Московский государственный технический университет

им. Н. Э. Баумана

Калужский филиал

**ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ВАЛЕОЛОГИИ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. Метатеоретические основы валеологии

2. Здоровье – основная категория валеологии

3. Здоровый образ жизни

4. Влияние на здоровье наркотических и токсических веществ

5. Основы анатомии человека

6. Основы общей физиологии человека

7. Основы первой (доврачебной) помощи

8. Биохимические и физиологические основы питания

9. Диагностика и самодиагностика показателей здоровья

10. Адаптация и стресс

11. Основы общей патологии

12. Некоторые валеологические технологии

ЛИТЕРАТУРА

**ВВЕДЕНИЕ**

Анализ происходящих в России социальных процессов показывает: образ жизни в современном обществе стал нездоровым и люди полагаются на технические приспособления, «экономящие труд», которые, в свою очередь, лишают их физической активности; виртуальная реальность заменила общение с природой; длительная работа с компьютером, просмотр замечательных видеофильмов, научные изыскания и чтение интереснейшей литературы непременно ведут к недостаточной двигательной активности, к заболеваниям глаз и нарушению осанки; развитое промышленное производство, транспорт загрязняют окружающую среду, что негативно влияет на органы дыхания и патологию пищеварения; стремительный темп жизни, стрессы, трудности современной жизни оставляют весьма мало места для положительных эмоций; медицина в наши дни, какими бы совершенными методами она не обладала, не способна полностью избавить человеческий организм от пагубных последствий цивилизации. Именно поэтому актуальны в наши дни вопросы о сохранении здоровья и организации здорового образа жизни. Необходимость решения этих вопросов в конце ХХ столетия послужила основанием для выделения самостоятельной отрасли науки – валеологии.

Появление новых реалий в жизни человечества, связанных с ускорением темпов социальных, экономических, технологических, экологических, климатических и иных изменений в мире – закономерность, которая обязательно приведет (и уже приводит) к формированию новых проблем в состоянии здоровья населения.

Поскольку человеческая жизнь является высшей ценностью общества, то совокупность свойств, качеств, состояний человека есть ценность не только самого человека, но и общества. Именно это превращает здоровье каждого индивида в общественное богатство. При реализации комплексного, междисциплинарного подхода в анализе проблемы «Человек и его здоровье» валеологические знания приобретают особое значение.

Основа новой стратегии – валеология, ее теоретические и практические достижения – управление здоровьем индивида, укрепление и гармонизация механизмов его самоорганизации. Валеология должна стать тем методом и тем средством, которые могут оказаться эффективными в решении проблем здоровья уже в самой ближайшей перспективе. Если же не принять экстренных мер, не признать здоровье человека приоритетным направлением деятельности государства, то может сложиться положение, что все остальные актуальные аспекты жизни нашего общества вскоре не будут уже никого волновать в силу физической деградации нации.

Валеология сейчас – относительно новая научная и учебная дисциплина, не имеющая пока четко сложившейся структуры и методики преподавания. Вместе с тем, это перспективное направление научной деятельности, результаты которого в будущем смогут занять одно из ведущих мест в системе знаний о человеке. Настоящее учебное пособие призвано отразить учебно-методические аспекты общей валеологии. Некоторые темы лекционного курса учебной дисциплины «Валеология» опубликованы отдельно и в данную работу не вошли.

1. **Метатеоретические основы валеологии**

Валеология (от лат. vа1ео – здоровье, здравствовать и logos – учение) – родившееся в России в 80-е гг. прошлого столетия новое междисциплинарное научно-педагогическое направление. Именно тогда профессор И. И. Брехман предложил термин «валеология» для обозначения «здоровья человека» и выпустил первую монографию. В 1996 г. был утвержден Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 040700 – «Валеология» (квалификация: врач – валеолог-преподаватель и педагог-валеолог).

К основным метатеоретическим категориям валеологии (как и любой другой науки) относятся дефиниция, объект, предмет, объектная и предметная области, структура, цель, задачи, методы и некоторые другие моносистемы (метатеория – наука о свойствах какой-либо другой науки или теории).

Дефиниция. Валеология – наука, изучающая сущность и проявления здоровья, методы его диагностики, прогнозирования и коррекции для повышения, стабилизации и поддержания его уровня, формирования здорового образа жизни и социальной адаптации индивида; а также варианты: валеология – наука о закономерностях проявления, механизмах и способах формирования, сохранения и укрепления здоровья человека; валеология – наука о формировании биологической и социальной адаптации человека к окружающей среде на основе оздоровительных технологий и здорового образа жизни.

Объектная область валеологии – науки о человеке; объект – человек; предметная область – основы индивидуального и популяционного здоровья; предмет – индивидуальное здоровье.

Цель валеологии как учебной дисциплины – формирование валеологически образованной личности, способной направленно использовать валеологические средства для созидания, сохранения, укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности или других способов реализации своей жизнедеятельности.

Основные задачи преподавания учебной дисциплины «валеология»: 1) обучение теоретическим (психолого-педагогическим, медицинским, экологическим, физкультурным и др.) основам валеологии; 2) формирование мотивационно-цен-ностного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, на физическое и духовное самосовершенствование, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями; 3) овладение студентами системой теоретических валеологических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей студента, его готовность к будущей профессии; 4) воспитание убеждений, моральных принципов и личной ответственности за состояние своего здоровья и окружающей среды; 5) ознакомление с опытом творческого использования валеологической деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей; и др.

Основные задачи научной дисциплины «валеология»: 1) разработка и реализация представлений о сущности здоровья, поиск моделей его изучения, методов оценки и прогноза; 2) на основе количественной оценки здоровья индивида разработка систем скрининга и мониторинга за состоянием здоровья населения; 3) формирование «психологии здоровья»; 4) разработка методологии формирования, сохранения и укрепления индивидуального здоровья; 5) обеспечение профилактики заболеваний через повышение уровня здоровья; 6) разработка программ повышения уровня здоровья популяций через индивидуальное здоровье; и др.

Валеология как научная дисциплина использует и общелогические методы, и методы эмпирического познания, и методы теоретического познания - которые, в свою очередь, можно подразделить на общие и специфические.

Из общих методов валеологии можно отметить следующие:

1. *Теоретический анализ и обобщение литературных источников*. Учебные, научно-методические, научные публикации о здоровье человека анализируются и интерпретируются на основе выделения и сопоставления инвариантных положений, признаков, категорий с последующим их обобщением, переходом к более общим понятиям, суждениям – и синтезом – их соединением в системы той или иной степени целостности, что позволяет определить научную разработанность проблемы и современные взгляды на нее, уточнить представления о понятийном аппарате, выявить методики, адекватные поставленным задачам.

2. *Наблюдение*: целенаправленное восприятие явлений объективной действительности: непосредственное; аппаратурное наблюдение (фото-, кино-, видео- и др. аппаратура); обследование-измерение (в т.ч. с помощью специальных тестов).

3. *Эксперимент*: воспроизведение явлений или активное воздействие на них в познавательных целях.

4. *Системный подход*. Изучение здоровья в многоаспектности и целостности, предполагает применение системного подхода, его *предметного* (структурно-компонентного), *функционального* (внешнего и внутреннего), *исторического* (генезис и прогноз) аспектов. Структурный анализ как предметный аспект системного подхода используется для определения компонентов (подсистем) здоровья и характера их взаимосвязи. Функциональный анализ применяется для выявления внутреннего функционирования системы здоровья, взаимодействия ее компонентов, а также внешнего функционирования, ее взаимодействия с метасистемами. Генетический анализ (генезис) как часть исторического аспекта системного подхода применяется для отражения динамики показателей здоровья, а также концепций, включающих в себя «здоровье», «валеологию» или другие сопряженные категории; прогностический анализ (прогноз) – для изучения предполагаемого развития этих категорий. Системный анализ дополняется системным синтезом, обеспечивающим реализацию интегративных функций. Системный подход является также обобщающей основой результатов исследования.

5. *Научная рефлексия* – метод, направляющий мышление на предметное рассмотрение самого знания о здоровье, критический анализ содержания этого знания и механизмов его формирования, поиск неявных предпосылок научного познания и развитие исходной концептуальной базы валеологии.

6. *Моделирование* - изучение объекта (оригинала) путем создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал в аспектах, интересующих познание. При наглядном отображении явлений и процессов, связанных со здоровьем, используется, в частности – знаковое моделирование, при котором абстрагирование, идеализация, конкретизация реализовываются в схемах и рисунках. Основой такого моделирования выступают: *таксономия* – теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение, учение о системе таксономических категорий, обозначающих соподчиненные группы объектов – таксоны; и *типология* – разделение систем объектов и их группировка с помощью обобщенной или идеализированной модели.

7. *Методы математической статистики* (корреляционный анализ и т.д.).

Группы специфических методов валеологии: 1) диагностика уровня здоровья (валеометрия); 2) прогнозирование здоровья; 3) управление здоровьем.

Из валеометрических методов можно выделить следующие группы.

1. Методы, диагностирующие состояние авторегуляционных процессов на уровне центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы: динамическая омегаметрия, системно-симметрийный анализ ЭКГ процессов вегетативной регуляции. Сочетание этих диагностических методов с анализом факторов риска развития диабета и атеросклероза с помощью сухой химии (Б. И. Фельдкорен) открыло принципиально новые возможности в скрининговых исследованиях здоровья населения.

2. Считающиеся «нетрадиционными» до настоящего времени методы акупунктурной диагностики: с помощью компьютерных систем «Зодиак» (анализ кси-потенциала и методов Накатани. Характерно, что внедрение в «измерение здоровья» данных методов позволило обеспечить неинвазивную экспресс-диагностику взаимодействия механизмов эрго- и трофотропной регуляции и холистическую диагностику состояния биоэнергетического гомеостаза организма.

3. Психофизические методы, ориентированные на диагностику толерантности к физической (метод Борга) и психической (психоэмоциональная устойчивость) нагрузкам. Эти методы в сочетании с многопараметрической диагностикой нервно-психического статуса (метод «POMS») позволяют, как показывают проведенные исследования, достаточно объективно оценить психофизиологические резервы организма.

4. Метод, совмещающий парадигмы «адаптационной» и «креативной» валеологии – тест «Wellness», адаптации и изучению адекватности применения которого в валеометрии посвящена специальная серия исследований (тест «Wellness» оценивает состояние личностного благополучия по шести базисным измерениям и разработан Национальным институтом благополучия в США. Русская версия теста разработана в 1995 году (П. В. Бундзен, О. М. Евдокимова, Н. П. Шлютер).

5. Тесты физического развития (оценка длины и массы тела, окружности грудной клетки, жизненной емкости легких и других показателей, традиционно используемых для характеристики уровня и темпов физического развития, а также его гармоничности).

6. Тесты двигательной подготовленности (специально подобранная на основе математических методов анализа и моделирования батарея двигательных тестовых заданий, позволяющая получать комплексное и наиболее полное описание развития моторной сферы ребенка, его двигательный возраст, двигательный потенциал, гармоничность двигательного развития и возможные направления перспективной спортивной тренировки);

7. Психофизиологические тесты (компьютерные и анкетные варианты обследования психофизиологических особенностей для характеристики психофизической индивидуальности и выявления психо-эмоциональных факторов риска);

Валеология – наука, в основе которой лежит представление о резервах систем организма и организма в целом, обеспечивающих устойчивость физиологического, психологического, социокультурного развития и сохранение здоровья при меняющихся воздействиях внешней и внутренней среды. *Интегративный* характер валеологии определяется тем, что многочисленные аспекты здоровья рассматриваются различными науками, но как частный случай предметной области этих наук. Объединением, интеграцией этих аспектов в единое целое объясняется комплексный подход к здоровью, реализуемый в валеологии.

2. **Здоровье – основная категория валеологии**

Термин «здоровье» чрезвычайно многопланов. Существует более 100 дефиниций здоровья, например: здоровье – объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического (в других переводах – умственного; ментального; духовного) и социального благополучия индивида, а не только отсутствие болезней и физических дефектов (формулировка Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)); здоровье – экологическая толерантность – способность организма человека переносить неблагоприятные воздействия окружающей среды; здоровье – это оптимальная реализация и сочетание энергетических, пластических, информационных процессов самоорганизации биосистемы.

Здоровье профессиональное – способность человеческого организма сохранять компенсаторные и защитные свойства, обеспечивающие работоспособность в условиях профессиональной деятельности.

Показателями популяционного здоровья можно считать: заболеваемость (распространенность; частота новых случаев); смертность и ее производная – ожидаемая средняя продолжительность жизни; нетрудоспособность (временная; стойкая); частота отклонений от нормы ряда биологических параметров, повышающих риск развития основных хронических заболеваний.

В основе здоровья – феномен жизни, обеспечиваемый типовыми специализированными структурами, деятельность которых реализуется постоянной циркуляцией потоков пластических веществ, энергии и информации внутри системы, а также между ней и окружающей средой, что является основой самоорганизации: самообновления, саморегуляции и самовоспроизведения живых систем. Это – биологическая сущность здоровья. Она описывается различными сторонами процесса самоорганизации биосистемы – реакциями гомеостаза и т.д.

Реализацию индивидом своих биологических (выживание (жизнеспособность) и продолжение рода) и социальных (социализация личности и др.) функций можно трактовать как проявления здоровья. Другие показатели, характеризующие здоровье. Воспроизводство здоровья: состояние генофонда; здоровье родителей; законы, охраняющие генофонд и т.п. Формирование здоровья: образ жизни (особенно уровень производства и производительности труда, степень удовлетворения материальных и духовных потребностей, общеобразовательный и культурный уровни, особенности питания, двигательной активности, привычек и т.п.); состояние окружающей среды, уровень здравоохранения и т.п. Восстановление здоровья: рекреация, оздоровление; лечение; реабилитация. Механизмы здоровья: характер и резерв процессов гомеостаза, адаптации, резистентности, реактивности, регенерации, компенсации и т.д.; морально-этические установки личности и др.

По мере изменения социально-экономических условий изменяются и болезни человека. Необходимо управление здоровьем индивида, укрепление и гармонизация механизмов его самоорганизации. Базис такой стратегии – валеология, а наиболее действенный путь решения этой задачи – физические упражнения в комплексе с другими немедикаментозными методами оздоровления.

Факторы, влияющие на здоровье подразделяются на экзогенные (внешнего происхождения) и эндогенные (внутреннего происхождения). Экзогенные: *социальные* (индивиды, социальные группы, общественные институты и т.д.), *социогенные* (овеществленные результаты человеческой деятельности) и *природные* (проявления био-, гидро-, лито-, атмосферы, космических явлений). Эндогенные: гомеостаз; наследственность; иммунологическая реактивность; влияние беременности и родов на развитие ребенка; физическое развитие и подготовленность; мотивация к здоровому (или нездоровому) образу жизни; и др.

Здоровье определяется не одним-двумя факторами, а целым комплексом, формирующим физиологический синдром. Поэтому нормализация даже нескольких параметров может не повлиять на изменение синдрома в целом и окажется неэффективной для увеличения резерва здоровья. Все это диктует потребность поиска новых методов укрепления жизнеспособности населения. Для некоторых уже накоплено достаточно научной информации, чтобы предложить их с целью практической апробации. Перечислим некоторые из них.

1. Оптимизация двигательной активности. Проведено большое количество исследований по использованию различных двигательных режимов с целью укрепления здоровья. Имеющиеся данные вполне отчетливо свидетельствуют о несомненном оздоровительном эффекте тренирующих режимов:

- улучшается качество жизни,

- повышается работоспособность, толерантность к физической нагрузке,

- улучшаются процессы тканевого метаболизма,

- урежается пульс, увеличивается ударный объем сердца, снижается периферическое сопротивление и тонус сосудов головного мозга,

- снижается риск общей смертности, рассчитанный методом статистического моделирования и при прямых наблюдениях.

2. Методы социальной поддержки. В проспективных исследованиях обнаружено, что лица с более высоким уровнем социальной поддержки (со стороны семьи, друзей, сотрудников, общества) живут дольше и обладают лучшим самочувствием. Результаты специальных профилактических исследований выявили идентичные закономерности. Например, было показано (Копенгаген, 1987, Осло, 1983), что ежеквартальные дружеские беседы медперсонала в течение 3 лет на дому с пациентами старшего возраста снизили за 3 года общую смертность в группе вмешательства на 65% по сравнению с контролем. В программе многофакторной профилактики (Москва) уменьшение артериального давления у гипертоников, отказ от курения среди курильщиков сопровождались в группе вмешательства снижением смертности. В то же время идентичная динамика этих факторов в группе контроля не вела к увеличению резерва здоровья. Следовательно, можно полагать, что различие динамики смертности в этом случае было связано с изменением корригируемых факторов риска. Единственное объяснение - в эффекте социальной поддержки со стороны исследователей при ежеквартальных контактах с населением.

3. Метод дробного гипоксического дыхания. Проведен большой цикл экспериментальных, исследований и клинических наблюдений по использованию дробного гипоксического дыхания для повышения неспецифической резистентности организма к широкому кругу патологических факторов и болезненных состояний. При этом отмечается нормализация состояния клеточного и гуморального иммунитета; повышается устойчивость к стрессу за счет увеличения мощности стресслимитирующих систем (Меерсон Ф. 3., 1993); повышается радиорезистентность организма (Барбашова З. И., 1960; Стрелков Р. Б и др., 1974) и его репаративные способности в ответ на радиационное повреждение (Соболев А. А. и др., 1989). Дозированная гипоксия, гиперкапния способны увеличивать интенсивность тканевого кровообращения, в том числе и в системе коронарного русла. Уменьшается интенсивность патологических процессов в миокарде при эмоционально-болевом стрессе, тормозится развитие приобретенной и наследственной гипертонии (Меерсон Ф. 3., 1981, 1993). В целом лечебный эффект наблюдается для широкого круга сердечно-сосудистых, легочных, желудочно-кишечных, хронических воспалительных, эндокринных, неврологических, гематологических радиологических заболеваний. Предварительный анализ с помощью статистического моделирования показал возможность существенного увеличения резерва здоровья у мужчин 35-49 лет после проведения курса дробного гипоксического дыхания. Разработаны разные по сложности технологии дробной гипоксии: гипобарическая в барокамере (Меерсон Ф. 3.и др.), нормобарическая на базе системы "Горный воздух" (Чихов А. Я. и др.) и различных гипоксикаторов (Стрелков Р. Б.), гиперкапническая с использованием дополнительного дыхательного пространства (Г. И. Косицкий).

4. Термотерапия (русская баня, сауна). Банный пар - сильный раздражитель, активизирующий обменные процессы в организме. Курсы термотерапии увеличивают ударный и минутный объем сердца, включают в кругооборот депонированную кровь, уменьшают периферическое сопротивление и тонус мозговых сосудов, снижают артериальное давление, нормализуют частоту сердечных сокращений. Увеличивается резистентность к простудным заболеваниям. Снижается риск общей смертности (по результатам статистического моделирования).

5. Алиментарная фармакосанация. Она основана на применении комбинаций основных компонентов пищи и пищевых добавок с целью повышения устойчивости к различным неблагоприятным воздействиям, профилактики заболеваний и оптимизации функций организма. Для этого используются разные механизмы действия пищи: энергетический (роль суточного калоража), специфический динамический (биопластические функции белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов и др.), объемный (влияние массы продукта на кинетику органов), информационный (обеспечивающий, по И.И. Брехману, структурно-информационное влияние на организм).

6. Фитотерапия. Одним из перспективных направлений валеологии является изучение возможностей коррекции здоровья лекарственными растениями и препаратами, получаемыми из них. К числу наиболее изученных средств такого рода относятся женьшень, элеутерококк, аралия маньчжурская, заманиха высокая, лимонник, левзея сафроловидная, родиола розовая и т.д.

7. Важной группой являются адаптогены животного происхождения. К ним относятся панты пятнистого и некоторых других видов оленей. Утвержден и производится Хабаровским химико-фармацевтическим заводом рантарин в таблетках. Скрининг более 70-ти видов морских беспозвоночных, обитающих в заливе Петра Великого Японского моря, выявил около десяти, перспективных для выделения адаптогенов. Так, из туники асцидии пурпурной производится препарат хаурантин. В мясе некоторых морских рыб (лосось, макрель, сельдь, саpдины) содержится комплекс полиненасыщенных жирных кислот, продуцируемых морскими растениями и фитоланктоном. Показано их профилактическое действие, которое проявляется в нормализации липидного обмена (Yamamoto А. и др.,1991); в повышении антиоксидантной и противовоспалительной активности сосудистой стенки (Kremer J.M., 1991); антитромботической способностью крови (Hart Hansen и др., 1990). Омега-3 жирные кислоты обладают также гипотензивным и нормализующим сосудистый тонус эффектом (Воnаа К.Н. и др., 1990; Singer Р.,1991), что предполагает их благоприятное влияние на неспецифический резерв здоровья и длительность жизни. Так, наблюдение в течение 2 лет за 2000 мужчин, перенесших инфаркт миокарда, показало, что регулярное потребление жирных сортов рыб или рыбьего жира сопровождалось снижением смертности на 29% (Вurr М.L. и др., 1989).

Геронтологические исследования индийских ученых выявили основные особенности долгожителей: творческая реакция на изменения; свобода от озабоченности; продолжающаяся способность творить и изобретать; высокий уровень адаптации; способность включать новое в свое существование; желание жить, а наиболее творческие люди: способны общаться с природой и тишиной; доверяют своим чувствам; могут оставаться сосредоточенными среди хаоса; похожи на детей – обожают игры и фантазии; верят в себя. Негативные факторы, ускоряющие старение: депрессия; неспособность выражать эмоции; чувство беспомощности в изменении себя и других; одинокое проживание; одиночество, отсутствие близких друзей; недостатки в повседневном бытовом укладе жизни; неудовлетворенность работой; необходимость работать более 40 часов в неделю; финансовые трудности, долги; частые или повышенные эмоциональные переживания; огорченность по поводу прошлых потерь; раздражительность, вспыльчивость или неспособность проявить гнев; излишняя критичность по отношению к себе и другим. Позитивные факторы, замедляющие старение: счастливый брак; удовлетворенность работой; чувство личного счастья; способность легко смеяться; удовлетворенность половой жизнью; способность поддерживать тесную дружбу; размеренность повседневной жизни; регулярность труда; ощущение контроля и власти над своей личной жизнью; отдых, приносящий радость; способность легко выражать чувства; оптимистический взгляд в будущее; ощущение финансовой уверенности; жизнь по средствам.

3. **Здоровый образ жизни**

Образ жизни – одна из биосоциальных категорий, интегрирующих представление об определенном типе повседневной жизнедеятельности людей в условиях данной общественно-экономической формации. Он характеризует особенности быта и труда, использования свободного времени, удовлетворения материальных и духовных потребностей, участия в общественной жизни, норм и правил поведения.

В сфере валеологии образ жизни можно определить как объем жизнедеятельности человека, адекватный индивидуальным потребностям и возможностям его организма, обеспечивающий определенный уровень его здоровья.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это сложившийся у человека способ организации жизнедеятельности, позволяющий создавать физическое, психическое и социальное благополучие, а также исключающий, в той или иной мере, возможность заболеваний (М. Г. Бердус). ЗОЖ трактуется также как минимальное количество биологически и социально целесообразных форм и способов жизнедеятельности, адекватных потребностям и возможностям индивида, осознанно реализуемых им и обеспечивающих формирование, сохранение и укрепление здоровья, а так же способность к продолжению рода и достижению активного долголетия (В. В. Колбанов).

ЗОЖ включает в себя следующие основные элементы: плодотворную трудовую (учебную) деятельность, оптимальный двигательный режим, личную гигиену, закаливание, рациональный суточный режим, отсутствие вредных привычек, рациональное питание, культуру межличностного общения, культуру сексуального поведения, содержательный досуг и т.д.

Кратко отметим содержание некоторых элементов ЗОЖ (другие будут раскрыты в отдельных главах).

*Оптимальный двигательный режим* – важнейшее условие ЗОЖ. Его основу составляют систематические занятия физическими упражнениями, эффективно решающие задачи укрепления здоровья, развития физических качеств и двигательных навыков, усиления профилактики неблагоприятных возрастных изменений. Регулярные занятия физической культурой, которые рационально входят в режим труда (учебы) и отдыха, способствуют не только укреплению здоровья, но и существенно повышают эффективность трудовой (учебной) деятельности.

*Закаливание* – это эффективное средство укрепления здоровья человека. Основными закаливающими факторами являются воздух, солнце и вода. Использование этих естественных сил природы приводит к тому, что человек успешно противостоит неблагоприятным факторам внешней среды – в первую очередь перегреву и переохлаждению. Особенно велика роль закаливания в профилактике простудных заболеваний. Закаливание повышает также неспецифическую устойчивость организма человека к инфекционным заболеваниям, усиливая иммунные реакции. Кроме того, закаливание имеет огромное прикладное значение, становясь порой жизненно необходимым.

Закаливание является одним из средств физической культуры, по самой своей природе многообразной и разносторонней. Поэтому все процедуры лучше сочетать с различными видами физических нагрузок. Например, игры, легкоатлетические упражнения на воздухе полезно проводить в облегченных спортивных костюмах, солнечные ванны сочетать с купанием в естественных водоемах, греблей, играми на пляже и т. д. Основными принципами закаливания являются: постепенность возрастания закаливающих факторов, систематичность их применения, меняющаяся интенсивность, разнообразие средств при обязательном учете индивидуальных свойств организма. При закаливании надо иметь в виду, что каждая закаливающая процедура должна проходить на положительном эмоциональном фоне, должна доставлять радость и удовольствие.

Закаливание воздухом. Воздушные ванны благотворно действуют на весь организм: повышает тонус нервной системы, улучшает кровообращение, обмен веществ и увеличивают сопротивляемость организма простудным заболеваниям.

Закаливание солнцем проводится в виде приема солнечных ванн или, точнее, воздушно-солнечных ванн, так как при этом на организм действует и воздух. Солнечная радиация благотворно на развитие растущего организма, стимулирует деятельность симпатико-адреналиновой системы, укрепляет тонус нервно-мышечного аппарата, повышает физическую работоспособность и при систематическом применении способствует выработке привычки переносить высокую температуру воздуха.

Закаливание водой. Вода вследствие большой теплоемкости и высокой теплопроводности вызывает более сильное охлаждение, чем воздушная ванна той же температуры. В связи с этим водные процедуры являются более энергичными способами закаливания, чем воздушные ванны. Водные процедуры закаливания делятся на общие (обтирание, обливание холодной водой, контрастный душ, купание) и местные (полоскание горла, обливание стоп, ножные ванны, т.е. - закаливание отдельных органов). При всех видах водных процедур необходимым условием является постепенное снижение температуры воды.

Хождение босиком. Хождение босиком является одним из древнейших приемов закаливания. Кроме закаливающего эффекта ходьба босиком надежно предохраняет от плоскостопия, тренируя мышцы, поддерживающие продольный и поперечный своды стопы. Кроме того, ходьба босиком способствует активизации расположенных на подошвенной поверхности многочисленных точек, что благотворно сказывается на общем самочувствие человека.

Следуя правилам здорового образа жизни, желательно ежедневно заниматься закаливанием своего организма. Чтобы это вошло в привычку, надо испробовать различные закаливающие процедуры и выбрать для себя те, которые не только помогают победить простуду, но и доставляют удовольствие.

Сохранение и укрепление здоровья невозможны без соблюдения правил *личной гигиены* – комплекса мероприятий по уходу за кожей, волосами, полостью рта, а также одеждой и обувью. Так, уход за волосами предполагает мытье головы, прическу, своевременную стрижку; мытье головы помогает не только иметь здоровые чистые волосы, но и способствует очищению, массажу и питанию кожи головы. Гигиенические требования, предъявляемые к одежде, направлены на обеспечение нормального тепло- и газообмена организма с окружающей средой, оптимального уровня температуры тела и кожи, влажности, кожного дыхания; обувь должна быть по размеру и ее фасон не должен препятствовать анатомическому развитию стопы.

Ритмы деятельности различных систем организма, по продолжительности приближающиеся к суткам, называют циркадными. На протяжении суток работоспособность человека также ритмически изменяется: постепенно повышаясь в утренние часы, она достигает максимально высокого уровня в 10-13 часов, а затем к 14 часам обычно снижается; далее происходит новое повышение работоспособности, которое после 20 часов постепенно снижается (т.н. «голуби»). Различают также т.н. «жаворонков» и «сов». К первым относятся те, кто легко рано просыпается и обладает высокой работоспособностью утром и днем, ко вторым – те, кто поднимается сравнительно поздно и более работоспособен во второй половине дня. Эти и другие индивидуальные особенности необходимо учитывать для *оптимального суточного режима* т.к. причиной многих заболеваний являются его нарушения: прием пищи в различное время ведет к желудочно-кишечным заболеваниям, отход ко сну в различное время – к бессоннице и нервному истощению, нарушение планомерного распределения работы и отдыха снижает работоспособность. Важно чередовать умственный труд с физическими упражнениями; работать и спать в хорошо проветриваемом помещении; и т.д.

*Положительные эмоции* являются неотъемлемой составляющей здорового образа жизни. Для поддержания физического здоровья необходимо психическое закаливание, суть которого – в радости к жизни. Основа работы по совершенствованию своей психики – самовнушение, повышающее эмоциональный тонус, укрепляющее уверенность и силу воли. Психическая закалка стимулирует и физиологические защитные механизмы: иммунитет, функцию эндокринных желез и т.д. Так мысли укрепляют тело. И наоборот: безволие, снижение эмоционального настроя способствуют ухудшению самочувствия, расшатыванию психического и физического здоровья. Положительные эмоции и оптимистическое отношение человека к жизни оказывают существенное влияние на состояние его здоровья и являются неотъемлемой составляющей здорового образа жизни.

4. **Влияние на здоровье наркотических и токсических веществ**

Наркотик – это любое вещество физиологического воздействия на организм, которое вызывает наркоманию и является предметом злоупотребления в других целях, кроме медицинских. Таким образом, алкоголь и табак также можно отнести к наркотикам, хотя общепринято рассматривать наркоманию как употребление сильных наркотических веществ, а табака и алкоголя – отдельно, вне ее рамок.

Общие свойства употребления: ярко выраженное негативное влияние на здоровье; «синдром зависимости» – появление непреодолимой потребности в их последующих приемах; «синдром толерантности» (переносимости, привыкания) – постепенное ослабление желаемой реакции организма (эйфории и т.д.) на прием одной и той же дозы наркотического вещества; «абстинентный синдром» (абстиненция, синдром отнятия) – возникающий обычно через 12-48 часов после прекращения принятия наркотика комплекс негативных реакций организма, включающий: нервные расстройства, тахикардию, спазмы, рвоту, диарею, слюнотечение, повышенную секрецию желез и т.д., а также коллапсы, белую горячку и т.д.

Сильные наркотические вещества: кокаин, гашиш, бетель, опиум (и его производные – морфий, героин), ЛСД, хлороформ и др. Их потребление ограничивается, в среднем, сроком в 5-7 лет – дольше наркоманы не живут. Делайте выводы.

Алкоголизм – заболевание, обусловленное систематическим употреблением спиртных напитков; проявляется постоянной потребностью в опьянении, а также расстройством психической деятельности, соматическими и неврологическими нарушениями, падением работоспособности, утратой социальных связей, деградацией личности. По данным ВОЗ, алкоголизм и связанные с ним болезни как причина смерти уступают лишь сердечно-сосудистым заболеваниям и раку; средний уровень смертности почти в 2 раза выше, чем у непьющих, а средняя продолжительность жизни сокращается примерно на 17 лет. Часто причиной смерти являются несчастные случаи в быту, на производстве и транспорте; травмы у них случаются в 35 раз (!) чаще, чем у непьющих; заболевания сердечно-сосудистой системы возникают в 22 раза чаще, органов пищеварения – в 18 раз, туберкулез легких – в 10 раз, органов дыхания – в 4 раза, гипертоническая болезнь – в 3 раза. По данным ВОЗ, 20% алкоголиков страдают от язвы желудка, 30% – от гастрита, 60% – от панкреатита, 95% – от алкогольного гастрита, который нередко предваряет язвенную болезнь. Очень часты нефрит и простатит. Алкоголь резко снижает защитные силы организма, поэтому алкоголики обычно страдают многими хроническими заболеваниями.

Подавляющая часть принятого алкоголя (около 90%) окисляется, то есть обезвреживается, в печени. При злоупотреблении алкоголем возникает воспаление ткани печени – гепатит, а также типичная болезнь алкоголиков – цирроз печени, что часто заканчивается смертельным исходом. Мужчины рискуют развитием цирроза печени, если потребляют 132 грамма чистого алкоголя в сутки, при этом женщины подвергаются такому же риску, принимая лишь 52 грамма.

Одной из непосредственных причин смерти больных алкоголизмом являются самоубийства. По данным ВОЗ, 12-21% предпринимают попытки к самоубийству, а 3-8% заканчивают жизнь самоубийством.

Состояние опьянения в момент зачатия неизбежно ведет к рождению неполноценных детей. Если ребенок и не рождается олигофреном, то он растет ослабленным, подверженным различным заболеваниям. Употребление спиртных напитков опасно на всем протяжении беременности и приводит к недоношенности, снижению массы рожденных детей, мертворождению. Даже ничтожные дозы алкоголя, попадающие с молоком матери в организм младенца, могут вызвать серьезные нарушения в деятельности его ЦНС, а в отдельных случаях иметь необратимые последствия. Почти 50% детей от алкоголиков погибают в раннем возрасте.

Даже незначительная доза алкоголя снижает эффективность спортивных тренировок, результаты ухудшаются на 20-30%, скорость двигательной реакции понижается на 25% (примерно половина несчастных случаев на дорогах, в том числе и со смертельным исходом, связаны с алкоголем).

Подобно «пищевому» этиловому спирту, метиловый и бутиловый спирт, этиленгликоль и т.д. способны вызвать опьянение, но через 10-12 часов после их употребления наступает тяжелое отравление: головная боль, тошнота, рвота, шаткая походка, слабость (или кратковременное возбуждение), потеря сознания. Смерть наступает от мозговых расстройств (через 1-2 суток) или поражения почек (через 1-2 недели). 100 грамм метилена – доза смертельная. Даже небольшое количество этого спирта поражает зрительный нерв и систему оболочек глаза (в частности, сетчатку). Еще более опасен дихлорэтан (хлористый этилен), 10-15 грамм которого вызывают необратимые изменения в печени и почках.

Курение. При выкуривании одной сигареты весом около 20 г курильщик пропускает через дыхательную систему около 20 л табачного дыма. В таком объеме дыма содержится угарный газ (примерно 250 мг) и до 1000 других вредных веществ (по другим данным – 2000, по третьим – 4000), среди которых – никотин, синильная кислота, изопрен, различные смолы, радиоактивные полоний, свинец, висмут и др. Особой токсичностью отличаются смолистые вещества и никотин, который является сильнейшим ядом. По данным ВОЗ: смертность среди курящих сигареты приблизительно на 30-80% выше, чем среди некурящих; смертность возрастает с увеличением количества выкуриваемых сигарет; смертность выше среди начавших курить в молодом возрасте; смертность среди бросивших курить ниже, чем среди тех, кто продолжает курить; курильщики трубок или сигар в целом умирают не чаще, чем некурящие, так как курят не затягиваясь.

Курение беременной женщины по отношению к собственному ребенку – преступно. Не менее вредно курение кормящей матери. Жены курильщиков умирают на 4 года раньше среднестатистических сроков. Еще более сильно воздействие табачного дыма на восприимчивый организм ребенка.

Среди курящих рак дыхательной системы возникает в 20 раз чаще, чем среди некурящих. Начавшие курить до 15-летнего возраста, умирают от рака легких в 5 раз чаще, чем те, которые начали курить после 25 лет. Инфаркт миокарда среди курящих наблюдается в 2 раза чаще, а внезапная смерть, вызванная сердечно-сосудис-тыми болезнями – в 3 раза чаще. Курящие в 8-15 раз чаще страдают эмфиземой легких, в 3-5 раз – язвенной болезнью желудка, в 3-4 раза – расширением аорты и коронарным склерозом; смертность от язвы желудка и двенадцатиперстной кишки в 3-4 раза. У каждого седьмого курящего – облитерирующий эндартериит. Курение – причина 95% случаев развития хронического бронхита; второй по значению фактор развития рака шейки матки; один из факторов риска развития катаракты. 95% страдающих туберкулёзом, к моменту начала заболевания курили. 30% всех болезней у мужчин после 45 лет вызваны пристрастием к курению. В 11% случаев со злоупотреблением табаком связана импотенция. У курящих мужчин в возрасте 25–40 лет сексуальная активность в среднем вдвое ниже, чем у некурящих.

Из полумиллиона мужчин составили около 40 тыс. статистических пар – одинакового возраста, веса, роста, социального и семейного положения, состояния здоровья, типа НС, уровня привычек, отношения к спиртным напиткам, к спорту и т.д. Один из них не курил, другой выкуривал в день не менее 20 сигарет. Диапазон возрастов – от 40 до 79 лет. За 3 года умерло 662 некурящих и 1385 курильщиков. В том числе от инфаркта миокарда соответственно 304 и 654, от инсульта – 44 и 84, от рака легкого 12 некурящих и 110 курящих. По какой бы причине ни умирали люди, курящих оказывалось среди умерших гораздо больше, чем некурящих.

Мышечная сила снижается на 15% уже через 10-15 мин после выкуривания сигареты, координация движений снижается на 25%.

Можно упомянуть несколько правил. 1) не курить, если курить не хочется, что позволяет сократить число выкуриваемых сигарет примерно вдвое; 2) не курить на ходу, поднимаясь по лестнице или в гору, как можно дольше не курить после значительной физической нагрузки, тем более во время выполнения физической работы или физических упражнений; 3) не курить на голодный желудок, тем более утром натощак и т.д.

Токсикомания – патологическое пристрастие к веществам, не относящимся к наркотикам. Три основных направления: использование снотворных веществ (барбитураты и т.д.), транквилизаторов (седуксен, мепробамат и т.д.), летучих веществ (бензин, ацетон и т.д.). Деградация личности, депрессивные состояния, психозы, судорожные припадки, слабоумие и т.д. – неполный перечень, присущий «здоровью» токсикоманов. Может наступить смерть в результате отека мозга. Токсикоманы часто погибают в результате самоубийств и от сопутствующих факторов, барбитуроманы, в частности – от передозировки снотворных препаратов.

5. **Основы анатомии человека**

Анатомия – наука о форме и строении отдельных органов, систем и всего организма в целом.

1. Кости и их соединения – образуют скелет. В скелете туловища различают позвоночный столб (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4-5 кобчиковых позвонков) и грудную клетку (грудина и ребра). В скелете головы различают кости черепа и кости лица. Непарные кости черепа: лобная, решетчатая, клиновидная, затылочная. Парные кости черепа: височная, теменная. Непарные кости лица: нижняя челюсть, сошник, подъязычная. Парные кости лица: верхняя челюсть, скуловая, носовая, слезная, небная, нижняя носовая раковина. В скелете верхней конечности различают пояс верхней конечности (лопатка и ключица) и свободную верхнюю конечность, которая состоит из следующих отделов (и костей): плечо (плечевая кость), предплечье (локтевая и лучевая кости); кисть: запястье (2 ряда по четыре кости), пясть (пять трубчатых костей), пальцы (1-й палец – две фаланги, 2-5-й пальцы – по 3 фаланги). Скелет нижней конечности: пояс нижней конечности (тазовая кость) и свободная нижняя конечность: бедро (бедренная кость); надколенник; голень (большеберцовая и малоберцовая кости); стопа: предплюсну (7 костей), плюсну (5 плюсневых костей), пальцы (1-й палец – две фаланги, 2-5-й пальцы – по 3 фаланги).

2. Мышечная система. Мышцы – ткань, способная сокращаться под влиянием нервных импульсов. Различают: поперечнополосатые скелетные мышцы; гладкие мышцы внутренних органов, сосудов, кожи; поперечнополосатую мышцу сердца.

Основные (поверхностные) скелетные мышцы. Мышцы предплечья: длинная ладонная; локтевой сгибатель запястья; лучевой сгибатель запястья; мышцы сгибатели кисти и пальцев; плечелучевая; длинный лучевой разгибатель запястья; длинный разгибатель пальцев; круглый пронатор. Мышцы плеча: трехглавая (трицепс); двуглавая мышца плеча (бицепс); клювовидно-плечевая; плечевая; дельтовидная. Мышцы шеи: грудино-ключично-сосцевидная (кивательная); подкожная. Мышцы передней части туловища: большая грудная; передняя зубчатая; прямая мышца живота; наружная косая мышца живота. Мышцы задней части туловища: широчайшая; трапециевидная; большая круглая; ромбовидная. Мышцы передней части бедра: портняжная; четырехглавая; мышца напрягатель широкой фасции; подвздошно-поясничная. Мышцы задней части бедра: большая и средняя ягодичные; двуглавая мышца бедра; подвздошнобольшеберцовый тракт; полусухожильная; полуперепончатая. Мышцы передней части голени: передняя большеберцовая; длинная малоберцовая; длинный разгибатель пальцев стопы. Мышцы задней части голени: икроножная; камбаловидная. Мышцы передней части стопы: длинный разгибатель большого пальца; длинный разгибатель пальцев стопы. Мышцы головы: мимические мышцы: надчерепная; круговая мышца глаза; круговая мышца рта; мышца, поднимающая верхнюю губу и угол рта; мышца, опускающая нижнюю губу и угол рта; щечная; верхняя, передняя, задняя мышцы ушной раковины; жевательные мышцы: височная; жевательная; наружная крыловидная; внутренняя крыловидная. Следует упомянуть мышцы, не относящиеся к поверхностным: диафрагма, межреберные мышцы.

3. Сердечно-сосудистая система.

Центральным органом ссс является сердце – полый мышечный орган, который сплошной вертикальной перегородкой делится на две части: правую и левую; вторая – горизонтальная перегородка – образует в сердце четыре полости: верхние полости – предсердия, нижние – желудочки. Стенка сердца состоит из трех слоев: внутреннего (эндокард), среднего (миокард), наружного (эпикард). Кровоснабжение сердца: от начальной части аорты отходят две артерии – правая и левая коронарные, идущие в толщу миокарда, где они, разветвляясь, образуют капиллярную сеть. Артерии сердца сопровождаются венами, которые собираются в крупный венозный ствол – коронарный синус, впадающий в правое предсердие.

Кровеносная система состоит из: артерий – сосудов, по которым кровь течет от сердца; капилляров – тончайших сосудов, расположенных между артериями и венами и составляющих главную часть микроциркуляторного русла (артериолы, прекапилляры, посткапилляры, венулы и артериоло-венулярные анастомозы); вен – сосудов, по которым кровь возвращается к сердцу.

Круги кровообращения начинаются в желудочках сердца и заканчиваются в предсердиях.

Большой (телесный) круг кровообращения служит для доставки тканям питательных веществ и кислорода; начинается аортой, которая отходит от левого желудочка и дает начало артериям. Общие закономерности хода артерий: большая часть артерий располагается по принципу двусторонней симметрии; делятся соответственно костной основы (на плече и бедре имеется по одной артерии, а на предплечье и голени – по две); артерии располагаются вместе с венами, лимфатическими сосудами и нервами, образуя сосудисто-нервные пучки; артерии проходят в желобах и каналах, образованных костями, мышцами и фасциями, защищающими их от сда-вливания. Отток крови происходит по двум системам вен: 1) вены системы верхней полой вены, собирающие кровь главным образом от головы, шеи, верхних конечностей, стенок грудной клетки и органов грудной полости; 2) вены системы нижней полой вены, собирающие кровь от нижних конечностей, таза, стенок и органов брюшной полости. Обе эти вены впадают в правое предсердие, в котором заканчивается большой круг кровообращения.

Малый (легочный) круг кровообращения служит для обогащения крови кислородом в легких; начинается легочным стволом, отходящим от правого желудочка и несущим в легкие венозную кровь. Легочный ствол образует две ветви, идущие к правому и левому легкому. По четырем легочным венам артериальная кровь поступает в левое предсердие.

Основные кровеносные пути.

Аорта → подключичная артерия → подмышечная а. → плечевая а. → локтевая и лучевая а. → ладонные дуги → пальцевые а. → локтевая и лучевая вены → латеральная подкожная в. → подмышечная в. → подключичная в. → плечеголовная в. → верхняя полая в.

Аорта → общая сонная артерия → наружная сонная а. (плюс внутренняя сонная а.) → поверхностная височная и верхнечелюстная а. → внутричерепные и внечерепные в. → внутренняя яремная в. → плечеголовная в. → верхняя полая в.

Аорта → грудная аорта → брюшная аорта → подвздошная (левая и правая) артерия → бедренная а. → подколенная а. → передняя (и задняя) большеберцовая а. → тыльная а. стопы (подошвенная а.) → передние и задние большеберцовые вены → подколенная вена → бедренная в. → общая подвздошная в. → нижняя полая в.

Кровь – жидкость, циркулирующая в кровеносной системе и состоящая из форменных элементов: эритроцитов (красные кровяные тельца), лейкоцитов (белые кровяные тельца), тромбоцитов (кровяные пластинки) и межклеточного вещества – плазмы крови. Общее количество крови в организме составляет 6-8% от массы тела, т.е. от 5000 до 6000 см3. Однако в нормальных условиях только около половины крови циркулирует по кровяному руслу. Остальная кровь собирается в кровяных депо: печени, селезенке, коже, подкожной жировой клетчатке.

4. Органы иммуногенеза.

Лимфатическая система является частью сосудистой системы. Ее образуют: пути, проводящие лимфу (лимфатические капилляры, слепо начинающиеся в тканях, лимфатические сосуды, лимфатические стволы и протоки) и лимфатические узлы, расположенные по ходу лимфатических сосудов. Самыми крупными лимфатическими сосудами являются грудной проток и правый лимфатический проток. Наиболее крупными группами поверхностно лежащих лимфатических узлов являются подмышечные, надключичные, подключичные, паховые.

За грудиной лежит вилочковая железа.

Селезенка расположена в левом подреберье.

Функцию иммуногенеза выполняют также лимфоидные скопления в слизистых оболочках, миндалины, червеобразный отросток.

5. К дыхательной системе относятся: 1) дыхательные пути: полость носа, глотка, гортань, трахея, бронхи (правый и левый); 2) легкие (правое и левое) –покрыты снаружи серозной оболочкой, называемой «*плевра*».

6. Пищеварительная система.

Полость рта состоит из преддверия рта и собственно полости рта. Преддверие рта ограничено с одной стороны губами и щеками, с другой – зубами и деснами. Верхнюю стенку собственно полости рта образует твердое и мягкое небо, нижнюю – челюстно-подъязычная мышца, переднюю и с боков – зубы и десны. Сзади – зев, который переходит в глотку. Зев ограничен сверху мягким небом, по бокам – небно-глоточными и небно-язычными дужками, между которыми находятся небные миндалины, снизу – корнем языка.

Язык – мышечный орган, участвующий в формировании пищевой массы, глотании, воспроизводстве речи, восприятии вкусовых ощущений. В языке различают: корень, тело, кончик.

Зубы. Различают резцы, клыки, малые и большие коренные зубы. Все они отличаются друг от друга анатомическими особенностями. В строении зуба различают коронку, шейку, корень.

Железы полости рта: 3 пары крупных слюнных желез (околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные) и мелкие слюнные железы в слизистой оболочке губ, щек, твердого и мягкого неба.

В глотке различают 3 части: носовую, ротовую, гортанную; гортань переходит в пищевод, далее – желудок, тонкая кишка (двенадцатиперстная, тощая, подвздошная), толстая кишка (слепая кишка с червеобразным отростком, ободочная кишка (восходящую, поперечную, нисходящую, сигмовидную), прямая кишка).

Печень – располагается справа сразу под диафрагмой. Рядом – желчный пузырь, в котором выделяют дно, тело, шейку, проток.

Поджелудочная железа лежит на задней брюшной стенке позади желудка на уровне I-II поясничных позвонков.

7. Мочеполовая система состоит из мочевых и половых органов, которые тесно связаны между собой анатомически и имеют общее происхождение. Мочевые органы: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Половые органы: мужские: мужская половая железа – яичко с придатком, семявыносящий проток, семенной пузырек, семявыбрасывающий проток, предстательная железа, наружные половые органы; женские: женская половая железа – яичник с придатком, маточная труба, матка, влагалище, наружные половые органы.

8. Железы внутренней секреции не имеют выводных протоков и свои продукты (гормоны, инкреты) выделяют непосредственно в кровь. *Гипофиз* и *эпифиз* (железы мозгового происхождения) расположены глубоко в полости черепа. *Щитовидная железа* прикрыта мышцами шеи (грудино-ключично-сосцевидной и др.) и прилежит задней поверхностью к трахее, глотке и пищеводу. *Паращитовидные* (околощитовидные) *железы* находятся на задней поверхности щитовидной железы – две с одной стороны и две с другой (часто в ее толще). *Надпочечники* – парные органы, лежат над верхним краем соответствующей почки, соединяясь с ней лишь рыхлой соединительной тканью. К железам внутренней секреции относятся также *островки поджелудочной железы* и *половые железы*.

9. Нервная система.

Нервная система (НС) подразделяется на центральную, состоящую из головного и спинного мозга, и периферическую, которая состоит из 12 пар черепных нервов и 31 пары спинномозговых нервов, служащих для связи ЦНС с отдельными органами и тканями тела. НС человека условно подразделяется еще на соматическую и вегетативную (автономную) системы. Соматическая НС принимает всю чувствительную (афферентную) информацию и иннервирует поперечнополосатую мускулатуру. Вегетативная НС иннервирует всю гладкую мускулатуру, мышцу сердца и, в свою очередь, состоит из двух частей – симпатической и парасимпатической НС.

10. Органы чувств.

К органу зрения относятся *глазное яблоко* (состоящее из таких основных частей, как: роговица, радужная оболочка, зрачок, хрусталик, стекловидное тело, сетчатка, зрительный нерв) и *вспомогательный аппарат* (мышцы, веки, слезный аппарат, кровеносные сосуды, нервы).

К органу слуха относятся: *наружное ухо* (ушная раковина, наружный слуховой проход, барабанная перепонка), *среднее* (включающее, в т.ч. слуховые косточки – молоточек, наковальню, стремя) и *внутреннее* (включающее, в т.ч. улитку).

Органом обоняния является *обонятельный эпителий*, сосредоточенный в области верхних носовых ходов и содержащий рецепторы обоняния (хеморецепторы).

Органом вкуса являются *вкусовые рецепторы* (вкусовые почки), расположенные на языке, на задней части глотки, мягком нёбе, миндалинах, надгортаннике.

Орган осязания – *кожа*, во всех слоях которой расположены рецепторы – нервные окончания, воспринимающие болевые ощущения, а также чувствительные (пластинчатые) и тактильные тельца, получающие раздражения от давления и прикосновения.

6. **Основы общей физиологии человека**

Физиология – наука о закономерностях жизнедеятельности организма.

Раздражитель – причина, способная вызвать ответную реакцию со стороны возбудимых тканей. Возбудимость – способность живой системы (клетки, ткани, органа, целостного организма) отвечать на действие раздражителей изменением уровня физиологической активности. Возбуждение – форма возбудимости – увеличение интенсивности физиологических процессов. Обратный по физиологическому содержанию процесс – торможение. Порог раздражения – минимальная сила раздражителя, которая способна вызвать возбуждение. Возбудимость тем выше, чем ниже порог раздражения. Гомеостаз – относительное постоянство состава и свойств внутренней среды организма. Сохранение устойчивой неравновесности является главным содержанием гомеостаза и необходимым условием выживания организма в изменяющихся условиях внешней среды.

1. Физиология системы крови.

Физиологические функции крови: транспортная (дыхательная; питательная; экскреторная); защитная; регуляционная (температуры; водного баланса).

Основной физиологической функцией эритроцитов является связывание и перенос кислорода от стенок легочных альвеол к органам и тканям. Гемоглобин, входящий в состав эритроцита, состоит из белка глобина и четырех молекул гема. В молекуле гема содержится атом железа, который легко соединяется с кислородом и также легко его отдает. Основная функция лейкоцитов – способность захватывать и переваривать белковые инородные тела, главным образом микробы, попавшие в кровь. Нейтрофилы составляют 60-70% лейкоцитов. Их основная функция – защита от микробов и их ядов (токсинов). Лимфоциты составляют от 25 до 30% лейкоцитов, играют ведущую роль в иммунологических процессах; не только распознают проникшие в организм болезнетворные чужеродные белки, но и активно защищают его от них. Тромбоциты – мелкие безъядерные клетки, быстро разрушаются вне кровяного русла, что является важным условием свертывания крови.

Белки плазмы крови (глобулины, альбумины, фибриноген) выполняют функции регуляторов водного обмена между кровью и тканями, а также участвуют в синтезе белковых комплексов, выполняющих защитные функции и в поддержании осмотического давления плазмы, которое является необходимым условием сохранения гомеостаза.

Агглютинины – склеивающие факторы плазмы крови. Эритроциты 1 группы крови не содержат агглютиногенов – веществ, которые могут быть склеены плазмой реципиента. В эритроцитах крови IV группы имеются агглютиногены, склеивающиеся под влиянием агглютининов плазмы всех групп, кроме IV. Между этими группами – две промежуточные – II и III, кровь которых может быть перелита реципиентам одноименных групп и группам с меньшим порядковым номером.

Резус-фактор – особое вещество, открытое с помощью крови обезьян резус. Люди (около 85%), в крови которых оно есть являются резус-положительными (Rh+), при отсутствии этого фактора – резус-отрицательными (Rh–). Резус-агглю-тиноген находится в эритроцитах, не зависит от возраста и пола. При переливании крови реципиенту, несоответствующему резус-фактору донора, возникают осложнения, связанные с агглютинацией несовместимых донорских эритроцитов.

2. Физиология кровообращения.

В деятельности сердца выделяют две фазы: систола (сокращение) и диастола (расслабление). Систола предсердий обеспечивает поступление крови в желудочки. Затем предсердия переходят в фазу диастолы, которая продолжается в течение всей систолы желудочков. Во время своей диастолы предсердия наполняются кровью.

Скорость кровотока максимальна в аорте и составляет 40-50 см/с. В капиллярах кровоток резко замедляется – 0,05 см/с. В крупных артериях и венах скорость кровотока составляет 15-20 см/с.

Время кругооборота крови составляет в среднем 20-25 с. При напряженной физической работе возрастает минутный объем крови (объем крови, выбрасываемый сердцем в 1 мин), что связано с выходом в общее русло депонированной крови и учащением сокращений сердца при сохранении объема крови, выбрасываемого сердцем за одно сокращение (ударный объем крови).

Артериальное давление обусловлено силой сердечного выброса, объемом кровотока, эластическим сопротивлением сосудистых стенок. В нормальных условиях у взрослого систолическое (максимальное) давление составляет 110-125 мм рт. ст., диастолическое (минимальное) – 70-85 мм рт. ст. Капиллярное давление колеблется в пределах от 5-6 до 60-76 мм рт. ст. В легочных капиллярах давление крови составляет около 5 мм рт. ст., а в капиллярах почечных клубочков около 70 мм рт. ст. Величина венозного давления в сосудах, находящихся вне грудной полости, составляет 5-9 мм рт. ст. В венах грудной полости давление близко к атмосферному и зависит от фаз дыхания: на вдохе оно падает и становится меньше атмосферного, на выдохе – повышается.

3. Физиология дыхания. Дыхание – непрерывный биологический процесс газообмена между организмом и внешней средой. Дыхание подразделяется на внешнее (легочное) и внутреннее (тканевое). Промежуточное звено между ними – перенос газов кровью. Дыхание у человека осуществляется практически полностью через легкие. Через кожу и пищеварительный тракт поглощается не более 1-1,5% получаемого организмом кислорода.

Эффективность внешнего дыхания может быть оценена по величине легочной вентиляции, которая зависит от частоты и глубины дыхания и косвенно связана с жизненной емкостью легких (ЖЕЛ). Взрослый за 1 дыхательный цикл вдыхает (и выдыхает) в среднем около 500 см3 воздуха (дыхательный объем). При дополнительном, после нормального вдоха, максимальном вдохе можно вдохнуть еще 1500-2000 см3 воздуха (дополнительный объем вдоха). После спокойного выдоха можно дополнительно выдохнуть еще около 1500 см3 воздуха (дополнительный объем выдоха). ЖЕЛ равна суммарной величине дыхательного и дополнительного объемов вдоха и выдоха. В результате систематической мышечной деятельности происходит увеличение ЖЕЛ. У спортсменов она составляет в среднем 4700-4800 см3 против 3000-3500 см3 у нетренированных людей. Высокие показатели ЖЕЛ отмечаются у пловцов, лыжников, бегунов.

4. Пищеварение является предварительным этапом обмена веществ, в результате которого становится возможным всасывание питательных веществ через стенки пищеварительного тракта и поступление их в кровь или лимфу. В пищеварительном аппарате происходят сложные физико-химические превращения пищи: от формирования пищевого комка в ротовой полости до всасывания питательных веществ и удаления непереваренных остатков. Эти процессы осуществляются в результате двигательной, всасывающей и секреторной функций аппарата пищеварения.

5. Терморегуляция. Поддержание теплового баланса организма осуществляется благодаря строгой соразмерности образования теплоты и ее отдачи. Мышцы являются главным источником теплопродукции: в нормальных условиях они поставляют 65-70% теплоты, при интенсивной нагрузке – до 90%. Вторым по значимости источником теплопродукции является печень. Наибольшее количество тепла отдается организмом теплоизлучением и теплопроведением (60-65%). За счет испарения пота теряется до 30% избыточного тепла. Остальные 5-10% расходуются на согревание вдыхаемого воздуха, а также воды и пищи.

Температура тела при колебаниях температуры внешней среды изменяется незначительно. Если компенсаторные механизмы оказываются не в состоянии предотвратить избыточные потери тепла, наступает переохлаждение. При снижении температуры тела до +24...+25°С наступает смерть. Опасным для жизни является и перегревание. Начальные фазы перегревания компенсируются физическими факторами терморегуляции. Повышение температуры тела до 41°С обычно сопровождается тепловым ударом, до 42,2°С – смертью.

6. Физиология мышц и нервов.

Сокращение мышечного волокна является результатом передачи возбуждения с нерва на мышцу и последующей цепи физико-химических процессов. Передача осуществляется по нервным волокнам, которые представляют собой отростки нервных клеток (нейронов). Короткие отростки нейронов – дендриты – воспринимают возбуждение от соседних нейронов и проводят его к телу клетки. Длинные отростки – аксоны – являются проводниками возбуждения от центра к периферии (центробежные) и от периферии к центру (центростремительные нервные волокна). Передача возбуждения с нервного проводника на иннервируемую ткань происходит через особые структурные образования – синапсы, в которых различают: пресинаптическую и постсинаптическую мембраны, синаптический промежуток, медиатор.

Способность тканей отвечать на действие раздражителя с определенной частотой, обусловленная скоростью процесса возбуждения, характеризует функциональную подвижность – лабильность. На действие единичного раздражения мышца отвечает одиночным сокращением. При большой частоте или силе раздражения суммирование сокращений приводит к длительному сокращению мышцы – тетанусу.

Увеличение частоты и силы раздражителя (до определенного предела) сопровождается увеличением ответной реакции ткани. Дальнейшее увеличение сопровождается сначала сниженным по амплитуде ответом, а затем полной его утратой. Снижение лабильности было названо Н. Е. Введенским «парабиоз». Различают три фазы парабиоза: *уравнительную* (как частые, так и редкие раздражения вызывают одинаковый ответ мышцы), *парадоксальную* (слабый ответ раздражаемого субстрата на действие сильного агента), *тормозящую* (отсутствие ответной реакции на действие любого раздражителя).

7. Анализаторы. И. П. Павлов назвал систему анализа раздражителей анализатором, в который входят: рецепторные образования; центростремительные нервные волокна, проводящие возбуждение; центральный или мозговой отдел анализа (определенные области коры головного мозга). Рецепторами называются специализированные клетки, воспринимающие действие раздражителей. Энергия раздражителя кодируется рецептором и передается в центральный аппарат анализа. Раздражители подразделяются на *адекватные* и *неадекватные*, что определяется не собственными их качествами, а специфичностью рецепторного аппарата. Для зрительного рецептора адекватным раздражителем является свет. В то же время свет – неадекватный раздражитель для слухового или тактильного рецептора.

Различают четыре вида кожной рецепции: тактильную (рецепция прикосновения; давления), тепловую, холодовую, болевую. В некоторых частях тела отсутствуют все другие виды рецепции, кроме болевой. Так, на любое раздражение в роговице формируется только ощущение боли.

Вестибулярный аппарат (преддверие и три полукружных канала внутреннего уха) преобразовывает механическую энергию угловых и прямолинейных ускорений в нервные сигналы о положении тела. Вестибулярному аппарату принадлежит важная роль в управлении двигательной деятельностью, ориентации тела в пространстве, равновесии.

Восприятие звуков осуществляется рецепторами внутреннего уха. Волокна основной мембраны являются резонаторами – они настроены на звуки разной высоты и колеблются с частотой, резонансной звуку. Частоты ниже 16 Гц и выше 20000 Гц относятся к инфра- и ультразвуковым и ухом человека не воспринимаются.

В состав аппарата зрительной рецепции входят оптическая система глаза и рецепторная система сетчатки, в которой содержится около 130 млн. палочек – светочувствительных клеток и более 7 млн. колбочек – цветочувствительных элементов. Боль, страх, гнев вызывают через посредство симпатических нервов расширение зрачков. Увеличение светового потока, направленного в глаз, усиливает парасимпатические влияния и вызывает сужение зрачка.

Обоняние осуществляется обонятельными клетками, на которых имеется множество цилиндрических выростов цитоплазмы, что увеличивает площадь обоняния в 100-150 раз. Основные концепции обоняния: запах вещества – результат взаимодействия различных групп ферментов с пахучим веществом; молекулы пахучего вещества совпадают с ультрамикроскопической структурой обонятельных клеток, как ключ с замком; восприятие запаха является результатом колебательных свойств молекул пахучих веществ.

Вкусовые ощущения являются результатом раздражения рецепторов вкуса –вкусовых почек. В каждой вкусовой почке находится до 10 рецепторных клеток, которые реагируют на действие химических раздражителей.

8. Высшая нервная деятельность (ВНД) является физиологической функцией ЦНС, обеспечивающей взаимодействие организма и внешней среды. У человека это взаимодействие находится под контролем коры больших полушарий. Если в основе интеграции функций внутренних органов лежат только безусловные рефлексы, то в основе ВНД – как безусловные, так и условные. Результатом ВНД являются поведенческие реакции, направленные на получение полезного приспособительного эффекта, а условные и безусловные рефлексы представляют своеобразный сплав врожденного и приобретенного, в котором процессы взаимного усиления или торможения совершенствуются в процессе индивидуального опыта. У человека, как и у животных, сохранен в общем виде условнорефлекторный принцип отражения внешней среды, что является физиологическим содержанием первой сигнальной системы. В процессе социализации человека, связанной с трудовой деятельностью, сложилась вторая сигнальная система отражения действительности. Реальными сигналами о внешнем мире для человека являются не только свойства, качества предметной действительности, но и словесное их обозначение. Слово стало для человека сигналом первичных, действующих через органы чувств раздражителей (сигналом сигналов).

Характер ВНД человека в значительной мере обусловлен врожденными свойствами ЦНС. К таким свойствам И. П. Павлов относил *силу* нервных процессов, их взаимную *уравновешенность* и *подвижность*, т.е. скорость смены торможения возбуждением или возбуждения – торможением. В школе И. П. Павлова было установлено 4 типа ВНД. Первый тип – живой, подвижный: сильные, устойчивые к внешним воздействиям подвижные и уравновешенные процессы возбуждения и торможения. Второй тип – сильный, спокойный, малоподвижный: процессы возбуждения и торможения отличаются застойностью, инертностью. Третий – безудержный: отличается большой силой и подвижностью нервных процессов, но процессы возбуждения преобладают над торможением. Четвертый тип – слабый: характерны слабые процессы торможения и возбуждения, быстрая утомляемость и истощаемость НС.

7. **Основы первой (доврачебной) помощи**

Первая помощь – комплекс экстренных мероприятий, проводимых на месте происшествия внезапно заболевшему или пострадавшему.

Первая помощь включает четыре группы мероприятий:

1. Немедленное прекращение воздействия повреждающих факторов: внешних (электроток, высокая или низкая температура, сдавление тяжестями и др.) или внутренних (алиментарные отравления и др.).

2. Удаление пострадавшего из неблагоприятных условий, в которые он попал (извлечение из воды; огня; помещения, где скопились отравляющие газы и т.д.).

3. Оказание лечебной помощи пострадавшему – остановка кровотечения, искусственное дыхание, массаж сердца и т.д.

4. Организация скорейшей доставки пострадавшего в больницу.

В результате травм и повреждения кожных покровов в ткани попадает инфекция (микробы, вирусы, бактерии) и в месте проникновения возникают гнойно-воспалительные явления, а при попадании инфекции в кровоток – общее заражение – сепсис. Антисептика – комплекс мер, предназначенных для уничтожения инфекции в ране. Наиболее часто используют перекись водорода, перманганат калия (марганцовку), спиртовой раствор йода, борную кислоту, спирт этиловый, р-р брилиантовой зелени («зеленку»), риванол, фурацилин и др. Асептика – профилактика попадания инфекции в рану (стерилизация (кипячение инструментов, кварцевание и т.д.), наложение повязки и т.д.) .

Оказывающий первую помощь должен суметь отличить потерю сознания от смерти. Признаками жизни являются: 1. Наличие сердцебиения. Прослушивают слева от грудины или пальпаторно определяют пульс. 2. Наличие дыхания. Определяют: по движениям грудной клетки; по увлажнению зеркала или по движению кусочка бинта, поднесенных к носу и рту. 3. Наличие реакции зрачков на свет. Если осветить глаз фонариком (или закрыть ладонью глаз, а затем быстро отвести руку в сторону), то наблюдается сужение зрачка.

Однако отсутствие признаков жизни не свидетельствует о том, что пострадавший мертв. Подобный комплекс симптомов может наблюдаться при клинической смерти, поэтому необходима первая помощь в полном объеме и как можно быстрее, т.к. период обратимости длится не более 4-5 мин.

Оказание первой помощи бессмысленно при явных признаках смерти: помутнение и высыхание роговицы; похолодание тела; трупное окоченение, которое возникает через 2-4 ч после смерти; появление трупных пятен; деформация зрачка при сдавлении глаза («кошачий глаз»).

Шок различают: травматический, ожоговый, анафилактический (при непереносимости лекарств), кардиогенный (при инфаркте), септический (при сепсисе) и др. Первая помощь – в устранении причин шока: остановке кровотечения, снятии или уменьшении боли и др. При ранах, переломах, ожогах любое движение резко усиливает боль, что может значительно ухудшить общее состояние, вызвать шок, остановку сердца, дыхания. Поэтому перемещать поврежденную конечность или пострадавшего следует максимально осторожно. Одежду сначала снимают с неповрежденной конечности; при сильных кровотечениях или тяжелых ожогах одежду не снимают, а разрезают.

Основные симптомы остановки сердца: потеря сознания; отсутствие сердцебиения; остановка дыхания; бледность; судороги, которые могут появиться в момент потери сознания; расширение зрачков. Необходимо немедленно приступать к массажу сердца и искусственному дыханию, которые должны проводиться одновременно. Больного укладывают на спину на твердое основание (пол, землю). Ладонями, наложенными одна на другую, надавливать на нижнюю треть грудины, прогибая грудную клетку по направлению к позвоночнику на 4-5 см. Частота надавливаний – 50-70 в минуту. Для восстановления сердечной деятельности используют также внутрисердечное (прямой укол) или внутривенное введение адреналина на фоне массажа сердца. Применение таких стимуляторов дыхания и ЦНС, как кордиамин, цититон и др. во время реанимации недопустимо. При проведении искусственного дыхания «рот в рот», одной рукой зажать нос пострадавшего, выдох в рот пострадавшему проводить быстро и резко, желательно через марлю или любую другую неплотную материю. При использовании метода «рот в нос» выдох производится в нос, при этом рот пострадавшего надо закрыть рукой. Если помощь оказывает один, то он попеременно выполняет 2 быстро следующих один за другим «выдоха» возможно большей силы через каждые 12-15 надавливаний на грудину. Если помощь оказывается вдвоем – «выдох» после каждых 5-6 надавливаний. Эффективность оценивают по следующим признакам: появление пульса; повышение артериального давления до 60-80 мм рт. ст.; сужение зрачков и появление их реакции на свет; исчезновение бледности; появление самостоятельного дыхания. Прекращение первой помощи можно считать оправданным, если сердцебиение отсутствует, зрачки остаются расширенными, дыхание и сердечная деятельность не восстанавливаются, кожные покровы остаются резко бледными или цианотичными после 20-30 минут реанимационных мероприятий.

Кровотечения различают: артериальное, венозное, капиллярное, внутреннее, паренхиматозное. Наружное кровотечение останавливают тампонированием раны или накладыванием давящей повязки на рану. При артериальном или венозном кровотечении можно пережать поврежденный сосуд выше раны (относительно направления кровотока) с помощью жгута, закрутки или пальпаторно, провести антисептику, наложить на рану повязку, обеспечить неподвижность поврежденной части тела, через некоторое время ослабить жгут (закрутку), а затем снять его. Если кровотечение капиллярное, т.е. крупные сосуды не задеты – алгоритм тот же, но без пережимания. Если позволяют размеры раны, вместо повязки – бактерицидный лейкопластырь. Перед наложением – смазать рану антисептическими мазями, такими, как тетрациклиновая, линимент стрептоцида и т.д. При сильных кровотечениях из ран лица – можно пережать артерии пальпаторно на стороне кровотечения: височную артерию – впереди уха на уровне брови к височной кости, нижнечелюстную – к нижнему краю нижней челюсти на границе задней и средней третей челюсти; и/или – асептическая повязка. Пальцевое прижатие артерий используется как средство немедленной временной помощи: если пострадавший находится один, то лучше сразу приступить к наложению повязки.

Правила наложения жгута (закрутки): 1) не накладывать на голое тело, под него необходимо подложить часть одежды, марлю и т.п.; 2) накладывать только на конечность; 3) нельзя оставлять более 2 часов, так как может развиться ее омертвение; 4) под жгут вложить листок с указанием времени наложения; 5) нельзя поверх жгута накладывать повязку или закрывать его одеждой; 6) затягивание жгута осуществлять до исчезновения пульса ниже (по направлению кровотока) места ранения.

Временно остановить кровотечение из конечности можно с помощью ее максимального сгибания. Так, при кровотечении из ран кисти и предплечья можно положить свернутый из марли, ваты или другого мягкого материала валик в локтевой сгиб, согнуть руку в локте и привязать предплечье к плечу. При кровотечении из плечевой артерии валик кладут в подмышечную ямку и согнутую в локте руку привязывают к грудной клетке. При кровотечении в подмышечной ямке согнутые в локтях руки максимально отводят назад и локти связывают – при этом подключичная артерия прижимается ключицей к первому ребру. При кровотечении из раны бедра валик – в паховый сгиб, ногу сгибают в коленном и тазобедренном суставах и привязывают к туловищу. При переломах пользоваться этими приемами нельзя.

При жедудочно-кишечном кровотечении надо создать больному покой, уложить его на спину, на живот положить «холод» (пакет со льдом, грелку с холодной водой и т.п.), полностью запретить прием пищи и жидкости; организовать доставку его в лечебное учреждение.

Наиболее частым приемом первой помощи при травмах является иммобилизация – создание неподвижности поврежденной части тела. Это дает состояние покоя в зоне травмы, что уменьшает боль и является противошоковым мероприятием, особенно при переломах. Иммобилизация проводится с использованием специальных предметов, называемых шинами, которые фиксируют бинтами, ремнями, лямками и пр. При отсутствии стандартных шин иммобилизацию следует проводить из подручных предметов (палки, доски, лыж, лыжных палок и др.).

При вывихе необходимы «холод» на место вывиха и иммобилизация. Вправлять вывих должен врач-травматолог.

Травматические переломы подразделяются на закрытые, без повреждения кожи, и открытые, с повреждением кожи в зоне перелома. Первая помощь: антисептика; иммобилизация поврежденной части тела; противошоковые мероприятия; доставка пострадавшего в лечебное учреждение.

Перелом позвоночника обычно возникает при падении с высоты, прямом и сильном ударе в спину, при нырянии (удар головой о дно) и др. Категорически запрещается пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника сажать или ставить на ноги! Необходимо уложить его на ровную твердую поверхность: деревянный щит, доски и пр. Эти же предметы используют для транспортной иммобилизации или транспортируют пострадавшего на носилках в положении лежа *на животе*, подложив под плечи и голову что-либо мягкое. При переломе шейного отдела позвоночника транспортировку осуществляют *на спине* с иммобилизацией головы. Недопустимо малейшее сгибание позвоночника, перекладывать пострадавшего лучше вместе с доской или щитом, на котором он лежит. На место травмы – «холод» и дать анальгетики или сделать обезболивающий укол. При переломе ребер наложить тугую «циркулирующую» повязку на грудную клетку; при переломе ключицы фиксируют руку с помощью косыночной повязки через шею; пострадавших транспортируют сидя, на место травмы – «холод», дать анальгетики.

Поражения электрическим током называются электротравмами. Их подразделяют на общие (электрические удары) и местные (электрические ожоги, металлизация кожи, электроофтальмия и т.д.). Первая помощь. Отключить источник электротока или прекратить контакт пострадавшего с ним – отвести электрические провода диэлектриками (сухой палкой и т.д.); прикосновение к пострадавшему незащищенными частями тела при неотведенных проводах опасно! После этого местные повреждения обработать и закрыть повязкой, как при ожогах. Дать анальгетики, успокаивающие, сердечные средства. При остановке сердца проводят его массаж и искусственное дыхание. Транспортируют в положении лежа и тепло укрытым.

Ожог – повреждение тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химических веществ, солнечных лучей и т.д. Первая помощь: прекратить воздействие раздражителя, холодная вода (в большинстве случаев), антисептика (желательно мази), асептическая повязка. Волдыри не прокалывать!

При ожогах кислотами химический агент нейтрализуют тампонами, смоченными 2-3%-ным раствором питьевой соды или мыльной водой, дополнительно место ожога присыпают мелом (или зубным порошком). При ожогах щелочами применяют тампоны, смоченные раствором борной или лимонной кислоты (0,5 чайной ложки на стакан воды) или 1-2%-ным раствором столового уксуса, с последующим наложением повязки. При ожогах негашеной известью кусочки извести удаляют с помощью тампона, а затем ожог обильно обмывают растительным маслом, но не водой; для нейтрализации применяют также тампоны с 20%-ным раствором сахара. При ожогах фосфором пострадавший участок тела погружают в воду и под водой пинцетом удаляют несгоревшие кусочки фосфора. На ожог накладывают тампоны из 5%-го раствора медного купороса или марганцовки.

Первая помощь при утоплении. Извлечь пострадавшего из воды (к утопающему подплыть или поднырнуть со стороны спины, буксировать на спине захватом под подмышечную впадину и подбородок); положить животом на согнутое колено реаниматора таким образом, чтобы голова была ниже грудной клетки; удалить изо рта водоросли, ил, грязь; энергичными движениями с боков сдавливать грудную клетку, стараясь удалить воду из трахеи, бронхов, легких; после – положить на спину, откинуть голову назад, открыть рот, отжать от гортани или слегка вытащить наружу язык (при необходимости воспользоваться булавкой) и при отсутствии дыхания сделать искусственное дыхание и массаж сердца (см. выше) в сочетании с разведением и сведением рук пострадавшего (если первую помощь оказывают двое).

Отравление угарным газом (окисью углерода – СО) вызывает головную боль, шум в голове, сонливость, тошноту, усиленное сердцебиение, потерю сознания и т.д., вплоть до смертельного исхода. Первая помощь: удалить пострадавшего из помещения, учитывая, что угарный газ тяжелее воздуха и собирается внизу, у пола, поэтому наклоняться к пострадавшему и вытаскивать его необходимо на задержке дыхания (в задымленном помещении рекомендуется дышать через мокрую повязку); искусственное дыхание; растереть все тело; горчичники на грудь; по возможности дать вдыхать кислород; горячие грелки к ногам; «нашатырный спирт» (виски смазать нашатырным спиртом и дать его понюхать). С тяжелым отравлением госпитализируют. Алкоголь усиливает действие угарного газа.

Пищевые отравления возникают при употреблении в пищу недоброкачественных (инфицированных) продуктов. Первые симптомы появляются через 2-4 часа после приема таких продуктов: внезапно возникают общее недомогание, тошнота, частая рвота и др. Быстро усиливающаяся интоксикация проявляется снижением АД, учащением пульса, бледностью, развивается сердечно-сосудистая недостаточность, возникают судорожные сокращения мышц, наступает коллапс и смерть. Первая помощь: немедленное промывание желудка водой при помощи желудочного зонда или вызывание искусственной рвоты (обильное питье теплой воды, можно с добавлением марганцовки, с последующим раздражением корня языка). Промывать следует до «чистой воды». После – дать активированный уголь и слабительное, можно сульфаниламиды (сульгин, фталазол и др.) или антибиотики (пенициллин, тетрациклин, стрептомицин и др.), а также обильное питье. В последующие 2-3 дня – рисовая каша на воде и обильное питье.

При отравлении лекарственными препаратами или алкоголем первая помощь – аналогична. При отравлении метиловым спиртом, кроме перечисленного, принимать пищевую соду – ежечасно по одной чайной ложке на 1/2 стакана воды.

При отравлении грибами, другой ядовитой флорой (например, семенами белены) и ботулизме – срочно госпитализировать, оказывая при этом такую же помощь, как и при пищевых отравлениях, но промывания желудка – до 5-6 раз с добавлением активированного угля, соды, марганцовки; 1-2 мл 0,1%-го раствора атропина подкожно или внутривенно.

При отравлении ядохимикатами (чаще всего фосфороорганическими соединениями – теофос, хлорофос и др.) ингаляционно (вместе с вдыхаемым воздухом), первая помощь: 6-8 капель 0,1%-го раствора атропина или 1-2 таблетки белладонны; при попадании ядов энтерально (вместе с пищевыми продуктами) – промывание водой со взвесью активированного угля и прием слабительного; ядохимикаты с кожи и слизистых оболочек удалить водой под давлением. Немедленно госпитализировать.

При отравлении кислотами, если нет симптомов прободения (перфорации) пищевода и желудка (резкие боли за грудиной или в животе), необходимо промыть желудок через зонд с добавлением жженной магнезии (оксида магния) – 20 г на 1 л воды – или использовать известковую воду (водный раствор гидроксида кальция). Сода для промывания противопоказана! Глотать кусочки льда. Если не удается промыть желудок – дают пить молоко, растительное масло, яичные белки и другие обволакивающие средства. При отравлении карболовой кислотой молоко, масло, жиры противопоказаны! В этом случае дают пить воду со жженной магнезией.

При отравлении щелочами или перекисью водорода промыть желудок теплой водой или 1%-ным раствором лимонной или уксусной кислоты. Сода противопоказана! Немедленно госпитализировать. При подозрении на прободение пищевода или желудка поить пострадавшего и тем более промывать желудок нельзя.

Тепловой удар – патологическое состояние, обусловленное перегреванием организма в результате длительного воздействия высокой температуры. Солнечный удар возникает от непосредственного воздействия прямых солнечных лучей на голову. Симптомы сходны между собой: вначале усталость, головная боль, головокружение, общая слабость, боли в ногах, спине, иногда рвота, одышка, шум в голове, в глазах темнеет и т.д., возможен обморок. Первая помощь: пострадавшего перенести в прохладное место, в тень и уложить, *несколько приподняв голову*; расстегнуть воротник; «холод» на голову и область сердца, обильно напоить холодной водой; «нашатырный спирт», дать валерианку. Если артериальное давление снижено – дать кордиамин и др. При нарушении дыхания – сделать искусственное дыхание. Обморок – кратковременная, внезапно наступившая потеря сознания в результате резкого уменьшения притока крови к головному мозгу. Обморочное состояние может развиться при длительном неподвижном пребывании в вертикальном положении (ортостатический коллапс) и связано с уменьшением венозного возврата крови к сердцу. Первая помощь – то же, что и при тепловом или солнечном ударе, но голову опускают *ниже* уровня туловища и ног.

Первая помощь при укусе ядовитой змеей: ввести противозмеиную сыворотку; полный покой в горизонтальном положении; разрезать ранку и, выдавливая кровь, высасывать ее с последующим немедленным сплевыванием в течение 15 мин (жгут не накладывать); антисептика; холодный компресс; обильное питье (алкоголь противопоказан); противоаллергические и сердечно-сосудистые средства; при необходимости – искусственное дыхание и массаж сердца.

Место укуса каракурта прижечь (не позднее чем через 2 минуты после укуса) и/или первая помощь как при укусе змеей, но не холодный компресс, а согревание грелками. Укусы других ядовитых пауков, сколопендры или скорпиона сопровождаются слабой местной реакцией на яд и не требуют специального лечения.

Если ужалила пчела – извлечь жало не сжимая его пальцами (смахнуть его тупым краем ножа, длинным ногтем и т.д.); протереть спиртом; «холод» на место укуса; обильное питье; столовая ложка 10%-го р-ра хлористого кальция, 1-2 таблетки димедрола, пипольфена (противоаллергические средства).

Места укусов кровососущих насекомых (особенно гнуса) смазать разведенным нашатырным спиртом или бальзамом «Золотая звезда» (Вьетнам).

Место присасывания клеща смазать йодом или зеленкой вместе с лапами и головой клеща, после – круговым движением оторвать от кожи (или заливать маслом, лишая клеща воздуха, пока не выползет сам – если он углубился в толщу мышцы); антисептика; в неблагополучной по энцефалиту местности ввести противоэнцефалитный гамма-глобулин (взрослым 3 мл, детям 1,5-2 мл).

При попадании яда жабы на кожу – промывание пораженного участка проточной водой с мылом, повязка с гидрокортизоновой мазью; при алиментарном отравлении – промывание желудка, активированный уголь и т.д.

При укусах собаками и т.п. – ввести противостолбнячную сыворотку; промывать рану около 5 мин; антисептика; асептика.

Повешение. Высвободить из петли, перерезав веревку (поддерживать пострадавшего, чтобы он не упал и не получил ушибов); при отсутствии признаков смерти приступить к искусственному дыханию и массажу сердца; растереть тело, «нашатырный спирт»; сердечно-сосудистые средства; срочный вызов скорой помощи.

Обморожение – повреждение ткани, вызванное воздействием низкой температуры. Первая помощь: теплое помещение; после кратковременного растирания со спиртом или водкой (не растирать снегом) – в теплую воду, постепенно доливая горячую до 37-38°С, а затем снова растирать до появления обычной окраски кожи, ее потепления и восстановления чувствительности; антисептические мази на обмороженный участок, асептическая повязка и тепло укутать; горячий чай и т.д.; в экстремальной ситуации – помочиться на обмороженные части тела.

Горная (высотная) болезнь – патологическое (болезненное) состояние, возникающее в высокогорной местности (разреженный воздух, содержит меньше кислорода, чем на уровне моря, что вызывает состояние кислородного голодания). Характерны слабость, вялость, сонливость или бессонница, головная боль, ослабление зрения; учащение пульса и дыхания, легко возникающие носовые кровотечения и т.д., вплоть до летального исхода. Положительное действие оказывают длительное вдыхание кислорода, обычно в смеси с воздухом; прием «кислых» смесей, например, раствора 15 г лимонной кислоты и 200 г сахара в воде, витамина «С» и др. Акклиматизация проводится либо на среднегорье, либо в барокамере.

Морская болезнь и другие патологические (болезненные) состояния, обусловленные укачиванием, развиваются медленнее или могут отсутствовать при наступлении глубокого сна, пребывании на свежем воздухе, нахождении в средней части корабля, предотвращении резких движений головой, воздержании от курения, употребления алкоголя. До выхода в плавание следует поесть (натощак укачивает сильнее, но и обильная, особенно жирная пища ускоряет появление тошноты); ограничивают прием жидкости. Применяют по назначению врача медикаментозные средства: снотворные, успокаивающие, противорвотные (мятные капли или леденцы; валидол под язык; аэрон 1-2 таблетки за 30-60 минут до выхода в плавание; и др.).

8. **Биохимические и физиологические основы питания**

Питание – поступление и усвоение пищи, необходимой для функционирования организма. Рациональное питание обеспечивает правильное развитие организма, способствует сохранению здоровья, высокой работоспособности, профилактике заболеваний органов пищеварения и продлению жизни. Основные требования, предъявляемые к пище (принципы питания): оптимальное количество, соответствующее энергетическим затратам; полноценное качество, т.е. включение всех необходимых пищевых веществ, сбалансированных в оптимальных пропорциях; разнообразие и наличие различных продуктов животного и растительного происхождения; хорошая усвояемость и приятные вкус, запах, внешний вид; доброкачественность и безвредность. Лучшая усвояемость продуктов питания и подъем работоспособности наблюдаются при четырехразовом приеме пищи: завтрак, обед, полдник, ужин; или – завтрак; второй завтрак, обед, ужин. Трехразовое питание менее рационально, поскольку между приемами пищи образуются длительные перерывы.

Энергетические затраты организма и энергетическая ценность пищи (которая определяется содержанием углеводов, жиров и белков) выражаются в килокалориях (ккал). Так, энергетическая ценность 1 г жиров – 9,3 ккал, белков – 4 ккал, углеводов – 3,75 ккал. Отрицательное воздействие на организм оказывает как недостаточная, так и избыточная калорийность питания. При недостаточной калорийности уменьшается масса тела, ухудшается самочувствие, падает работоспособность, снижаются защитные силы организма. При избыточной калорийности масса тела значительно увеличивается, что может привести к ожирению и повлечь за собой различные нарушения функций организма, прежде всего жирового и холестеринового обмена, что, в свою очередь, создает предпосылки для возникновения атеросклероза. Один из важных компонентов долголетия – умеренность в еде.

В составе пищи различают так называемые пищевые вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества.

Белки – органические вещества на основе аминокислот. Выполняют следующие функции: структурную (построение тканей и клеточных компонентов), каталитическую (ферментативную), защитную (выработка антител и др.), транспортную, наследственную, регуляторную. При восполнении энерготрат играют второстепенную роль и могут быть легко заменены углеводами и жирами. При нехватке нарушается деятельность ЦНС, желез внутренней секреции, печени и других органов, снижаются защитные силы организма, умственная и физическая работоспособность, а у детей наряду с этим замедляются рост и развитие. Важное значение имеет не только количественный, но и качественный состав белков. В желудочно-кишечном тракте белки расщепляются на аминокислоты, которые поступают в кровь и синтезируются в специфические для человеческого организма белки клеток и тканей. Однако некоторые необходимые аминокислоты или вовсе не синтезируются, или образуются в недостаточной степени. Наиболее полно оптимальное соотношение несинтезируемых (незаменимых) аминокислот представлено в продуктах животного происхождения: мясе, рыбе, яйцах, молоке. Из растительных продуктов наиболее богаты белками фасоль, горох, соя, овсяная и гречневая крупы, рис и др.

Жиры – органические соединения на основе сложных эфиров глицерина и жирных кислот. Являются концентрированным источником энергии. Располагаясь в подкожной клетчатке, уменьшают теплопотери организма, а в соединительной ткани, окружающей внутренние органы – предохраняют от ударов и сотрясений. При низком содержании или полном отсутствии жиров в рационе нарушаются функции ЦНС, почек, кожи, замедляется рост и снижается масса тела. Полиненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав жиров, играют важную роль в обменных процессах: нормализуют обмен в коже, холестериновый обмен, повышают устойчивость к токсическим и канцерогенным веществам. Они не синтезируются в организме и должны поступать вместе с пищей. Наиболее богаты ими рыбий жир и растительные масла (кукурузное, оливковое, подсолнечное и др.). Суточную потребность в полиненасыщенных жирных кислотах обеспечивают 20-30 г растительного масла.

Углеводы – природные органические соединения, в основном отвечающие формуле Сm(H2O)n. Основной источник энергии организма. Пищевые углеводы подразделяются на *простые* (моно- и дисахариды), например сахар, и *сложные*. Среди сложных углеводов наиболее важен крахмал. Он переваривается относительно медленно (простые углеводы быстро всасываются в кровь), поэтому и глюкоза образуется постепенно, что создает благоприятные условия для более полного ее использования. К полисахаридам относится клетчатка (целлюлоза), входящая в состав клеток растений. Она не может быть использована в качестве источника энергии, но очень важна для правильной работы пищеварительного тракта (в настоящее время установлено, что некоторые ее виды могут перевариваться с образованием растворимых соединений и частично всасываться). Если в организм поступает достаточное количество углеводов, то расход белков и жиров ограничивается. При избыточном употреблении и небольшом объеме двигательной активности углеводы могут превращаться в жир, который затем откладывается в организме. Особенно вредны в избыточных количествах так называемые высокорафинированные углеводы: сахар, изделия из муки высшего сорта, все кондитерские изделия и т. п.

Напряженная умственная деятельность связана со значительными затратами энергии. У человека мозг составляет около 2% от массы тела, но потребляет примерно 20% всей энергии, расходуемой организмом в покое. Однако клетки головного мозга не располагают сколько-нибудь значительными запасами углеводов и вынуждены непрерывно получать их из крови. Понижение содержания глюкозы в артериальной крови ниже определенного уровня ведет к уменьшению интенсивности клеточного обмена и нарушению мозговых функций, что может стать одной из причин снижения умственной работоспособности. Для предотвращения следует отказаться от разового большого потребления углеводов и распределять большую часть их суточной доли на промежуточные приемы в течение учебного дня (чай, кофе, конфеты и т.п.), что обеспечит постоянное поступление свежих порций глюкозы в кровь и будет стимулировать повышенную умственную активность.

Витамины – органические вещества, необходимые для нормального течения многих обменных процессов, усвоения пищи, роста и восстановления клеток и тканей организма. Поступая в организм в небольших количествах, витамины регулируют многие физиологические и биохимические реакции. Большинство витаминов не синтезируется в организме, а попадает извне. Витамины подразделяются на растворимые в жирах (A, D, Е, К) и растворимые в воде (все остальные). У человека, не получающего достаточного количества витаминов, развивается *гиповитаминоз*, со следующими симптомами: ухудшение самочувствия, быстрая утомляемость, падение работоспособности, снижение защитных сил организма. Длительное и полное отсутствие какого-либо витамина в пище приводит к тяжелому заболеванию – *авитаминозу*, при котором наряду с общими симптомами отмечаются специфические для каждого витамина нарушения. При избыточном поступлении витаминов в организм развивается состояние *гипервитаминоза*, имеющее свою специфику в зависимости от вида витаминных препаратов. Общие признаки гипервитаминоза: нервное возбуждение, покраснение кожи, общая слабость, бессонница. Потребности организма в витаминах необходимо удовлетворять прежде всего за счет натуральных продуктов. Синтетические витаминные препараты необходимо принимать только по рекомендации врача.

Минеральные вещества играют важную роль в различных ферментативных процессах, работе эндокринных желез, формировании тканей организма, в регуляции обмена веществ, кислотно-щелочного равновесия и водного обмена. Минеральные вещества, имеющиеся в пищевых продуктах в значительных количествах, называются *макроэлементами* (кальций, фосфор, натрий и др.); в малых количествах –*микроэлементами* (железо, кобальт, йод, фтор и др.). Некоторые исследователи выделяют еще группу *ультрамикроэлементов* (золото, свинец, ртуть, радий и др.). О роли минеральных веществ свидетельствует существование биогеохимических районов, где количество некоторых микроэлементов в почве резко увеличено или снижено. Длительное проживание в таких районах может повлечь за собой развитие своеобразных эндемических патологических состояний, например, флюороза.

Вода, не являясь продуктом питания, тем не менее составляет до 60% от массы человека и жизненно необходима, так как служит для растворения и доставки питательных веществ к органам и тканям, участвует в сохранении необходимого объема крови и регуляции температуры тела.

Для приготовления пищи применяются так называемые пищевые добавки, к которым обычно относят *консерванты* (противомикробные агенты), *антиоксиданты* (противоокислители), *смесители, стабилизаторы, ароматизаторы, красители*. Их добавляются в пищу, чтобы придать ей необходимую консистенцию, вкус, запах.

9. **Диагностика и самодиагностика показателей здоровья**

Проба Ромберга выявляет координационную функцию НС. 1 вариант: стойка ноги вместе, руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыты. 2 вариант (усложненный): стойка на одной ноге, пятка второй у колена опорной; руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыты. 3 вариант (для спортсменов): проводится в четырех режимах при постепенном уменьшении площади опоры (стойка ноги врозь; ноги вместе; ноги одна перед другой (на одной линии); на одной ноге, пятка второй у колена опорной; руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыты). «Хорошо», если в каждой стойке сохраняется равновесие в течение 15 с и при этом не наблюдается пошатывания тела, дрожания (тремор) рук или век. При треморе - «удовлетворительно», при нарушении равновесия – «неуд».

Тест Яроцкого позволяет определить порог чувствительности вестибулярного анализатора. В основной стойке с закрытыми глазами круговые движения головой в быстром темпе. Фиксируется время до потери равновесия. У здоровых лиц время сохранения равновесия в среднем 28 с, у спортсменов – 90 с и более.

Пальцево-носовая проба. Дотронуться указательным пальцем до кончика носа с открытыми, а затем – с закрытыми глазами (рука вытянута вперед). В норме отмечается попадание, дотрагивание до кончика носа. При травмах головного мозга, неврозах, переутомлении, перетренированности и других негативных функциональных состояниях отмечается непопадание, тремор указательного пальца или кисти.

Теппинг-тест определяет максимальную частоту движений кисти. Лист бумаги двумя линиями разделяют на четыре равные части. В течение 10 с в максимальном темпе ставят точки в первом квадрате, затем – 10 с отдых и вновь повторяют процедуру от второго квадрата к третьему и четвертому. Подсчитывают количество точек в каждом квадрате. У спортсменов максимальная частота движений кисти более 70 за 10 секунд. Снижение количества точек от квадрата к квадрату свидетельствует о недостаточной устойчивости двигательной сферы и НС.

Для оценки массы тела используют индексы. Индекс Брока: нормальная масса тела равна длине тела в сантиметрах, из которого вычитают цифру 100. Индекс Бругша: то же, но при росте 165-174 см вычитается цифра 105, а при росте 175 см и выше – 110. Индекс Кетле: массу тела в граммах делят на рост в сантиметрах. Нормальной считается такая масса, при которой на 1 см роста приходится у мужчин 350-400 г, у женщин – 325-375 г. Отклонения в сторону увеличения или уменьшения считаются избытком или недостатком массы.

Достоверным показателем функционального состояния является частота сердечных сокращений, которая в покое у взрослых мужчин равна 70-75, у женщин – 75-80 уд/мин. У спортсменов ЧСС значительно реже – 60 и менее уд/мин, у спортсменов высокого уровня – 40-50 уд/мин, что говорит об экономичной работе сердца. Пульс можно подсчитать на лучевой, височной или сонной артериях. Пульс считается ритмичным, если в покое количество ударов за 10 с не будет отличаться более чем на один удар от предыдущих 10 с. Выраженные колебания пульса (например, за первые 10 с – 12 уд., а за вторые – 10, за третьи – 12) указывают на аритмичность.

Ортостатическая проба: пульс лежа – встать – пульс стоя. В норме отмечается учащение пульса на 10-12 уд/мин. Учащение пульса до 18 уд/мин – удовлетворительная реакция, выше – неудовлетворительная. Клиностатическая проба: пульс стоя – лечь – пульс лежа. В норме отмечается урежение пульса на 4-6 уд/мин.

Проба «20 приседаний». Пульс за 10 с сидя, 20 приседаний, сесть, пульс сразу после приседаний и каждую последующую минуту. Чем раньше пульс восстановится, тем лучше. К третьей мин – хорошо, к 4 – удовл., после 5-6 – плохо.

Индекс Кердо: ИК=Д/П, где Д – минимальное артериальное давление, а П – пульс. У здоровых людей этот индекс близок к единице. При нарушении нервной регуляции ССС он становится большим или меньшим единице.

Коэффициент экономизации кровообращения. Вычисляется по формуле: (АД макс. – АД мин.) · П , где АД – артериальное давление, П – пульс. У здорового человека его значение приближается к 2600. Увеличение этого коэффициента указывает на затруднения в работе сердечно-сосудистой системы.

В норме частота дыхания у взрослого человека 16-18 раз в 1 мин. Проба Штанге: сделать вдох, затем глубокий выдох и снова вдох, задержать дыхание; фиксируется время задержки дыхания; хороший показатель – 60с, отличный – 120с. Проба Генча: вдох, выдох, дыхание задержать; хорошо тренированные могут задержать дыхание на 60-90 с; при переутомлении этот показатель резко уменьшается.

Кинестетическая чувствительность исследуется кистевым динамометром. Вначале определяется максимальная сила. Затем, глядя на динамометр, 3-4 раза сжать его с усилием, равным, например, 50% от максимального. Затем это усилие повторяется 3-5 раз (паузы между повторениями – 30 с), без контроля зрением. Кинестетическая чувствительность измеряется отклонением от полученной величины (в процентах). Если разница между заданным и фактическим усилием не превышает 20%, кинестетическая чувствительность оценивается как нормальная.

Важно систематически следить за общим состоянием здоровья. К субъективным показателям можно отнести самочувствие, сон, аппетит. Самочувствие должно быть бодрым, настроение хорошим, не должно быть разбитости и выраженного утомления. Сон, как правило, крепкий, с быстрым засыпанием и бодрым состоянием после него. Аппетит должен быть хорошим. Если трудно заснуть и сон беспокойный, а также вялость, сонливость, раздражительность, сильные мышечные боли, нет желания тренироваться – надо снижать нагрузки.

10. **Адаптация и стресс**

Жизнь на всех ступенях ее развития – «постоянное приспособление... к условиям существования» (И. М. Сеченов). «...Каждый организм представляет собой динамическое сочетание устойчивости и изменчивости, в котором изменчивость служит его приспособительным реакциям и, следовательно, защите его наследственно закрепленных констант» (П. К. Анохин). Адаптация организма к постоянно изменяющимся условиям среды – безостановочно происходящий процесс приспособления организма к данным изменениям, призванный сохранять в нем гомеостатическое равновесие. Физиологический смысл адаптации организма к внешним и внутренним воздействиям заключается именно в поддержании гомеостаза и, соответственно, жизнеспособности организма практически в любых условиях, на которые он в состоянии адекватно реагировать.

Физиологической основой адаптации является снижение возбудимости живой ткани при длительном действии раздражающего агента. В процессе систематической мышечной деятельности диапазон адаптационных реакций расширяется, а первичная сила раздражающего агента ослабевает в связи с повышением устойчивости клеточных структур и изменением физико-химических свойств жидкостей и тканей организма. Полезный приспособительный смысл адаптивных перестроек очевиден – они обеспечивают сохранение постоянства внутренней среды организма, повышают способность живого противостоять разрушительному действию факторов внешней среды. Реакции адаптации к различным факторам среды имеют черты общности, получившие название *общего адаптационного синдрома* Селье. Наиболее общим его проявлением является первоначальное нарушение функции с последующим приспособлением к действию раздражителя. В понятие объема адаптации организма включаются комплексы физиологических реакций, обеспечивающие индивидуальную выживаемость, продуктивность, способность популяции к поддержанию ее структуры и сохранению численности.

Сильное воздействие разнообразных агентов и факторов (стрессоров) на организм приводит к особой реакции – стрессу – «неспецифической реакции организма на любое требование извне» (Г. Селье). Во время стресса происходит активизация приспособительно-компенсаторных и защитных механизмов организма, возникают неспецифические изменения, не зависящие от природы стрессора. Состояние стресса он включил в понятие общего адаптационного синдрома, в котором выделяются три части: *реакция тревоги*, *стадия резистентности*, *стадия истощения*. Сдвиги в организме возникают в начале воздействия стрессора; их величина и время формирования зависят от силы и длительности воздействия стрессора. Стадию резистентности характеризует повышенная сопротивляемость организма за счет активизации и мобилизации внутренних резервов, по Г. Селье – «адаптационной энергией». Стресс возникает во всех случаях, когда создается угроза нарушения гомеостаза и стрессорные факторы начинают действовать на механизмы саморегулирования нейроэндокринных систем; защитная реакция организма, направленная на выработку определенного адаптационного поведения, осуществляется активацией многих функций организма для усиления его органов и систем, активной защиты организма, а формирование адаптационного синдрома происходит при сложной динамике психических, морфологических и физиологических процессов и состояний.

Эмоциональный стресс развивается в условиях, когда не удается достигнуть результата, жизненно важного для удовлетворения биологических и социальных потребностей. При длительном стрессе продолжительное влияние гормонов, участвующих в формировании стресс-реакции и вызывающих серьезные нарушения в обмене липидов, углеводов и электролитов, ведет к нарушениям функций организма, начинается заболевание: у одних людей это патология сердечно-сосудистой системы, а у других – изъязвление желудочно-кишечного тракта. Таким образом, стресс может служить патогенетической основой невротических, сердечно-сосудистых, эндокринных и других заболеваний, количество которых, особенно в последнее время, непрерывно возрастает.

Однако стресс обладает и положительным влиянием на организм. Выработанная и эволюционно закрепленная стрессовая реакция обеспечивает мобилизацию жизненно важных систем организма при экстремальных воздействиях и является необходимым условием для борьбы со стресс-фактором. Кратковременное острое импульсное стрессирование повышает адаптивные способности организма.

То, что стресс может играть как положительную, так и отрицательную для организма роль, позволило Г. Селье выделить конструктивный, положительный стресс – эустресс и отрицательный – дистресс.

Т.о., стресс обеспечивает, с одной стороны, поддержание гомеостаза, с другой - развитие адаптации к неблагоприятным факторам и, наконец, в случае чрезмерно интенсивного и затянувшегося во времени стресс-воздействия является основой патогенеза многих болезней.

Адаптация организма к физическим нагрузкам в процессе регулярных занятий физической культурой является биологической основой тренировочного эффекта, главным механизмом, на основе которого он достигается. Степень положительных изменений, происходящих в организме под воздействием физических упражнений, пропорциональна объему и интенсивности нагрузок. Если соблюдаются все необходимые условия – в том числе если нагрузки не превышают меру, за которой начинается переутомление – то чем больше объем нагрузок, тем значительнее и прочнее адаптационные перестройки; чем интенсивнее нагрузки, тем мощнее процессы восстановления и сверхвосстановления.

Учебный труд студентов (независимо от его временных параметров – учебный день, неделя, семестры учебного года, изменения работоспособности) характеризуются последовательной сменой периодов врабатывания, устойчивой, высокой работоспособности и периода ее снижения. Подобные изменения определяются действием общих адаптационных психофизиологических механизмов организма в ответ на учебные нагрузки, обусловленные спецификой организации учебного процесса в вузе и образом жизнедеятельности студентов. Наличие закономерных изменений работоспособности диктует тактику использования средств физической культуры и отдыха в целях оптимизации условий учебной деятельности студентов.

Процесс адаптации студентов происходит на фоне влияний, характерных для современных условий: загрязнения окружающей среды, постоянно увеличивающегося потока информации, ускорения ритма жизни и др.

Но основным фактором является постоянно снижающийся в нашей стране уровень их здоровья: у большинства студентов физическое состояние ниже безопасного уровня здоровья, они находятся в зоне риска по заболеваемости; уровень физического состояния женской части студентов значительно ниже, чем мужской. Валеологические технологии – действенное средство повышения адаптации студентов к учебному процессу.

11. **Основы общей патологии**

Общая патология – наука о наиболее общих причинах и закономерностях возникновения и развития болезней.

Этиология – учение о причинах и условиях возникновения болезней.

Патогенез – учение о механизмах развития болезней.

С позиций общей патологии, болезнь *–* это реакция организма на действие вредных для него факторов, характеризующаяся ограничением приспособляемости и жизнедеятельности. Главное биологическое назначение болезни состоит в мобилизации защитных и приспособительных механизмов. В развитии болезней различают 4 периода (стадии): 1) скрытый (латентный, инкубационный) – период между действием причины и появлением первых признаков (симптомов) болезни; 2) период предвестников болезни (продромальный) – неспецифические симптомы, свойственные многим заболеваниям (такие, как недомогание, головная боль и т.д.); 3) период полного развития болезни – типичная клиническая картина с появлением специфических признаков, отличающих это заболевание от других; 4) исход болезни: выздоровление, или переход ее в хроническую форму, или смерть.

Наследственность *–* присущее всем организмам свойство воспроизводить сходный с родительским тип обмена веществ и связанные с ним структуры и функции. Наследственные болезни – передающиеся в ряду поколений дефекты структуры или функций организма, возникающие в результате мутации генов. Причиной таких мутаций могут быть чрезвычайные воздействия внешней среды (радиация, алкоголь и др.); рождение от близких родственников; и др.

Реактивность – способность организма как целого определенным образом реагировать на раздражители. Иммунитет *–* строго специфическая реактивность организма, обеспечивающая его защиту от генетически чужеродных биологических объектов (в первую очередь микробов и вирусов), обобщенно называемых антигены*.* В ответ на поступление в организм антигенов, иммунной системой образуются антитела*,* которые, взаимодействуя с антигенами, создают условия для их уничтожения или нейтрализации. Иммунитет, обеспечиваемый антителами – гуморальный*.* В основе клеточного иммунитета лежат фагоцитоз (поглощение клетками организма микробов, частиц поврежденных тканей, чужеродных веществ и их переваривание) и функция Т-лимфоцитов (вызывают гибель опухолевых клеток и отторгают чужеродные ткани). Комплемент *–* система белков крови, лимфы и тканевой жидкости, которая способствует бактериолизу (растворению бактерий), фагоцитозу и специфическому действию антител.

Аллергия – повышенная и качественно измененная чувствительность организма к аллергенам – веществам, большинство которых обладает антигенными свойствами. При этом одни аллергены (токсины, белки микробов, вирусов) изначально, по своей химической структуре являются антигенами, а другие (йод, бром и др.) приобретают антигенные свойства, соединяясь с белками организма. Аллергены подразделяют на эндогенные (аутоаллергены), образующиеся в самом организме и экзогенные, попадающие из внешней среды. *Специфические аллергические реакции –* в основе – соединение антигена с антителом, но при аллергии сам процесс такого соединения и его конечные продукты вызывают болезненную, патологическую реакцию организма. *Неспецифические аллергические реакции* – в организме образуются вещества, повреждающие клетки, ткани, органы. К числу таких реакций относят *идиосинкразию*, при которой могут возникать отеки кожи, волдыри и т. д.

Тромбоз *–* возникновение на внутренней стенке сосуда образований – *тромбов*, состоящих из элементов крови и уменьшающих его просвет вплоть до закупорки. Причины тромбообразования: повреждение стенки сосуда (травма, гипоксия и др.); замедление кровотока; сгущение и повышение свертываемости крови.

Эмболия *–* закупорка сосуда частицами или телами, переносимыми кровотоком и обычно не встречающимися в крови – *эмболами*. Эндогенные эмболы: оторвавшиеся тромбы, опухолевые клетки, частицы костномозгового жира. Экзогенные эмболы: пузырьки воздуха или газа, паразиты, скопления микробов, различные инородные тела, попавшие в кровоток.

Воспаление – реакция организма на повреждение лейкоцитозом, лихорадкой (и др. общими реакциями), а также: отграничением очага повреждения, препятствующим переходу микробов и токсинов в кровь; миграцией лейкоцитов и фагоцитозом; ферментативным расщеплением поврежденных и чужеродных тканей; восстановлением или замещением тканевого дефекта. При повреждении покровов тела воспаление проявляется краснотой, припухлостью, жаром и др.

Альтерация *–* повреждение ткани и ее раздражение. Альтерация первоначально возникает под действием этиологического фактора (первичная альтерация), в дальнейшем ее область может расширяться за счет неблагоприятных патогенетических факторов – таких, как гипоксия, ацидоз, отек и др. (вторичная альтерация).

Экссудация – выход жидкой части крови, богатой белками (экссудата), в воспаленную ткань. Имеет приспособительное значение: ток жидкости, направленный из сосудов в ткани, препятствует переходу в кровь микробов и токсинов, уменьшает их концентрацию в очаге воспаления.

Лейкоцитоз *–* увеличение количества лейкоцитов (от 4-8 тыс. до 40 тыс. в 1 мм3 крови). Биологическое значение лейкоцитоза: формирование системы клеточного и гуморального иммунитета, антитоксическое действие.

Лихорадка *–* приспособительная температурная реакция больного организма. Значение лихорадки состоит в том, что повышение температуры тела стимулирует выработку антител, противомикробную активность ферментов, фагоцитарную активность лейкоцитов и макрофагов, препятствует размножению некоторых вирусов и микробов (возбудителей гриппа, полиомиелита и др.). Лихорадка оказывает на организм и патогенное воздействие (резкое возбуждение или угнетение нервной системы, бред, галлюцинации, головные боли и т.д.).

Гипертрофия – чрезмерное увеличение размеров органа, связанное с ростом его специфической ткани. Гипертрофия, например, скелетной мышцы, при занятиях спортом, способствует увеличению силы. Механизмом гипертрофии выступает гиперплазия *–* увеличение органа за счет увеличения числа составляющих его клеточных элементов (без увеличения их размеров). Считается, что в основе увеличения любой структуры организма в конечном счете лежит только гиперплазия составляющих ее более мелких структур. Атрофия *–* уменьшение размеров органов или тканей, сопровождающееся нарушением или прекращением их функций. Уменьшение функциональной активности ткани приводит к уменьшению числа структурных элементов клеток, их частичной деструкции. Дистрофия – истощение, вызванное нарушениями обмена веществ в ткани или самих клетках, а также: энергетическим дефицитом; нарушением ферментативных процессов в клетке; гипоксией; расстройством нейро-эндокринной регуляции.

1. Заболевания сердечно-сосудистой системы.

Одной из причин увеличения числа заболеваний ССС является снижение двигательной активности (гиподинамия и гипокинезия). Поэтому для предупреждения заболеваний ССС необходимо регулярно заниматься физической культурой.

Гиперемия – увеличение кровенаполнения органа или ткани. При артериальной – ускорение кровотока в них из-за расширения артериол и мелких артерий; при венозной – замедление кровообращения в них вследствие затруднения венозного оттока. Ишемия *–* уменьшение кровенаполнения органа или ткани вследствие затруднения притока артериальной крови. Причины ишемии: сдавление или закупорка артерий, сужение их просвета из-за атеросклероза или рефлекторного спазма. Стаз *–* местная остановка кровотока в капиллярах, мелких артериях или венах. Инфаркт – омертвение (некроз) участка ткани вследствие закрытия просвета питающей его артерии. Тахикардия – увеличение частоты сердечных сокращений, брадикардия – их замедление. Боли при заболеваниях сердца локализуются за грудиной, в области верхушки сердца или по всей его проекции, распространяются под левую лопатку, в шею и левую руку, часто сопровождаются удушьем.

Атеросклероз – отложение холестерина и разрастание соединительной ткани стенки артерии, приводящие к сужению просвета сосуда. Может сопровождаться осложнениями: инфарктом миокарда, кровоизлиянием в мозг, гангреной нижних конечностей и др. Возникновению способствуют факторы риска: повышенное АД, избыточная масса, чрезмерное содержание в пище жиров и холестерина, недостаточная физическая активность, курение, психоэмоциональное перенапряжение и др.

Облитерация – заращение просвета сосуда. Облитерирующий эндартериит – воспалительное заболевание артерий конечностей, вызывающее сужение их просвета, вплоть до облитерации, а также (или) облитерирующий атеросклероз, в частности, нижних конечностей вызывает: онемение стоп, быструю утомляемость ног, судороги икроножных мышц (I стадия), затем – перемежающаяся хромота (боли появляются при ходьбе и проходят во время отдыха) и начальные трофические изменения (II стадия); боли и в покое, трофические изменения становятся выраженными (III стадия); развивается гангрена пальцев и стоп (IV стадия).

Атеросклеротический кардиосклероз – частичное замещение мышечной ткани сердца на соединительную (в виде рубцов) из-за атеросклероза венечных артерий, ограничивающего приток крови.

Ишемическая болезнь сердца – острое или хроническое поражение сердечной мышцы вследствие недостаточности кровоснабжения миокарда из-за патологических процессов в венечных артериях.

Стенокардия – клиническая форма ишемической болезни сердца – приступы внезапной боли в груди, обусловленные острой недостаточностью кровоснабжения сердечной мышцы. В большинстве случаев стенокардия является следствием атеросклероза венечных артерий.

Инфаркт миокарда – очаг ишемического некроза в сердечной мышце, обусловленный острой недостаточностью ее кровоснабжения вследствие непроходимости венечных артерий (тромбоз, длительный спазм суженной артерии).

Ревматизм – системное инфекционно-аллергическое заболевание соединительной ткани с преимущественной локализацией в сердце. Развивается после ангины или другого инфекционного заболевания. Стрептококк, вирусы, неспецифические аллергены и т.д. вызывают аллергическое воспаление в сердце, затем развивается аутоиммунный процесс, в результате которого вырабатываются аутоантитела, поражающие сердце. Воспаление суставов и высокая температура тела при ревматизме встречаются редко.

Пороки сердца – патологические нарушения в строении его клапанов. Причины: воспаления эндокарда, как правило, ревматического характера, атеросклероз и др. Значительно реже встречаются врожденные пороки сердца, возникающие из-за внутриутробных аномалий.

Гипертоническая болезнь – повышенное АД, что является следствием нарушения механизмов регуляции кровообращения. При I стадии – АД – 160/95-180/105 мм рт. ст. При II – 200/115 мм рт. ст. При III – 230/130 мм рт. ст. и выше. Гипертоническая болезнь может привести к ряду осложнений: сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца, инсульту, поражению почек.

Гипотоническая болезнь характеризуется понижением максимального АД ниже 100 мм рт. ст., минимального – ниже 60 мм рт. ст.

2. Заболевания органов пищеварения.

Этиология: нарушения нервной регуляции пищеварения (нейрогенный фактор); употребление острой или недоброкачественной пищи (пищевой фактор); воздействие алкоголя, кислот, щелочей и других химических веществ (химический фактор); воздействие патогенных микроорганизмов (инфекционный фактор).

Аппендицит острый – неспецифическое воспаление червеобразного отростка слепой кишки. Начальные симптомы: внезапно возникающая тупая боль без четкой локализации в верхней половине живота; тошнота; иногда, особенно в начале заболевания, возможна рвота; язык часто обложен белым налетом; изменение положения тела, кашель, смех, чиханье резко усиливают боль.

Гастрит – воспаление и дистрофические изменения слизистой оболочки желудка. Причины: нарушение режима питания; злоупотребления острой, очень горячей и трудноперевариваемой пищей; алкоголь и курение, особенно натощак; интоксикации, низкое содержание в пище белков растительного происхождения и витаминов; нарушение регулирующей функции нервной и эндокринной систем. Клиническая картина гастрита с *секреторной недостаточностью*: снижение аппетита, чувство тяжести в области желудка, тошнота. При гастрите с *нормальной* и *повышенной секрецией* наряду с болями отмечаются сильная изжога, рвота.

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – хроническое воспалительное заболевание стенки с образованием в ней язвы (ниши). В возникновении важную роль играют грубое нарушение режима питания, заболевания желудочно-кишечного тракта, употребление алкоголя и курение, наследственная предрасположенность, аллергический компонент. Обычно протекает с периодическими обострениями, болями после приема пищи или болями натощак, которые часто проходят после приема пищи. Характерны изжога, рвота и т.д.

Среди заболеваний кишечника чаще всего встречаются: колит – воспаление слизистой оболочки толстого кишечника; энтерит – тонкого кишечника; энтероколит – всего кишечника. Эти воспалительные процессы могут носить острый и хронический характер. Причины: попадание в желудочно-кишечный тракт болезнетворных микроорганизмов (дизентерийной палочки, сальмонеллы, лямблий); секреторная недостаточность желудка, поджелудочной железы и тонкого кишечника; нарушения режима питания; малоподвижный образ жизни. Характерными признаками являются боли схваткообразного характера.

Спланхноптоз – опущение органов брюшной полости – может развиться в результате чрезмерного физического напряжения, ослабления мускулатуры брюшного пресса, врожденной нервно-мышечной астении, значительного похудания, нарушения осанки, многократных осложненных родов, малоподвижного образа жизни. Проявляется болями в правом подреберье и области пупка, которые усиливаются после приема пищи, длительной ходьбы, утомительной физической работы. Наиболее часто встречается опущение желудка – гастроптоз.

Холецистит – воспаление желчного пузыря – развивается в результате: попадания инфекции в желчные пути и желчный пузырь; изменения состава желчи; наличия желчных камней; употребления жирной или острой пищи, холодных напитков, спиртного. Чаще всего протекает хронически. Основные симптомы: приступы боли в области правого подреберья, которые нередко сопровождаются изжогой, тошнотой, ухудшением аппетита.

Желчнокаменная болезнь – образование камней (конкрементов) в желчном пузыре. Причины: застой желчи; нарушение холестеринового обмена; попадание в желчный пузырь болезнетворных микроорганизмов; наследственные предпосылки. Основной признак – печеночная колика, обусловленная перемещением камней, а также сопутствующими холециститом и гепатитом (воспаление печени). Интенсивные боли в правом подреберье, отдающие в правую лопатку, длятся от нескольких минут до нескольких часов и, как правило, сопровождаются значительным повышением температуры тела, тошнотой, рвотой и др.

Панкреатит – воспаление поджелудочной железы. Различают панкреатит острый и хронический. Возникает при желчнокаменной болезни, холецистите, аллергиях, приеме алкоголя, чрезмерном употреблении богатых жирами продуктов и т.д. Симптомы: приступообразная или постоянная боль нарастающей интенсивности в верхней части живота с распространением в поясницу и надплечье.

Цирроз печени – хроническое прогрессирующее заболевание, характеризующееся дистрофией печеночных клеток, их заменой на соединительную ткань и клиническими симптомами, отражающими функциональные расстройства печени.

3. Нарушения обмена веществ.

Ожирение – избыточное отложение жира в организме. Экзогенное (алиментарное) ожирение – результат излишнего питания при ограниченной физической активности. Эндогенное ожирение обусловлено нарушением функций желез внутренней секреции или регуляции жирового обмена нервными центрами (гипоталамусом). При ожирении все органы работают с добавочной нагрузкой. У больных часто развиваются стенокардия, дистрофические изменения миокарда, недостаточность кровообращения I-II степени, нарушается внешнее дыхание, снижается ЖЕЛ, возникают диспептические расстройства, артриты и заболевания нервной системы.

Сахарный диабет – нарушение углеводного обмена, обусловленное недостаточной выработкой поджелудочной железой инсулина. Причины: нарушение центральной нервной регуляции, диабетическая наследственность, инфекционные болезни, излишнее употребление углеводов. Недостаток инсулина ведет к нарушению усвоения тканями глюкозы и уменьшению образования гликогена, в результате чего повышается содержание сахара в крови и выделение его с мочой. Основные признаки: постоянная жажда, обильное мочевыделение, чрезмерный аппетит, мышечная слабость, кожный зуд. Сахарный диабет нередко приводит к таким осложнениям, как атеросклероз, туберкулез и др. Опасными для жизни проявлениями сахарного диабета являются гипогликемическая и гипергликемическая комы.

Подагра – заболевание, возникающее в результате нарушения белкового (пуринового) обмена. Этиология: наследственное предрасположение, переедание белковой пищи, особенно мяса, злоупотребление алкоголем. При подагре мочевая кислота – конечный продукт обмена пуриновых оснований – откладывается в суставах и тканях, вызывая воспалительный процесс. Нередко это приводит к формированию рубцов, деформирующих суставы. Поражения суставов сопровождаются их опуханием и покраснением, ограничением подвижности в них, приступами сильных болей до 5-6 дней. Чаще подагра поражает мелкие суставы стоп и кистей.

4. Заболевания суставов делятся по этиологическому признаку на три основные группы: воспалительного характера (артриты); дегенеративного (остеоартрозы); смешанного воспалительно-дегенеративного характера (артропатии).

Ревматоидный артрит связан с очаговой инфекцией (точно причины неизвестны), а предрасполагающим фактором является физическое или умственное перенапряжение. Имеет значение и состояние эндокринной системы. Начинается острыми болями в суставах и лихорадкой. Обычно симметрично поражаются суставы конечностей, капсула и ткани вокруг них резко утолщаются, хрящевая ткань замещается рубцовой. Может развиться анкилоз (неподвижность) сустава.

Артриты, связанные с инфекцией. *Собственно инфекционные артриты*, обусловленные непосредственным внедрением в суставные ткани повреждающих микроорганизмов (туберкулезной палочки и др.) – метастатический туберкулезный артрит, туберкулезный спондилит. Развиваются остро, с болью, опуханием и покраснением суставов, повышением температуры тела. Иногда – атрофия мышц, анкилоз суставов. *Реактивные артриты* – воспалительные заболевания, протекающие по типу аллергии, при которых болезнетворный агент в полости сустава не обнаруживается. Развиваются в результате иммунопатологических реакций околосуставных тканей на предшествующую инфекцию.

Остеоартроз – заболевание суставов, при котором первичные изменения в основном дегенеративно-дистрофического характера возникают в суставном хряще. *Первичный остеоартроз:* в этиологии существенную роль играют предшествующие инфекционные заболевания, хроническая интоксикация, нарушения обмена веществ, чрезмерная физическая нагрузка. *Вторичный остеоартроз*: вызывается травмой сустава, метаболическими, эндокринными и др. повреждающими суставной хрящ заболеваниями и факторами. Патологическим процессам чаще подвержены суставы нижних конечностей.

Болезнь Бехтерева (анкилозирующий спондилоартрит) – воспаление межпозвонковых суставов и последующее их анкилозирование. Может развиться после перенесенного тяжелого инфекционного заболевания, при хроническом ревматизме, интоксикации, нарушении обмена веществ, заканчивается иногда анкилозированием позвоночного столба.

Остеохондроз позвоночника – дегенеративно-дистрофические изменения межпозвонковых дисков и других составляющих позвоночника. Вызывает сближение позвонков, развитие отека в межпозвонковых суставах, сдавливание спинного мозга с соответствующими невралгическими расстройствами. Чаще встречается остеохондроз поясничного и шейного отделов позвоночника, реже – грудного. Обычно начинается после статического напряжения или переохлаждения.

5. Заболевания органов дыхания.

Бронхит – воспаление бронхов с преимущественным поражением их слизистой оболочки. Заболевание вызывают вирусы, бактерии; физические и химические факторы (сухой, холодный, горячий воздух, окислы азота, сернистый газ и др.). Предрасполагают к заболеванию охлаждение, курение табака, употребление алкоголя, нарушение носового дыхания, деформация грудной клетки.

Бронхиальная астма имеет инфекционно-аллергическую природу и характеризуется приступами экспираторной одышки (удушья), что обусловлено сужением просвета мелких бронхиол и появлением в них экссудата. Возникает острая задержка воздуха в легких и растяжение альвеол воздухом; вдох короткий, выдох замедлен и затруднен.

Пневмония – воспаление легких с образованием в просвете альвеол экссудата, который может полностью рассосаться или осложниться нагноением. Очаговая пневмония – воспаление небольших участков легочной ткани с вовлечением в процесс альвеол и бронхов. Крупозная пневмония – воспалительный процесс захватывает целую долю легкого. Вызывает это инфекционное заболевание пневмококк, стафилококк и др. Начало заболевания очень острое: внезапный озноб с последующим быстрым подъемом температуры (38-40°С), кашель, сильная колющая боль в груди, общая слабость.

Плеврит – воспаление листков плевры, покрывающих легкие, внутреннюю часть грудной клетки, диафрагму. Сухой плеврит – воспаление плевры с образованием на ней минимального количества жидкости. Экссудативный плеврит – воспаление плевры с выделением в плевральную полость экссудата, который оказывает давление на рядом расположенные органы (сердце, легкие, печень), ограничивает экскурсии грудной клетки, оттесняет диафрагму книзу. Острая колющая боль, усиливающаяся при глубоком вдохе и кашле, общая слабость, температура тела повышается до 38°С, дыхание ослаблено.

Эмфизема легких – хроническое заболевание, при котором происходит расширение альвеол, атрофия альвеолярных перегородок и понижение эластичности легочной ткани – необратимый процесс, приводящий вначале к легочной недостаточности, а затем и к сердечной. Чаще всего бывает следствием бронхита, пневмосклероза (разрастания соединительной ткани в легких), а также в результате профессионального заболевания, если работа связана с сопротивлением при выдохе (музыканты, стеклодувы и др.).

6. Инфекционные заболевания.

Грипп: вызывается вирусами гриппа; характеризуется острым началом, лихорадкой (в первые сутки – до 38-40°С), общей интоксикацией (слабость, адинамия, головная боль и др.), поражением респираторного тракта (сухой кашель, саднение за грудиной и др.). Передается воздушно-капельным путем.

Дизентерия: вызывается бактериями рода шигелл; характеризуется тяжелым острым отравлением, язвенным поражением толстой кишки и нарушениями нервной системы. Проявляется частым стулом с кровянистыми выделениями.

Малярия: вызывается плазмодиями (род простейших), переносчик – малярийный комар; проявляется в виде приступов лихорадки, повторяющихся с правильной периодичностью, малокровием, поражением селезенки и печени.

Сальмонеллез: вызывается сальмонеллами; характеризуется разнообразными клиническими проявлениями, от бессимптомного носительства до тяжелейших септических форм. Чаще протекает с преимущественным поражением органов пищеварения (гастроэнтериты, колиты).

Туберкулез органов дыхания: вызывается микобактериями туберкулеза, характеризуется образованием в пораженных тканях очагов специфического воспаления. Заражаются обычно аэрогенно при вдыхании с воздухом выделяемых больными мельчайших капелек мокроты.

Энцефалит клещевой – природно-очаговая вирусная болезнь, поражающая ЦНС. Носителем инфекции являются иксодовые клещи и дикие животные (преимущественно грызуны). Возможно инфицирование не только при присасывании клеща, но и при употреблении продуктов из инфицированных животных.

7. Заболевания и повреждения нервной системы. Проявляются в виде двигательных, чувствительных, координационных расстройств и нарушений трофики.

Паралич (плегия) – отсутствие мышечного сокращения, парез – ослабление функции мышц из-за поражения нервной системы.

Расстройства чувствительности: ее отсутствие – анестезия, понижение – гипостезия, повышение – гиперстезия.

Заболевания периферических нервов – невриты – развиваются в результате травматического повреждения (сотрясения, ушиба, разрыва нервов), воспалительного процесса, инфекции, авитаминозов, интоксикации (алкогольной, свинцовой и т.д.), нарушения обмена веществ. К невритам в зависимости от вовлечения в процесс тех или иных участков нервных путей относятся: радикулит (воспаление корешков), плексит (воспаление сплетения), полиневрит (множественное воспаление периферических нервов) и др. При невритах любой этиологии происходит нарушение крово- и лимфообращения, питания, обмена веществ в тканях, иннервируемых пораженным нервом. Наступают застойные явления (отеки) и нарушается выведение продуктов обмена.

Инсульт – острое нарушение мозгового кровообращения, которое сопровождается внезапной потерей сознания, параличами, малокровием мозговой ткани или кровоизлиянием в нее. Причины: атеросклероз, гипертоническая болезнь, тромбоз, эмболия.

Неврозы – функциональные заболевания НС, развивающиеся под влиянием ее длительного перенапряжения, хронической интоксикации, тяжелой травмы, продолжительной болезни, постоянного употребления алкоголя, курения и др., а также конституциональное предрасположение и особенности НС. Основные формы неврозов: неврастения, психастения, истерия.

Неврастения – в основе – ослабление процессов внутреннего торможения. Клинически проявляется сочетанием симптомов повышенной возбудимости и истощаемости. Характерны: быстрая утомляемость, повышенная раздражительность и возбудимость, плохой сон, снижение памяти и внимания, головные боли, головокружения, нарушение деятельности ССС, частая смена настроения без видимых причин и др.

Психастения – процессы застойного возбуждения. Больных одолевают тягостные мысли, всевозможные страхи (закрыл ли квартиру, выключил ли газ, боязнь темноты и т.д.). При психастении отмечаются нервозные состояния, угнетенность, малоподвижность, излишняя рассудочность, плаксивость и т.д.

Истерия – недостаточность высших психических механизмов и, как следствие – нарушение нормальных взаимоотношений между первой и второй сигнальными системами с преобладанием первой. Характерны: повышенная эмоциональная возбудимость, манерность, приступы судорожного плача, желание обратить на себя внимание, расстройства речи и походки, истерические «параличи».

8. Нарушения осанки. Сколиоз – деформация позвоночника, характеризующаяся его боковым искривлением (во фронтальной плоскости) – отмечается только на ранних стадиях заболевания: по мере его прогрессирования и увеличения степени деформации позвоночника происходит искривление его и в саггитальной (делящей тело продольно на правую и левую части) плоскости (кифосколиоз, лордосколиоз), а также скручивание – торсия – вокруг вертикальной оси.

**12. Некоторые валеологические технологии**

Валеологические принципы Н. М. Амосова: в большинстве болезней виновата не природа, не общество, а только сам человек – чаще всего он болеет от лени и жадности, но иногда и от неразумности; не стоит надеяться на медицину – она неплохо лечит многие болезни, но не может научить человека, как стать здоровым; чтобы стать здоровым, нужны собственные усилия, постоянные и значительные – заменить их нельзя ничем; человек столь совершенен, что вернуть здоровье можно почти всегда, только необходимые усилия возрастают по мере старости и углубления болезней; величина любых усилий определяется стимулами, стимулы – значимостью цели, временем, вероятностью её достижения и характером; к сожалению, здоровье как важная цель встаёт перед человеком, когда смерть становится близкой реальностью; для здоровья одинаково необходимы четыре условия – физические нагрузки, ограничения в питании, закаливание, время и умение отдыхать.

Правила Порфирия Иванова. 1. Живи с постоянным желанием сделать людям добро и, коли сделал, никогда не вспоминай об этом, поспеши сделать еще. 2. Все старайся делать только с удовольствием, с радостью. И пока не научишься дело делать с радостью, считай, что не умеешь его делать. 3. Не пей ни вина, ни водки и не кури. 4. Люби окружающую тебя природу. Не плюйся вокруг и не выплевывай из себя ничего. Привыкни к этому - это твое здоровье. 5. Один день в неделю голодай, а в другое время ешь поменьше мяса и вообще ешь поменьше. 6. Ходи круглый год босиком по траве и по снегу хотя бы несколько минут в день. 7. Ежедневно, утром и вечером, обливайся холодной водой. 8. Почаще бывать на воздухе с открытым телом, и летом и зимой. "Пусть тело дышит и учится брать тепло от холода".

Физическая культура и беременность. Многие беременные женщины считают, что во время беременности нужно ограничивать себя в движениях, что отчасти верно только для женщин, у которых беременность протекает с серьезными нарушениями. Своего рода тренировкой перед родами являются физические упражнения. Самое главное условие при выполнении любых упражнений - получение удовольствия от самого процесса. Занятия могут включать аэробику низкой интенсивности, аква-аэробику, статические упражнения, упражнения на гибкость, растяжку и тренировку определенных групп мышц, в том числе проработку тазового дна. Физические упражнения уменьшают отечность и предотвращают варикозное расширение вен, укрепляют тонус мышц, делают сон более спокойным. Физическое и эмоциональное состояние улучшится, что поможет справиться со стрессом во время родов и в послеродовой период. У регулярно занимающихся женщин увеличивается резерв сердца, т.е. сердце настолько привыкает к повышенным требованиям, что начинает работать более эффективно и, соответственно, во время выполнения упражнений меньше забирает крови от внутренних органов, включая матку. Следовательно, мама вполне может умеренно заниматься физическими упражнениями, не боясь навредить своему малышу. Занятия в воде - отличное условие для здоровой беременности. Это путь к легким родам и избавление от множества проблем во время беременности. С помощью занятий аква-аэробики можно осуществлять контроль над весом, приобретать силу и гибкость, улучшить баланс и координацию, тренировать сердечно-сосудистую систему. Обращайтесь за консультацией к специалисту, а главное соразмеряйте свои силы и возможности, умейте вовремя остановиться и относитесь к своему телу как к советчику.

Интернет-терапия. В отличие от ставших уже традиционными средств массовой коммуникации: газет, радио, телевидения, специфика взаимодействия в Интернет-среде имеет свои ярко выраженные особенности, например: возможность одновременного общения большого числа людей, находящихся в разных частях света; невозможность использования большей части невербальных средств коммуникации; и, как следствие, обеднение эмоционального компонента общения; и др. Но как и любая технология, Интернет также может быть использован как противоядие психопатологиям и инструмент психотерапии. Сегодня существует уже такое понятие как «Терапия в киберпространстве», «online психологи» и даже целые сетевые психотерапевтические сервисы в сети типа «Perspectives: A Mental Health Magazine», электронные издания типа «Self-Help & Psychology Magazine», новостные сайты типа «PsychNews International», а также множество центров, использующих технологии как средство защиты от них самих, и помогающих при «виртуальной зависимости» – в частности, при Интернет-зависимости. Возможность вести диалог по Интернету с удаленным собеседником в режиме реального времени даже в текстовом Интернете уже позволяет осуществлять групповую или индивидуальную психотерапию. Для человека, стремящегося найти психологическую поддержку и помощь в киберпространстве, открыты богатые возможности обмена опытом со своими собратьями.

Мёд как пищевой продукт – источник ценнейших, легко усвояемых углеводов, являющихся основным энергетическим сырьём: 100 г мёда дают организму 335 калорий энергии. Легче усвояемый организмом, чем обычный сахар, мёд является очень ценным диетическим продуктом и поэтому широко рекомендуется больным, требующим усиленного питания. Ежедневное умеренное употребление в пищу меда действует регулирующим образом на кишечник, мед снижает повышенную кислотность желудочного сока и поэтому может употребляться как лечебное средство при гастрите и язвенной болезни желудка. В народной медицине мед с соком овощей применяется при лечении гипертонической болезни. При ослабленной сердечной мышце весьма полезно сочетать мед с продуктами, богатыми витаминами, особенно витамином С. Для этих целей можно рекомендовать настой из плодов шиповника с добавлением меда. Народная медицина с давних пор пользуется медом и медовыми мазями при некоторых заболеваниях кожи и глаз. Так, например, для лечения нарывов прикладывают мед, смешанный с мукой.

Талассотерапия – морские купания, которые оказывают на организм комплексное оздоровительное действие, в основном температурным, механическим и химическим раздражителями. По температуре морские купания сходны с прохладными (или холодными) ваннами. Механическое раздражение при морских купаниях выражено значительно сильнее, чем в ваннах; при купании, кроме давления воды, большое значение имеет ее течение и прибой волн. Химическое действие купаний обусловлено наличием солей в морской воде. В разных морях вода содержит 1-5% солей, из которых 4/5 составляет хлорид натрия. Продолжительность купания зависит от состояния организма, температуры воды и метеорологических условий (температуры воздуха, скорости ветра и др.). Лучшее время купания с 9 до 12 и с 16 до 19 ч. Иногда, с целью более длительного раздражения кожи тело после купания не вытирают. Морские купания обычно применяют в сочетании с другими методами, например, с приемом солнечно-воздушных ванн.

Чтобы сон был полноценным. Ложиться спать и просыпаться следует в одно и тоже время суток, т.к. благодаря этому вырабатывается условный рефлекс на время: и засыпание, и пробуждение происходит быстрее и легче. Непосредственно перед отходом ко сну не рекомендуется напряжённая умственная работа, подвижные шумные игры и развлечения; всё это возбуждает нервную систему и нарушает сон. Перед сном полезна кратковременная прогулка на свежем воздухе, спокойные игры, тёплый душ. Принимать пищу следует не позже чем за 1,5-2 часа до отхода ко сну. Ужин при этом должен быть лёгким (преимущественно молочно-растительным). Спать нужно в хорошо проветренном помещении, зимой – при открытой форточке, в тёплое время – при открытом окне; во время сна не следует закрываться с головой, т.к. дышать воздухом, насыщенным испарениями кожи, вредно. Спать следует преимущественно на правом боку: это создаёт наиболее благоприятные условия для работы сердца и органов пищеварения. Кровать желательно иметь с ровным и относительно жёстким матрацем; постель не должна быть мягкой, а подушка жёсткой и высокой. Лучшее снотворное – мышечная усталость.

Иппотерапия – езда верхом на лошади с оздоровительной целью. «Hyppo» в переводе с греческого языка означает «лошадь». Езда верхом в соответствии с техникой иппотерапии помогает создать лечебный эффект и научить искусству верховой езды. Движение лошади вызывает движение тела всадника. Считается, что иппотерапия может быть полезна при выраженных симптомах рассеянного склероза, таких как затруднения при ходьбе, спастичность, слабость, проблемы, связанные с мочевым пузырем и желудком, депрессия, для людей с проблемами ходьбы, поскольку ритмические движения таза при езде верхом подобны его движениям при ходьбе. Кроме того, здесь может играть роль психологическое удовлетворение от появляющейся связи с лошадью, инструктором и другими «всадниками», и просто от возможности быть на воле, а не под «домашним арестом». Из факторов и приемов иппотерапии можно отметить следующие: естественный ритм движений лошади (природные вибрации); физическая теплота животного, полученная через потребление абсолютно вегетарианской пищи; дружелюбное отношение лошади к человеку и человека к лошади; укрепление и релаксация мышц тазового дна и поясницы; улучшение координации движений; мобилизация внимания; снятие депрессивного фона настроения; езда без седла для прогревания мышц таза и повышения внимательности к занятиям; езда без стремян для концентрации внимания на движении рук и поддержания правильной осанки; и др.

Социально-валеологическая адекватность (некоторые правила). 1. Умейте на время отвлечься от своих забот. Как бы ни были велики обрушившиеся на вас неприятности, старайтесь время от времени избавляться от гнета тяжелых мыслей, отвлекаться какими-либо насущными заботами по работе или по дому. Не превращайте в мировую проблему всякую свою (даже пустяковую) неприятность. 2. Не впадайте в гнев. Приучайте себя к паузе, предшествующей вспышке гнева. А во время этой паузы постарайтесь осмыслить ситуацию. Лучше всего, если вам предоставится возможность разрядиться не гневными словами, а тяжелой физической работой или какими-либо упражнениями. 3. Иногда нужно и уступить. Прислушивайтесь к точке зрения оппонента. Разумные уступки не только полезны для дела, но и вызывают уважение окружающих. 4. Нельзя быть совершенством абсолютно во всем. Нельзя забывать, что таланты и возможности каждого из нас ограничены. Старайтесь прежде всего отлично выполнять главную свою работу и то, к чему вы действительно имеете призвание. 5. Не предъявляйте чрезмерных требований. Тот, кто слишком многого ожидает от окружающих, постоянно испытывает раздражение от того, что окружающие чаще всего не отвечают его чрезмерным требованиям. Принимайте людей такими, как они есть (каждый из нас имеет право на индивидуальность). Старайтесь видеть в окружающих достоинства и в общении опирайтесь на эти качества.

«Техника безопасности» при самостоятельных занятиях оздоровительным бегом. 1. Бегать лучше по парковой или лесной дорожке, не слишком жесткой, но при этом ровной и нескользкой. Избегайте бега по асфальту. Не бегайте сразу по холмам. Во время жаркой или влажной погоды увеличьте потребление жидкости. Избегайте занятий при экстремальных температурах или при сильном загрязнении воздуха. Перед бегом всегда проводите разминку. 2. Не носите драгоценностей. Имейте при себе мелочь для телефона или телефон (сотовый). Бегайте с партнером. Оставьте записку или сообщите, что Вы бежите один. Проинформируйте родственников и друзей о Ваших излюбленных маршрутах. Бегайте в знакомых районах. Избегайте малонаселенной местности, пустынных улиц, дорожек, скрытых в зарослях. Особенно избегайте неосвещенных мест по вечерам. Бегите в стороне от кустарников или припаркованных машин. Не носите наушников. Используйте слух для ориентировки в окружении. Игнорируйте словесные приставания. Будьте осторожны при приближении незнакомцев. Смотрите на других прямо и будьте внимательны, но сохраняйте дистанцию и продолжайте движение. Бегайте против направления движения транспорта, чтобы видеть приближающиеся автомашины. Наденьте отражающий свет материал, если Вы бегаете в утренних или вечерних сумерках. Носите с собой свисток или другое шумовое устройство.

Массаж веником в русской бане делают в один из последних заходов в парную. Тот, кого парят, ложится на живот. Парильщик берет два веника руками в рукавицах (грубые брезентовые вполне подойдут). Сначала нагнетают горячий воздух к телу, плавно, как веерами, обмахивая его с боков от ног до головы и обратно. И так 2 - 3 раза, пока тело не начнет потеть. Затем слегка постегивают вениками сначала по спине и пояснице во всех направлениях, затем по бедрам, ногам, стопам. Далее делают компресс: один веник поднимают вверх, чтобы захватить горячий воздух, и опускают его на поясницу (или на то место, где болят мышцы), а сверху прижимают другим более холодным веником и держат 2 - 4 секунды. Затем эти движения повторяются в другой последовательности. В конце делают растирание: одной рукой держат веник за ручку, а второй рукой прижимают листву к телу, растирая его как мочалкой. После этого напарник переворачивается на спину и все приемы повторяются в той же последовательности. Попарился — и под душ. Теплый, прохладный, холодный, ледяной. А если вода в бассейне холодная (ниже 15 градусов), то надо не плавать, а просто окунуться. Окунулся, почувствовал свежесть — и снова на горячий полок. Но ненадолго, буквально на 1-2 минуты. А после — в предбанник, где, обернувшись простыней, надо отдохнуть.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Амосов Н. М. Раздумья о здоровье. – М.: ФиС, 1987. – 64 с.
2. Апанасенко Г. Л. Валеология на рубеже веков // Валеология. – № 1. – 2000. – С. 4-11.
3. Апанасенко Г. Л. Валеология: первые итоги и ближайшие перспективы//Теория и практика физической культуры.–2001. – № 6. – С. 2-8.
4. Брехман И. И. Введение в валеологию – науку о здоровье. – Л.: Наука, 1987. – 125 с.
5. Венедиктов В.В. Системный подход к проблемам национального здоровья // Вестник РАМН. – № 2. – 1998. – С. 33-38.
6. Зайцев Г. К. Валеология и современные тенденции в образовании // Валеология. – № 4. – 1997. – С. 9-15.
7. К здоровой России. Политика укрепления здоровья и профилактики заболеваний: приоритет – основные неинфекционные заболевания / Под ред. Р. Г. Оганова, Р. А. Халитова, Г. С. Жуковского. М.: Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины, 1994. – 80 с.
8. Казначеев В. П. Проблемы, перспективы валеологии, ее фундаментальные основы // Валеология. – № 4, 1996. – С. 90-97.
9. Князькова Л.Г., Теркулов Р.А., Масютин В.С. Наркомания и токсикомания: опасность скрытая и явная/Метод.рек. Новосибирск,1988–24с.
10. Лисицын Ю. П., Петленко В. П. Детерминационная теория медицины: Доктрина адаптивного реагирования. – С-Пб.: Гиппократ, 1992. – 416 с.
11. Медведев Р. Катастрофа здоровья нации // Фармация. – № 6 (57). – апрель 1997. – С. 9.
12. Назарова Л. В., Билич Г. Л. Валеология: человек и его здоровье // Медицинская помощь. – № 1. – 1998. – С. 9-11.
13. Никитюк Б. А., Гладышева А. А. Анатомия и спортивная морфология. – М.: ФиС, 1989. – 176 с.
14. Общая патология человека: Рук-во для врачей / Под ред. А. И. Струкова, В. В. Серова, Д. С. Саркисова: В 2 т. – М.: Медицина, 1990.
15. Смирнов Н. К. Валеология. – М.: Изд-во Республ. ин-та повышения квалификации работников образования, 1995. – 35 с.
16. Физическая культура, спорт и здоровье нации / Ред. О. В. Колодий и др. С-Пб., 1996. – 156 с.
17. Физиология человека. – М.: Медицина, 1981. – 480 с.
18. Функциональные системы организма: Руководство / Под ред. К. В. Судакова. – М.: Медицина, 1987. – 432 с.
19. Хруцкий К. С. Интегративная модель валеологии как целостной науки и практики. Перспективы развития конституционологических исследований // Валеология. – № 2. – 1997. – С. 5-12.
20. Чернышев В. Н., Тлепцеришев Р. А., Элланский Ю. Г., Харламов Е. В. Задачи валеологии по реализации стратегии ВОЗ «Здоровье для всех в ΧΧΙ столетии» // Валеология 2001. – № 3. – С. 8-14.