приходится около 50% энергии взрыва на световое излучение ~ 35%, на долю проникающей радиации и электромагнитного импульса ~ 5%, а остальные 10% на радиоактивное заражение.

**Ударная волна.** Воздушная ударная волна представляет собой область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны со сверхзвуковой скоростью (350-500 м/сек). По мере удаления от центра взрыва скорость ее уменьшается (1000 м – 1,4 сек, 3000 м – 7 сек, 5000 м – 12 сек), поэтому есть время укрыться от ее действия.

По фронту ударной волны образуется фаза сжатия, при прохождении ударной волны возникает фаза разряжения. Мощность ударной волны измеряется в кгс/см<sup>2</sup> (килограмм-сила на 1 см<sup>2</sup>) или в паскалях. 1 кгс/см<sup>2</sup> = 100 кПа. Избыточное атмосферное давление, создаваемое ударной волной более 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) вызывает полные разрушения и гибель всего живого в зоне ее действия.

При меньшем давлении будут разрушаться здания и сооружения (разная степень), у людей будут возникать переломы костей, сотрясения и ушибы головного мозга, повреждения внутренних органов (разрывы печени, почек, легких, желудка). Повреждения возникают и от действия вторичных поражающих факторов (обломки зданий, осколки стекла – до 3500 осколков на 1 м<sup>2</sup>).

*Защита людей* – заблаговременное укрытие в защитных сооружениях.

При подводных и надводных взрывах ударная волна имеет характер цунами, при подземных – землетрясения.

**Световое излучение.** Световое излучение ядерного взрыва представляет собой поток лучистой энергии ультрафиолетового, инфракрасного и видимого спектра.

Источник светового излучения – огненный шар, состоящий из нагретых до 8000-10000° С газообразных продуктов взрыва, воздуха и испарившего грунта. Через несколько секунд температура начинает снижаться, и при 1700° С остается только инфракрасное излучение.

Величина светового импульса в сотни раз превышает величину солнечной радиации, поражающее его действие зависит от мощности взрыва, вида взрыва и атмосферных условий.

Энергия светового излучения поглощается поверхностью освещаемых предметов, которые нагреваются (темные предметы поглощают больше). Возникают пожары.

У людей световое излучение вызывает ослепление и ожоги. Степень их тяжести зависит от величины импульса и от размеров обожженных участков кожи:

I степень – покраснение и припухлость кожи;

II степень – образование пузырей;

III степень – язвы и омертвление кожи.

Прямое действие светового излучения уменьшает любая непрозрачная преграда, создающая тень.

Поражение глаз человека может быть в виде временного ослепления. В солнечный день ослепление длится 2-5 мин, а ночью, когда зрачок расширен – до 30 мин и более. Может возникать необратимый ожог глазного дна с поражением сетчатки.

**Проникающая радиация.** Проникающая радиация представляет собой поток  $\gamma$ -лучей и нейтронов. Она действует в зоне ядерного взрыва в первые секунды после него. При этом  $\gamma$ -излучение распространяется в радиусе до 900 м, а поток нейтронов от 2 до 3,7 км в зависимости от мощности взрыва. Наибольшее воздействие проникающей радиации будет при взрыве нейтронных бомб. Так, при взрыве нейтронной бомбы в 1 кт незащищенные люди получают смертельные дозы облучения в радиусе 1200 м, при этом в радиусе 760 м у людей будет наблюдаться мгновенная смерть.

При действии ионизирующего излучения развивается острая лучевая болезнь различной степени тяжести.

Предельно допустимой дозой облучения, не вызывающей острую лучевую болезнь, принято считать 0,5 Гр (50 Р), при условии, что она получена одномоментно, или в течение 4 суток.

*Защищают* людей от проникающей радиации твердые материалы: грунт, дерево, металл. Надежную защиту создает слой бетона в 1 м, влажного грунта 1,5 м, свинца 4 см.

Серьезным поражающим фактором ядерного взрыва является **радиоактивное заражение местности**. Наиболее интенсивно радиоактивные продукты взрыва выпадают на местность при наземном взрыве, т. к. значительная часть радиоактивных частиц, находящихся в облаке, имеет сравнительно большие размеры (десятки и сотни  $\mu\text{к}$ ). При воздушных взрывах преобладающая часть радиоактивных аэрозолей имеет размеры менее 5-7  $\mu\text{к}$ . Частицы радиоактивной пыли таких размеров падают под действием силы тяжести крайне медленно – миллиметра в секунду. Поэтому даже при очень слабом ветре они за время своего падения рассеиваются на огромном пространстве и практически не заражают местности. Однако даже воздушные ядерные взрывы полностью не исключают возможности вредного воздействия радиоактивной пыли на людей. В результате испытаний ядерных взрывов количество радиоактивной пыли в воздухе и на поверхности земли непрерывно увеличивается. Растет концентрация опасных в биологическом отношении долгоживущих изотопов ( $\text{Sr}^{90}$  и др.) в почве, откуда они различными путями, главным образом с продуктами питания, могут попасть в организм людей.

При ядерном взрыве образуется радиоактивное облако, которое начинает распространяться горизонтально под действием ветра и разницы атмосферного давления. На землю выпадает радиоактивная пыль. Формируется след радиоактивного облака, где различают несколько зон:

- Зона Г – зона чрезвычайно опасного заражения, составляет 5-10% всей территории ядерного поражения. Доза более 4000 Р.
- Зона В – опасного заражения. Доза 1200 Р на внешней границе.
- Зона Б – сильного заражения. Доза 1200 Р на внутренней границе и 400 Р на внешней границе.
- Зона А – умеренного заражения. Доза 400 Р на внутренней границе и 40 Р на внешней границе.

Наиболее сильное радиоактивное заражение местности будет при наземных ядерных взрывах. Радиоактивное заражение местности представляет двойную опасность развития лучевых поражений и под действием внешнего излучения и при инкорпорировании радиоактивных веществ. Источником облучения людей будут почва, растительность, вода, продукты, одежда обувь, окружающие предметы.

*Электромагнитный импульс* представляет собой электрические и магнитные поля, возникающие в результате воздействия  $\gamma$ -излучения на атомы окружающей среды и образования потока электронов и положительных ионов. Продолжительность – несколько десятков миллисекунд. Электромагнитный импульс вызывает повреждение радиоэлектронной аппаратуры, особенно полупроводниковые, газоразрядные, вакуумные приборы, а также конденсаторы сопротивления.

Одновременное действие ударной волны, светового излучения и проникающей радиации ядерного взрыва обуславливает комбинированное поражение людей (травмы и контузии, ожоги, лучевая болезнь). Кроме того поражения людей возможны в течение длительного времени и после взрыва в результате воздействия радиоактивных излучений на зараженной местности. Такие поражения вызываются как внешним облучением, так и внутренним при попадании радиоактивных продуктов взрыва в организм с зараженной водой, продуктами питания, воздухом. С увеличением мощности взрыва растет радиус зоны поражающего действия и меняется относительно значения каждого поражающего фактора. Так, при ядерных взрывах мощностью до нескольких тысяч тонн радиус зоны поражения людей определяется в основном проникающей радиацией. При более мощных взрывах роль проникающей радиации существенно снижается, а светового излучения и ударной волны, наоборот, повышается. Вследствие этого комбинированный характер поражения людей может наиболее ярко проявляться при ядерном взрыве средней мощности. Особый случай представляет собой ядерный взрыв в стратосфере, при котором радиус зоны поражения экипажей самолетов проникающей радиацией резко возрастает (по

сравнению с наземным взрывом) за счет меньшего поглощения  $\gamma$ -излучения и потока нейтронов в сильно разреженной атмосфере.

При действии на здания, сооружения, технику, а также на различное имущество ядерный взрыв вызывает разрешения и механические повреждения, наносимые ударной волной, сгорание или обугливание в результате сильного нагревания световым излучением, потемнение стекол оптических приборов и засвечивание светочувствительных фотоматериалов под воздействием проникающей радиации. Действие ядерного взрыва на населенные пункты, в особенности крупные, характеризуется не только сильными разрушениями, но и массовыми пожарами, могущими возникнуть в результате как прямого воздействия светового излучения, так и разрушения действующих сетей электро- и газоснабжения, печей, котлов и т. п.

**Очагом ядерного поражения** называется территория, на которой под действием поражающих факторов ядерного взрыва возникают разрушения зданий и сооружений, пожары, радиоактивное заражение местности и поражение населения.

Очаг ядерного поражения характеризуется:

- массовым поражением людей и животных;
- разрушением и повреждением зданий и сооружений,
- образованием сплошных и местных завалов,
- нарушением коммуникально-энергетических сетей,
- затоплением местности при разрушении гидротехнических сооружений;
- радиоактивным заражением местности.

В очаге ядерного поражения будет массовая гибель (безвозвратные потери) и поражения людей (санитарные потери): 25% - чистые лучевые поражения (острая лучевая болезнь), 25% - комбинированные (острая лучевая болезнь и хирургическая травма), 50% - хирургическая травма (ожоги, переломы, ранения), психические травмы.

**Ионизация** – это процесс выбивания электронов из оболочек ядер атомов среды (в том числе и тканей организма) с превращением нейтральных атомов в положительные и отрицательные ионы. Виды ионизирующих излучений представлены в таблице 24.

Таблица 24

Виды ионизирующих излучений

Вид излучения	Путь пробега в воздухе	Путь пробега в воде	Кол-во пар ионов, образующихся в воздухе	Кол-во атомов, ионизируемых в воде
$\alpha$ -частицы - ядра гелия	3-10 см	0,02-0,06 мм	десятки тысяч	1 из 3
$\beta$ -частицы -	1-15 м	0,2-5 мм	сотни	1 из 1000

поток электронов				
$\gamma$ -частицы - поток фотонов	до 1000 м	до 1 м	единицы	единичные
поток нейтронов	до 2500 м			

Первоначальная скорость  $\alpha$ -частицы 20000 км/сек, пробег до 10 см, проникающая способность их низкая (поглощаются листом бумаги, легкой одеждой), но они обладают большой ионизирующей способностью, поэтому особенно опасны при попадании внутрь.

$\beta$ -частицы меньше  $\alpha$ -частиц, скорость 25000 км/сек, пробег в воздухе до 15 м, их ионизирующая способность в 100 раз меньше, чем  $\alpha$ -частиц. Они проникают через всю толщу кожи, одежда задерживает их на 30-40%.

$\gamma$ -частицы – электромагнитное излучение. Их скорость 300000 км/сек, пробег в воздухе до 1000 м, ионизирующая способность в 1000 раз меньше, чем у  $\alpha$ -частиц, но большая проникающая способность.

Нейтроны, проходя через ядра атомов, выбивают из них протоны, что приводит к ионизации других атомов и молекул, при этом выделяются  $\beta$  и  $\gamma$ -частицы.

При ядерном взрыве образуются все перечисленные виды ионизирующего излучения.

Поток нейтронов и  $\gamma$ -лучи относят к проникающей радиации. Поток нейтронов при ядерном взрыве длится десятые доли секунды,  $\gamma$ -излучение при взрыве оказывает поражающее действие в течение 10-15 сек, причем половина всей дозы испускается в первую секунду, поэтому быстрое укрытие в траншее, за стеной и т.д. значительно уменьшает дозу облучения. Радиация на следе радиоактивного облака.  $\alpha$ - и  $\beta$ -частицы опасны только при попадании на кожу и внутрь организма.

Биологическое действие радиации

Ионизирующее излучение оказывает на организм как прямое, так и опосредованное действие.

Прямое действие – непосредственное действие на молекулы белков (ионизация этих молекул), которое приводит к повреждению внутриклеточных структур (митохондрий, лизосом), повреждению ядра, что нарушает обмен веществ и процессы деления клеток.

Опосредованное действие – радиолит молекул воды (ее в организме 65-80%) с образованием свободных радикалов и перекисей ( $H^+$ ,  $OH^-$ ,  $H_2O_2$ ,  $HO_2$ ), что приводит к усилению процессов окисления в тканях и образованию радиотоксинов, которые нарушают все виды обмена. Нарушается активность ферментов, гормонов, витаминов. Происходит массовая гибель



клеток, подавляется их рост и размножение, замедляется процесс регенерации (медленное заживление ран, переломов костей), нарушается синтез ДНК, структура хромосом, выработка антител, понижается сопротивляемость организма к инфекциям. Нарушается кроветворение в костном мозге. Повреждается структура нервных клеток.

Клетки организма обладают неодинаковой чувствительностью к действию ионизирующего излучения. Наиболее радиочувствительны: костный мозг, клетки половых желез, эпителий слизистой оболочки кишечника, лимфоидная ткань (лимфатические узлы, миндалины).

Однако в организме наряду с повреждением включаются разнообразные защитно-приспособительные механизмы, которые направлены на устранение возникших нарушений. Но если доза облучения велика, то механизмы компенсации оказываются недостаточными и развивается лучевая болезнь.

#### Лучевая болезнь

Различают острые и хронические лучевые поражения. Степень поражения ионизирующего излучения зависит от:

- а) дозы облучения;
- б) продолжительности облучения и его равномерности;
- в) общего состояния организма (болезнь, истощение, кровопотеря, травма, физические и психические перегрузки, дети, старики).

В зависимости от дозы ионизирующего излучения различают 4 степени острой лучевой болезни:

I степень – легкая (доза 1-2 Гр).

II степень – средней тяжести (доза 2-3 Гр), летальность 20%.

III степень – тяжелая (доза 3-5 Гр), летальность 50%.

IV степень – крайне тяжелая (доза 5 Гр), летальность 100%.

#### *Клинические формы острой лучевой болезни*

1. Костно-мозговая (доза 1-10 Гр).
2. Кишечная (доза 10-20 Гр).
3. Токсемическая (сосудистая) (доза 20-80 Гр).
4. Церебральная (доза более 80 Гр).

При дозе свыше 1000 Р развивается «молниеносная» форма острой лучевой болезни (кишечная, токсемическая, церебральная), приводящая к гибели «под лучом» - в ближайшие часы (до 24 часов) после облучения.

**Кишечная форма острой лучевой болезни** протекает с тяжелой первичной реакцией до 3-4 суток. Через 5-20 минут после облучения возникает неукротимая рвота. Отмечается покраснение кожи и слизистых, боли в животе, понос. Температура поднимается до 39°, наблюдается резкое снижение артериального давления. В период разгара болезни развивается тяжелый энтерит, обезвоживание, кровоточивость. Смерть наступает в конце первой недели.

**Церебральная и токсемическая формы острой лучевой болезни:** сразу после облучения появляется неукротимая рвота, понос, нарушение сознания, развивается коллапс, судороги, поражение жизненно-важных центров продолговатого мозга. Смерть наступает в течение 3 первых суток.

Наиболее часто при дозе 100-1000 Р развивается типичная **костно-мозговая форма острой лучевой болезни**. Для нее характерны:

- 1) фазность течения;
- 2) преимущественное поражение кроветворных органов;
- 3) геморрагический синдром (повышенная кровоточивость);
- 4) инфекционные осложнения.

Различают 4 периода костно-мозговой формы острой лучевой болезни (табл. 25).

Таблица 25

Длительность периодов при разных степенях острой лучевой болезни

Доза облучения	Степень тяжести ОЛБ	Продолжительность периодов ОЛБ			
		Первичная реакция	Скрытый период	Период разгара	Исход болезни
1-2 Гр (110-220 Р)	легкая	2-4 часа	3-4 нед.	1-2 нед.	Выздоровление полное в течение 1,5-3 мес.
2-3 Гр (220-330 Р)	средняя	не превышает 1 сут.	до 2 нед.	2-3 нед.	Летальность 20% Выздоровление через 4-6 мес.
3-5 Гр (330-550 Р)	тяжелая	до 2 сут.	4-7 сут.	3-4 нед.	Летальность 50% Выздоровление возможно через 6-12 мес. Переход в ХЛБ
5-10 Гр (550-1100 Р)	крайне тяжелая	2-4 сут.	отсутствует	1-2 нед.	Летальность 100%

I начальный (период первичной реакции на облучение). Продолжительность от нескольких часов до 3-4 суток. Состояние пораженного напоминает состояние опьянения («рентгеновское похмелье») – небольшое возбуждение, которое сменяется слабостью, сонливостью. У больного отмечается шаткая походка, головная боль, покраснение лица, тахикардия, неустойчивое артериальное давление, боли в области сердца, одышка, повышение температуры, боли в животе, понос. Чем больше доза облучения, тем продолжительнее первый период.

II скрытый период или период мнимого благополучия. Продолжительность от 14 до 30 дней. Исчезают все проявления первого периода. Самочувствие больного удовлетворительное, хотя отмечается общая слабость. Могут начать выпадать волосы. Основным проявлением болезни являются изменения со стороны системы крови: уменьшается количество лейкоцитов, тромбоцитов, эритроцитов. Чем больше доза облучения, тем короче второй период.

III период разгара. В крови резко снижено содержание лейкоцитов, появляются множественные кровоизлияния на коже, кровоточивость десен, носовое кровотечение. Наблюдаются тяжелое поражение желудочно-кишечного тракта, жидкий стул с кровью; присоединение вторичных инфекций (тяжелая пневмония). Как результат нарушений обмена, отмечается выпадение волос, ломкость костей, кахексия (исхудание).

IV период разрешения (период исходов). Исходы: выздоровление (при первой степени острой лучевой болезни), смерть, переход в хроническую лучевую болезнь. У больных впоследствии развиваются опухоли, лейкозы, генетические нарушения у потомства.

***Первая помощь больным острой лучевой болезнью.*** Лечение острой лучевой болезни должно начинаться в кратчайшие сроки после облучения, так как от этого зависит дальнейшее течение болезни и судьба пораженного. Поэтому лечение острой лучевой болезни должно начинаться уже в очаге поражения и продолжаться на всех этапах медицинской эвакуации. В очаге ядерного поражения первая медицинская помощь оказывается санитарными дружинами и санитарными постами, а до их прибытия – населением в порядке само- и взаимопомощи.

При оказании первой медицинской помощи следует:

- 1) провести частичную санитарную обработку (жидкость ИПП) и частичную дезактивацию одежды и обуви (вытряхивание, выколачивание);
- 2) защитить органы дыхания (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки и т.д.);
- 3) защитить кожные покровы;
- 4) принять медицинские средства защиты от ионизирующего излучения из индивидуальной аптечки (АИ-2).

Одновременно с оказанием первой медицинской помощи в очаге проводится первичная медицинская сортировка для определения степени тяжести острой лучевой болезни по признакам первичной реакции. Медицинская сортировка проводится по данным индивидуальных дозиметров.

С первой стадией острой лучевой болезни эвакуируются пешим порядком в сопровождении сандружинниц. Со второй стадией и выше – на транспорте в отряд первой медицинской помощи, медицинского подразделения войсковой части гражданской обороны или в лечебное учреждение.

## Хроническая лучевая болезнь

Хроническая лучевая болезнь развивается после повторяющегося воздействия малых доз ионизирующего излучения или как исход II и III степеней острой лучевой болезни, а также при инкорпорации радиоактивных веществ (поступление радиоактивных веществ через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, раневые и ожоговые поверхности). После всасывания радиоактивные вещества избирательно накапливаются в различных органах, нарушая их функции. Так, изотопы бария и стронция поражают красный костный мозг, изотопы урана – почки; изотопы йода – щитовидную железу.

Пути выведения радиоактивных веществ из организма: желудочно-кишечный тракт, почки.

**Хроническая лучевая болезнь, вызванная облучением.** Развивается медленно (обычно через 2-3 месяца после облучения), тяжесть болезни нарастает постепенно, периоды не выявляются (отсутствует первичная реакция на облучение и скрытый период). При хронической лучевой болезни особенно выражены угнетение кроветворения, кровоточивость, астенический синдром. Болезнь протекает годами с периодами обострения. Смерть наступает от инфекционных и геморрагических осложнений.

*Лучевая болезнь, вызванная инкорпорацией радиоактивных веществ*  
Имеет следующие особенности:

- 1) первичная реакция выражена слабо;
- 2) скрытый период сокращается до 7 дней;
- 3) кровоточивость выражена слабо;
- 4) выпадение волос наблюдается редко;
- 5) развиваются местные язвенно-некротические изменения в местах поступления радиоактивных веществ (дыхательные пути, слизистая желудочно-кишечного тракта, кожа).

Диагностика этой формы лучевой болезни: радиометрическое исследование щитовидной железы, крови, мочи, мокроты, кала на содержание в них радиоактивных веществ.

Для предупреждения инкорпорации радиоактивных веществ необходимо:

- укрыть пораженных в защитных сооружениях;
- защита органов дыхания (респираторы, противогазы, ватно-марлевая повязка);
- произвести частичную санитарную обработку открытых участков тела жидкостью ИПП, закрыть их плотно прилегающей одеждой;
- произвести частичную дезактивацию одежды и обуви;
- глаза и носовые ходы хорошо промыть водой или раствором чайной соды (1 чайная ложка на стакан); ополоснуть лицо;

- строго соблюдать правила личной гигиены: не курить, не употреблять пищу и воду без дозиметрического контроля;
- все находящиеся на зараженной радиоактивными веществами местности должны принимать калия йодид.

### РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ

**Естественный радиационный фон** – доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека.

Естественный радиационный фон сопутствует жизни на Земле. Его значения колеблются в разных точках планеты в различных пределах. Например, 1/6 часть населения Франции (около 7 млн. человек) проживает в районах, где радиационный фон повышен и мощность дозы составляет 1,8 – 3,5 мЗв / год.

В Самарском регионе считаются:

- нормальными показателями: 0,1 – 0,2 мкЗв / ч (10 – 20 мкР /ч);
- допустимыми: 0,2 – 0,6 мкЗв / ч (20 – 60 мкР /ч);
- превышающими норму: 0,6 – 1,2 мкЗв / ч (60 – 120 мкР / ч).

**Радиационная авария** – потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды.

**Радиационная безопасность населения** - состояние защищенности настоящего и будущего поколения людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

**Ионизирующее излучение** - излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе (способно разрывать химические связи молекул живых организмов) и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков.

**Техногенно измененный радиационный фон** - естественный радиационный фон, измененный в результате деятельности человека.

Для оценки опасности воздействия на человека ионизирующего излучения используется эквивалентная доза ( $D_{экв}$ ).  $D_{экв}$  - измеряется в зивертах (Зв).  $13в=10бэр$ .  $D_{экв} = Kобэ \cdot D_{п}$ , где  $Kобэ$  - коэффициент относительной биологической эффективности;  $D_{п}$  - доза поглощенная - доза количества энергии ионизирующего излучения, поглощенная единицей массы облучаемого вещества.

**Допустимые пределы доз облучения.**  $D_{п}$  измеряется в Грей.

$1 Гр = 1дж/кг = 100 рад = 110 Р$ .

Для населения средняя годовая эффективная доза равна - 0,001 зиверта или эффективная доза за период жизни (70 лет) - 0,07 зиверта; в отдель-

ные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,001 зиверта (не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном). В случае радиационных аварий допускается облучение, превышающее установленные основные допустимые пределы доз.

Взаимосвязь единиц измерения радиационной дозиметрии представлена в табл. 26.

Таблица 26

Взаимосвязь единиц измерения радиационной дозиметрии

		Характеристики	Обозначения	Единицы измерения в СИ	Внесистемная ед. изм.	Взаимосвязь
		Активность	$A_p$	1 Бк=1 рас/с	1 Ки	$1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$
Облучение	Воздуха или среды	Экспозиционная доза	$D_{\text{экс}}$	1 Кл/кг	1 Р	$1 \text{ кл/кг} = 3,88 \cdot 10^3 \text{ Р}$
	Живых организмов	Поглощенная доза	$D_p$	1 Гр=1 Дж/кг	1 рад	1 Гр = 100 рад
		Эквивалентная доза	$D_{\text{экв}}$	1 Зв	1 бэр	1 Зв = 100 бэр

### Принципы обеспечения радиационной безопасности при радиационных авариях:

- предполагаемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;
- вид и масштаб деятельности по ликвидации последствий радиационной аварии должны быть реализованы таким образом, чтобы польза от снижения дозы ионизирующего излучения, за исключением вреда, причиненного указанной деятельностью, была максимальной.

### Основные факторы, обуславливающие радиоактивное загрязнение окружающей среды:

1. Аварии различной степени во время транспортировки радиоактивных материалов.
2. Аварии на атомных электростанциях.
3. Испытания ядерного оружия, как в атмосфере, так и под землей.
4. Попадание спутников, космических кораблей и ракет, имеющих на борту радиоизотопные (материалы) источники энергии, в атмосферу Земли в связи с аварийным режимом их работы.
5. Прямое попадание радионуклидов в морскую среду в результате аварий и гибели подводных и надводных кораблей с ядерными энерге-

тическими установками, а также вследствие захоронения на дне океанов радиоактивных отходов; и ряд других.

Международная шкала оценки ядерных событий представлена в табл.

27.

Таблица 27

Международная шкала оценки ядерных событий

Уровень	Наименование аварии (для быстрой информации, важной для безопасности)	Реальные события	Международная шкала событий на АЭС
7	Глобальная авария	Чернобыль (1986)	Большой выброс; значительный ущерб здоровью людей и окружающей среде
6	Тяжелая авария	Уиндскейл, Великобритания (1957)	Значительный выброс; полная реализация планов мероприятий по защите персонала и населения на ограниченной территории; значительное повреждение активной зоны (по адаптированной в России шкале)
5	Ограниченный выброс	Уиндскейл, Великобритания (1957) Три-Майл-Айленд, США (1979)	Авария, опасная для планов мероприятий по защите персонала и окружающей населения на ограниченной территории
4	Небольшой выброс	Сант-Лаурент, Франция (1980)	Авария; повреждение активной зоны; частичное облучение населения в установленных пределах дозы; существенное воздействие на здоровье персонала АЭС
3	Серьезное происшествие	Ванделгос, Испания (1989)	Небольшой выброс; облучение населения ниже установленных пределов дозы; большое загрязне-

			ние; переоблучение персонала
2	Происшествие средней тяжести		Событие с потенциальными последствиями для безопасности
1	Незначительные происшествия		Отклонение от разрешенных границ функционирования реактора
0	Ниже уровня шкалы		Не имеет значения для безопасности

В ядерных реакторах процесс расщепления имеет цепной характер, что возбуждается искусственно и, во избежание взрыва модулируется (от лат. moderato – умерять, упрощать). Радиационное воздействие на людей в случае аварии на АЭС определяется в основном радиоактивным облаком,  $\gamma$ - излучением, загрязненной пылью (осадками) на поверхности растительности, земли, воды, а также радионуклидами (radio - излучаю, nukleos - ядро), попавшими внутрь организма в виде пыли, паров, газов с вдыхаемым воздухом, вместе с пищей, водой (слюной). Возможно проникновение радиоактивных веществ через раны, ожоги и слизистые оболочки. Этот процесс внутреннего облучения наиболее распространен в случае аварии ядерных реакторов АЭС (взрывах атомных бомб определенного типа и параметров). Из всех возможных способов внутреннего облучения, наиболее опасно вдыхание загрязненного воздуха, во-первых, потому что взрослый человек, занятый работой средней тяжести, потребляет количество воздуха = 20 м<sup>3</sup>, во-вторых, радиоактивные вещества, поступающие таким образом в организм человека, исключительно быстро усваиваются (Сивинцев Ю.В., 1991).

При одних и тех же концентрациях радионуклидов внутреннее облучение во много раз опаснее, нежели внешнее. Это обусловлено тем, что время облучения тканей организма резко увеличивается, поскольку это определяется временем пребывания источника радиации в организме. Например, наиболее опасные радионуклиды, такие как радий-226, плутоний-239 из организма практически не выводятся, и облучение длится всю жизнь. Подобное воздействие на организм радиоактивного агента, приводит к заболеванию лучевой болезнью.

Вредное воздействие ионизирующих излучений на живой организм определяется эквивалентной дозой  $D_{\text{экв}}$ , выражается в зивертах (система СИ):

$$1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр.}$$

Дети особенно чувствительны к действию радиации. Например, относительно небольшие дозы облучения хрящевой ткани могут замедлить и вовсе остановить у них рост костей. По отношению к детскому населению



(в мирное время) применителен употребляемый в западных странах принцип «ALARA»: обеспечение снижения уровней радиоактивного облучения, какое возможно в конкретных условиях в результате разумных усилий и независимо от существующих предельно допустимых доз.

Радиоактивная пыль представляет собой аэрозоль, содержащий те или иные радиоактивные вещества. В приземных слоях воздуха радиоактивные частицы, существуя самостоятельно, а, также адсорбируясь на поверхностях грунтовых частиц, перемешиваются с обычной пылью и практически становятся от нее неотделимыми. Наиболее опасна пыль, находящаяся во взвешенном состоянии. Именно она, попадая непосредственно в организм человека, представляет наибольшую опасность его здоровью и жизни. Радиоактивная пыль, находящаяся на поверхности дорог, под воздействием движения транспортных средств и ветра поднимается в воздух и затем, оседая на людях, машинах и окружающих предметах, вызывает их повторное заражение. Основными параметрами радиоактивного заражения являются доза и уровень радиации, количество и концентрация радиоактивных веществ, а также степень зараженности поверхности объекта. Большое влияние на характер выпадения радиоактивных осадков оказывает состояние погоды. Во время дождей происходит более интенсивное заражение местности, но площади заражения несколько меньше. Поверхностные воды смывают и переносят радиоактивные вещества на значительные расстояния и, частично растворяясь, проникают в глубь почвы. Снегопады также способствуют быстрому выпадению радиоактивных веществ. При этом зараженность почвы возрастает, а зараженность воздуха резко снижается. Коэффициент ослабления радиоактивного излучения представлен в табл. 28.

Таблица 28

Коэффициент ослабления радиоактивного излучения

Вид сооружения	Город	Сельская местность
Дом деревянный одноэтажный: первый этаж	3	2
подвал	8-9	7
Дом деревянный двухэтажный: первый этаж	14-16	7
подвал	10-11	16
Дом каменный одноэтажный: первый этаж	12-13	10
подвал	46-50	37
Дом каменный двухэтажный: первый этаж	14-21	15
второй этаж	17-19	14
подвал	125-135	100

Дом каменный пятиэтажный:		
первый этаж	24-26	18
второй этаж	41-50	27
третий этаж	54-68	33
четвертый этаж	57-75	34
пятый этаж	33-53	24
подвал	510-600	400
Перекрытая щель	40	40
Укрытие	400-500	400
Убежище	1000	1000

Сигнал «Радиационная опасность» подается при выявлении начала радиоактивного заражения данного населенного пункта (района) или при угрозе радиоактивного заражения в течение ближайшего часа. Он доводится до населения по местным радио- и телесетям.

Пребывание в закрытом помещении, максимально изолированном от проникновения в него воздуха снаружи, защищает от радиоактивных веществ, а также от попадания радиоактивного йода внутрь организма. Определенная степень защиты продовольствия создается уже при герметизации помещений, кладовых. Консервы уже защищены, но хранить их рекомендуется в холодильниках, шкафах, ящиках. Сыпучие продукты (муку, сахар, крупы, и т.п.) целесообразно держать в пакетах из плотной бумаги, полиэтиленовых мешках. Затем их следует уложить в коробки, ящики, выложенные внутри картоном, пленкой или другим пленочным материалом. Можно использовать также стеклянные, керамические и металлические банки герметично укупоривающиеся. Бидоны, бочки, термоса, банки, бутылки с хорошо подогнанными крышками или пробками используйте для хранения кипяченой воды, жидких продуктов. Мясные и рыбные продукты, предварительно уложив в полиэтиленовые пакеты, масло сливочное и маргарин в стеклянные или металлические банки с завинчивающимися крышками - убрать в холодильники. Необходимо тщательно загерметизировать кладовые, хранилища, подвалы, используемые для хранения различных овощей, картофеля и солений.

Для регистрации мощности доз облучения, ведения радиационной разведки используются следующие приборы.

1. Рентгенметры – радиометры: ДП-5В; ДП-3Б; «КАКТУС»; ИМД-5.
2. Дозиметры – служат для измерения дозы поглощенной (эквивалентной) и мощности поглощенной дозы ионизирующего излучения. Марки этих приборов: ДП-22В; ДК-02; ИМД-21; ИД-11; ДРГ2-01; АКИДК-101; ДЭГ-08; ДП-70М и ряд других.
3. Бытовые дозиметры – предназначены для оценки радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях. Марки этого

особого класса приборов: «Дон», «Сосна», «Белла», «Лотта», и др. Дозу облучения они не определяют.

Биологический эффект ионизирующих излучений прежде всего связан с количеством поглощенной энергии, т.е. с дозой облучения.

### **Йодопрофилактика**

Радиоактивный изотоп йода  $I^{131}$  с периодом полураспада - 8 суток,  $I^{135}$  с периодом полураспада 7 часов и  $I^{133}$  с периодом полураспада - 20 часов чрезвычайно селективно отлагается в щитовидной железе. После попадания  $I^{131}$  в человеческий организм радиоактивность щитовидной железы может повысить радиоактивность всех остальных тканей более чем в 200 раз (Сивинцев Ю.В., 1991). Это представляет особую опасность для грудных детей, щитовидная железа которых по массе в 10 раз меньше, чем у взрослых (2 и 20 граммов соответственно). Т.о. при одной и той же концентрации радионуклидов йода в вдыхаемом воздухе или в потребляемом молоке доза облучения щитовидной железы ребенка оказывается на порядок больше, чем взрослого человека.

*Порядок проведения йодопрофилактики* определяется рекомендациями по применению препаратов стабильного йода населением для защиты щитовидной железы и организма от радиоактивных изотопов йода. Для защиты организма от накопления радиоактивных изотопов йода в критическом органе - щитовидной железе и теле применяются препараты стабильного йода. Препараты стабильного йода вызывают блокаду щитовидной железы, снимают накопление радиоактивного йода в щитовидной железе и ее облучение. В стране рекомендован и йодистый калий. Своевременный прием йодистого калия обеспечивает снижение дозы облучения щитовидной железы на 97-99 % и в десятки раз всего организма.

*Дозы применения стабилизированных таблеток йодистого калия:* для взрослых и детей старше 2-х лет по 1 таблетке по 0,125 г, детям до 2-х лет по 1 таблетке 0,040 г на прием внутрь ежедневно. Срок хранения таблеток - 4 года. Для расширения арсенала средств защиты щитовидной железы от радиоизотопов йода в дополнение к йодиду калия рекомендуется другие препараты йода: раствор Люголя и 5% настойка йода, оказывающая равное с йодистым калием защитное действие при поступлении внутрь радиойода. 5% настойка йода применяется взрослыми и подростками старше 14 лет по 44 капли 1 раз в день или по 20-22 капли 2 раза в день после еды на 1/2 стакана молока или воды. Детям от 5 лет и старше - 5 % настойка йода применяется в два раза меньшем количестве, чем для взрослых, т.е. по 20-22 капли один раз в день или по 10-11 капель два раза в день на 1/2 стакана молока или воды. Детям до 5 лет настойку йода внутрь не назначают. Настойка йода может применяться путем ее нанесения на кожу. Защитный эффект нанесения настойки йода на кожу сопоставим с ее приемом внутрь в тех же дозах. Настойка йода наносится тампоном в виде полос на предплечье, голени. Этот способ защиты особенно приемлем у детей младшего

возраста (моложе 5 лет), поскольку перорально настойка йода у них не применяется. Для исключения ожогов кожи целесообразно использовать не 5 % -ную, а 2,5 % настойку йода. Детям от 2-х лет до 5 лет настойку йода наносят из расчета 20-22 капли в день, детям до 2-х лет - в половинной дозе, т.е. 10-11 капель в день - наносят на кожу. Раствор Люголя применяется взрослыми и подростками старше 14 лет по 22 капли один раз в день или по 10-11 капель два раза в день после еды на 1/2 стакана молока или воды. Детям от 5 лет и старше раствор Люголя применяется в 2 раза меньшем количестве, чем для взрослых, т.е. по 10-11 капель 1 раз в день или по 5-6 капель 2 раза в день на 1/2 стакана молока или воды. Детям до 5 лет раствор Люголя не назначается. Препараты йода применяются до исчезновения угрозы поступления в организм радиоактивных изотопов. Для осуществления своевременной защиты населения от радиоактивных изотопов йода лечебно-профилактические учреждения создают запас йодида калия на все обслуживаемое население из расчета приема его 7 дней. Прием препаратов йода осуществляется населением самостоятельно согласно рекомендациям по их применению. Часть запасов йодистого калия медицинские учреждения передают в детские дошкольные учреждения, где они могут быть применены. Следует избегать передозировки.

Йодная профилактика начинается немедленно при угрозе загрязнения воздуха и территории, в результате аварии ядерных реакторов, утечки и выбросов предприятиями продуктов, содержащих радиоизотопы йода. После изучения радиационной обстановки специально созданной комиссией принимается решение о продолжении или отмене йодной профилактики.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое ядерное оружие?
2. Охарактеризуйте поражающие факторы ядерного взрыва.
3. Дайте характеристику очагу ядерного поражения.
4. Какие факторы оказывают влияние на радиоактивное загрязнение окружающей среды?
5. Что такое естественный и техногенно измененный радиационный фон?
6. В каких единицах оценивается опасность воздействия на человека ионизирующего излучения?
7. Перечислите стадии и клинические проявления острой лучевой болезни.
8. Принципы оказания первой помощи больным острой лучевой болезнью.
9. Охарактеризуйте клинические проявления хронической лучевой болезни.
10. Расскажите о йодопрофилактике.

**Химическое оружие.** В Российской Федерации в марте 1996 г. утверждена Федеральная программа «Уничтожение запасов химического оружия в РФ». В 1997 г. принят закон «Об уничтожении химического оружия» № 76-ФЗ (последняя редакция от 29.11.2001г. № 157 – ФЗ). Ратифицировав в 1993 г. Международную конвенцию о запрещении разработки, производства и накопления химического оружия, Россия брала на себя обязательство уничтожить имеющиеся в стране запасы химического оружия. Сегодня их количество составляет около 40 тыс. тонн. В 2012 г. эта федеральная программа должна быть выполнена. Параллельно будут ликвидироваться объекты по производству химического оружия, не подлежащие конверсии. Практически все страны мира твердо заявили о своей приверженности идее полного уничтожения химического оружия, его масштабного применения в боевых действиях видимо не будет никогда. Но не учитывать попадания химического оружия в руки террористов (экстремистских организаций) или стран, не присоединившихся к конвенции, нельзя. Доступность к технологиям производства отравляющих веществ как в кустарных, так и промышленных условиях, предполагает необходимость постоянного международного мониторинга за нераспространение химического оружия.

Основу поражающего действия химического оружия составляет отравляющие вещества (ОВ).

**Отравляющими веществами** называются токсические вещества, которые при боевом применении способны наносить поражение живой силе или снижать ее боеспособность. Под поражением понимается всякое нарушение нормальной жизнедеятельности организма, вызванное действием ОВ. Химические средства борьбы и яды применялись для охоты и войн с незапамятных времен. Но в годы первой мировой войны Германия – химическая держава Европы того времени, впервые масштабно применила ОВ 22 апреля 1915 г. против французской дивизии. 15000 человек было отравлено, из них 5000 погибли. Химическая война продолжалась с 1914 по 1919 год. Первыми отравляющими веществами были хлор с примесью горчичного и иных газов. Вслед за Германией к производству и применению приступили Англия и США. Успехи англичан в боях на Сомми у Арраса в 1917 г. английское командование не без основания связывает именно с применением химического оружия (хлора и фосгена). В этот период воюющие страны использовали различные боевые химические вещества. Их было известно не менее 45. Из них 18 смертельных (хлор, фосген, иприт, хлорпикрин и др). и 27 веществ раздражающего действия. Большинство из этих ОВ в военном отношении устарели. Велся поиск более токсичных.

Основным представителем химического оружия, которое применялось во Вьетнаме, был диоксин - один из самых коварных ядов, известных человечеству. Диоксин не является боевым ОВ, в том смысле, что он был

синтезирован не для военных целей. Первоначально диоксин и его «родственники» применялись для консервации древесины. После выявления у них высокой токсичности для вредителей древесины их начали применять в качестве гербицидов, то есть, веществ, уничтожающих нежелательную сорную растительность. Кроме того, американские войска применяли во Вьетнаме высокотоксичные дефолианты типа «Эйджент орандж», якобы для уничтожения листвы деревьев, служивших естественной маскировкой для вьетнамской армии и партизан; на деле оказался смертельным ядом для вообще всего живого на территории Вьетнама. Токсичность этого вещества сравнима лишь с такими ОВ нервно-паралитического действия как зарин или зоман. В его состав и входил диоксин – химическое соединение, обладающее мощным мутагенным действием, которое проявляется через несколько поколений. ВВС США за весь период войны распылили более 76 млн. литров «эйджент орандж». У сотен тысяч вьетнамцев оказался пораженным аппарат наследственности. Не менее полумиллиона вьетнамских женщин оказались неспособны рожать детей, стали бесплодными. В настоящее время примерно две трети детей, проживающих в пораженных районах, страдают врожденными заболеваниями и физическими эффектами. От химического оружия сильно пострадал растительный и животный мир всего региона, в котором оно применялось. Исчезло большое количество полезных животных, птиц и растений. Вместо них широко распространились опасные виды животных – разносчиков инфекций, а также растения-паразиты.

Токсическое сходство химических соединений, применяемых в качестве отравляющих веществ и промышленном производстве, а зачастую их полная идентичность, позволяют обобщить мероприятия по защите от АХОВ и ОВ.

*Пути попадания отравляющих веществ в организм:*

- а) органы дыхания (ингаляция);
- б) кожные покровы и слизистые оболочки (резорбция);
- в) желудочно-кишечный тракт (потребление пищи и воды с отравляющими веществами);
- г) раны.

Увлажнение кожи, потливость, гиперемия облегчают проникновение отравляющих веществ.

*Пути выведения и обезвреживания отравляющих веществ.* Выводятся из организма почками, желудочно-кишечным трактом, кожей, легкими. В организме отравляющие вещества подвергаются окислению и другим химическим превращениям.

Отравляющие вещества должны обладать следующими качествами:

- а) быть стойким на местности;
- б) длительно сохранять свои свойства в металлической емкости;

в) иметь такие физико-химические свойства, которые позволяли бы создавать высокие концентрации паров и аэрозолей.

Внезапность является непременным условием применения химического оружия. Летальные дозы отравляющих веществ должны поступать в организм в течение нескольких секунд, т.е. до применения человеком средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

В зависимости от дозы отравляющих веществ поражение может развиваться в виде молниеносной формы с летальным исходом или в форме тяжелого прогрессирующего поражения.

*По характеру действия на организм отравляющие вещества подразделяют на:*

1. Нервно-паралитического действия (зарин, зоман,  $V_x$ -газы – ви-икс-газы).
2. Кожно-резорбтивного действия (иприт, азотистый иприт, люизит).
3. Общеядовитого действия (общетоксические) – синильная кислота, хлорциан.
4. Удушьяющего действия (фосген, дифосген).
5. Психогенного действия (ДЛК, би-зет).
6. Раздражающего действия (адамсит, дифенилхлорарсин).
7. Слезоточивые (хлорпикрин, CS - си-эс, хлорацетофенон).

*По способности сохранять токсические свойства на местности:*

1. Нестойкие (синильная кислота, хлорциан, фосген).
2. Стойкие (иприт, зоман,  $V_x$ -газы).

*По конечному эффекту поражения:*

1. Отравляющие вещества смертельного действия (зарин, зоман,  $V_x$ -газы, синильная кислота).
2. Отравляющие вещества, временно выводящие людей из строя (психогенные).

*По времени действия:*

1. Быстродействующие (зоман,  $V_x$ -газы).
2. Замедленного действия (иприт, фосген).

Большинство отравляющих веществ являются жидкостями, легко переходящими в парообразное, капельно-жидкое состояние или аэрозоль. Некоторые отравляющие вещества являются твердыми кристаллическими веществами и применяются в виде аэрозолей с помощью специальных приборов.

Большинство отравляющих веществ хорошо растворяются в жирах и органических растворителях, в воде растворяются плохо, но в концентрациях, достаточных для поражения людей и животных. Для большинства отравляющих веществ характерна способность к адсорбции и проникновению в различные пористые материалы (одежда, мебель, продукты).

Стойкость отравляющих веществ на местности и в воздухе зависит от физико-химических свойств отравляющих веществ, рельефа местности.

Сильный ветер быстро рассеивает отравляющие вещества. При высокой температуре отравляющие вещества быстро испаряются. Сильный дождь вымывает отравляющие вещества. Долго сохраняются они в лесу, густом кустарнике, оврагах, ямах, а также в микрорайонах с плотной многоэтажной застройкой.

### **Первая медицинская помощь при поражениях отравляющими веществами или АХОВ**

Крупные химически опасные аварии или применение отравляющих веществ могут приводить к поражениям большого количества населения. Степень поражения людей в очагах химического заражения зависит от ряда факторов, в том числе:

- обеспеченности индивидуальными средствами защиты;
- наличие средств медицинской защиты.

В очагах заражения возникает сложная обстановка для оказания медицинской помощи как по объему работ, так и по условиям их проведения. Часто эта обстановка усложняется тем, что пострадавших приходится дополнительно защищать от сопутствующих аварии опасности (пожаров, взрывов и т.п.). Пострадавшим в зоне заражения или в районе аварии оказывается первая медицинская помощь непосредственно на месте их обнаружения в ходе спасательных работ. Первую медицинскую помощь оказывают спасатели, личный состав медицинских формирований ГО, а также сами пораженные в порядке само- и взаимопомощи с использованием индивидуальных аптечек, индивидуальных противохимических пакетов типа ИПП-8 и средств индивидуальной защиты органов дыхания. После оказания первой медицинской помощи необходимо принять меры к срочной эвакуации пораженных в лечебные учреждения для проведения последующих этапов неотложной (врачебной) помощи. Своевременно оказанная медицинская помощь пострадавшим при опасных химических авариях позволяет значительно снизить, а в ряде случаев полностью исключить летальные исходы среди пораженных.

Основные принципы сохранения жизни пострадавшим в результате воздействия АХОВ или ОВ базируются на:

1. возможно быстром прекращении дальнейшего поступления яда в организм пострадавшего и обеспечение выделения яда из организма;
2. возможно быстрая нейтрализация токсического действия яда (антидотная терапия);
3. патогенетическая и симптоматическая терапия, направленная на устранение отдельных патологических явлений, вызванных действием яда.

При оказании первой помощи пострадавшим необходимо учитывать пути поступления яда в организм, количество попавшего в него яда, длительность действия, а также исходное состояние организма и его важнейших органов. При отравлении ядами, проникающими в организм через ор-



ганы дыхания, первой задачей является быстрое удаление пострадавшего из зараженной вредными веществами атмосферы и предоставление ему возможности дышать чистым воздухом, тем самым прекращается дальнейшее накопление яда в организме и развитие под влиянием этого фактора глубоких патологических изменений. Поэтому первой мерой оказания помощи пострадавшему является надевание на него (в случае отсутствия у пораженного) противогаза. Если одежда или кожные покровы загрязнены АХОВ или ОВ, необходимо пользуясь защитными перчатками как можно быстрее обмыть загрязненные участки кожи водой с целью удаления токсических веществ с поверхности тела. Для обеззараживания капельно-жидких токсических веществ, попавших на открытые кожные покровы и одежду используются, индивидуальные противохимические пакеты.

Современная токсикология располагает достаточно эффективными противоядиями (антидотами) и от ряда вредных веществ. В настоящее время делается акцент на создание антидотов, действие которых было бы эффективно в тех случаях, когда яд циркулирует в крови и поступает в ткани. В 1945 г. в Англии в лаборатории Питерса был синтезирован 2,3-димеркаптопропанол, получивший название британского антилюизита (БАЛ). Названием своим он был обязан тому, что этот препарат должен был купировать токсическое действие люизита (хлорвинилхлорарсина). Люизит содержит в своей молекуле мышьяк и, как многие металлы и неметаллы, (ртуть, мышьяк, кадмий, хром), входит в группу так называемых тиоловых ядов, токсическое действие которых зависит от их ингибирующего влияния на сульфгидрильные группы белков или аминокислот. В Советском Союзе был синтезирован антидот, превосходящий по эффективности и удобству применения БАЛ. Название этого препарата унитиол. Оба эти препарата способны связывать и обезвреживать тиоловые яды. Известны антидоты против фосфорорганических отравляющих веществ (атропин и атропиноподобные вещества). Также при поражении ОВ нервнопаралитического действия антидотом является тарен. Таблетку антидота (тарена) из аптечки АИ-2 кладут под язык и держат до полного растворения. Применяют этот антидот перед входом в очаг химического заражения по установленному сигналу. Повторно антидот можно применять через 5-6 часов. В пораженном очаге таблетка антидота выдается только при наличии поражения легкой тяжести. При тяжелых и средних поражениях применяют жидкий антидот, который вводится с помощью шприц-тюбика. При поражении синильной кислотой используют антидот амилнитрит или пропилнитрит. У стеклянной запаянной ампулы необходимо раздавить наконечник с марлевым колпачком и немедленно заложить ее под маску противогаза, чтобы пораженный вдыхал пары антидота. Антидотом при поражении раздражающими отравляющими веществами является противодымная смесь, которую применяют также как и амилнитрит.

Обязательные мероприятия, после получения сигнала «отбой химической тревоги»: проветривание всех помещений, медицинское обследование предъявляющих жалобы на самочувствие работников, дегазация помещений, при необходимости территории ОЭ, а также полная санитарная обработка персонала.

Целесообразно иметь на каждого работника заранее изготовленную ватно-марлевую повязку и соответствующие пропитки для АХОВ (аммиака и хлора).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое химическое оружие?
2. Расскажите о путях введения и выведения отравляющих веществ из организма.
3. Какие виды отравляющих веществ Вы знаете?
4. Расскажите о принципах оказания первой медицинской помощи при применении отравляющих веществ.

**Биологическим** оружием называют патогенные микроорганизмы и вырабатываемые ими токсины, а также средства их доставки, предназначенные для поражения людей, сельскохозяйственных животных, посевов.

#### *Особенности биологического оружия:*

- 1) высокая потенциальная эффективность (способность поражать ничтожно малыми дозами – несколько микробов – лихорадка Ку);
- 2) наличие инкубационного периода;
- 3) высокая контагиозность;
- 4) возможность продолжительного действия за счет длительного сохранения возбудителя в окружающей среде (споры сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены), в организме переносчиков (возбудитель чумы может сохраняться в организме блохи около года), возбудитель лихорадки Ку – может находиться в клещах примерно 1300 дней);
- 5) трудность обнаружения;
- 6) избирательность (целенаправленность) действия (только для людей, людей и животных – сап, сибирская язва; возбудители смертельных болезней, или временно выводящих из строя);
- 7) сильное психологическое воздействие;
- 8) относительная дешевизна производства.

#### *Способы применения:*

- 1) создание бактериальных аэрозолей;
- 2) использование инфицированных переносчиков;
- 3) диверсионный.

Наиболее опасным является аэрозольный способ применения (одномоментное инфицирование большого количества людей с высоким темпом развития эпидемического процесса).

**Зона бактериологического поражения** – местность, зараженная патогенными микроорганизмами.

**Очаг бактериологического поражения** – территория в зоне бактериологического заражения с населенными пунктами и объектами народного хозяйства, в пределах которой в результате воздействия бактериологического оружия возникли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений.

При аэрозольном способе заражения территория будет иметь сплошной характер, заболевания появятся сразу у большого числа людей и часто будут иметь тяжелое течение. Заболеваемость может составлять до 50% из числа людей, находящихся в очаге бактериологического поражения.

В очаге бактериологического поражения население по сигналу оповещения должно немедленно укрыться в убежищах либо принять из индивидуальной аптечки противобактериальное средство № 1 (тетрациклин) – принимают из пенала сразу 5 таблеток, а через 6 часов – еще 5 таблеток из другого пенала и использовать индивидуальные средства защиты. Проводится полная санитарная обработка и дезинфекция одежды и обуви. Соблюдение правил личной и общественной гигиены.

Для локализации и ликвидации очага бактериологического поражения вводится режим карантина или обсервации.

В качестве бактериологического оружия используются возбудители особо опасных инфекций: чумы, холеры, сибирской язвы, ботулизма.

#### **Новые виды оружия массового поражения**

**Лучевое оружие** - его действие основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитных энергий (лазеров) или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до огромных скоростей (пучковое - ускорительное оружие). Поражающее действие лазерного луча связано с нагреванием до высоких температур объектов, вызывающего их расплавление и даже испарение. У человека вызывает ослепление, ожоги сетчатки глаз, ожоги кожи. Действие лазерного луча отличается скрытностью (отсутствие огня, дыма, звука), высокой точностью, мгновенным действием. Объектами поражения будут: живая сила, оптические приборы, летательные аппараты различных типов. Пучковое оружие, примененное из космического корабля, вызывает интенсивное облучение людей на сотнях квадратных километров.

**Радиочастотное оружие** - поражающее действие основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой (СВЧ) или чрезвычайно низкой частоты (ЧНЧ). Электромагнитное излучение сверхвысокой частоты вызывает у человека патологию жизненно важных органов и систем (центральной нервной, сердечно-сосудистой систем, иммунитет и др.), а также психические расстройства. Электромагнитное излучение низкой частоты излучение вызывает головокружение, тошноту, рвоту, чувство страха, панику и потерю контроля над собой.

**Радиологическое оружие** основано на использовании боевых радиоактивных веществ - порошков или растворов, содержащих радиоактивные вещества.

**Геофизическое оружие** - различные средства позволяющие использовать в военных целях разрушительные силы неживой природы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли. Активно воздействуя на геофизические процессы, можно вызвать землетрясения, цунами, ураганы и т.д.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимают под бактериологическим оружием, его особенности.
2. В чем различие понятий «зоны» и «очага» бактериологического поражения?
3. Какие возбудители используются в качестве бактериологического оружия?
4. Перечислите меры защиты населения в очаге бактериологического поражения.
5. Расскажите о новых видах современного оружия.

### **8.5. ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

#### **Принципы защиты населения:**

- всеобщность, так как чрезвычайные ситуации оказывают влияние на экологию всей планеты;
- универсальность системы защиты, которая постановлением Правительства РФ определена как «Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;
- устойчивость, то есть такое состояние сил и средств, которое позволяет предупреждать и ликвидировать чрезвычайную ситуацию;
- автономность, без центрального управления самостоятельно ликвидировать последствия чрезвычайной ситуации;
- длительность и эшелонирование, то есть при возникновении чрезвычайной ситуации начинают действовать силы и средства предприятия, затем могут подключаться резервы местного территориального, регионального и государственного уровня;
- плановость.

#### **Способами защиты населения являются:**

- своевременное оповещение населения;
- мероприятия противорадиационной и противохимической защиты;
- укрытие в защитных сооружениях;
- использование средств индивидуальной защиты;
- проведение эвакуационных мероприятий.

## **Оповещение населения о чрезвычайной ситуации**

В мероприятиях по защите населения чрезвычайно важное значение имеет своевременное его оповещение. По предупредительному сигналу «Внимание всем!» - включаются радио- и телеприемники. При угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации передают экстренное сообщение штаба гражданской обороны, по которому при необходимости надо покинуть квартиру, выключить газ, воду, электроэнергию, взять документы, индивидуальные и медицинские средства защиты, запас продуктов на 2 суток.

*Действия по сигналам оповещения гражданской обороны.*

По сигналу «*Воздушная тревога!*»: быстро покинуть помещение и укрыться в ближайшем убежище, противорадиационном или другом укрытии; действовать спокойно, без паники.

По сигналу «*Отбой воздушной тревоги!*»: с разрешения коменданта покинуть убежище (укрытие); возвратиться к рабочему месту.

По сигналу «*Радиационная опасность!*»: надеть противогаз, ватно-марлевую или противопыльную тканевую маску; взять запас продуктов питания, документы, предметы первой необходимости и укрыться в убежище или противорадиационном укрытии.

По сигналу «*Химическая тревога!*»: быстро надеть противогаз и защитную одежду и укрыться в убежище.

### **Коллективные средства защиты**

Защитные сооружения предназначены для защиты людей от оружия массового поражения и чрезвычайных ситуаций; они подразделяются на:

- убежища (специальные, где размещаются органы управления, и общего назначения);
- противорадиационные укрытия;
- простейшего типа (щели, перекрытые щели и др.).

Убежища должны иметь: герметическую защитную дверь, тамбур, фильтровентиляционную установку, помещения для размещения людей, санитарно-бытовые помещения, медицинскую комнату, аварийный выход.

Убежища общего назначения должны обеспечивать необходимые санитарно-гигиенические условия для укрывающихся: воздух должен содержать более 1% CO<sub>2</sub>, относительную влажность более 70% и температуру более 23<sup>0</sup> С. В специальных убежищах личный состав находится длительно и санитарно-гигиенические требования более строгие.

### **Индивидуальные средства защиты**

**Средства защиты органов дыхания:**

**1. Респираторы Р-2,ШБ-1 («Лепесток»)** и простейшие средства защиты органов дыхания (противопыльная тканевая маска ПТМ-1 и ватно-марлевые повязки). Они применяются от радиоактивной и грунтовой пыли.

**2. Фильтрующие противогазы:** для взрослого населения ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В; для детей ПДФ-Ш, ПДФ-Д, ПДФ-2Ш, ПДФ-2Д, КЗД. Они предназначены для защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от воздействия отравляющих, радиоактивных веществ, бактериологических средств, сильнодействующих ядовитых и других вредных примесей, присутствующих в воздухе.

В состав комплекта фильтрующего противогаза ГП-7В входят: фильтрующе-поглощающая коробка, лицевая часть - маска объемного типа с наголовником в виде резиновой пластины с пятью лямками и уступами для регулирования, под переговорным устройством имеется приспособление для приема воды (резиновая трубка с мундштуком и ниппелем, оно с помощью специальной крышки присоединяется к фляжке).

Механизм защитного действия фильтрующих противогазов:

- адсорбция – очищение воздуха от пылевидных примесей путем их осаждения на активированном угле (1 г угля создает площадь контакта около 800 м<sup>2</sup>);
- хемосорбция – разрушение химических веществ при контакте их с реагентами на поверхности активированного угля;
- катализ – превращение токсических веществ в безвредные соединения при их взаимодействии с определенными реагентами.

Вредное влияние лицевой части фильтрующего противогаза: с давлением сосудов и нервов головы, ухудшение зрения и слуха, выключение обоняния, тактильной чувствительности, вредное пространство между кожей лица и шлем - маской. Для уменьшения вредного влияния лицевой части необходима правильная подборка размера лицевой части, тренировка и глубокое дыхание в противогазе.

Вредное влияние фильтрующе-поглощающей коробки - сопротивление дыханию на вдохе. Для уменьшения этого вредного влияния следует делать длительный вдох и форсированный выдох.

### **3. Изолирующие противогазы:**

1. ИП-4, ИП-5 на основе химически связанного кислорода;
2. КИП-7, КИП-8 на основе сжатого кислорода или воздуха.

Они предназначены для защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от любых вредных примесей, находящихся в воздухе, независимо от их свойств и концентраций, а также при наличии таких вредных примесей, от которых фильтрующие противогазы бессильны защитить человека. Кроме того могут быть использованы при работе на небольшой глубине.

**4. Изолирующие самоспасатели.** Самоспасатели – это средства одноразового применения, готовые к немедленному использованию. Служат для экстренной защиты органов дыхания и зрения людей при эвакуации из аварийной зоны и во время первичных аварийных мероприятий в условиях недостатка кислорода и в присутствии вредных веществ в воздухе. К ним относятся:

*СПИ-20*: самоспасатель промышленный изолирующий. Оснащен оригинальной безразмерной лицевой частью типа колпака. Время защитного действия – 20-40 минут (при температуре от 0 до +60<sup>0</sup>С).

*ПДУ-3*: портативное дыхательное устройство. Имеет безразмерную часть с переговорным устройством. Время защитного действия не менее 20 минут (при температуре от -35 до +40<sup>0</sup>С).

*ШСС-Т*: шахтный самоспасатель. В состав входят гофрированная трубка с загубником, носовой зажим и герметичные очки. Время защитного действия – 60-240 минут (при температуре от -20 до +40<sup>0</sup>С).

*ПДА*: портативный дыхательный аппарат. Маска имеет переговорное устройство и не требует индивидуальной подгонки. Время защитного действия – 7-60 минут (при температуре от 0 до +50<sup>0</sup>С).

#### **5. Фильтрующие самоспасатели.** К ним относятся:

*СПП-4*: самоспасатель фильтрующий шахтный. Для защиты органов дыхания горнорабочих от оксида углерода и аэрозолей (пыль, дым) при выходе из загазованных участков. Время защитного действия 120 минут при температуре от 0 до +50<sup>0</sup>С.

*ГДЗК*: газодымозащитный комплект. Применяется при эвакуации людей из горящих зданий. Средство одноразового пользования. Для защиты органов дыхания, глаз и головы взрослых и детей старше 10 лет от дыма и токсичных газов, образующихся при пожарах (в том числе от оксида углерода и синильной кислоты). Время защитного действия не менее 15 минут.

*Феникс*: защитный капюшон из прозрачного материала. Одноразовое средство защиты органов дыхания, лица и глаз от продуктов горения, дыма и некоторых опасных химических веществ. Время защитного действия не менее 20 минут.

#### **6. Противоаэрозольные респираторы:**

*8710E*: защищает от пыли и тумана, образующегося при распылении и конденсации материалов. Срок службы – 8-16 часов.

*9915*: защищает от пыли и тумана. Дополнительный сорбирующий слой снижает раздражающее действие кислых газов (диоксид серы и др.) при их концентрациях не выше ПДК. Срок службы – 8-32 часа.

*9925*: защищает от пыли, тумана, сварочных дымов. Имеет клапан выдоха. Дополнительный сорбирующий слой улавливает озон и органические пары при концентрациях до ПДК. Срок службы – 40-80 часов.

*Серии 9300*: защищают от пыли и тумана. Конструкция этих респираторов позволяет их складывать и хранить в индивидуальной упаковке.

#### **7. Полумаски и полные маски:**

*Серии 6000*: позволяют многократно их использовать, имеются два сменных патрона и аэрозольные фильтры. Срок службы до 1,5 лет.

*Пневмошлем ЛИЗ-4 и пневмомаска ЛИЗ-5*: изолирующие средства защиты органов дыхания с принудительной подачей чистого воздуха.

*Тепловая полумаска:* защищает органы дыхания и частично кожу лица от мороза до  $-40^{\circ}\text{C}$ . Применяется при работе на холоде и занятиях зимними видами спорта. Предназначена также для больных бронхиальной астмой, воспалением легких в хронической форме сосудистыми заболеваниями. Обеспечивает температуру вдыхаемого воздуха около  $+20^{\circ}\text{C}$  в течение двух часов.

**Изготовление ватно-марлевой повязки.** Расстелить на столе кусок марли размером 100x50 см, на середину куска положить равномерный слой ваты размером 30x20 см и толщиной 1-2 см, завернуть марлю с обеих сторон. Оставшиеся длинные концы (по 25-30 см) разрезать с каждой стороны вдоль для завязывания. Затем надеть повязку, чтобы она закрывала низ подбородка, рот и нос до глазных впадин. Разрезанные концы повязки связать крест-накрест: верхние на затылке, нижние – на темени. Если повязка неплотно прилегает к носу и щекам, сделать ватную прокладку.

Надеть противопыльные очки для защиты глаз.

**Подбор и использование респиратора Р-2.** При подборе респиратора Р-2 измерить высоту лица – расстояние между точкой наибольшего углубления переносья и самой низкой точкой подбородка. Размер респиратора обозначается на внутренней подбородочной части полумаски. Приняты три размера респиратора:

1-й размер – при высоте лица до 109 мм.

2-й размер – при высоте лица от 110 до 119 мм.

3-й размер – при высоте лица 120 мм и более.

При пользовании респиратором Р-2 необходимо периодически проверять плотность прилегания полумаски к лицу. При обильном выделении влаги следует снять респиратор на 1-2 мин (только при использовании для защиты от радиоактивных веществ), удалить влагу из полумаски, протереть внутреннюю поверхность и надеть респиратор. После снятия респиратора провести его дезактивацию, удалив пыль с наружной части полумаски вытряхиванием или осторожным постукиванием ею по какому-нибудь предмету. Внутреннюю поверхность полумаски протереть влажным тампоном.

**Подбор и использование противогаза ГП-5.** Проводится следующим образом:

1. Подобрать шлем-маску по размеру, для чего сантиметровой лентой измерить окружность головы по условной окружности, проходящей через макушку, подбородок и щеки (измерения округлить до 0,5 см).

Величину шлем-маски определить по размеру окружности головы:

- «нулевой» размер – до 63 см;
- 1-й – от 63,5 до 65 см;
- 2-й – от 65,5 до 68 см;
- 3-й – от 68,5 до 70,5 см;
- 4-й – 71 см и более.



2. В целях дезинфекции протереть шлем-маску спиртом или 2% раствором формалина.
3. Привинтить противогазную коробку к шлем-маске; провести внешний осмотр противогаза и проверить его на герметичность; надеть шлем-маску; вынуть коробку из сумки, закрыть отверстие в дне коробки резиновой пробкой (рукой) и сделать глубокий вдох: если при этом воздух проходит под лицевую часть противогаза, значит, он неисправен. Следует в этом случае осмотреть противогаз, определить неисправность и устранить ее – или противогаз заменить.

**Подбор детского противогаза и надевание его на ребенка.** Для защиты органов дыхания, глаз и лица детей от 1,5 до 7 лет используется противогаз детский фильтрующий ПДФ-д.

Подбирая ребенку противогаз, необходимо:

- измерить высоту лица (расстояние между точкой наибольшего углубления переносицы и самой нижней точкой подбородка) и его ширину (расстояние между наиболее выступающими точками скуловых дуг), определить размер противогаза;
- визуально проверить исправность противогаза.

Надевают противогаз на детей в следующем порядке:

- надеть сумку-лифчик с противогазом на ребенка так, чтобы плечевые тесемочки были расположены крест-накрест, а сумка размещалась на груди ребенка; нижний край сумки должен быть на уровне пояса (полное положение);
- поставить ребенка между коленями спиной к себе так, чтобы его голова упиралась в Вашу грудь;
- взять лицевую часть большими пальцами обеих рук за височные и шейные тесемки в подбородочной области и надеть ее на подбородок ребенка;
- передвигая руки, натянуть лицевую часть противогаза на лицо и расправить фиксированный наголовник на затылке;
- завязать тесемки.

Для защиты детей в возрасте от 7 до 17 лет используют противогаз школьный фильтрующий ПДФ-ш.

Если высота лица школьника составляет менее 85 мм, то следует взять противогаз ПДФ-д 2-го размера, а при высоте лица более 99 мм – противогаз ГП-5.

Проверку, подбор и подгонку лицевой части противогаза для младших школьников производят взрослые. Противогаз надевать в той же последовательности, что и ПДФ-д.

Старшие школьники надевают противогаз самостоятельно. За детьми в противогазе должны непрерывно наблюдать взрослые.

Для защиты детей грудного возраста вне убежищ следует использовать камеру защитную детскую КЗД-4. Нужно поместить ребенка в камеру

и надеть камеру на взрослого, находящегося в противогазе ГП-5. Воздух в камеру подают взрослые с помощью ручного меха – через противогазную коробку, присоединенную к камере.

**Пользование поврежденным противогазом.** В условиях зараженного воздуха при повреждении противогаза необходимо до получения исправного противогаза уметь пользоваться поврежденным:

- при незначительном разрыве шлем-маски плотно зажать пальцами порванное место или прижать его ладонью к лицу;
- при большом разрыве шлем-маски, разбитых стеклах очков или при повреждении выдыхательных клапанов: а) задержать дыхание, закрыть глаза и снять шлем-маску; б) отвинтить противогазную коробку от шлем-маски и горловину коробки взять в рот; зажать нос и дышать через рот, не открывая глаз;
- при пробоинах (проколах) в противогазной коробке замазать пробойну глиной, землей или хлебным мякишем.

Для замены поврежденного противогаза на исправный необходимо:

- подготовить исправный противогаз к быстрому надеванию и снять головной убор;
- задержать дыхание, закрыть глаза и снять поврежденный противогаз;
- надеть исправный противогаз, сделать выдох, открыть глаза и возобновить дыхание; поврежденный противогаз сложить в сумку, в которой был доставлен исправный противогаз.

#### **Средства защиты кожи**

К ним относятся:

**Изолирующие средства защиты кожи:** защитный комбинезон, Л-1, ОЗК и др. на основе прорезиновой ткани. Они предназначены для защиты от капель отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств.

Не пропуская воздух и воду, они в жаркое время могут из-за нарушения теплоотдачи (потоиспарения, теплоизлучения, теплопроводения и конвекции) привести к тепловому удару, а в холодное время года - к переохлаждению. Поэтому время работы в изолирующих средствах защиты кожи летом лимитируется температурой воздуха, а в холодное время года эти средства защиты кожи следует одевать на теплую одежду.

**Фильтрующая одежда ЗФО-58** изготовлена из импрегнированной хлопчатобумажной ткани. Она предназначена для защиты от паров ОВ, РВ и БС. Пропускает воздух и воду, не приводит к нарушению теплообмена, но она не может защитить от капельножидких ОВ.

**Подручные средства** защиты кожи - непромокаемые плащи, куртки и др.

**Подготовка к использованию бытовой и производственной одежды для защиты от радиоактивных и отравляющих веществ.** Для защиты от радиоактивных и отравляющих веществ следует использовать, кроме

табельных, подручные средства защиты кожи – бытовую и производственную одежду и обувь. Для защиты от капельно-жидких отравляющих веществ применяют накидки и плащи из прорезиненной ткани, хлорвинила или полиэтилена, пальто из драпа, грубого сукна и кожи, ватники, резиновые сапоги и боты, калоши и валенки с калошами, резиновые и кожаные перчатки, брезентовые рукавицы. Одежду застегивают на все пуговицы, обшлага рукавов и брюк обвязывают тесьмой, а поднятый воротник – шарфом; шею и открытые части головы защищают капюшоном.

Для более надежной защиты от радиоактивных и отравляющих веществ следует подготовить комплект защитной одежды: комбинезон из плотной ткани, капюшон, чулки, перчатки, нагрудник, обработав весь комплект мыльно-масляной эмульсией.

Для приготовления 2,5 л мыльно-масляной эмульсии надо взять 250-300 г измельченного хозяйственного мыла и растворить в 2 л горячей воды. Когда мыло полностью растворится, в горячий раствор добавить 0,5 л минерального или растительного масла, размешать в течение 5-7 мин и снова, помешивая, подогреть до температуры 60-70° С, чтобы эмульсия стала однородной. Раствор готовить в эмалированной или алюминиевой посуде, вмещающей весь комплект одежды. После пропитки одежду отжать и просушить на открытом воздухе.

#### **Медицинские средства индивидуальной защиты**

*Индивидуальная аптечка АИ-2* содержит обезболивающее средство, противобактериальные средства, применяемые при радиоактивном облучении, при поражении отравляющими веществами, бактериальными средствами, противорвотный препарат и радиопротектор, защищающий щитовидную железу при облучении. Препараты используются следующим образом:

- при переломах, ранениях, ожогах – взять из гнезда № 1 шприц-тюбик с противоболевым средством (промедол) и ввести его содержимое в бедро или ягодицу;
- по сигналу «Химическая тревога!» принять таблетку тарена из пенала красного цвета, расположенного в гнезде № 2. При нарастании признаков отравления фосфорорганическими отравляющими веществами принять еще одну таблетку тарена;
- при желудочно-кишечных расстройствах, возникающих после радиоактивных облучений, принять 7 таблеток сульфадиметоксина из гнезда № 3 аптечки: в первые сутки в один прием, в последующие двое суток – еще по 4 таблетки;
- при угрозе радиоактивного облучения в течение 30-40 мин принять, запивая водой, 6 таблеток цистамина (радиозащитного средства № 1, расположенного в гнезде № 4 – в двух пеналах розового цвета). При новой угрозе через 4-5 ч принять еще 6 таблеток;

- при угрозе бактериального заражения или при произошедшем заражении, а также в случае ран, ожогов принять 5 таблеток противобактериального средства, размещенного в двух белых пеналах в гнезде № 5 аптечки. Следующие 5 таблеток принять через 6 ч;
- при подозрении на употребленное в пищу зараженное радиоактивное вещество можно принимать ежедневно в течение 7-10 сут по одной таблетке йодистого калия – радиозащитного средства № 2, расположенного в пенале гнезда № 6;
- сразу после облучения, а также при появлении тошноты после ушиба головы следует принять таблетку этаперазина – противорвотного средства, размещенного в гнезде № 7 в пенале голубого цвета;
- прием радиозащитных таблеток при необходимости рекомендуется повторить;
- детям до 8 лет давать все препараты из АИ-2 по 0,25 таблетки, кроме радиозащитного средства № 2; детям от 8 до 15 лет все препараты давать по 0,5 таблетки, а противоболевое и радиозащитное средство № 2 – в полном объеме.

**Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8)** используется для проведения частичной санитарной обработки при применении противником капельножидких отравляющих веществ. Содержимым флакона смачивают тампоны и протирают ими открытые участки кожи и прилегающие участки одежды.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Принципы защиты населения от оружия массового поражения и чрезвычайных ситуаций.
2. Расскажите о коллективных и индивидуальных средствах защиты.
3. Что относится к средствам защиты кожи.
4. Какие препараты входят в состав аптечки первой медицинской помощи.

### **8.6. ТЕРРОРИЗМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Одной из актуальных проблем современного мира является борьба с терроризмом. В Российской Федерации правовую основу борьбы с терроризмом составляют:

- Федеральный Закон № 130 от 25.07.1998 «О борьбе с терроризмом»;
- Постановление Правительства РФ от 15.09.1999 № 140 «О мерах по противодействию терроризму»;
- Федеральный Закон РФ от 25.07.2002 № 114 «О противодействии экстремистской деятельности».

В этих документах даны основные понятия и принципы борьбы с терроризмом.

**Терроризм** — насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий, осуществляемые в целях нарушения общественной безопасности, устрашения населения, или оказания воздействия на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворения их неправомерных имущественных и (или) иных интересов.

**Террористическая деятельность** — деятельность, включающая в себя:

- 1) организацию, планирование, подготовку и реализацию террористической акции;
- 2) подстрекательство к террористической акции насилию над физическими лицами или организациями, уничтожению материальных объектов в террористических целях;
- 3) организацию незаконного вооруженного формирования, преступного сообщества (преступной организации), организованной группы для совершения террористической акции, а равно участие в такой акции;
- 4) вербовку, вооружение, обучение и использование террористов;
- 5) финансирование заведомо террористической организации или террористической группы или иное содействие им.

**Террористическая акция** — непосредственное совершение преступления террористического характера в форме взрыва, поджога, применения или угрозы применения ядерных взрывных устройств, радиоактивных, химических, биологических, взрывчатых, токсических, отравляющих, сильнотоксических, ядовитых веществ; уничтожения, повреждения или захвата транспортных средств или других объектов; посягательства на жизнь государственного или общественного деятеля, представителя национальных, этнических, религиозных или иных групп населения; захвата заложников, похищения человека; создания условий для аварий и катастроф техногенного характера либо реальной угрозы создания такой опасности; распространения угроз в любой форме и любыми средствами; иных действий, создающих опасность гибели людей, причинения значительного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий.

**Террорист** — лицо, участвующее в осуществлении террористической деятельности в любой форме.

**Террористическая группа** — группа лиц, объединяющихся в целях осуществления террористической деятельности.

**Террористическая организация** — организация, созданная в целях осуществления террористической деятельности или признающая возможность использования в своей деятельности терроризма.

**Борьба с терроризмом** — деятельность по предупреждению, выявлению, пресечению, минимизации последствий террористической деятельности.

**Заложник** — физическое лицо, захваченное и (или) удерживаемое в целях понуждения государства, организации или отдельных лиц совершить какое-либо действие или воздержаться от совершения какого-либо действия как условия удерживаемого лица.

**Экстремистская деятельность (экстремизм)** — деятельность общественных и религиозных объединений, либо иных организаций, либо средств массовой информации, либо физических лиц по планированию, организации, подготовке и совершению действий, направленных на (в том числе):

- создание незаконных вооруженных формирований;
- осуществление террористической деятельности;
- возбуждение расовой, национальной, а также социальной розни, связанной с насилием или призывами к насилию.

**Экстремистская организация** — общественное или религиозное объединение либо иная организация, в отношении которых по основаниям, предусмотренным настоящим законом, принято решение о запрете или ликвидации.

Противодействие экстремистской организации ведется по основным направлениям — принятие профилактических мер, направленных на предупреждение экстремистской деятельности, в том числе на выявление и последующее устранение причин и условий, способствующих осуществлению экстремистской деятельности общественных и религиозных объединений, иных организаций, физических лиц.

Формы и методы террора различны и развиваются по мере технического прогресса. Особое внимание обращено на методы вовлечения людей в нетрадиционные религиозные секты и общества, где воля и сознание с помощью специальных способов психического воздействия и применения психотропных средств парализуется. Происходит разрыв общественно-социальных связей членов секты, в том числе и с ближайшими родственниками. Из их числа формируются террористы-смертники. Террористами предпринимались попытки овладеть или изготовить оружие массового уничтожения, совершить диверсии против АЭС, применить сильнодействующие токсические вещества. Возможно применение против мирного населения и биологического оружия, а также бытовых или промышленных токсических веществ: аммиак, хлор и др. они используются в производстве, более доступны, хотя поражающий эффект ниже, но требуемый резонанс в обществе будет значителен, что и добиваются преступники. Характерными особенностями биологического оружия является его способность вызывать эпидемии на значительной части территорий в короткое время при попадании в организм малого количества возбудителя. Наличие инку-

бационного периода, трудность индикации примененного бактериального агента делают весьма сложным противобактериальную защиту. Свыше 32 видов возбудителей инфекционных заболеваний человека могут быть применены в том числе и диверсионным (террористическим) методом.

*Признаками наличия взрывных устройств может служить:*

- припаркованные вблизи домов автомашины неизвестных работников;
- бесхозные портфели, чемоданы, сумки, свертки, мешки, ящики, коробки;
- растяжки из проволоки, шпагата, веревки;
- необычное размещение обнаруженного предмета;
- специфический, не свойственный окружающей местности, запах;
- шум из обнаруженного предмета (тиканье часов, щелчки);
- присутствие проводов, небольшой антенны, изоляторы;
- наличие на найденном предмете источников питания (батарея).

#### ***Взрывоопасные предметы армейского производства***

Взрывоопасные предметы могут быть обнаружены повсюду: в полях и огородах, в лесах, парках, в воде, в подвалах и на чердаках домов, на территории бывших артиллерийских, авиационных полигонов и складов, в других местах. Со временем, по тем или иным причинам, часть взрывоопасных предметов появляется на поверхности, а так как под влиянием смены температур и атмосферных осадков в них произошли изменения, представляют еще большую опасность. Помимо этого, в условиях социальных, межнациональных конфликтов и войн они стали во многих регионах повседневной реальностью, а кое-где и предметом первой необходимости. Это вызывает особое беспокойство.

Ежегодно обнаруживается и обезвреживается большое количество взрывоопасных предметов. К сожалению, еще встречаются случаи, когда люди, особенно дети, столкнувшись со смертоносными боеприпасами, проявляют опасное любопытство к устройству, что часто приводит к человеческим жертвам и увечьям.

*Стрелковые боеприпасы.* К ним относят патроны, которые предназначены для стрельбы из автоматов, пулеметов, винтовок, пистолетов. Наибольшую опасность представляют патроны, снаряженные зажигательными и бронебойно-зажигательными пулями.

Из *авиационных боеприпасов* серьезную опасность представляют патроны авиационных пулеметов, снаряды пушек, которые имеют малые размеры и калибры, бомбы. Обнаружив такие взрывоопасные предметы, подростки часто кладут их в карман, забывая об их смертельной опасности. Необходимо им объяснить, что многие авиационные бомбы оснащаются взрывателями для самоликвидации, поэтому могут взрываться от малейшего постороннего воздействия (трения, изменения положения, удара).

Особенно опасны *ручные гранаты* в окончательно снаряженном виде, т.е. когда запал соединен с корпусом гранаты. Следует обратить внимание, что запалы всегда находятся в боевом положении. Разбирать их и проверять работу ударного механизма категорически запрещается.

*Взрыватели* – это устройства, обеспечивающие взрыв боеприпаса. Корпуса взрывателей, как правило, стальные, алюминиевые или латунные.

*Запалы* – средства возбуждения детонации зарядов взрывчатых веществ в различных боеприпасах. Представляют собой алюминиевые или медные гильзы, заполненные взрывчатыми веществами с высокой чувствительностью к удару, накали, трению и другим механическим воздействиям.

*Противотанковые и противопехотные мины.* Не все они бывают обнаружены и обезврежены саперами. Надо помнить, что любая мина может быть установлена не на извлечение.

В случае *обнаружения* взрывоопасного или внешне схожего с ним предмета необходимо:

- хорошо запомнить место обнаружения предмета;
- установить предупредительные знаки или ограждения (используя жерди, колья, проволоку, камни, веревку, куски материи, грунт и т.д.);
- немедленно сообщить об опасной находке в милицию или в любой орган власти.

***Категорически запрещается:***

- брать их в руки, наносить по ним удары, предпринимать попытки разборки;
- помещать в огонь или разводить костер под ними;
- переносить в карманах, портфелях, ранцах и т.п.;
- наступать или наезжать на мины, предпринимать попытки их обезвредить или извлечь из земли, обрывать или тянуть отходящие от них проволочки или провода.

Рекомендуемые расстояния удаления и оцепления при обнаружении взрывного устройства или предмета, похожего на взрывное устройство, представлены в табл. 29.

*Таблица 29*

Рекомендуемые расстояния удаления и оцепления при обнаружении взрывного устройства или предмета, похожего на взрывное устройство

№ п/п	Взрывное устройство или подозрительные предметы	Расстояние, м
1.	Граната РГД-5	Не менее 50
2.	Граната Ф-1	Не менее 200
3.	Тропиловая шашка массой 200 г	45
4.	Тропиловая шашка массой 400 г	55



5.	Пивная банка 0,33 л	60
6.	Чемодан (кейс)	230
7.	Дорожный чемодан	350
8.	Автомобиль типа «Жигули»	460
9.	Автомобиль типа «Волга»	580
10.	Микроавтобус	987
11.	Грузовая машина(фургон)	1240

**Для предотвращения возможного террористического акта:**

- не трогайте в вагоне поезда (метро), в подъезде дома или на улице оставленные без присмотра пакеты (сумки, коробки и т.п.) и не подпускайте к ним других;
- сообщите о находке сотруднику милиции;
- постарайтесь запомнить приметы подозрительных людей и сообщите их прибывшим сотрудникам спецслужб;
- если произошел взрыв – примите меры к предотвращению пожара и паники, окажите первую медицинскую помощь пострадавшим.

**Правила поведения при захвате группы людей террористами:**

- В присутствии террористов не выражайте свое неудовольствие, воздержитесь от резких движений, криков и стонов.
- Подчиняйтесь требованиям захватчиков без препирательств.
- Прежде чем что-то сделать (передвинуться, открыть портфель и т.п.), спрашивайте у террористов разрешения.
- Отдайте террористам личные вещи, которые они требуют.
- Избегайте необдуманных действий, так как в случае неудачи можно поставить под угрозу собственную безопасность и безопасность других людей.
- Постарайтесь остаться незамеченным, воздержитесь от ответных действий и просьб.
- Не реагируйте на провокационное или вызывающее поведение захватчиков.
- Сидите или лежите спокойно, не задавая вопросов и не глядя в глаза террористам.
- При угрозе использования террористами оружия ложитесь на живот, ладонями защищая затылок. Размещайтесь подальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц, лифтов.
- Не впадайте в панику, оставайтесь всегда внимательным, готовым использовать малейшую возможность спастись.
- Если Вы ранены, старайтесь не совершать лишних движений, примите удобное положение и сохраняйте спокойствие – любое движение усиливает потерю крови.

- Если Вам удастся изобразить серьезную болезнь, может появиться возможность освободиться в результате переговоров.
- Постарайтесь занять себя: читайте, пишите, играйте или разговаривайте с соседями.
- Совместно с другими заложниками участвуйте в сменном наблюдении за действиями террористов.
- Постарайтесь понять намерения захватчиков, рассматривая возможность личного сопротивления.
- Попробуйте определить число террористов, где каждый из них находится, каким оружием они располагают.
- Не способствуйте получению захватчиками дополнительной информации о заложниках (о высоком социальном статусе своих родителей и т.п.).
- При освобождении заложников группой захвата оставайтесь лежать на полу до окончания операции, подчиняйтесь приказам группы по борьбе с терроризмом. Не растирайте глаза, если применен слезоточивый газ. Не покидайте помещения без приказа. При освобождении выходите как можно быстрее.

**Как действовать, если Вы попали в перестрелку.** Если стрельба застала Вас на улице, следует сразу лечь и осмотреться. Выберите ближайшее укрытие и проберитесь к нему, не поднимаясь в полный рост. Укрытием могут служить выступы зданий, памятники, бетонные столбы, бордюры, канавы и т.д. При первой возможности спрячьтесь в подъезде жилого дома, подземном переходе и т.д., дождитесь окончания перестрелки в укрытии. Не желательно использовать в качестве защиты автомобиль, так как металл тонок, а горючее взрывоопасно.

Примите меры по спасению детей, при необходимости прикройте их своим телом.

По возможности сообщите о происшедшем сотрудникам милиции.

Если в ходе перестрелки Вы находитесь дома – укройтесь в ванной комнате и лягте на пол, так как находиться в комнате опасно из-за возможности рикошета. Находясь в укрытии, следите, чтобы не начался пожар. Если же пожар все же начался, а стрельба не прекратилась, то покиньте квартиру и укройтесь в подъезде, дальше от окон.

**Действия попавших в ситуацию с захватом самолета (автобуса).** Если Вы оказались в захваченном самолете (автобусе), не привлекайте к себе внимания террористов. Осмотрите салон, отметьте места возможного укрытия в начале стрельбы. Успокойтесь, попытайтесь отвлечься от происходящего: читайте, разгадывайте кроссворды.

Снимите ювелирные украшения. Не смотрите в глаза террористам, не передвигайтесь по салону и не открывайте сумки без их разрешения. Не реагируйте на провокационное или вызывающее поведение. Женщинам в мини-юбках желательно прикрыть ноги.

Если власти предпримут попытку штурма – ложитесь на пол между креслами и оставайтесь там до окончания штурма. После освобождения немедленно покиньте самолет (автобус), так как не исключена возможность минирования самолета террористами, а также взрыва паров бензина.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое терроризм, террористическая акция, террористическая деятельность?
2. Расскажите о формах и методах террора.
3. Какие взрывоопасные предметы армейского производства Вы знаете?
4. Как избежать возможного террористического акта?
5. Расскажите о правилах поведения при захвате заложников террористами.
6. Расскажите о правилах поведения при захвате террористами самолета.
7. Что делать, если люди попали в перестрелку?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов. – М.: Наука, 1990.
2. Ваганов Н.Н. Служба охраны здоровья матери и ребенка в России в 90-е годы // Российский педиатрический журнал. – 1998. - № 1. – С. 61-67.
3. ВИЧ-инфекция и СПИД-ассоциируемые заболевания / А.Я.Лысенко, М.Х.Турьянов, М.В.Лавадовская, В.М.Подольский - М.,1996.
4. ВИЧ-инфекция: клиника, диагностика и лечение / В.В.Покровский, Т.Н.Ермак, В.В.Беляева, О.Г.Юрин - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000.
5. Внутренние болезни. В 10 т. – М.: Медицина, 1995.
6. Водно-электролитный и кислотно-основной баланс (краткое руководство) / Под ред. М.М.Гори. – СПб. - М.: Невский диалект – Бином, 1999.
7. Военно-полевая хирургия / Под ред. К.М.Лисицина, Ю.Г. Шапошникова. - М.: Медицина, 1982.
8. Воздух нашей жизни. – Тольятти, 2002.
9. Вредные химические вещества: Справочное издание. – Л.: Химия, 1989.
10. Гадаскина И.Д. Яды – вчера и сегодня. – М.: Наука, 1988.
11. Гайдамак В.А. Ликвидация последствий радиоактивного заражения. – М.: Энергоиздат, 1981.
12. Галинский Л.А., Романовский В.Е. Первая помощь в ожидании врача. – Ростов-на-Дону, 2000.
13. Грабовой И.Д. Современное оружие и защита от него. – М., 1984.
14. Гражданская оборона / Под ред. ген. А.Т.Алтунина. – М.: Воениздат, 1982.
15. Грудянов А.И. Обследование лиц с заболеваниями пародонта // Пародонтология. – 1998. - № 9. – С. 8-13.
16. Грудянов А.И. Пародонтология: Этиология, патогенез, лечение, профилактика. – М.: ОАО «Стоматология», 1997.
17. Гурски С. Внимание – наркомания. – М.: Медицина, 1988.
18. Дубровский В.И. Валеология. – М.: Флинта Retorika A., 1999.
19. Егоров П.Т., Шляхов И.А., Алабин Н.И. Гражданская оборона. – М.: Высшая школа, 1977.
20. Жилов Ю.Д., Куценко Г.И., Назарова Е.Н. Основы медико-биологических знаний. – М.: Высшая школа, 2001.
21. Защитные сооружения Гражданской обороны. – М., 1985.
22. Зезеров Е.Г. Биохимические механизмы острого и хронического

- действия этанола на организм человека (лекция) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 1998. - № 2. – С. 47-55.
23. Змушко Е.И. Белозеров Е.С. ВИЧ-инфекция: руководство для врачей. – СПб: Издательство "Питер", 2000.
  24. Золотарева М.М. Глазные болезни. – Минск: Беларусь, 1964.
  25. Иванов В.С. Заболевания пародонта. – М., 1998.
  26. Иванова Л.В., Бахарева Е.В. Безопасность жизнедеятельности. – Иркутск, 2003.
  27. Ильющенко В.В., Версенова Т.А. Здоровье и образование: Теория, опыт, практика. – СПб., 1993.
  28. Имашева Н.Б., Тарасов Ю.С. Основы рационального питания. – Самара: изд-во «Самарский университет», 2000.
  29. Информационно-просветительский журнал «СПИД, секс, здоровье». – 2000, № 1, 2, 3; 1999, № 2; 1998, № 2; 1997, № 4.
  30. Информационные материалы для работников народного образования "Поговорим о СПИДе" / Под ред. А.А. Быкова.
  31. Камер Ю.Ю., Харкевич А.Е., Кутырев А. Аварийные работы в очагах поражения. – М.: Энергоатомиздат, 1996.
  32. Картотека блюд лечебного и рационального питания в учреждениях системы здравоохранения / М.А.Самсонов, И.В.Медведева, С.И.Матаев и др. – Екатеринбург: Сред.-Урал. Кн. Изд-во, 1995.
  33. Кицак В.Я. Вирусные инфекции беременных: патология плода и новорожденных. – Кольцово, 2004.
  34. Клиническая токсикология детей и подростков: В 2 ч. / Под ред. И.В.Марковой, В.В.Афанасьева, Э.К.Цыбулькина. – СПб., 1999.
  35. Козлова В.П. Принципы формирования социально-семейного подхода в практике детской стоматологии // Детская стоматология. – 1999. - № 2. – С. 9-12.
  36. Комова М., Прытков Г. Вы и пожар – в транспортном средстве: алгоритм ваших действий // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2004. - № 5. – С. 20-21.
  37. Константинова Т.Н., Беляев А.Е. Трихинеллезы: Лекция. – М., 2003.
  38. Кузьмичева А.Т., Шарлай И.В. Детские инфекционные болезни. – М.: Медицина, 1984.
  39. Курочкин Е.И. Лекарственные растения. – Самара: Самарский дом печати, 1994.
  40. Ладодо К.С., Боровик Т.Э., Рославцева Е.А., Нетребенко О.К. Функциональное питание в педиатрии // Российский педиатрический журнал. – 1999. - № 4. – С. 41-44.
  41. Леонтьев В.К. Здоровые зубы и качество жизни // Стоматология. – 2000. - № 5. – С. 10-13.

42. Леус П.А. Коммунальная стоматология. – Минск, 1999. – 242 с.
43. Леус П.А. Фтор в профилактике кариеса зубов (аналитический обзор) // Стоматология. – 1993. - № 1. – С. 66-72.
44. Лифляндский В.Г., Закревский В.В., Андропова М.Н. Лечебные свойства пищевых продуктов. – М., 1996.
45. Логинова Н.К., Зайцева И.В., Гусева И.Е. Влияние использования жевательной резинки на биомеханику жевательного аппарата и ткани пародонта (Обзор литературы) // Стоматология. – 1998. - № 5. – С. 63-67.
46. Майел М. Природа на службе первой помощи. – М.: Крон-пресс, 1997.
47. Макарова З.С., Печора К.Л., Доскин В.А. и др. Система комплексной реабилитации детей с пограничными отклонениями в состоянии здоровья // Российский педиатрический журнал. – 1999. - № 4. – С. 22-26.
48. Максимов В.И., Родоман В.Е. Медицинский аспект пищевого крахмала // Вопросы питания. – 1999. - № 1. – С. 46-49.
49. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней. – М., 2001.
50. Мартинчик А.Н., Королев А.А., Трофименко Л.С. Физиология питания, санитария и гигиена. – М.: Высшая школа, 2000.
51. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. Питание человека (основы нутрициологии). – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002.
52. Медицина катастроф. – М., 1995.
53. Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения / Под ред. В.Б. Спиричева. – М.: Наука, 1984.
54. Михайлов М.И. Лабораторная диагностика вирусных гепатитов // Журнал для врачей лаборатория. – 1999. - № 1. – С. 3-6.
55. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979.
56. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. – М.: Медицина, 1991.
57. Неотложные состояния в клинике внутренних болезней / А.И.Грицюк, А.П.Голиков, А.К.Мерзон и др. – Киев: Здоров'я, 1985.
58. Неотложные состояния и экстренная медицинская помощь: Справочник / Под ред. Е.И.Чазова. – М.: Медицина, 1989.
59. Нестеровская А.Ю., Рендюк Т.Д., Спешилов Л.Я. Растения – целители. – М.: Армада, 1998.
60. Новик А.А., Попова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине. – Санкт-Петербург, 1999.
61. О возможных путях окисления этанола в организме / Л.Ф.Панченко, Ф.Н.Гильмиярова, Л.Н.Виноградова, В.М.Радомская // Проблемы патогенеза психических заболеваний.

- М.: Медицина, 1979. – С. 65-76.
62. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи: Учеб. пособие / Под ред. Р.И.Айзмана, С.Г.Кривошекова. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 217 с.
  63. Основы рационального питания детей / Под ред. К.С.Ладодо, В.Д.Отт, Е.М.Фатеевой. – Киев: Здоровь'я, 1987.
  64. Основы реаниматологии / Под ред. В.А.Неговского. – М., 1975.
  65. Островский Ю.М. Этанол и обмен веществ. – Минск: Наука и техника, 1982.
  66. Островский Ю.М. Тиамин. Избранные главы по биохимии витамина В<sub>1</sub>. – Минск, 1971.
  67. Островский Ю.М., Садовник М.Н. Пути метаболизма этанола и их роль в развитии алкоголизма // Итоги науки и техники. Токсикология. – М., 1984. – Т. 13. – С. 93-150.
  68. Пауков В.С., Беляева Н.Ю., Воронина Т.М. Алкоголизм и алкогольная болезнь // Терапевт. архив. – 2001. – № 2. – С. 65-67.
  69. Петровский К.С., Ванханен В.Д. Гигиена питания. – М.: Медицина, 1982.
  70. Покровский В.В. Переход на тот свет // Без секрета всему свету... – М., 2000.
  71. Покровский В.М., Лобанова К.М. Руководство по инфекционным болезням. – М.: Медицина, 1977.
  72. Проблемы безопасности при ЧС. Вып. 2, 9. – М.: ВИНТИ, 1992.
  73. Прокопов Г.В. Десмургия. – Самара: Изд-во «Самарский университет». 2002.
  74. Прокопов Г.В., Тарасов Ю.С. Травматический шок. Травматический токсикоз. – Самара: Изд-во СамГУ, 1999.
  75. Прокопов Г.В., Тарасов Ю.С. Шок. Реанимация. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2000.
  76. Профилактика ВИЧ-инфекции и СПИДа. Учебно-методическое пособие. – Самара: СИПКРО, 2002.
  77. Рахманова А. Эпидемия ВИЧ/СПИДа перешла в скрытую форму // СПИД. Секс. Здоровье. – 2003. – № 3. – С. 2-3.
  78. Рахманова А.Г., Неверов В.А., Кирпичникова Г.И. и др. Вирусные гепатиты (этиопатогенез, эпидемиология, клиника, диагностика и терапия). – Кольцово, 2003.
  79. Рацион, питание и предупреждение хронических заболеваний // ВОЗ. – Женева, 1993.
  80. Русак О., Малаен Х., Занько Н. Безопасность жизнедеятельности. – СПб., 2002.
  81. Сакевич В. СПИД в современной России: только факты // Химия и жизнь. – 2004. – № 5. – С. 48-50.

82. Санитарное просвещение в школе в отношении профилактики СПИДа и болезней, передаваемых половым путем. - ВОЗ, Юнеско, 1994.
83. Сильнодействующие ядовитые вещества и защита от них. – М.: Воениздат, 1989.
84. Скрипкин Ю.К. Кожные и венерические болезни. – М.: Медицина, 1979.
85. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991.
86. Специальная образовательная программа «АнтиСПИД» по борьбе с распространением ВИЧ-инфекции среди учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений начального и среднего профессионального образования. Методическое пособие. - Самара: СИПКРО, 2001.
87. СПИД – современные представления: Пособия для учителей. - СПб, 1999 .
88. Справочник по анестезиологии и реаниматологии / Под ред. А.А. Бунятына). - М.: Медицина, 1982.
89. Сравнительная характеристика оценки качества жизни пациентов стоматологического профиля / В.К.Леонтьев, Р.П.Макарова, Л.И.Кузнецова, Ю.С.Блохина // Стоматология. – 2001. - № 6. – С. 63-64.
90. Стрельчук И.В. Острая и хроническая интоксикация алкоголем. – М.: Медицина, 1973.
91. Стручков В.И. Общая хирургия. – М.: Медицина, 1983.
92. Сумароков А.В., Моисеев В.С. Клиническая кардиология: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1986.
93. Тверская С. Изучение темы «Поражение хлором» с помощью «Головы профессора Доуэля» // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2004. - № 5. – С. 49-52.
94. Тетерский С.В. Введение в социальную работу: Учебное пособие для высшей школы. – М.: Академический проект, 2001.
95. Трофимов В.В. Семинар «Актуальные проблемы современной стоматологии» // Рос. стоматол. журн. – 2000. - № 3. – С. 47-48.
96. Тутельян В.А., Бондарев Г.И., Мартинчик А.Н. Питание и процессы биотрансформации чужеродных веществ. – М., 1987.
97. Тювина Н.А. Психические заболевания. – М.: Крон-пресс, 1997.
98. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. – СПб.: Наука, 1991.
99. Улитовский С.Б. Гигиена полости рта – первичная профилактика стоматологических заболеваний // Новое в стоматологии. – 1999. - № 7. – С. 3-143.
100. Улитовский С.Б. Жевательная резинка – вопрос остается откры-



- тым // Новое в стоматологии. – 1999. - № 5. – С 19-24.
101. Улитовский С.Б. Эволюция зубной щетки // Новое в стоматологии. – 1999. - № 9. – С. 30-34.
  102. Управление риском. – М.: Наука, 2000.
  103. Усманов С.М. Радиация: Справочные материалы. – М.: «Владос», 2001.
  104. Федеральный Закон «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекцией)» № 38-ФЗ от 30.03.1995.
  105. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины: Пер. с англ. – М.: Медиа Сфера, 1998.
  106. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А. СПИД.- М.: Издательство Народной академии культуры и общечеловеческих ценностей, 1992.
  107. Хамадеева А.М., Филина А.И., Ганжа И.Р. Гигиена полости рта – базовый метод профилактики стоматологических заболеваний. – Самара: СамГМУ, 2001.
  108. Хвалюскин С.И. Гражданская оборона объектов водного транспорта. – М.: Транспорт, 1990.
  109. Химический состав пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И.М.Скурихина, М.Н.Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987.
  110. Хотимченко С.А., Алексеева И.А., Батулин А.К. Распространенность и профилактика дефицита железа у детей и беременных женщин: влияние пищевого фактора // Российский педиатрический журнал. – 1999. - № 4. – С. 21-29.
  111. Церковь и медицина. – Минск: Изд-во Белорусского Экзархата, 1999.
  112. Цетлин М., Колесников А. Мультики и глюки отравленного разума. Наркомания: виды, симптомы интоксикации, последствия // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2002. - № 11. – С. 18-21.
  113. Цетлин М., Колесников А. От зоны комфорта – до зоны наказания: сущность наркомании и токсикомании // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2002. - № 9. – С. 37-41.
  114. Черносвитов Г.В. Социальная медицина (курс лекций). – М.: ЮНИТИ, 2002.
  115. Чумаков Б.Н. Валеология. – М., 2000.
  116. Юрихин А. П. Десмургия. – Л., 1984.
  117. Ястребова О.Н. Гепатит С: Информационно-методическое пособие. – Кольцово, 2002.
  118. Gibson R.S. Principal of nutritional assessment. – New York: Oxford University Press, 1990. – 691 p.
  119. Gleis M., Anke M Magnesium supply and metabolism in east germany

- detected with the duplicate method: A follow-up study // J. Trace and Microprobe Techn. - 1998. - Vol. 16, N 2. - P. 221-231.
120. Huth K.C., Sagner T., Hickel R. Interdisciplinary Rehabilitation and Prevention in a Case With Early and Extensive Loss of Primary Teeth // J. Clin. Pediatr. Dent. – 2002. – Vol. 26. – P. 125-130.
  121. James P., Thorpe N. Ancient Inventions. – N.Y., 1994. – 768 p.
  122. Krause's Food, nutrition and diet therapy / Ed. by L.Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump. – 10<sup>th</sup> edition. – Philadelphia et al., 2000. – 1194 p.
  123. Modern Nutrition in Health and Disease / Ed. by M.E.Shils, J.A.Olson, M. Lea and Febiger Shike. – 8<sup>th</sup> edition. - Philadelphia et al., 1994. – 923 p.
  124. Osborn H. Ethanol // Golfrank's toxicological emergencies 5-th edition. – Appleton & Lange, 1994. – P. 813-826.
  125. Prediction of Dental Caries Development in 1-Year-Old Children / M.Grindefjord, G.Dahllof, B.Nilsson, T.Modeer // Caries Res. - 1995. – Vol. 29. – P. 343-348.
  126. Present Knowledge in nutrition / Ed. By E.E.Ziegler, L.J.Filedr. – ILSI, Washington, DC, 1996. – 684 p.
  127. Recommended Dietary Allowances. – 10<sup>th</sup> edition. – National Academy Press, Washington, DC, 1989. – 284 p.
  128. Tabakoff B., Hoffman P.L. Alcohol: Neurobiology / J.H.Lowinson, P.Ruiz, R.B.Millam // Substance Abuse: A comprehensive Textbook. – Baltimore, 1992. – P. 152-185.
  129. Tabakoff B., Hoffman P.L. Effect of alcohol on neurotransmitters and their receptors and enzymes. - Department of pharmacology University of Colorado School of Medicine, 1994. – P. 1-187.
  130. Thurman R.G. Mechanisms of hepatic toxicity. II. Alcoholic liver injury involves activation of Kupffer cells by endotoxin // Amer. J. Physiol. – 1998. – Vol. 275, N 4. – Pt 1. – P. 605-611.
  131. Whanger P.D. Metabolism of selenium in humans // J. Trace Elem. Exp. Med. - 1998. - Vol. 11, N 2-3. - P. 227-240.
  132. Whitfield J.B. Acute reaction to alcohol // Addict. Biol. – 1997. – Vol. 2, N 4. – P. 377-386.
  133. Wiplinger M., Pfannhauser W. Essentielle Spurenelemente Cr, Cu, Mo, Ni, Se und Zn // Forschungsberichte. Bundeskanzleramt. - 1998. - N 9. - P. 1-195.