

УЗБЕКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ

М.С. МЕЛИЕВА

# **ОБЩАЯ И СПОРТИВНАЯ ГИГИЕНА**

**( Учебное пособие )**

ТАШКЕНТ – 2006

*Учебное пособие подготовлено кандидатом медицинских наук  
Мелиевой М.С.*

**Рецензенты:**

*доктор пед. наук, профессор Усмонходжаев Т.С.,  
кандидат медицинских наук, доцент Саидов Т.М.*

Учебное пособие предназначено для студентов 4 курса очного отделения и 4-5 курса заочного отделения института физической культуры и студентов факультетов физического воспитания педагогических вузов.

Учебное пособие рекомендовано к изданию Межвузовским научно-методическим советом при УзГосИФК (протокол № 1 от 5 октября 2005 г.).

© Издательско-полиграфический  
отдел УзГИФК, 2006 г.

# **ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА. ГИГИЕНА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.**

## **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.**

План:

1. Предмет и задачи гигиены.
2. Санитарно-эпидемиологическая служба.
3. Гигиена физической культуры и спорта.
4. Современные научные представления о здоровье.

Гигиена физического воспитания и спорта как отрасль медицинских знаний и как отрасль педагогической науки и практики способствует решению общих задач – сохранение, укрепление и повышение уровня здоровья населения страны, формирования гармонического физического развития подрастающего поколения и продления периода активного долголетия взрослого населения.

Знание и соблюдение основных гигиенических принципов, требований и рекомендаций по организации занятий физической культурой и спортом значительно повышают их оздоровительную эффективность и обеспечивают возможность достижения спортсменами высоких спортивных результатов без ущерба для здоровья.

Гигиена (от греч. *hygieinos* – здоровый) – одна из старейших областей медицинских знаний. Наука, цель которой – охрана здоровья и профилактика заболеваний человека. Это наука о сохранении, укреплении и повышении здоровья общества.

Необходимо изучать влияние различных факторов внешней Среды, в том числе физических нагрузок, на функциональное состояние организма человека, состояние его здоровья и работоспособность. Английский ученый Э.А. Парксе считал, что “основная задача этой науки заключается в том, чтобы сделать развитие человека наиболее совершенным, упадок жизни – наименее быстрым и смерть – наиболее отдаленной”.

Под внешней средой понимается сложный комплекс природных, социальных, бытовых, производственных и других факторов, в которых протекает жизнь, труд и отдых человека на протяжении всей его жизни.

Резкие колебания метеорологических условий, значительное загрязнение воздуха, неблагоприятные бытовые и производственные условия, недоброкачественная вода, длительное физическое и психическое перенапряжение, недостаточный или избыточный уровень двигательной активности, нерациональное питание — основные факторы, которые могут привести к кратковременному обратимому или стойкому нарушению состояния здоровья человека.

Один из ведущих методологических принципов гигиены — принцип единства организма и Среды: организм и Среда рассматриваются как неразрывное целое, основные элементы единой системы “организм — среда”.

*Методы изучения внешней Среды и ее влияния на здоровье населения.*

Условно они делятся на две основные группы: методы, с помощью которых изучается гигиеническое состояние факторов внешней Среды, и методы, позволяющие оценить реакцию организма на воздействие того или иного внешнего фактора.

*Метод санитарного обследования или описания.* На основании его результатов объективно оценивается санитарная ситуация, формируется рабочая гипотеза о возможном влиянии гигиенических факторов на здоровье населения. Объектом наблюдения может быть санитарное состояние населенного пункта, спортивных сооружений, дошкольных и школьных общеобразовательных учебных учреждений, источников водоснабжения и т.д. Обычно пользуются картами санитарного обследования, в которых перечисляются главные вопросы, подлежащие выяснению. Однако, санитарное описание не позволяет получить количественную и качественную оценку факторов внешней Среды. В связи с этим широко применяется комплекс физических, химических, бактериологических, радиологических, социологических, токсико-логических, клинических, физиологических, биохимических и санитарно-статистических, математико-статистических методов исследования.

*Физические методы* исследования позволяют оценить микроклиматические условия окружающей Среды: уровень освещенности, шума, температуры и влажности, направления и скорости движения воздуха и т.д.

*Химические методы* исследования необходимы для оценки химического состава воздушной Среды и почвы, качества воды, биологической ценности продуктов питания и т.д.

*Бактериологические методы* исследования используются для оценки бактериальной обремененности воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и других объектов, которые могут служить источником или переносчиком возбудителей инфекционных заболеваний.

*Токсикологические методы* исследования применяются для оценки действия различных химических веществ на организм человека и установления их предельно допустимых концентраций (ПДК) в воде, воздухе, почве.

*Клинические и физиологические методы* исследования позволяют выявить наиболее ранние неблагоприятные функциональные изменения в организме человека, возникающие при воздействии на него различных факторов внешней Среды.

*Социологические и санитарно – статистические методы* исследования дают возможность оценить количественные взаимодействия между факторами внешней Среды, здоровьем и физическим развитием различных групп населения: рождаемость, заболеваемость, продолжительность жизни, смертность и другие показатели.

*Метод гигиенического эксперимента* позволяет изучить влияние факторов окружающей Среды на организм человека или животных как в естественных, так и в лабораторных условиях.

Гигиена как отрасль медицинской науки состоит из отдельных отраслей: гигиены окружающей Среды, гигиены питания, гигиены детей и подростков, гигиены труда, радиационной гигиены, военной гигиены, социальной гигиены, гигиены физической культуры и спорта. Гигиена – тесно связана с санитарией. Санитария (от лат. *sanitas* – здоровье) отрасль здравоохранения, содержание которой – разработка и проведение практических санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

*Гигиена физического воспитания и спорта* – это наука о влиянии различных факторов, связанных с занятиями физической культурой и спортом, на здоровье занимающихся: условий внешней Среды, в которых проходят занятия физическими упражнениями; организации и содержания занятий физическими упражнениями; объема и интенсивности физических нагрузок в процессе

занятий физическими упражнениями, характера питания; технического оснащения и экипировки спортсменов.

*Цель гигиены* физического воспитания и спорта состоит в профилактике различных заболеваний, связанных с воздействием факторов физической культуры и спорта у лиц, занимающихся физическими упражнениями, повышении оздоровительной эффективности занятий физическими упражнениями на основе создания оптимальных условий, организации и содержания занятий физической культурой и спортом.

*Предметом гигиены* физического воспитания и спорта как науки является изучение процесса взаимодействия организма человека с различными факторами физической культуры и спорта.

*Основная задача гигиены физического воспитания и спорта* состоит в разработке мероприятий для предупреждения возможного неблагоприятного влияния различных факторов физической культуры и спорта, улучшения состояния здоровья, физического развития, повышения общей и спортивной работоспособности лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

К основным гигиеническим средствам, используемых для этой цели, относятся:

- оптимизация условий, режимов и содержания, форм и средств, применяемых в процессе занятий физическими упражнениями;
- рациональное питание;
- оптимизация физических нагрузок в процессе занятий физическими упражнениями;
- закаливание.

История возникновения гигиены физического воспитания и спорта насчитывает сотни лет. Уже в далекой древности делались попытки рассматривать физическое воспитание как средство оздоровления. Для этого кроме физических упражнений использовались различные общеукрепляющие гигиенические средства (баня, массаж, закаливание и др.).

В XVII веке в трудах К.Славинецкого и Я. Коменского впервые были поставлены вопросы взаимосвязи физического воспитания и гигиены. Физическое воспитание рассматривалось как система воспитания, в которой выделялись и формулировались специальные целенаправленные задачи укрепления здоровья и совершенствования физического развития занимающихся.

Впервые эта система получила научное обоснование в XVII-XIX веках в России. Основоположителем теории физического образования и воспитания стал Петр Францевич Лесгафт. Его научно-педагогическая деятельность началась в стенах Петербургской медико-хирургической академии. Он защитил диссертацию доктора медицины (1865), а затем – доктора хирургии (1898). К числу наиболее крупных работ П.Ф.Лесгафта принадлежат “Руководство по физическому воспитанию детей школьного возраста”, “Семейное воспитание ребенка и его значение”, “Об отношении анатомии к физическому воспитанию”.

П.Ф.Лесгафт заложил медико-биологические основы учения о физическом воспитании, которые послужили предпосылкой не только для разработки теории и методики физического воспитания, но также физиологии и гигиены физических упражнений и спорта.

Особенно большое значение для развития гигиены физического воспитания и спорта имело создание кафедр гигиены в двух старейших институтах физической культуры России, которые возглавили: – А.Ф.Сулима-Самойло (1919) в институте имени П.Ф.Лесгафт и В.Е. Игнатьев (1920) – одновременно бывшие в Центральном институте и первыми ректорами этих институтов.

В результате многолетних научных исследований в области гигиены физического воспитания и спорта определены основные задачи гигиены физических упражнений и спорта: изучение влияния условий внешней Среды на здоровье занимающихся физической культурой и спортом и их оздоровление; разработка гигиенических мероприятий, способствующих укреплению здоровья таких лиц; повышение работоспособности, выносливости, обеспечение роста спортивных достижений.

Эти задачи и определили конкретное содержание курса гигиены физического воспитания и спорта как раздела науки и учебной дисциплины: гигиена воздушной Среды, воды, почвы, гигиена планирования, строительства и эксплуатации спортивных сооружений, личная гигиена, закаливание, питание спортсменов, гигиена тренировки, гигиеническое обеспечение занятий в отдельных видах спорта.

Занятия физическими упражнениями, независимо от их формы и содержания, обязательно должны содействовать укреплению здоровья занимающихся, это полностью соответствует оздоровительной направленности всей системы физического воспитания.

Реализация оздоровительного принципа физического воспитания возможна лишь при условии, что педагог по физической культуре, тренер по виду спорта будут знакомы с основными положениями гигиены и усвоят, по выражению Ф.Ф. Эрисмана, “гигиенический способ мышления”.

Только зная о возможном неблагоприятном воздействии сниженной или избыточной двигательной активности, недостаточной или избыточной физической нагрузки, нерационального питания и режима тренировочных занятий, неудовлетворительных условий проведения тренировок, можно получить нужный результат от занятий физическими упражнениями.

Таким образом, студентам факультетов физической культуры и преподавателям физического воспитания, тренерам необходимы знания основ гигиены для правильной организации занятий физическими упражнениями, нормирования физических нагрузок, организации и материально-технического обеспечения тренировочного процесса в отдельных видах спорта, питания занимающихся и т.д.

Без соблюдения соответствующих гигиенических норм и требований в процессе занятий физической культурой и спортом нельзя обеспечить оптимальные условия для нормального физического развития, сохранения и укрепления здоровья занимающихся физическими упражнениями, для повышения спортивных достижений.

#### *Современные научные представления о здоровье.*

Цель гигиены – здоровье человека. Однако четкого определения здоровья пока нет. Большинство специалистов согласны с формулировкой здоровья, данной экспертами Всемирной организации здравоохранения: **“Здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических недостатков”**. По мнению ученого-медика П.В. Бунзена, «здоровье – это такое психофизиологическое состояние человека, которое характеризуется не только отсутствием патологических изменений отдельных органов и систем, но и такими функциональными резервами организма человека, которые вполне достаточны для его эффективной биологической и социальной адаптации и сохранения им высокой физической и умственной работоспособности в естественной среде обитания».

┐ оценке здоровья выделяются два признака:



– *социальный* как меры трудоспособности, социальной активности, активного преобразующего деятельного отношения человека к миру;

– *личный* как сберегающая здоровье стратегия индивидуальной жизни человека, степень господства его над собой и обстоятельствами жизни.

Кроме этого выделяются и такие признаки индивидуального здоровья, как:

– оптимальная реакция организма на условия жизнедеятельности на всех уровнях его организации;

– динамическое равновесие организма в целом, его отдельных функциональных адаптивных систем с внешней средой;

– способность человека полноценно выполнять основные социальные функции;

– способность организма человека приспосабливаться, адаптироваться к постоянно меняющимся условиям существования, поддерживать постоянство своей внутренней Среды (гомеостаз), обеспечивать нормальную и разностороннюю жизнедеятельность;

– отсутствие болезней, болезненных состояний либо болезненных изменений в организме, т.е. оптимальное функционирование организма без признаков заболеваний или каких-либо функциональных нарушений;

– полное нравственное, физическое, психическое и социальное благополучие человека.

Неблагоприятные факторы окружающей Среды могут негативно влиять на здоровье как отдельного человека, так и большой группы населения. Благодаря постоянным морфологическим и функциональным адаптивным изменениям, связанным с необходимостью приспосабливаться к социально-биологическим условиям, изменениям функционального состояния ведущих адаптивных систем организма, формируется устойчивость организма человека к действию неблагоприятных факторов Среды. Одна из важнейших задач физической культуры состоит именно в том, чтобы помочь конкретному человеку выработать высокую устойчивость к действию комплекса неблагоприятных факторов окружающей Среды.

Важнейшие элементы здоровья – высокий функциональный уровень ведущих адаптивных систем организма и социальная дееспособность, наиболее информативный критерий обратимых

ранних изменений в состоянии индивидуального здоровья – функциональное состояние ведущих адаптивных систем организма и характер их возрастного развития. Существует несколько определений понятия “функциональное состояние” Под функциональным состоянием понимается состояние человека в целом с точки зрения эффективности его деятельности и задействованных в ней систем. Признаками нарушения функционального состояния организма служат: ухудшение самочувствия; снижение работоспособности и физической активности; качество сна (появление бессонницы); аппетит; повышенная раздражительность, эмоциональная неустойчивость; увеличение массы тела более чем на 10 кг от должной; повышенная частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое – более 80 уд/мин; при переходе из положения лежа в положение стоя – более 100 уд/мин; метеочувствительность; появление одышки при выполнении легких физических нагрузок; увеличение потливости без физических нагрузок; частые головные боли и головокружение; чувство усталости после ночного сна.

В соответствии с Законом Республики Узбекистан “Об образовании” здоровье школьников относится к приоритетным направлениям государственной политики в сфере образования. По данным Минздрава Узбекистана, 15-20% детей практически здоровы, более 50% – имеют различные функциональные отклонения, 30-35% – хронические заболевания.

Интенсификация учебного процесса в образовательных учреждениях (государственных и негосударственных, городских и сельских школах, гимназиях и колледжах) ведет к дисгармоничному физическому развитию учащихся (дефицит массы тела, снижение функциональных показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем), снижению их работоспособности.

За период обучения в общеобразовательных учреждениях среди учащихся в пять раз увеличивается число нарушений органов зрения, в три раза – патология органов пищеварения, в пять раз – нарушение осанки, в четыре раза – невропсихических расстройств.

У 50% детей школьного возраста отмечаются отклонения в развитии опорно-двигательного аппарата; у 25-30% – в сердечно-сосудистой и дыхательной системах; около 70% детей страдают от гипокинезии.

В последнее время резко ухудшилось состояние здоровья детей. Число здоровых сократилось с 15-16 до 6-4%, а первоклассников, имеющих морфологические и функциональные нарушения, – с 40,3 до 23,6%. Соответственно увеличилась число детей с хроническими болезнями – с 44,6 до 70%. Среди детей младшего школьного возраста у 19,5% выявлены отклонения в физическом развитии, в том числе обусловленные дефицитом массы тела, – 14,5%. Кроме того, у 2,3% детей отмечена общая задержка физического развития.

Причины высокого уровня функциональных нарушений физиологических функций и систем организма у школьников следует искать прежде всего в возрастно-половых особенностях реактивности растущего организма, в образе жизни, степени двигательной активности, режиме учебных занятий, степени умственной нагрузки, пределах и объеме информации, воспринимаемой школьниками.

Основные пути повышения общей неспецифической устойчивости организма школьников, в том числе к воздействию неблагоприятных метеорологических факторов состоит, в:

- повышении в процессе физического воспитания неспецифической устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей Среды;
- коррекции процессов биологического роста и развития;
- совершенствовании механизмов терморегуляции и закаливание организма.

Как известно, здоровье человека зависит от генетических факторов, состояния окружающей Среды, медицинского обеспечения, условий и образа жизни (табл. 1).

Наибольшее значение для здоровья человека имеет образ жизни, а основной элемент здорового образа жизни – высокая физическая культура.

*Таблица 1*

Факторы	Удельный вес, %
Генетические	15-20
Состояние окружающей среды	20-25
Медицинское обеспечение	10-15
Условия и образ жизни	50-55

Здоровый образ жизни – это оптимальный двигательный режим, закаливание, рациональное питание, рациональный режим жизни, отсутствие вредных привычек.

*Оздоровительная направленность физической культуры.* Физическая культура составляет важную часть общей культуры общества, всю совокупность его достижений в создании и рациональном использовании специальных средств, методов и условий направленного физического совершенствования человека.

*Принцип оздоровительной направленности.* Для повышения функционального уровня и коррекции функциональных отклонений организма у детей и подростков в процессе физического воспитания необходимы:

- рост неспецифической устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей Среды в процессе физического воспитания;
- стимулирование процессов роста и гармоничное развитие;
- совершенствование терморегуляции и закаливание организма.

Научно обоснованное и правильно организованное физическое воспитание должно благотворно влиять на молодой организм: способствовать гармоничному физическому и психическому развитию, расширять двигательные возможности, повышать защитно-приспособительные реакции и усиливать устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешних факторов.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ. ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.**

План:

1. Неблагоприятные биологические факторы.
2. Гигиенические основы эпидемиологических факторов.
3. Источники инфекции.
4. Восприимчивость и иммунитет.

К неблагоприятным биологическим факторам внешней среды относятся патогенные (болезнетворные) возбудители: микробы, грибки, паразиты. Патогенные свойства микробов обусловлены рядом веществ, образующих микробную клетку. Многие патоген-

ные микробы вырабатывают токсины, которые выделяются в окружающую среду в процессе их жизнедеятельности (экзотоксины) или при разрушении микробной клетки (эндотоксины). Одно из важнейших свойств возбудителей инфекционных заболеваний – специфичность, т.е. Способность вызвать только определенное инфекционное заболевание.

**Среди возбудителей инфекционных болезней** выделяют несколько групп: бактерии – наиболее обширный класс возбудителей; вирусы – мельчайшие формы, видимые только под электронным микроскопом; риккетсии – промежуточные простейшие одноклеточные организмы.

**Инфекция** – это внедрение патогенных микробов в организм и их размножение в нем с последующим возникновением болезни или носительством возбудителей. Важная особенность многих инфекционных заболеваний – их быстрое распространение среди людей. В зависимости от широты распространения инфекционных заболеваний среди населения различают эпидемии, пандемии, эндемии, спорадические заболевания. **Эпидемия** – это широкое распространение среди населения инфекционных заболеваний, которые охватывают большие группы людей, связанных между собой цепью заражения. **Пандемия** – чрезвычайно широкое распространение инфекционных заболеваний. **Эндемия** – систематическое возникновение среди населения каких-либо инфекционных заболеваний, связанном главным образом, с местными условиями. **Спорадические заболевания** являются единичными, они возникают от случая к случаю. Возникновению и распространению инфекционных заболеваний способствуют неблагоприятные социально-экономические и гигиенические условия жизни.

Учение об эпидемиях называется **эпидемиологией**. Это медицинская наука, изучающая причины возникновения и разрабатывающая меры предупреждения, лечения и полного искоренения этих болезней.

Эпидемиология тесно связана с гигиеной, одной из задач которой, как уже говорилось, является профилактика всех болезней, включая и инфекционные. При предупреждении инфекционных заболеваний широко используются различные санитарно-гигиенические мероприятия: улучшение бытовых и производственных условий, правильная организация питания, соблюдение правил личной гигиены и др.

Узбекское здравоохранение добилося больших успехов в борьбе с инфекционными заболеваниями. Так, в Узбекистане полностью ликвидирована натуральная оспа, вшивый возвратный тиф, риккетсия. До минимального уровня снижена заболеваемость малярией, дифтерией, полиомиелитом. Хорошие результаты дает профилактика бруцеллеза, туляремии, сибирской язвы. Значительно уменьшилась заболеваемость коклюшем, корью и брюшным тифом.

Однако, несмотря на успешную борьбу с инфекционными заболеваниями, они все еще имеют большое распространение. По данным ВОЗ, в мире в год инфекционными заболеваниями болеют более 1,5 млрд людей, т.е. примерно одна треть человечества. От острых респираторных заболеваний ежегодно погибают 2,2 млн человек, а острыми кишечными заболеваниями страдает каждый год около 500 млн человек. В последнее время появилось опасное инфекционное заболевание СПИД, которое характеризуется высокой смертностью. **Инфекционные заболевания** проявляются не сразу после проникновения возбудителя в организм, а через определенный период, который называется инкубационным (скрытым). Он может длиться от нескольких часов до нескольких дней при различных заболеваниях. Например, для гриппа инкубационный период равен от 12 часов до 2 дней; для дизентерии – 1-7 дней; для полиомиелита – 5-35 дней.

Обычно после скрытого периода начинается бурное проявление признаков болезни: быстро повышается температура тела, появляется слабость, резко снижается работоспособность, часто наступает тяжелое состояние. Инфекционные заболевания опасны еще и тем, что могут вызвать **тяжелые осложнения**.

### **Источник инфекции**

**Источником инфекции** могут быть люди или животные. Заразные заболевание, где источником инфекции является люди, называется **антропонозы**, а те болезни, где источник инфекции – животное – **зоонозы**. Существуют также антропозоонозы – заболевание, при **которых** источником инфекции могут быть и люди и животные.

При антропонозах **источником** инфекции может быть не только больной, но в некоторых случаях **выздоровевшие** и уже выздоровевший человек. **Распространить** инфекцию могут и здоровые люди (носители), в организме **которых** паразитируют

организма, но болезнь не проявляется.

Заболеваний, которыми можно заразиться только от больного человека, довольно много: корь, ветряная оспа, натуральная оспа, сыпной тиф и др. Наиболее опасными источниками инфекции являются больные с атипичными, трудно диагностируемыми заболеваниями на протяжении всего инфекционного цикла, но наиболее интенсивное выделение их токсинов может приходиться на различные периоды болезни. Так, максимальная возможность заражения при кори, коклюше, вирусных гепатитах наблюдается на начальной стадии, при дизентерии, холере, сыпном тифе – в разгаре болезни, а при брюшном тифе и паратифах – во второй половине болезни и даже в период выздоровления.

При зоонозах происходит заражение человека от животных. Источником инфекции могут быть домашние и дикие животные, птицы. При многих инфекционных заболеваниях источниками инфекции являются грызуны (чума, туляремия, лептоспироз, лейшманиоз, клещевой энцефалит и др.).

### **Механизм передачи инфекции**

**Механизм передачи инфекции** – сложный процесс, который состоит из трёх фаз, следующих одна за другой: 1) выведение возбудителя из зараженного организма; 2) пребывание возбудителя во внешней среде (в организме животного – переносчика); 3) внедрение возбудителя в восприимчивый организм.

Различают следующие основные варианты механизма передачи инфекции: контактные, воздушно-капельные, фекально-оральные, трансмиссивные. Указанные механизмы передачи возбудителей осуществляются с помощью конкретных путей и факторов передачи.

При контактном механизме передачи инфекции возбудитель находится на коже, в полости рта, половых органах, на слизистой оболочке глаз, поверхности ран, может от зараженного человека попадать в восприимчивый организм. При этом различают пути передачи через прямой контакт и контактно-бытовой.

Путем прямого контакта происходит непосредственная передача малоустойчивых во внешней среде возбудителей. Таким путем передаются венерические заболевания, СПИД, чумка, некоторые грибковые заболевания кожи и некоторые зоонозы. Путем прямого

контакта может произойти также заражение лептоспирозом, ящуром, туляремией.

При контактно-бытовом пути передачи инфекции устойчивые во внешней среде возбудители сначала попадают на посуду, одежду и обувь, игрушки и другие предметы, а затем внедряются в организм. В основном передача возбудителей происходит через руки человека, которые, соприкасаясь с различными предметами, могут оставить там патогенные микробы. Такой путь характерен для передачи кишечных инфекций.

**Воздушно-капельный механизм** способствует распространению многих инфекционных заболеваний (грипп, корь, ветряная оспа, коклюш, туберкулез и др.). Во время разговора, кашля, чихания возбудители вместе с мельчайшими капельками слюны и слизи попадают в воздух и образуют так называемый бактериальный аэрозоль, который очень быстро распространяется потоками воздуха. Как правило, зараженные капельки находятся в воздухе 30-60 мин, а передача инфекции наиболее вероятна в пределах 2-3 м от источника. Возбудители кори, ветряной и натуральной оспы могут распространяться и по вентиляционным каналам, выходя за пределы помещения.

Наряду с воздушно-капельным путем возможен и воздушно-пылевой. Капельки бактериального аэрозоля оседают на окружающие предметы и затем вместе с пылью переносятся воздушным потоком. Воздушно-капельный путь способствует быстрому распространению инфекции, так как каждый зараженный в течение дня общается с большим количеством людей. Заболевание распространяется повсеместно, где находятся источники инфекции. Примером таких эпидемий служит грипп.

При **фекально-оральном механизме** передачи инфекции возбудители, находящиеся в основном в кишечнике, вместе с испражнениями попадают в окружающую среду, а затем различными путями поступают через пищеварительный тракт в организм. Таким способом передаются многие кишечные инфекционные заболевания: дизентерия, брюшной тиф, паратифы и др. Особую роль здесь играет передача кишечных инфекций через воду, пищевые продукты, почву. При этом наблюдаются типичные эпидемические цепочки: фекалии больного или носителя — почва, вода, пищевые продукты — организм восприимчивого человека.



При трансмиссивном механизме возбудители инфекций передаются в основном членистоногими. Выделяют механические (неспецифические) и биологические (специфические) переносчики.

Типичными представителями механических переносчиков являются мухи. На их лапах и хоботках обнаруживается иногда до 60 видов микробов. Мухи также выделяют патогенные микробы с фекалиями. Механическими переносчиками являются тараканы и некоторые кровососущие летающие насекомые (слепни, мухи — жигалки). Они могут переносить возбудителей сибирской язвы и туляремии на поверхности своего колющего аппарата.

С помощью биологических переносчиков передача инфекции происходит следующим образом. Из крови или лимфы зараженных людей или животных возбудители попадают в организм биологических переносчиков, где они накапливаются или проходят определенный путь развития. Затем возбудители попадают в восприимчивый организм при кровососании или с выделениями переносчика, проникающими через ранки на коже. Таким образом, блохи вызывают заражение чумой и крысиным тифом, комары анофелес — малярией, платяные и головные вши — сыпным тифом, возвратным тифом, комары кулексы — японским энцефалитом, комары аэдес — желтой лихорадкой, москиты — лейшманиозами и т.п.

Характерной особенностью инфекций, передающихся трансмиссивно, является четко выраженная сезонность, что связано с периодом наибольшей активности переносчиков. Кроме того, это заболевание распространяется, как правило, в определенной местности, т.е. имеет природную очаговость.

### **Восприимчивость и иммунитет**

Инфекционные заболевания возникают, если организм обладает восприимчивостью. Она определяется как способность реагировать на попадание в организм возбудителя инфекции, возникновением болезни или носительства.

Выделяют две группы факторов, обеспечивающих невосприимчивость человека к возбудителям инфекции: факторы неспецифической физической резистентности и специфической невосприимчивости (иммунитет).

Факторы неспецифической физиологической (устойчивости) включают в себя многие морфологические и физиологические системы организма, защищающие его от проникновения и воздей-

ствия патогенных возбудителей. К ним относятся кожа и слизистая оболочки, слюна и желудочный сок, оказывающие противомикробное действие, макрофагальная и ретикулоэндотелиальная системы. Кровеносная и лимфатическая системы и внутренние органы также имеют свои защитные механизмы. Все эти факторы, обладающие широким спектром защитных функций, обуславливают неспецифическую физиологическую устойчивость организма. Ее можно и нужно укреплять с помощью различных гигиенических процедур (полноценное питание, рациональный режим труда и отдыха, закаливание, оптимальный двигательный режим и др.).

**Специфическая невосприимчивость (иммунитет)** – это способность организма противостоять строго определенным возбудителям инфекционных заболеваний. Иммуитет связан с наследственными или приобретенными факторами, которые препятствуют проникновению в организм и размножению в нем возбудителей, а также действию токсинов. Иммуитет многообразен по своему происхождению, проявлению и другим особенностям.

Важную роль в иммуитете играют специфические защитные компоненты сыворотки крови – антитела. Они образуются в организме в ответ на попадание в него возбудителей инфекций. Главной особенностью антител является их способность специфически взаимодействовать с соответствующими возбудителями. При попадании токсинов в организм в сыворотке образуются антитоксины.

Естественный иммуитет включает в себя видовой, материнский, постинфекционный, стерильный, не стерильный (инфекционный).

**Видовой иммуитет** (наследственный) является видовой особенностью организма. Так, человек обладает наследственным иммуитетом к ряду инфекционных заболеваний животных.

**Материнский иммуитет** определяется наличием у новорожденного антител, переданных ему от матери через плаценту или с молоком. Этот иммуитет проявляется лишь тогда, когда мать имеет иммуитет к какой-либо инфекции. Материнский иммуитет ярко выражен в первые три месяца жизни ребенка, а к шести месяцам обычно исчезает.

**Постинфекционный стерильный иммуитет** возникает после перенесенного инфекционного заболевания, когда возбудитель уже отсутствует в организме, а образовавшиеся антитела, или

антитоксины, которые делают организм нечувствительным к данному возбудителю или бактериальным токсинам, еще не исчезли. Этот иммунитет возникает почти после всех острых инфекционных заболеваний, однако его выраженность неодинакова. Так, после ветряной оспы, кори, коклюша, туляремии и ряда других заболеваний возникает стойкий пожизненный иммунитет, и повторные заболевания возникают редко. После брюшного тифа, дифтерии возникает менее стойкий иммунитет, а дизентерия и грипп оставляют лишь кратковременный постинфекционный иммунитет (3-4 месяца).

**Нестерильный (инфекционный) иммунитет** образуется при инфекциях, для которых характерно затяжное, хроническое течение (туберкулез, сифилис, бруцеллез, малярия). Зараженный организм, если в нем находится живой возбудитель, в определенной мере устойчив к повторным заражениям. Нестерильный иммунитет утрачивается, когда возбудитель покидает организм.

Естественный иммунитет ко многим инфекционным заболеваниям (дифтерия, скарлатина, полиомиелит и др.) может быть приобретен посредством так называемой латентной иммунизации (иммунизация малыми дозами, бытовая иммунизация). В течение жизни в организм могут проникать не большие дозы возбудителей, которые недостаточны для проявления выраженного заболевания, но они вызывают бессимптомную инфекцию, при которой возникает нестойкий иммунитет. При многократном повторении этого процесса формируется иммунитет, достаточный для предупреждения заболевания.

Искусственный приобретенный иммунитет возникает, когда для его создания в организм вводят специальные иммунизирующие препараты. Этот иммунитет подразделяется на активный и пассивный.

**Активный иммунитет** возникает после введения организм вакцин и анатоксинов, в которых содержатся специальные антигены (особым образом обработанные возбудители или токсины). Это приводит к активному образованию в организме факторов, защищающих его от микробов и токсинов. Активный иммунитет вырабатывается обычно через 3-4 недели после окончания цикла иммунизации и сохраняется от нескольких месяцев до нескольких лет.

Для создания активного иммунитета используются различные вакцины.

Живые вакцины приготавливаются из живых, но специальным способом ослабленных возбудителей. Они применяются против бруцеллеза, кори, туляремии, туберкулеза, гриппа, паротита, полиомиелита и других болезней.

Инактивированные вакцины приготавливаются из убитых возбудителей. Они используются против кишечных инфекций, коклюша, лептоспироза, бешенства и др.

Химические вакцины содержат антигены, полученные из клеток микробов при воздействии на них химическими веществами. Они применяются против брюшного тифа, менингококковой инфекции.

Наиболее продолжительный иммунитет создают живые вакцины. Они вводятся однократно, а инактивированные и химические вакцины вводят 2-3 раза.

Анатоксины — препараты, получаемые из специально обработанных токсинов, которые утрачивают токсические, но сохраняют антигенные свойства. Таким образом получены дифтерийный, столбнячный, ботулинический, стафилококковый и другие анатоксины.

**Пассивный иммунитет** создается путем введения в организм препаратов, содержащих уже готовые антитела, взятые с сывороткой крови человека или животных, переболевших соответствующими инфекциями или иммунизированных. Антитела связаны с глобулином, полученным из сывороток крови после удаления компонентов, не связанных с антителами.

По механизму действия различают антимикробные сыворотки, действующие против микроба возбудителя (противосибиреязвенная, противочумная), и анатоксические сыворотки, нейтрализующие микробные экзотоксины (противодифтерийная, противостолбнячная и др.).

После введения сыворотки (глобулинов) иммунитет возникает немедленно, но сохраняется недолго — 3-4 недели. Поэтому эти препараты применяют для экстренной профилактики, т.е. для предупреждения заболевания при непосредственной угрозе заражения или в инкубационном периоде.

Для защиты от некоторых инфекций (малярия, холера, чума) может применяться химиопрофилактика различными препаратами.

Профилактическая вакцинация (прививки) проводится по следующим показаниям.

Плановые прививки проводятся всему населению в соответствии с возрастом независимо от эпидемиологической обстановки. Это прививки против дифтерии, коклюша, кори, туберкулеза, полиомиелита, эпидемического паротита, столбняка.

Прививки проводятся лицам определенных профессий или выезжающим в места, где имеется опасная эпидемическая обстановка.

Прививки проводятся по внезапно возникшим показаниям в связи ухудшением эпидемической обстановки. Это активная иммунизация против гриппа, холеры, бешенства, а также пассивная иммунизация и другие методы экстренной профилактики.

Проведению прививок должен предшествовать медицинской осмотр для выявления лиц, имеющих противопоказание к прививкам. Перечень противопоказаний указывается в инструкции и наставлениях к каждому препарату.

### **Мероприятия по предупреждению инфекционных заболеваний и борьбе с ними.**

Профилактика инфекционных заболеваний включает в себя комплекс мероприятий, среди которых наиболее важными являются:

1) государственные мероприятия для устранения причин и распространения инфекционных заболеваний; 2) медицинские мероприятия по борьбе с инфекционными заболеваниями и их профилактика; 3) мероприятия, связанные с повышением уровня санитарной культуры населения.

**Государственные мероприятия** в Узбекистане предусматривают дальнейшее улучшение условий труда и быта населения, строительство различных сооружений с учетом санитарных и противоэпидемических требований. Широкое жилищное строительство, благоустройство городов и сел, сооружение водопроводов и канализации способствуют резкому снижению инфекционных заболеваний.

**Медицинские мероприятия** проводятся целенаправленно, с учетом основных звеньев эпидемического процесса: источник информации, механизм передачи инфекции, восприимчивая часть населения.

**Источники инфекции** выявляются и обезвреживаются. Зараженного человека как источник инфекции, изолируют от

окужающих, госпитализируют и лечат. Зараженные животные, как правило, уничтожаются.

Для предупреждения заноса на благополучную территорию (в коллективе) и профилактики распространения инфекции за пределы эпидемического очага объявляется карантин, комплекс административных и санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на выявление больных и лиц, подлежащих изоляции или наблюдению. Все эти меры проводят санитарно-карантинные отделы и пункты в международных морских и речных портах, аэропортах, на железнодорожных и автодорожных трассах. Карантинные мероприятия проводятся на основании «Правил санитарной охраны территории Узбекистан от заноса и распространение карантинных и других инфекционных заболеваний», которые составлены в соответствии с «Международными медико-санитарными правилами».

Мероприятия, направленные на пресечение путей передачи инфекции, заключаются в благоустройстве жилищ, удалении и обезвреживании нечистот, правильном водоснабжении. Эти мероприятия проводятся медицинскими работниками постоянно и включают систематический, санитарногигиенический контроль за водоснабжением, канализацией, очисткой населенных мест, работой объектов общественного питания и др.

Для устранения путей передачи инфекции широко используются дезинсекция, дезинфекция и дератизация, которые осуществляются с помощью различных химических, физических и других средств. Дезинфекция – это уничтожение патогенных микробов в окружающей человека среде. Дезинсекция – уничтожение насекомых, которые могут передавать инфекцию. Дератизация – истребление грызунов, опасных в эпидемическом отношении. Для пресечения путей распространения инфекции важно активное участие всего населения, выполнение специальных коллективных и индивидуальных общесанитарных мероприятий, соблюдение правил личной гигиены и др.

Мероприятия по повышению невосприимчивости к инфекциям достигаются путем повышения неспецифической физиологической устойчивости и создание специфического иммунитета, о чем подробно уже говорилось выше. Специфическую невосприимчивость (иммунитет) населения к инфекционным заболеваниям создают путем проведения прививок (вакцинация), которые выполняются в плановом порядке и по эпидемическим показаниям.

Важное значение для профилактики инфекционных заболеваний имеет систематическая работа по повышению уровня санитарной культуры населения. Она осуществляется путем широкого использования различных средств массовой информации: бесед, лекций, печати, радио, телевидение и др.

В физкультурных и спортивных коллективах возможно появление и распространение инфекционных заболеваний. Поэтому тренеры, преподаватели физического воспитания и спортсмены должны хорошо знать причины и особенности распространения инфекционных заболеваний и умело применять меры профилактики и борьбы с ними в различных условиях. Особое внимание следует уделять гигиене, соблюдению надлежащих санитарно-гигиенических условий труда и быта, проведения тренировочных занятий.

Во время пребывания спортсменов в учебно-тренировочных лагерях необходимо проводить санитарногигиенические мероприятия по предупреждению инфекционных заболеваний. Следует всегда своевременно следовать указаниям медицинских работников. В случае возникновения инфекционных заболеваний среди спортсменов необходимо срочно сообщить об этом в медицинское учреждение и изолировать больных. Затем по указанию медицинских работников следует выполнять ряд мер в отношении лиц, соприкасавшихся с больным, провести необходимую дезинфекцию.

### **СПИД – опасное инфекционное заболевание**

В последние годы появилось и быстро распространяется опасное инфекционное заболевание СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита).

Возбудитель СПИДа – вирус, получивший название ВИЧ (вирус иммунодефицита человека). Проникая в кровь, он поражает белые клетки (лимфоциты и моноциты), которые обеспечивают функционирование иммунной системы. В результате человек становится безоружным перед безопасными в обычных условиях инфекциями.

В настоящее время вирус обнаружен в крови, слюне, сменной жидкости, влагалищном секрете, материнском молоке. Следы его находятся в слюне, слезах. Во внешней среде вирус неустойчив: погибает на воздухе, при высыхании, при нагревании (при температуре 56° в течение 30 мин), моментально уничтожается

химическими дезинфицирующими средствами (спирт, хлорамин, хлорная известь).

Источником инфекции являются больные люди, а также бессимптомные бациллоносители (или находящиеся в стадии инкубации).

Повышению заболеваемости СПИДом и увеличению бессимптомных носителей способствуют половые контакты с малознакомыми людьми, частая смена партнеров.

Часто заражаются наркоманы, использующие не стерильные шприцы и иглы.

Распространению СПИДа способствуют проституция, гомосексуализм, случайные половые связи, наркомания, отсутствие контроля за донорской кровью.

Инкубационный период этого заболевания может быть от нескольких месяцев до нескольких лет. Примерно через 2-3 недели у 75% инфицированных может наблюдаться кратковременное заболевание: через 2-10 дневная лихорадка, ангина, увеличение лимфатических узлов, печени и селезенки. К концу четвертой недели после заражения могут обнаружиться антитела к ВИЧ. Развитие болезни проходит ряд стадий.

В настоящее время наиболее зараженным является население США и Центральной Африки. Случаи заболевания СПИДом зарегистрированы в более чем 160 странах мира. Численность так называемых «носителей вируса» составляет от 5 до 10 млн человек. Большинство экспертов прогнозируют увеличение в ближайшие годы числа больных СПИДом примерно в 10 раз.

Профилактика и борьба со СПИДом включают в себя раннее выявление заболевших и носителей вируса, искоренение проституции и наркомании, повышение санитарной культуры населения, разъяснительно-пропагандистскую работу, особенно среди молодежи.

В целях личной профилактики необходимо помнить следующее.

Половые отношения должны протекать в рамках семейной жизни. Случайные половые связи всегда повышают риск заражения как СПИДом, так и венерическими заболеваниями. Особенно опасны половые отношения с иностранцами.

Использование презервативов значительно снижает вероятность заражения СПИДом и венерическими заболеваниями.



Никогда нельзя применять нестерильные шприцы и иглы.

Необходимо строго соблюдать правила личной гигиены.

Очень важно своевременно обнаружить болезнь. Необходимо немедленно обратиться к врачу при появлении следующих симптомов СПИДа.

1. Увеличение лимфатических узлов, причем сразу в нескольких местах: на шее, в локтевых сгибах, под мышками, в паху.

2. Длительная—больше месяца—температура (37-38°C) без установленной причины.

3. Прогрессирующая потеря веса тела, несмотря на сохранения прежнего режима питания.

4. Частые гнойные поражения половых органов и кожи.

5. Частые и длительные расстройства кишечника.

Указ Президиума Верховного Совета Узбекистана «О мерах профилактики заражения вирусом СПИД » предусматривает для лица, поставившее другое лицо в опасность заражения СПИДом подвергается наказание тюремным заключением на срок до 5 лет, а если заражение произошло — на 8 лет.

## ГИГИЕНА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ, ВОДЫ И ПОЧВЫ

План:

1. Физиологическое значение воздуха для человека.

2. Гигиеническая характеристика воздуха.

3. Органиолептические свойства воды.

4. Эпидемиологическое значение почвы.

*Физиологическое значение воздуха для человека.*

Важнейшие компоненты воздуха обеспечивают жизнедеятельность организма человека, участвуя в окислительно-восстановительных процессах на разных уровнях организации организма: клетка-ткань-орган-организм.

Воздух принимает все продукты газообмена человека с окружающей средой.

Воздух—это высокоэффективное и наиболее экологичное оздоровительное средство. Он используется как мощный закаляющий фактор в различных оздоровительных системах.

Основные гигиенические показатели качества воздушной среды:

- физические свойства воздуха (температура, влажность, скорость движения, атмосферное давление, уровень солнечной радиации, электрическое состояние, уровень ионизирующей радиации);
- химический состав (концентрация и соотношение химических постоянных составляющих, наличие или отсутствие химических загрязнителей-посторонних газов, уровень ионизации);
- наличие или отсутствие различных механических примесей (органической или неорганической пыли, дыма, сажи);
- уровень бактериального загрязнения (наличие или отсутствие микроорганизмов);

Каждый из этих показателей отражает влияние на организм человека конкретных гигиенических факторов воздушной Среды и имеет самостоятельное значение в оценке ее качества.

С точки зрения гигиены, наибольший практический интерес представляет состояние и качество тропосферы-слоя воздуха, простирающегося до высоты 10-12 км от Земли, поскольку жизнедеятельность человека протекает именно в тропосфере.

Основные физические свойства воздуха: температура, влажность, скорость движения, барометрическое давление. Именно температура, влажность и скорость движения влияют на тепловой баланс организма, в значительной мере определяя его теплообмен с окружающей средой (испарение влаги при дыхании, теплоотдаче, конвекции).

Температура воздуха. Это постоянно действующий на человека физический фактор окружающей Среды. Основным источником тепла на Земле служит тепловое солнечное излучение, в результате которого разогревается почва, которая, в свою очередь, нагревает прилегающие к ней слои воздуха.

Температура воздуха зависит главным образом от количества солнечной энергии (суточного и годового), широты и высоты местности над уровнем моря, удаленности от морей и океанов, наличия растительности.

Основное гигиеническое значение температуры воздуха состоит в ее влиянии на тепловой обмен организма с окружающей средой: высокая температура затрудняет отдачу тепла, низкая, наоборот, повышает ее.

Человек может приспособиться к условиям внешней Среды, перенося даже значительные колебания температуры воздуха, что обеспечивается сложными терморегуляторными механизмами. В их основе способность организма человека изменять объем тепла и интенсивность его выработки (разная интенсивность окислительно-восстановительных процессов, обеспечивающих выделение энергии и теплопродукции) и теплоотдача во внешнюю среду (изменение диаметра периферических сосудов кожи, перемещение крови в глуболежащие ткани и внутренние органы).

В основе физической терморегуляции теплового баланса организма лежат различные механизмы теплоотдачи. Основные из них:

- излучение тепла с поверхности тела к более холодным окружающим предметам;
- конвекция-нагревание воздуха, прилегающего к поверхности тела человека;
- испарение влаги с кожи и слизистых оболочек дыхательных путей.

В состоянии покоя и теплового комфорта тепловые потери конвекцией составляют в среднем 15,3%, излучением – 55,6 и испарением – 29,1%. В условиях высоких или низких температур воздуха или во время интенсивной физической работы эти величины значительно изменяются.

При длительном пребывании человека в условиях высокой температуры повышаются температура тела, ЧСС изменяется, повышается или снижается артериальное давление, нарушаются обменные процессы, особенно водно-солевой, функциональное состояние органов желудочно-кишечного тракта. Одновременно значительно снижается умственная и физическая работоспособность. Например, работоспособность человека при температуре воздуха +24°C снижается на 15% по сравнению с ее уровнем в комфортных условиях, а при температуре +28°C – уже на 30%.

В этих же условиях выполнение физических упражнений, вызывающих увеличение теплопродукции, нарушение теплового баланса, приводящее к перегреванию, развиваются значительно быстрее. При выполнении физических упражнений в особо неблагоприятных метеорологических условиях (высокие температура и влажность, низкая скорость движения воздуха) может наступить значительное перегревание (тепловой удар). В состоянии

покою тепловое равновесие при нормальной влажности воздуха сохраняется при температуре воздуха  $+20...+25^{\circ}\text{C}$ . Во время физической работы легкой или средней тяжести для обеспечения оптимального теплового баланса необходима температура воздуха  $+10...+15^{\circ}\text{C}$ , а при тяжелой физической работе  $+5...+10^{\circ}\text{C}$ .

Выполнение физических упражнений в условиях высокой температуры воздуха приводит к нарушению функционального состояния центральной нервной системы занимающихся: ухудшаются концентрация и устойчивость внимания; нарушается зрительно-моторная координация, снижается скорость простой и дифференцировочной зрительно-моторной реакции; подвижность основных нервных процессов в коре головного мозга. Эти изменения способствуют повышению уровня спортивного травматизма.

Физические упражнения при пониженных температурах вызывают ухудшение эластичности и сократительной способности мышц и связок, что является одной из причин травматических повреждений опорно-двигательного аппарата.

Резкое местное охлаждение поверхностных тканей способно вызвать обморожение. Основные средства профилактики переохлаждения организма: оптимальный режим труда и отдыха; рациональное питание; рациональная одежда. Кроме того, согревающее действие оказывают и активные интенсивные движения. Повысить устойчивость организма к холоду можно с помощью закаливания.

Эффективными средствами физической культуры, обладающими выраженным закаливающим эффектом, являются занятия зимними видами спорта, круглогодичные учебно-тренировочные занятия на открытом воздухе в облегченной одежде.

Для жилых помещений при нормальной влажности воздуха оптимальна температура  $+18^{\circ}\text{C}$ . Если она выше  $+24...+25^{\circ}\text{C}$  и ниже  $+14...+15^{\circ}\text{C}$  при тех же условиях, может нарушиться тепловой баланс. Поэтому она считается гигиенически неблагоприятной.

Для спортивных залов гигиеническая норма – температура  $+15^{\circ}\text{C}$ . Однако она должна дифференцироваться в зависимости от вида спортивной деятельности, “моторной” плотности уроков физической культуры, интенсивности их проведения и степени тренированности занимающихся. Так, для гимнастов-новичков оптимальны  $+17^{\circ}\text{C}$ , а для хорошо тренированных спортсменов  $+14...+15^{\circ}\text{C}$ , в залах для спортивных игр  $+14...+16^{\circ}\text{C}$ , для борьбы

+16...18°C, в закрытых легкоатлетических манежах +15...+17°C, на открытом воздухе +18....+20°C (при нормальной относительной влажности и скорости движения воздуха 1,5 м/с).

Для ходьбы на лыжах гигиенически оптимальна температура воздуха от -5 до -15°C, а в тихую сухую погоду она может быть более низкой; для зимней тренировки бегунов на короткие дистанции -22.... -25°C при скорости движения воздуха не более 5 м/с, марафонцев -18°C.

*Влажность воздуха.* Наряду с другими гигиеническими факторами (температура и скорость движения воздуха) влажность воздуха оказывает мощное влияние на теплообмен организма с окружающей средой.

Под влажностью воздуха понимается содержание водяных паров ( $g$ ) в 1 м<sup>3</sup> воздуха.

Основные показатели влажности воздуха:

- абсолютная влажность – абсолютное количество водяных паров, находящихся в 1 м<sup>3</sup> воздуха в конкретное время при конкретной температуре;

- максимальная влажность–количество водяных паров, обеспечивающих полное насыщение 1 м<sup>3</sup> воздуха влагой при конкретной температуре воздуха;

- относительная влажность – отношение абсолютной влажности воздуха к максимальной (%);

- дефицит насыщения – разность между максимальной и абсолютной влажностью воздуха.

Нормальной относительной влажностью воздуха в помещениях принято считать 30-60%. При физической работе эта величина не должна превышать 30-40%, а при более высокой температуре (+25°C) – 20-25%.

*Движение воздуха.* Воздух почти всегда находится в движении из-за неравномерного его нагревания. И это движение характеризуется двумя показателями: направлением и скоростью. Направление движения воздуха зависит от того, с какой стороны света дует ветер, и обозначается **румбами** – начальными буквами сторон света: север (С), юг (Ю), восток (В), запад (З). Существуют еще и промежуточные **румбы**. Таким образом, весь горизонт делится на восемь румбов: север, северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад, северо-запад.

Для гигиенически рационального размещения строящихся спортивных сооружений важно учитывать преобладающее в данной местности направление ветра. Спортивные сооружения необходимо располагать с наветренной стороны по отношению к основным источникам загрязнения воздуха (промышленным предприятиям, сельскохозяйственным объектам, очистным сооружениям, оживленным автомобильным и железнодорожным магистралям и т.п.).

*Скорость движения воздуха.* Она определяется расстоянием (в метрах), проходимым массой воздуха в единицу времени (за 1 с). Гигиеническое значение движения воздуха заключается в его влиянии на тепловой баланс организма. Движение воздуха определяет уровень теплоотдачи путем конвекции (более холодные массы воздуха удаляют с поверхности тела нагретые его слои) и испарения.

Ветер, оказывая определенное давление на поверхность тела, затрудняет передвижение человека. Это приводит к дополнительному расходу энергии и снижению продуктивности физической работы. Например, сильный встречный ветер замедляет скорость движения на марше на 20-25%. Кроме этого сильный ветер затрудняет дыхание, нарушая его ритм, и увеличивает нагрузку на дыхательные мышцы, что обусловлено необходимостью преодоления сопротивления давления встречного ветра при выдохе.

Наиболее благоприятной скоростью движения воздуха в летнее время считается 1-4 м/с, а при занятиях спортом в жаркие дни – 2-3 м/с.

В спортивных залах допустима скорость движения воздуха до 0,5 м/с, в залах для борьбы и настольного тенниса она не должна превышать 0,25 м/с, в залах с ванными в крытых бассейнах – 0,2 м/с. В душевых, раздевалных и массажных помещениях она должна быть не более 0,15 м/с.

*Атмосферное давление* воздуха, обладая массой и весом, оказывает определенное давление на поверхность Земли и находящиеся на ней предметы и живые существа и называется атмосферным, или барометрическим.

Атмосферное, или барометрическое, давление на поверхности земного шара непостоянно и неравномерно. Величина его зависит от географических условий, времени года и суток и различных атмосферных явлений. С высотой давление падает, области высоких давлений совпадают с низкими температурными условиями.

**Нормальное давление.** Нормальным атмосферным давлением принято считать давление, равное 1 атмосфере (такое давление – которое уравнивает столб ртути высотой 760 мм при температуре 0°C на уровне моря и широте 45°). При этих условиях атмосфера давит на 1 см<sup>2</sup> поверхности земли с силой, равной 1 кг.

Незначительные колебания атмосферного давления здоровыми людьми не ощущаются, а у лиц, имеющих различные отклонения в состоянии здоровья, ухудшается самочувствие и могут обостряться заболевания.

**Пониженное давление.** С увеличением высоты атмосферное давление постепенно падает, одновременно снижается парциальное давление кислорода. По мере его падения уменьшается насыщенность гемоглобина и ухудшается снабжение организма кислородом. На небольших высотах (1,5-3,5 км) кислородная недостаточность компенсируется усилением легочной вентиляции, сердечной деятельности, повышением продукции эритроцитов и др. На высоте более 4 км эта компенсация становится недостаточной и развивается гипоксия. Действие пониженного давления проявляется в виде так называемой горной болезни: появляются одышка, сердцебиение, посинение и бледность кожных покровов и слизистых оболочек, мышечная слабость, головокружение, тошнота, рвота. Самые первые признаки горной болезни: нарушения со стороны центральной нервной системы (ухудшение памяти, внимания), ухудшение функционального состояния двигательного анализатора (нарушение координации движений).

В процессе постепенной адаптации к пониженному атмосферному давлению в организме формируется комплекс компенсаторно-приспособительных реакций (рост числа эритроцитов, повышение уровня гемоглобина, изменение окислительных процессов в организме). Эти реакции обеспечивают сохранение нормальной жизнедеятельности человека в таких условиях. Основное средство профилактики горной болезни – предварительная тренировка в горных условиях или в барокамере.

**Повышенное давление.** Повышенным считается атмосферное давление, превышающее 760 мм рт.ст. Это основной гигиенический фактор в некоторых видах профессиональной деятельности, например при подводных работах, на подводных лодках.

Повышенное давление приводит к возникновению чувства сдавления, боли в ушах, затруднению выдоха, увеличению ЧСС.

Рост парциального давления кислорода и содержания азота, наблюдаемый при повышенном давлении, может оказывать и отравляющее воздействие на организм человека.

*Ионизация воздуха.* Это распад газовых молекул и атомов на отдельные ионы под влиянием различных ионизаторов. В результате возникают легкие (отрицательно заряженные, отрицательные) и тяжелые (положительно заряженные, положительные) аэроионы.

Количество ионов в воздухе непостоянно, так как одновременно с ионообразованием происходит обратный процесс: потеря ионов вследствие воссоединения положительных и отрицательных ионов, адсорбции ионов на различных поверхностях (дыхательные пути, поверхность тела, одежда и др) и оседания на различных частичках, взвешенных в воздухе (пыль, дым, туманы и т.п.).

От характера ионизации воздуха зависят многие физиологические функции организма. Умеренно повышенные концентрации легких ионов (3000-5000 в 1 см<sup>3</sup> воздуха) благоприятно влияют на самочувствие и состояние здоровья человека. При значительном преобладании положительных ионов возникает головная боль, ухудшается самочувствие, повышается артериальное давление. Под влиянием курса отрицательных аэроионов улучшается общее самочувствие, сон, аппетит, оптимизируется витаминный и минеральный обмен, повышается устойчивость организма к холоду, а также физическая работоспособность.

*Химический состав воздуха.* Чистый атмосферный воздух у поверхности Земли имеет следующий химический состав: кислород – 20,93%, углекислота – 0,03-0,04, азот – 78,1, аргон, гелий, криптон и др. – около 1%. Содержание указанных частей в чистом воздухе постоянно. Изменения происходят чаще всего за счет ее загрязнения различными выбросами промышленных и сельскохозяйственных предприятий, выхлопными газами автотранспорта. Так, в выдыхаемом человеком воздухе кислорода содержится на 25% меньше, чем во вдыхаемом, а углекислого газа – в 100 раз больше.

*Кислород.* Это важнейшая составная часть воздуха. Его биологическое значение для человека состоит прежде всего в обеспечении окислительных процессов в организме. Без него невозможна жизнь людей, животных и растений. Взрослый человек в покое поглощает в среднем 12 л кислорода в час, а при физической работе – в 10 с лишним раз больше.



При нормальном атмосферном давлении вдыхание чистого кислорода полезно и широко применяется в лечебно-профилактических целях. Для повышения работоспособности и ускорения восстановительных процессов у спортсменов иногда назначается вдыхание чистого кислорода по специальной схеме.

**Озон.** Это химически неустойчивый изомер кислорода. Общественно-биологическое значение озона состоит в его способности поглощать коротковолновую ультрафиолетовую солнечную радиацию, губительно действующую на все живое. Наряду с этим озон поглощает и длинноволновую инфракрасную радиацию, исходящую от Земли, и тем самым препятствует ее чрезмерному охлаждению (озоновый слой Земли). Под воздействием ультрафиолетовых лучей озон разлагается на молекулу и атом кислорода. Озон используется в качестве бактерицидного средства при обеззараживании воды.

**Двуокись углерода, или углекислый газ.** Этот газ образуется в результате окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме людей и животных, горения топлива, гниения органических веществ.

Количество углекислого газа в атмосфере колеблется от 0,03 до 0,04%. В воздухе городов концентрация углекислого газа увеличивается за счет промышленных выбросов – до 0,045%, в жилых и общественных зданиях (при плохой вентиляции) – до 0,6–0,8%. Взрослый человек в покое выделяет в среднем 22 л углекислоты в час, а при физической работе – в 2-3 раза больше.

Признаки ухудшения самочувствия у человека появляются только при продолжительном вдыхании воздуха, содержащего 1,0–1,5% углекислого газа, выраженные функциональные изменения – при концентрации 2,0–2,5% и резко выраженные симптомы (головная боль, общая слабость, одышка, сердцебиение, понижение работоспособности) – при 3–4%.

Гигиенической нормой содержания углекислого газа в воздухе жилых и служебных помещений, спортивных залов считается концентрация 0,1%.

**Азот.** Азот атмосферы – индифферентный для человека газ, служит как бы разбавителем других газов. Количество азота во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе одинаково. В условиях повышенного давления вдыхание азота может оказать наркотическое действие.

*Оксись углерода.* Это газ, образующийся при неполном сгорании органических веществ, не обладающий ни цветом, ни запахом. Концентрация окиси углерода в атмосферном воздухе зависит прежде всего от интенсивности автомобильного движения.

*Предельно допустимая среднесуточная концентрация окиси углерода составляет 1,0 мг/м<sup>3</sup>.* Хронические отравления окисью углерода, возникающие при систематическом воздействии незначительных количеств этого яда, могут наблюдаться при дозах менее 0,125 мг на 1 л воздуха.

*Сернистый газ.* Он поступает в атмосферу главным образом в результате сжигания на электростанциях и других предприятиях топлива, богатого серой (каменный уголь). В городах это наиболее распространенное химическое вещество, загрязняющее воздух.

Токсическое действие сернистого газа выражается в раздражении слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей. При хронических отравлениях наблюдаются конъюнктивиты и катары верхних дыхательных путей и бронхов. Порог ощущения сернистого газа по запаху лежит в пределах 0,002-0,003 мг/л, концентрация 0,02 мг/л и больше вызывает раздражение слизистых оболочек. Сернистый газ вредно действует на растительность, особенно на хвойные породы деревьев.

*Механические примеси воздуха.* В воздушную среду они поступают в виде дыма, копоти, саж, измельченных частиц почвы и других твердых веществ. В совокупности все это и формирует то, что называют воздушной пылью.

Запыленность воздуха зависит от характера почвы (песок, глина, асфальтированные мостовые и т.п.), ее санитарного состояния (полив, уборка), от загрязнения атмосферы промышленными выбросами, санитарного состояния помещений.

Вредное действие пыли на организм проявляется прежде всего в механическом раздражении слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, вызывая неприятные субъективные ощущения. При дыхании через нос на его слизистых оболочках задерживается до 40-50% пыли. Часть пыли, попавшей в легкие, оседает в альвеолах, но в основном она удаляется с выдохом. Легче всего проникают в легкие и задерживаются в них частицы пыли диаметром 0,3-0,5 мк. Таким образом, субмикроскопическая пыль, долго находящаяся в воздухе во взвешенном состоянии, наиболее неблагоприятна в гигиеническом отношении.

Пыль, содержащая свинец, мышьяк, хром и другие ядовитые вещества, вызывает типичные явления отравления, причем не только при вдыхании, но и в результате проникновения ее через желудочно-кишечный тракт и кожу.

*Микроорганизмы воздуха.* Бактериальное загрязнение воздуха, как и других объектов внешней Среды (вода, почва и др.), представляет опасность в эпидемиологическом отношении. В воздушной среде встречаются различные микроорганизмы: бактерии, вирусы, плесневые грибки, дрожжевые клетки.

В воздушную среду микроорганизмы попадают преимущественно с почвенной пылью, однако они сравнительно быстро погибают вследствие высыхания, бактерицидного действия солнечных ультрафиолетовых лучей.

В крытых спортивных сооружениях, несмотря на большие габариты, могут также наблюдаться значительная бактериальная загрязненность и запыленность воздуха. Поэтому устранение пыли в жилищах и спортивных сооружениях — эффективное средство борьбы с бактериальным загрязнением воздуха.

### **Гигиена воды**

Вода — самое распространенное соединение водорода и кислорода в природе. Ее роль в жизни человека чрезвычайно велика и многообразна. Вода необходима прежде всего для поддержания гомеостаза (постоянства внутренней Среды) организма.

Организм взрослого человека примерно на 65% состоит из воды. Она входит в состав клеток, тканей, органов. В организме вода может быть свободной, составляя основу внутриклеточной и внеклеточной жидкости, входить в состав белков, жиров и углеводов и связанной в составе коллоидных систем. Большая ее часть заключена в клетках организма, а остальная — в межклеточной тканевой жидкости, крови, лимфе, пищеварительных соках и секретах различных желез. В крови содержание воды достигает 81%, мышцах — 75, костях — 20%.

Организм теряет в сутки в среднем 1,5 л воды с мочой, 400-600 мл — с потом, 350-400 мл — с выдыхаемым воздухом и 100-150 мл — с калом.

При оптимальных микроклиматических условиях окружающей среды и легкой физической работе для восполнения потерь

воды, происходящих через кожу, легкие и почки, и обеспечения нормального протекания физиологических функций человеку в среднем требуется 2,2–2,8 л воды в сутки (с учетом поступления воды с пищевыми продуктами). Человек выпивает примерно 1,5 л воды, получает с пищевыми продуктами – 600-900 мл. В результате окислительных процессов в организме образуется 300-400 мл воды.

При высокой температуре воздуха и тяжелой физической работе потребность человека в воде из-за усиленного потоотделения увеличивается иногда до 6-8 л. Ограничение в приеме воды представляет большую опасность: нарушается водно-минеральный баланс в организме; повышается вязкость крови; задерживаются продукты обмена веществ. Все это приводит к значительным неблагоприятным изменениям функционального состояния организма, которые при определенных условиях способны перейти в тяжелые патологические необратимые изменения здоровья человека. Потеря 20% содержащейся в организме воды вызывает смерть.

Вода имеет также большое гигиеническое, хозяйственное и промышленное значение. Особое место занимает вода в физическом воспитании и занятиях водными видами спорта. Это одно из наиболее эффективных оздоровительных средств физического воспитания. Вода широко используется для закаливания, лечебной физкультуры, личной гигиены занимающихся и как Среда, в которой проводятся спортивные занятия по водным видам спорта.

Ежедневно человек расходует большое количество воды на приготовление пищи, поливну улиц, стирку белья и т.д. Величина общего расхода воды населением служит одним из показателей, характеризующих общие санитарные условия жизни. Гигиенически достаточная обеспеченность населения водой служит важным фактором в предупреждении возникновения различных инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Качество питьевой воды в нашей стране нормируется специальными документами – государственными стандартами. В настоящее время действует ГОСТ “Вода питьевая”. В соответствии с ним питьевая вода должна отвечать следующим требованиям:

- обладать определенными органолептическими свойствами (быть прозрачной, бесцветной, без посторонних запахов и привкуса);
- иметь определенную температуру и обладать освещающим действием;

– иметь определенный постоянный химический состав, не содержать избытка солей, способных оказать вредное влияние на здоровье, быть свободной от ядовитых веществ и радиоактивных загрязнений;

– не содержать патогенных бактерий, яиц и личинок гельминтов.

Водопроводная вода независимо от того, для чего она используется (для питья, полива улиц и т.п.), вода бассейнов должны отвечать всем перечисленным требованиям.

Суточная потребность человека в питьевой воде зависит в основном от температуры воздуха и тяжести физической работы. Необходимо, чтобы количество выпитой и полученной с пищей воды полностью возмещало расход ее организмом за сутки.

Потребность организма человека в воде выражается в ощущении жажды, в основе которой лежит нарушение водно-солевого баланса. Механизм проявления жажды связан с возбуждением “питьевого центра”, расположенного в головном мозгу.

При значительных потерях воды в результате физической работы средней и большой тяжести или высокой внешней температуре появляется резко выраженное ощущение жажды.

Потоотделение всегда сопровождается потерей различных ионов, в наибольшей мере это касается ионов калия и натрия. С каждым литром пота выделяется примерно 5 г хлористого натрия. В обычных условиях его потери полностью компенсируются приемом пищи, содержащей достаточное количество хлористого натрия.

В спортивной практике чаще всего не возникает надобность в дополнительном приеме хлористого натрия. Это может потребоваться лишь в таких видах спорта, которые сопровождаются выполнением крайне напряженной длительной физической работы, протекающей в условиях высоких температур и повышенной влажности воздуха, например, велосипедном спорте, спортивной ходьбе, беге на длинные и сверхдлинные дистанции.

У спортсменов нет универсальной схемы питьевого режима. Для каждого вида спорта такой режим разрабатывается с учетом внешних метеорологических условий, длительности и интенсивности работы, индивидуальных особенностей спортсменов (возраста, пола, стажа занятий).

*Органолептические свойства воды.* К ним относятся запах, вкус, цвет и прозрачность, т.е. те свойства, которые могут быть

определены органами чувств человека. Мутная, окрашенная в какой либо цвет или имеющая неприятный запах и вкус вода неполноценна в санитарно-гигиеническом отношении даже в том случае, если она безвредна для организма человека.

*Прозрачность.* Это важный показатель чистоты воды. Под прозрачностью воды понимается ее способность пропускать свет и делать видимыми предметы, находящиеся на определенной глубине. Прозрачность воды определяется количеством содержащихся в ней механических и химических примесей.

Прозрачность питьевой воды должна быть не менее 30 см, а воды плавательных бассейнов – 20 см.

*Цвет.* Питьевая вода должна быть бесцветной. Окраска воды, как и ее мутность, делает воду неприятной для питья. Совершенно бесцветная вода встречается редко, например, в подземных водоносных слоях. В открытых водоемах вода обычно имеет тот или иной оттенок. Желтоватый оттенок чаще всего свидетельствует о наличии в воде солей железа или гуминовых веществ, образующихся в процессе гниения или разложения растительных остатков. Он характерен для воды болот. Зеленоватый цвет воде придают микроводоросли.

*Запах.* Чистая питьевая не должна иметь никакого запаха. Любой запах указывает на присутствие в воде либо продуктов биологического распада растительных или животных организмов, либо каких-либо химических соединений, посторонних для питьевой воды.

Запах сероводорода указывает на возможное наличие в воде патогенных микроорганизмов. Хотя иногда это лишь следствие избыточного количества в воде солей серной кислоты, например сернистого железа. Это чаще всего характерно для определенных минеральных вод. Фенольный, смоляной и другие запахи свидетельствуют о возможном загрязнении воды промышленными сточными водами, запах хлора – об избыточных концентрациях остаточного хлора, используемого для обеззараживания питьевой воды и воды в плавательных бассейнах (выше 0,5-0,6 мг в 1 л воды).

*Вкус.* Питьевая вода не должна иметь посторонних привкусов. Вкус воды зависит от ее минерального состава, температуры, концентрации растворенных в ней газов (кислорода и углекислого газа). Кипяченая вода менее вкусна вследствие потери газов и двууглекислых солей кальция и магния. Изменения вкуса воды или

появление неприятного вкуса свидетельствуют о возможном наличии в ней органических веществ, продуктов распада различных органических веществ животного или растительного происхождения.

*Температура.* Наиболее благоприятной для питьевой воды считается температура  $+7....+12^{\circ}\text{C}$ . Такая вода эффективнее утоляет жажду, способствует охлаждению слизистой оболочки полости рта и пищевода и вызывает усиление деятельности слюнных желез.

Температура воды имеет большое гигиеническое значение и при купании и плавании. В соответствии с гигиеническими нормативами вода в закрытых плавательных бассейнах (для взрослых) должна иметь температуру  $+25....+26^{\circ}\text{C}$ , а для детей – не менее  $+26^{\circ}\text{C}$ . Температура воды в естественных водоемах не нормируется.

*Химический состав воды.* В природе вода практически всегда содержит большее или меньшее количество растворенных в ней минеральных солей. Степень и минеральный состав воды определяются характером почвы или грунтов, прилегающих к водоносным слоям или поверхностным водоисточникам.

Количество минеральных солей, содержащихся в воде, выражается в мг/л.

*Органические вещества.* Из них самые важные – вещества животного происхождения, поскольку именно они могут содержать различные патогенные микробы. Косвенным гигиеническим показателем наличия или отсутствия этих веществ в воде служит окисляемость воды.

*Окисляемость воды.* Это количество кислорода (мг), расходуемого

на полное окисление органических веществ, содержащихся в 1 л воды (обозначается – мг/л). Чем меньше в воде органических веществ, тем меньше величина расхода кислорода на полное окисление содержащихся в 1 л воды органических веществ. Например, окисляемость чистых подземных вод, как правило, не бывает более 2-4 мг/л, речных – в пределах 7 мг/л.

Одним из показателей возможного присутствия в воде органических веществ служит количество растворенного в ней кислорода (мг). В чистых водоемах растворено 3-6 мг/л кислорода, а в загрязненных – намного меньше, вплоть до полного отсутствия.

*Жесткость воды.* Она определяется содержанием в ней солей кальция и магния. Различают воду мягкую, умеренно жесткую и жесткую. Выделяют общую жесткость воды – жесткость сырой воды, устранимую жесткость, уменьшающуюся при кипячении или отстаивании, и неустранимую, не снижающуюся даже после кипячения воды.

В жесткой воде плохо развариваются овощи и мясо, потому что находящиеся в них белки образуют с кальцием и магнием нерастворимые соединения, не усваивающиеся в кишечнике человека.

Жесткость питьевой воды не должна превышать 7 мг/л. Эту характеристику можно измерять и в градусах (1 мг/экв жесткости воды равен 2,8°). Жесткой считается вода, имеющая больше 20°, мягкой – менее 10°.

*Соли железа.* Вода, содержащая железо, безвредна, но в избыточных количествах оно придает ей горьковатый металлический вкус и желтую или желто-бурую окраску, снижая прозрачность. В питьевой воде допускается до 0,5 мг/л железа (в открытых водоемах) и 1,0 мг/л (в подземных источниках).

*Фтор.* Содержащийся в питьевой воде, он оказывает значительное влияние на состояние зубов. При его повышенной концентрации возникает флюороз (появление темных пятен на эмали зубов), ведущий к полному их разрушению, а при недостаточном содержании учащается заболеваемость кариесом. В воде должно находиться не более 1,5 мг/л фтора, оптимальное количество – 0,7-1,0 мг/л. Если фтора не хватает, воду искусственно фторируют, т.е. добавляют фтористый натрий.

*Эпидемиологическое значение воды.*

Природная вода из различных источников всегда содержит некоторое количество химических соединений, разнообразную микрофлору, яйца гельминтов, вирусы, которые могут быть причиной интоксикаций, а также заболеваний эпидемического и эндемического характера.

Вода – один из путей передачи возбудителей заболеваний, в частности инфекционных. Инфекции, передающиеся преимущественно через воду, называются водными. К ним относятся: брюшной тиф, дизентерия, холера, инфекционный гепатит, полиомелит, а также инфекционные болезни животных – туляремия и лептоспирозные заболевания.



Загрязнение воды патогенными микробами происходит многими путями. Наиболее распространенный из них – спуск в водоемы неочищенных сточных вод, в частности инфекционных больниц, ветеринарных лечебниц, промышленных предприятий, перерабатывающих животное сырье, и банно-прачечных предприятий. Фекальное загрязнение водоемов, в частности колодцев, может вызываться кроме этого поверхностными водами в периоды ливневых дождей и таяния снегов, а также почвенными водами, если в них проникают нечистоты из выгребных ям.

Таблица 2

Выживаемость некоторых патогенных микроорганизмов в воде

Возбудители	Среда обитания				
	Колодезная вода (чистая)	Речная вода	Стерильная вода	Лед	Морская вода
Бактерии брюшного тифа и паратифов	107-540 дней	7-21 день	167-365 дней	несколько месяцев	14-15 дней
Бактерии дизентерии	10-11 дней	5-6 дней	1-2 месяца	17-24 дня	1-12 дней
Холерный вибрион	—	от 7 дней до нескольких месяцев	свыше 12 месяцев	несколько месяцев	до 3 месяцев
Бактерии туляремии	12-60 дней	7-31 день	3-15 дней	32 дня	—
Лептоспиры	—	14-21 день	до 7 дней	—	—
Возбудители бруцеллеза	—	—	до 2 месяцев	—	—
Споры сибирской язвы	—	—	годы	—	—

Водоемы могут загрязняться и выделениями диких животных, главным образом грызунов, которые с мочой и фекалиями могут выделять в воду возбудителей таких, например, болезней, как туляремия и лептоспирозы. Вода, загрязненная патогенными микробами, может вызвать массовые заболевания (эпидемии). Чаще других заражаются поверхностные воды, редко – артезианские.

Вода искусственных бассейнов при недостаточной очистке и обеззараживании может также быть передатчиком ряда инфекционных заболеваний. В загрязненной воде бассейнов часто присутствуют стафилококки, стрептококки, возбудители дизентерии, полиомиелита и др.

В естественных водоемах, местах массового купания, при большой скученности посетителей, засорении территории пляжа и загрязнении прибрежной зоны недостаточно очищенными сточными водами также наблюдается значительная бактериальная загрязненность воды.

Эти обстоятельства необходимо учитывать при выборе мест для купания.

Показатели бактериологического загрязнения воды:

*микробное число воды* – общее количество микробов, содержащихся в 1 мл воды;

*титр кишечной палочки* – наименьший объем воды, в котором обнаруживается одна кишечная палочка;

*индекс кишечной палочки* – количество кишечных палочек в 1 л воды.

Микробное число воды показывает, насколько благоприятны или неблагоприятны условия для жизни микробов. В норме в 1 мл водопроводной воды не должно быть более 100, а в колодезной – более 1000 микробов. В бассейнах допускается до 1000 микробов в 1 мл воды.

*Флора и фауна воды.*

ГОСТ “Вода питьевая” не допускает содержания в питьевой воде видимых на глаз водных организмов.

*Источники водоснабжения.*

Основные источники водоснабжения – закрытые водоемы (подземные воды) и открытые (реки, озера, пруды, водохранилища).

*Закрытые водоисточники.* Подземные воды образуются преимущественно за счет проникновения в почву атмосферных осадков, которые, фильтруясь почвой, скапливаются в рыхлых ее породах (песок и др.), расположенных на водонепроницаемых грунтах (глина, гранит и др.). В зависимости от глубины залегания водоносных слоев подземные воды делятся на грунтовые и межпластовые. Грунтовые воды залегают на первом водонепроницаемом грунте, они наиболее близки к поверхности почвы и не защищены сверху водонепроницаемым слоем почвы.

**Показатели качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (по ГОСТ 27.61-84)**

Определяемые показатели	Показатели качества воды по классу		
	1-й	2-й	3-й
<b>1. Подземные источники водоснабжения</b>			
Мутность, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1,5	1,5	10
Цвет, град. не более	20	20	50
Водородный показатель (рН)	6-9	6-9	6-9
Железо, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,3	10	20
Марганец, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1	1	2
Сероводород, мг/дм <sup>3</sup> , не более	отсутствие	3	10
Фтор, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1,5-0,7	1,5-0,7	5
Число бактерий группы кишечной палочки в 1 дм <sup>3</sup> , не более	3	100	1000
<b>2. Поверхностные источники водоснабжения</b>			
Мутность, мг/дм <sup>3</sup> , не более	20	1500	10000
Цвет, град. не более	35	120	200
Запах при 20 и 60°С, баллы, не более	2	3	4
Водородный показатель (рН)	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
Железо, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1	3	5
Марганец, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1	1	2
БПК полное, мг по кислороду /дм <sup>3</sup> , не более	3	5	7
Число лактозоположительных кишечных палочек в 1 дм <sup>3</sup> , не более	1000	10000	50000

Межпластовые воды располагаются в глубоких водоносных слоях, между двумя водонепроницаемыми слоями грунта.

Они наиболее надежные и безопасные в гигиеническом отношении источники водоснабжения населения.

Подземные воды, выходящие на поверхность, называются ключевыми, или родниковыми. Они отличаются наибольшей чистотой и высокими вкусовыми качествами.

**Открытые водоисточники.** Вода открытых водоемов отличается низкой минерализацией. Ее физические свойства обычно хуже, чем у воды из подземных источников. Ее химический состав, физические свойства и бактериальная загрязненность непостоянны и зависят от времени года и ряда местных условий. Во время половодья и обильных дождей в них стекают массы воды, смывающие с поверхности почвы различные загрязняющие ее вещества

и микроорганизмы (органические вещества, бактерии). Это приводит к резкому ухудшению органолептических свойств такой воды. Очень часто открытые водоисточники используются для сброса промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов.

Таблица 4

Состав и свойства воды водоема	Водопользование	
	Для централизованного или нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения	Для купания, спорта и отдыха; водоемы в черте города
Взвешенные вещества	Не должны превышать 0,25-0,75 мг/л	
Плавающие примеси	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минеральных масел и скопления других примесей	
Запахи и привкусы	Вода не должна приобретать запахов и привкусов интенсивностью более 2 баллов	
Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике 20-10 см	
Температура	Температура воды летом не должна повышаться больше чем на 3С по сравнению с максимальной	
Реакция	Не должна выходить за пределы pH 6,5-8,5	
Минеральный состав	Не должен превышать: по плотному остатку нормируется по показателю 1000 мг/л, в том числе хлоридов "привкусы" 350 мг/л и сульфатов 500 мг/л	
Растворенный кислород	Не должен быть менее 4 мг/л в любой период года в пробе, отобранной до 12 ч дня	
Биохимическая потребность в кислороде	Не должна превышать 3-6 мг/л	
Возбудители заболеваний	Не должны содержаться	
Ядовитые вещества	Не должны содержаться в концентрациях, могущих оказать прямое и косвенное вредное действие на здоровье населения	

### **Очистка и обеззараживание воды.**

**Очистка воды.** Это сложный и многоступенчатый процесс. Первый этап – очистка воды от взвешенных частиц отстаиванием в специальных отстойниках (горизонтальных и вертикальных) и фильтрацией. Для ускорения этих процессов применяется коагуляция – очистка воды с помощью специальных химических

соединений — коагулянтов. В качестве коагулянта чаще всего используется сернокислый алюминий (глинозем), который, вступая в реакцию с солями кальция и магния, образует с ними гидраты в виде хлопьев, оседающих на дно очистных сооружений.

После коагуляции вода фильтруется. Для этого применяются различные фильтры: прямоугольные резервуары площадью 50-100 м<sup>2</sup>, загруженные речным кварцевым песком на высоту 0,6-1 м, под которыми находятся поддерживающий слой гравия и дренажные трубы для отвода профильтрованной воды. На поверхности песка скапливаются мелкие хлопья коагулянта, не успевшие осесть в отстойнике, которые уменьшают диаметр пор между песчинками и повышают задерживающую способность фильтра. После 8-12 часов работы фильтр промывается обратным током воды.

В результате очистки вода делается прозрачной, бесцветной, устраняются запахи, некоторые вредные примеси, задерживаются яйца гельминтов и на 95-98% бактерии.

*Дезинфекция воды.* Это освобождение ее от возбудителей различных инфекционных заболеваний. Наиболее распространенный способ дезинфекции воды — хлорирование газообразным хлором. Для этого применяются хлораторы, обеспечивающие дозировку и непрерывную подачу хлора в резервуары с чистой профильтрованной водой или непосредственно в водопроводную сеть. Хлорирование — один из самых старых, простых, дешевых и достаточно надежных способов обеззараживания воды.

Для обеззараживания воды применяются также озонирование и обработка ультрафиолетовыми лучами. Бактерицидное действие озона сильнее, чем хлора. Озонирование улучшает вкус и органолептические свойства воды. Однако это более дорогой способ, требующий сложной аппаратуры, тщательного ухода за ней и очень хорошей предварительной очистки воды фильтрацией. Поэтому широкого распространения он не получил, как и обеззараживание воды ультрафиолетовыми лучами.

*Очистка и обеззараживание воды в полевых условиях.* В туристском походе могут применяться те же способы, что и на водопроводных станциях, но в более упрощенном виде. Освобождение воды от взвешенных веществ достигается ее отстаиванием в течение 2-3 часов или фильтрованием с помощью простейших фильтров (из песка, угля). Самый простой и надежный способ обеззараживания воды в походе — ее кипячение в течение 5 мин. В

полевых условиях может применяться и хлорирование воды, лучше после фильтрации. Для этого используют хлорную известь.

Доза хлора устанавливается опытным путем. Необходимо, чтобы в 1 л воды находилось 0,3-0,4 мг остаточного хлора в течение 30 мин контакта воды с хлором – летом и 1-2 часов – зимой. Нормирование качества питьевой воды после хлорирования представлено в таблице.

Можно хлорировать воду непосредственно в шахтном колодце. Для этого после определения в нем объема воды вносят раствор хлорной извести из расчета 1 мл 1%-ного раствора на 1 л воды.

*Хранение и разбор питьевой воды.* Согласно санитарным правилам спортивные сооружения снабжаются кипяченой остуженной водой, которая должна храниться в специальных металлических бачках емкостью 25-30 л или в графинах. Ежедневно вода заменяется свежей, а сосуды промываются.

Таблица 5

**Основные гигиенические требования к безопасности питьевой воды по содержанию вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки**

Показатель	ПДК	Показатель вредности
Хлор, мг/л: остаточный свободный	0,3-0,5	Органолептический
остаточный связанный	0,8-1,2	Органолептический
Хлороформ (при хлорировании воды), мг/л	0,22	Санитарно-токсикологический
Озон остаточный, мг/л	0,3	Органолептический
Формальдегид (при озонировании в воде), мг/л	0,05	Санитарно-токсикологический
Активированная кремниевая кислота, мг/л	10	Санитарно-токсикологический
Полифосфаты, мг/л	3,5	Органолептический

Если баки не чистятся и доступны загрязнению извне, то кипяченая вода может оказаться более опасной в эпидемиологическом отношении, чем сырая. Большое гигиеническое значение имеет способ разбора воды: желательно использование пластиковых стаканчиков или фонтанчиков. Воду пьют прямо из струи, бьющей вверх под напором воды в баке или под давлением

водопроводной воды. Струя должна иметь определенной наклон, исключающий обратное попадание воды на трубку, из которой она вытекает, что в значительной мере зависит от давления воды

### **Гигиена почвы**

Почва – один из важнейших элементов экологической системы Земли. Наряду с солнечным светом, водой, температурой окружающей Среды она – компонент внешней Среды жизнедеятельности человека.

Почва – природное образование, состоящие из генетически связанных горизонтов между собой, формирующихся в результате преобразования поверхностных слоев земной коры под воздействием воды, воздуха и живых организмов. Почва является одним из элементов биосферы, обеспечивающих циркуляцию химических веществ в системе” окружающая Среда – человек”

Поверхностный слой почвы представляет собой сложный комплекс, на 90-99% состоящий из минеральных соединений и на 1-10% – из органических веществ. Минеральная часть почвы – это в основном песок, глина, известь и ил с входящими в них солями различных металлов (алюминия, кальция, магния и др.), органическая – перегной, или гумус, образующийся из продуктов разложения и остатков растительных и животных организмов. Этот слой почвы содержит огромное количество микроорганизмов.

В зависимости от геологического строения различают песчаную почву (80% и более песка), супесчаную, глинистую (свыше 60% глины), суглинистую, солончаковую – богатую хлоридами, черноземную (20% и более перегноя), торфяную и др.

#### ***Гигиеническое значение состава и свойств почвы.***

Почва состоит из твердых частиц и свободных, заполненных воздухом или водой промежутков между ними. К твердым частицам почвы с диаметром более 3 мм – относится крупный песок и менее 1 мм – мелкий песок, глина, пыль и ил.

Механический состав почвы, размеры частиц, их характер определяют такие ее гигиенические свойства, как пористость, воздухо- и водопроницаемость, влаго- и теплоемкость, тепловой режим. Почва состоит из крупных (камни, галька, гравий) и мелких частиц (мелкий и глинистый песок). Крупнозернистые почвы

(песок, гравий, чернозем), как правило, обладают хорошей воздухо- и водопроницаемостью, а мелкозернистые почвы (глина, торф) – значительной водоемкостью, высокой гигроскопичностью и капиллярностью.

Величина почвенных частиц определяет одно из ее важнейших гигиенических свойств – воздухопроницаемость. Под воздухопроницаемостью почвы понимают ее способность в большей или меньшей мере пропускать воздух.

Следующее важное гигиеническое свойство почвы – влагоемкость. Под влагоемкостью понимают количество влаги, которое может быть поглощено единицей объема почвы, способность почвы удерживать в себе воду с помощью сорбционных и капиллярных сил. Например, торфянистая может удерживать трех-пятикратное количество воды, песчаная – около 20%, глинистая – около 70% воды по массе.

### *Самоочищение почвы*

Под самоочищением почвы понимается ее способность превращать опасные в эпидемиологическом отношении органические вещества в неорганические – минеральные соли и газы.

Самоочищение почвы начинается с того, что попавшие в нее органические вещества вместе с содержащимися в них патогенными бактериями и яйцами гельминтов фильтруются через нее и адсорбируются ею. Под влиянием биохимических, биологических, геохимических и других процессов загрязнители, проходя через почву, обесцвечиваются, теряют дурной запах, ядовитость, вирулентность и другие отрицательные свойства.

### *Эпидемиологическое значение почвы.*

Почва – чрезвычайно благоприятная Среда обитания для бактерий, актиномицет, микоплазм, грибов, грибов паразитических, водорослей, лишайников, простейших. В ней находится от 500 до 500 000 простейших микроорганизмов на 1 г почвы.

Через почву передаются многочисленные инфекционные заболевания. В этом и состоит ее эпидемиологическое значение. Патогенные микробы, попадая в почву с выделениями человека и животных, загрязняют ее. Наибольшего внимания заслуживает роль почвы в передаче патогенных анаэробов. Возбудители столбняка, газовой гангрены и ботулизма, будучи кишечными сапрофитами



## Комплексное определение гигиенической опасности почвенного фактора

Степень опасности	Характеристика почвы	Число личинок и куколок на 25 м <sup>2</sup> почвы	Число яиц гельминтов в 1 кг почвы	Титр E.coli <sup>1</sup>	Титр C <sup>1</sup> perfringe ps <sup>2</sup>	Санитарное число (число Хлебникова)
Безопасная	Чистая	0	0	1,0 и больше	0,1 и больше	0,98-1,0
Относительно безопасна	Слабо загрязненная	1-10	до 10	1,0-0,01	0,01-0,001	0,85-0,98
Опасная	Загрязненная	10-100	11-100	0,01-0,001	0,001 и меньше	0,70-0,85
Чрезвычайно опасная	Сильно загрязненная	100 и больше	более 100	0,001 и меньше	0,0001 и меньше	0,7 и меньше

теплокровных животных и человека, попадают с фекалиями в почву и образуют там споры, сохраняющие свою жизнеспособность годами.

Если возбудители столбняка или газовой гангрены проникают вместе с частицами почвы в организм через поврежденные при травмах кожные покровы, возникает заражение. Заболевание человека ботулизмом наступает при употреблении в пищу продуктов или плохо приготовленных консервов, загрязненных почвой, содержащей споры возбудителей ботулизма.

Почва – благоприятная Среда и для длительного выживания сибиреязвенных микробов. Возбудители сибирской язвы не только длительно сохраняются в ней в виде спор, но и при благоприятных условиях размножаются.

Почва, загрязненная органическими веществами, представляет собой благоприятную Среду для сохранения и развития микробов, яиц гельминтов и личинок насекомых, среди которых могут быть возбудители и передатчики инфекций, гельминтозов и др.

### Сроки выживания в почве патогенных микробов

Возбудители инфекции	Путь проникновения в почву	Срок выживания, дни
Холерный вибрион	Исπραжнения	20 – 210
	Содержимое выгребных ям	7–12
	Сточные воды	2–15
Возбудители брюшного тифа	Исπραжнения	30 –100
	Содержимое выгребных ям	30 – 150
	Сточные воды	6
	Кухонные отбросы	4
Дизентерийная палочка	Домашний мусор	42
	Исπραжнения	20 – 60
	Содержимое выгребных ям	5 – 12
	Сточные воды	2 – 7
	Кухонные отбросы	5
	Домашний мусор	24

Таблица 5

### Длительность сохранения в почве патогенных микробов

Вид бактерий	Средний срок, недели	Максимальный срок, месяцы
Сальмонеллы брюшного тифа	2–3	12
Холерный вибрион	1–2	4
Микобактерии туберкулеза	13	7
Бруцеллы	0,5–3	2
Пастереллы чумы	0,5	1
Возбудители туляремии	1,5	2,5

### ***Химическое и радиоактивное загрязнение почвы.***

В связи с ростом химизации сельского хозяйства актуальное гигиеническое значение приобрел вопрос о загрязнении почвы химическими средствами, применяемыми для удобрения почвы и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и сорняками.

Ядохимикаты, применяемые для борьбы с вредителями и болезнями растений и повышения урожайности, – в большинстве случаев сильнодействующие токсические вещества, иногда обладающие канцерогенными и другими вредными свойствами.

Почва, как уже отмечалось, может подвергаться радиоактивному загрязнению. В дальнейшем радиоактивные изотопы поступают в растения, а через них – в организм травоядных животных.

### *Гигиеническое обоснование выбора почв для спортивных сооружений.*

Механические, физические и химические свойства почвы имеют важное значение для занятий физической культурой и спортом. Большое влияние на состояние здоровья человека и лиц, занимающихся спортом и физической культурой, оказывает водный, тепловой и воздушный режимы почвы. Высокое стояние почвенных вод вызывает сырость в спортивных сооружениях, высокую влажность воздуха и, следовательно, влияет на микроклимат местности. О теплового режима почвы зависят тепловые свойства приземного слоя воздуха. При выборе места строительства спортивного сооружения необходимо руководствоваться основными гигиеническими требованиями, предъявляемыми к почве спортивного участка:

- участок не должен быть затопляем дождевыми или талыми водами;
- почва должна быть сухой;
- грунтовые воды должны находиться на глубине не менее 0,7 м;
- для строительства спортивных сооружений наиболее предпочтительна крупнозернистая почва;
- почва должна быть эпидемически и токсикологически безопасной.

## **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ. ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ – РАЗРУШИТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ. ЗАКАЛИВАНИЕ СПОРТСМЕНОВ.**

**План:**

- 1. Личная гигиена**
- 2. Гигиенические основы здорового образа жизни**
- 3. Рациональный суточный режим**
- 4. Вредные привычки**

Личная гигиена включает в себе рациональный суточный режим: уход за телом и полостью рта; гигиена половой жизни; отказ от вредных привычек.

Знание правил личной гигиены необходимо каждому человеку, но особенно важно для спортсменов, так как их строгое соблюдение способствует укреплению здоровья, повышению эффективности тренировочных занятий и служит залогом высоких спортивных достижений.

Уход за кожей тела требует большого внимания. При плохом уходе на коже скапливается грязь и микроорганизмы начинают разлагаться на органические вещества с образованием дурно пахнущих летучих соединений. При умывании клетки рогового слоя кожи набухают и отторгаются вместе с осевшей на них пылью, грязью, жиром, остатками пота. Похлопывание и поглаживание во время мытья дополняют очищающее действие воды. Одновременно усиливается кровообращение, повышается обмен веществ, улучшается питание и тонус кожи.

Не следует умываться ни слишком холодной, ни слишком горячей водой. От холодной воды кожа делается сухой, начинает шелушиться. Горячая – при длительном применении – вызывает стойкое расширение кровеносных сосудов – кожа становится дряблой, вялой, хуже переносит холод.

Сухая кожа очень чувствительна к внешним воздействиям, поэтому умываться лучше мягкой водой комнатной температуры.

Тем, у кого кожа жирная, советуем умываться утром и вечером любым туалетным мылом, предпочтительнее «Лесное», «Борно-тимоловое», утром – прохладной, вечером – попеременно теплой и прохладной водой

**Гигиена полости рта.** Для сохранения здоровья нужно тщательно следить за гигиеной полости рта, и особенно за зубами. Отсутствие нескольких зубов нарушает форму лица, чистоту речи, а главное – может привести к нарушению работы других органов. Плохо пережеванная пища, смоченная слюной, хуже усваивается организмом, что способствует развитию желудочно-кишечных заболеваний.

Больные зубы – причина самых разнообразных заболеваний: токсическую ревматизма, гайморита, воспаления легких, заболеваний сердечных, мозга, психических и нервных расстройств,

поражения сетчатой и слизистой оболочек глаз, головокружений, головных болей, аллергии.

Большое значение имеет правильный гигиенический уход за зубами. Зубной щеткой в течение 3-5 минут следует водить вертикально по губным, щечным, язычным поверхностям зубов, а жевательные поверхности чистить круговыми движениями. Утренняя и вечерняя чистка зубов завершается полосканием полости рта.

**Самомассаж.** Это один из элементов личной гигиены. Самомассаж при помощи роликового массажера активизирует обмен веществ в мышцах, в подкожной клетчатке. Он способствует ускорению тока крови и лимфы, чем облегчает работу сердца. Лучше всего пользоваться массажером утром до гимнастики и после нескольких часов сидячей работы.

В первые дни массаж не стоит продолжать больше 5 минут. Постепенно увеличивая время процедуры, можно довести ее до 20 минут или получаса. Первые две-три недели массируйте тело, не снимая майки, ночной рубашки.

**Одежда и обувь.** Удобная, отвечающая требованиям гигиены обувь, красивая, модная одежда положительно сказываются на нашем здоровье. Очень важно, чтобы одежда соответствовала погоде: переохлаждение или, наоборот, перегрев организма ведет к тем или иным заболеваниям.

Особо следует сказать об обуви. Оказывается, здоровье человека в значительной мере зависит от высоты каблука и ширине массы. Так, ношение обуви на слишком высоком каблуке со временем вызывает нарушение осанки, изменение фигуры, что приводит к смещению внутренних органов и их заболеванию.

Узконосная же обувь на высоком каблуке вредно в двойне.

Но и обувь без каблука тоже не годится, поскольку также способствует развитию плоскостопия. Наиболее оптимальная высота каблука повседневной обуви такова: для мужчин – 2-3 сантиметра, для женщин – 2,5-4 сантиметра.

### **Рациональный суточный режим**

Рациональный суточный режим создает оптимальные условия для деятельности и восстановления организма и способствует повышению спортивной работоспособности. В основе его лежит правильное чередование труда и отдыха.

На протяжении дня ритмически изменяется и работоспособность человека. Постепенно повышаясь в утренние часы, она достигает пика обычно в 10-23 часа и снижается к 14 часам. После этого начинается вторая волна повышения работоспособности, которая после 20 часов постепенно снижается.

Рациональный режим не только помогает спортсмену сохранять высокую работоспособность и эффективно тренироваться, но и дает возможность лучше планировать свое время.

### Советы по закаливанию.

Под закаливанием обычно понимают комплекс мер, направленных на повышение сопротивляемости организма холоду, теплу, солнечной радиации и прочим вредным влияниям различных метеорологических факторов.

О закалывающих процедурах принято говорить как о древнейшем средстве укрепления здоровья, профилактики простудных и других заболеваний.

Закаливание может быть успешным только при правильном проведении процедур. На основании исследований и практического опыта были установлены следующие основные гигиенические принципы закаливания: систематичность, постепенность, последовательность, учет индивидуальных особенностей, разнообразие средств и форм, активный режим, сочетание общих и местных процедур, самоконтроль.

Длительные перерывы в закаливании ведут к ослаблению или полной утрате приобретенных защитных реакций.

Очень важно не забывать о правильном дыхании в холодный период года. Нужно приучить себя обязательно вдох делать через нос (выдыхать можно и ртом). Дело в том, что при дыхании через нос воздух прогревается значительно лучше, чем при дыхании через рот. Так, если температура вдыхаемого воздуха  $1^{\circ}$ , то при дыхании через нос он нагревается почти до  $30^{\circ}$  а при дыхании через рот только до  $20^{\circ}$ . Следовательно, в первом случае меньше опасности вызвать переохлаждение верхних дыхательных путей, которое понижает сопротивляемость организма простудным заболеваниям.

В тех же случаях, когда приходится дышать через рот, например во время интенсивной физической работы на морозе, лыжных прогулках или на катке, нужно кончик языка прижать к небу и тогда холодный воздух, обтекая язык, будет прогреваться.

Специальный комплекс физических упражнений и самомассаж верхних дыхательных путей также повышают устойчивость организма к переохлаждению.

Любой здоровый организм – отлично отлаженная система, десятки протекающих в нем процессов направлены на сохранение постоянства внутренней среды. Жарко на улице или холодно, сухо или дождливо, скачет ли атмосферное давление – во всех случаях помимо нашего сознания и воли срабатывают верные стражи здоровья – механизмы защиты. В результате суживаются либо расширяются кровеносные сосуды, изменяется обмен веществ, работают или бездействуют потовые железы. Короче говоря, организм приспосабливается к условиям среды.

Самое удивительное а процессе адаптации состоит, пожалуй, в том, что здоровый организм всегда действует исключительно точно. Если для уравнивания со средой обитания (а проще говоря, для самосохранения) надо в данный момент расширить 20 000 капилляров, то расширяется именно столько – не больше и не меньше.

Человек остается здоровым до тех пор, пока внешние раздражители не превышают степени его тренированности.

Единственная возможность вернуть организму утраченную им способность – правильно проводить закаливание.

На основании исследований и практического опыта установлены следующие главные гигиенические принципы закаливания: систематичность, учет индивидуальных особенностей, разнообразие средств и форм, активный режим, сочетание общих и местных процедур, самоконтроль.

**Воздушные ванны.** Большое значение имеет закаливание с помощью воздушных ванн, принимать которые рекомендуется вначале при температуре в помещении не менее 18-20°. В течение первой недели продолжительность «воздушного купания» – 10 минут, а затем, ежедневно прибавляя по 2-3 минуты, время увеличивают до 40 минут. Ежедневно снижая температуру воздуха помещения на один два градуса, можно приучить себя принимать воздушные ванны и на балконе, находясь все время в движении. Однако людям с ослабленным здоровьем не рекомендуется делать это при температуре ниже 15°

Чем же объясняется целебное воздействие свежего воздуха? Он возбуждает аппарат терморегуляции, благоприятствует выделению

тельной способности кожи. Влияя на чувствительные окончания кожных нервов, воздух рефлекторным путем положительно действует на сердечно – сосудистую, дыхательную системы. «Воздушное купание» способствует улучшению состава крови, увеличению количества эритроцитов и гемоглобина, в результате чего организм полнее снабжается кислородом.

**Водные процедуры.** Вода – одно из лучших средств закаливания организма. В коже и мышцах человека при физических упражнениях находится около одной трети всей его крови. В первый момент при обтирании или обливании тела кожные сосуды сужаются и вытесняют кровь к внутренним органам. Человек ощущает холод. Затем кровь с большей силой притекает в кожные сосуды – они расширяются. В этот момент у человека возникает ощущение приятной теплоты, свежести бодрости.

При закаливании водой легко соблюдать принцип постепенности и точность дозировки – каждый может использовать воду той температуры, которая необходима в данном случае. Строго придерживайтесь правила: чем холоднее вода, тем короче должна быть продолжительность процедуры.

Немаловажное значение при водных процедурах имеет также температура окружающего воздуха. Начинать закаливание организма рекомендуется при температуре воздуха не ниже 17-20° и лишь постепенно можно перейти к более низкой.

Начальный этап закаливания водой – обтирание. В течение нескольких дней обтирайтесь полотенцем, губкой или просто рукой, смоченной водой. Сначала – по пояс, затем – все тело, последовательно, начиная с верхней половины туловища. Методика такая: обтерев водой шею, руки, грудь и спину, вытирают их насухо и растирают мохнатым полотенцем до легкого порозовения кожи по ходу движения крови к сердцу. После этого так же обтирают нижние конечности. Вся процедура, включая и растирание тела, не должна превышать 5 минут.

Начинаете обтирание при температуре воды 33-34° Затем через каждый три-четыре дня понижайте ее на 1° итак постепенно через полтора-два месяца доведите, в зависимости от самочувствия и состояния здоровья, до 18-20° и ниже. Запомните: во время процедур не должно быть никаких неприятных ощущений, особенно озноба.



Следующий этап – обливание. На первых парах применяйте воду с температурой около  $30^{\circ}$ , в дальнейшем температуру можно понизить до  $15^{\circ}$  и ниже. После обливания обязательно разотрите тело полотенцем. Длительность всей процедуры – 2-4 минуты.

Водные процедуры полезны людям всех возрастов. Они оздоравливают и закаляют организм, приучают человека постоянно ухаживать за кожным покровом.

Процесс закаливания немислим без постоянного самоконтроля. Крепкий сон, хороший аппетит, улучшение самочувствия, повышение работоспособности – вот что должно появиться уже вскоре после начала закаливания. А бессонница, раздражительность, головные боли, снижение аппетита – тревожные сигналы.

Обмывание стоп следует проводить ежедневно перед сном в течение всего года. Начните с температуры воды  $26-28^{\circ}$ , затем, каждую неделю снижая на  $1-2^{\circ}$ , доводите ее до  $12-15^{\circ}$ . После обмывания стопы тщательно разотрите до покраснения.

### **Вредные привычки.**

Курение и потребление алкоголя несовместимы со здоровым образом жизни.

Каждый курильщик, потребляющий в день 20 сигарет, добровольно сокращает свою жизнь на пять лет, каждая выкуренная сигарета «стоит» ему пять с половиной минут жизни. Смертность среди курильщиков в среднем на 50% выше, чем среди не курящих.

**Состав табачного дыма.** В момент затяжки дымом сигареты температура на ее конце достигает  $60^{\circ}$  и выше. В таких термических условиях происходит возгонка табака и папиросной бумаги, при этом образуется около 200 вредных веществ, в том числе окись углерода, сажа, бензопирен, муравьиная, синильная кислоты, мышьяк, аммиак, сероводород, ацетилен радиоактивные элементы. Установлено, что при выкуривании пачки сигарет человек вводит в организм свыше 400 миллилитров угарного газа, в результате концентрация карбоксигемоглобина в крови возрастает до 7-10 процентов. Таким образом, все органы и системы организма курильщика постоянно сидят на голодном кислородном пайке.

**Влияние курения на организм человека.** Никотин появляется в тканях мозга спустя 7 секунд после первой затяжки. В чем секрет влияния никотина на работу мозга? Никотин как бы улучшает связь между клетками мозга, облегчает проведение нервных импульсов.

Беспристрастные цифры свидетельствуют: рак легких поражает курильщиков в десять раз чаще, чем некурящих. Из 100 человек, заболевших во взрослом состоянии туберкулезом легких, 95 — с солидным стажем курения.

Органы дыхания первыми принимают на себя табачную атаку. И страдают наиболее часто. Проходя через дыхательные пути, табачный дым вызывает раздражение, воспаление слизистых оболочек зева, носоглотки, трахеи, бронхов, а также легочных альвеол. Постоянное раздражение слизистой оболочки бронхов может спровоцировать развитие бронхиальной астмы.

Поражение сердца и сосудов у людей, много и систематически курящих, как правило, является следствием нарушения нервной и гуморальной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы.

Многочисленные эксперименты показали: после выкуренной сигареты резко увеличивается по сравнению с нормой количество циркулирующих в крови кортикостероидов, а также адреналина и норадреналина. Эти биологические активные вещества побуждают сердечную мышцу работать в более учащенном ритме; увеличивается минутный объем сердца, повышается артериальное давление, возрастает скорость сокращений миокарда.

Курение является одной из основных причин развития такого тяжелого заболевания, как облитерирующий эндартрит. При этой болезни поражается сосудистая система ног, иногда вплоть до полной облитерации (закрытия просвета) сосудов и возникновения гангрены.

### **Влияние алкоголя на человека.**

После приема алкоголя заметно снижается острота зрения, и, чтобы различить мелкие предметы, человеку необходимо более сильное освещение.

Отрицательно сказывается действие алкоголя на слуховом восприятии; искажаются вкусовые ощущения; снижается реакция на внешние раздражители; увеличивается число ошибок при решении простейших арифметических примеров.

Алкоголь крайне неблагоприятно влияет на сосуды головного мозг. В начале опьянения они расширяются, кровоток в них замедляется, что приводит к застойным явлениям в головном мозге. Затем, когда в крови помимо алкоголя начинают накапливаться

вредные продукты его неполного распада, наступает резкий спазм, сужение сосудов. Поэтому в состоянии опьянения довольно часто (и особенно у людей пожилых) развиваются такие опасные осложнения, как мозговые инсульты, приводящие к тяжелой инвалидности и даже смертности.

### **Сердечно – сосудистая система.**

Алкоголь начинает поступать в кровь через 1-5 минут после приема спиртного напитка и циркулирует по кровеносному руслу до полного распада 5-7 часов. И все это время сердце работает в крайне неблагоприятных условиях.

В результате действия алкоголя на вегетативную нервную систему учащается пульс: вместо 70-80 ударов в минуту, как обычно достигается до 90-100 ударов.

## **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

План:

1. Гигиенические требования к спортивным сооружениям
2. Основные гигиенические требования к освещению спортивных сооружений
3. Микроклиматические условия в спортивных сооружениях
4. Основные гигиенические требования к открытым водоемам

*Спортивное сооружение* – это специализированное сооружение, обеспечивающее проведение занятий массовой оздоровительной физической культурой, учебно-тренировочной работы и спортивных соревнований.

Спортивные сооружения подразделяются на основные, вспомогательные и сооружения для зрителей. Основные сооружения предназначаются непосредственно для занятий физической культурой и спортом, вспомогательные – для обслуживания занимающихся и участников соревнований (гардеробы, душевые, массажные, бани, судейский комнаты, помещения для размещения административных, хозяйственных, инженерно-технических служб).

Сооружения для зрителей включают: трибуны, павильоны, фойе, буфеты, санузлы.

В зависимости от функционального назначения выделяют отдельные (для одного вида спорта) и комплексные сооружения (несколько сооружений, объединенных территориально). В зависимости от масштаба спортивные сооружения в городе подразделяются на микрорайонные, районные, межрайонные, общегородские, республиканские и центральные. Кроме общих территориальных существуют спортивные сооружения при школах учебных заведениях, оздоровительных лагерях, санаториях и домах отдыха, ведомственные спортивные сооружения.

Состав отдельных спортивных сооружений и их комплексов, а также количество в них мест для зрителей устанавливаются в зависимости от численности населения, проживающего в конкретном населенном пункте, значения спортивного сооружения в , культурно-спортивном обслуживании населения.

Основным элементом структуры стадиона служит спортивное ядро (футбольное поле с трибунами для зрителей, беговая дорожка и секторы для занятий легкой атлетикой). К комплексным сооружениям относится и школьная спортивная площадка, также имеющая в своем составе школьное спортивное ядро со скамейками для зрителей.

Спортивные сооружения должны отвечать определенным гигиеническим требованиям, обеспечивающим оптимальные условия лицам, занимающимся физической культурой и спортом.

Гигиенические требования ко всем спортивным сооружениям независимо от их типа нормируют следующие элементы:

- место расположения спортивных сооружений в черте населенного пункта;
- ориентацию спортивных сооружений;
- транспортную доступность;
- планировку;
- состояние окружающей Среды (воздуха, воды, почвы);
- характер озеленения и площадь зеленых насаждений;
- уровень интенсивности шума;
- микроклимат спортивных сооружений (относительная температура и влажность, скорость движения воздуха).

*Основные гигиенические требования к расположению, ориентации и планировке спортивных сооружений..* Спортивные сооружения строятся с наветренной стороны (с учетом розы ветров) от промышленных и жилищно-бытовых объектов, загрязняющих

воздух (промышленных предприятий, крупных автомагистралей, свалок) на расстоянии, установленном для каждого объекта, загрязняющего воздух (санитарно-защитная зона).

При проектировании спортивных сооружений учитываются климатические условия региона будущего строительства. В южных районах тренировочные залы и подсобные помещения спортивных сооружений лучше располагать в отдельных павильонах. Это позволяет обеспечить лучшее сквозное проветривание спортивных сооружений, избежать перегрева воздуха в них.

В северных районах спортивные сооружения лучше располагать длинной осью по господствующему направлению ветра.

### *Основные гигиенические требования к строительным материалам*

К строительным материалам, применяемым при строительстве спортивных сооружений, предъявляются следующие основные гигиенические требования:

- низкая теплопроводность;
- низкая звукопроводность;
- малая гигроскопичность;
- достаточная воздухопроницаемость.

Исходя из этих требований и выбираются основные строительные материалы для возведения стен и перекрытий спортивных сооружений, различные отделочные и облицовочные материалы.

При строительстве спортивных сооружений наиболее широко используются железобетон и кирпич, для отделки и облицовки помещений – полимерные материалы. Их выбор обусловлен тем, что они обладают хорошими звуко- и термоизоляционными свойствами, удобны для уборки.

Для полов в спортивных залах применяются деревянные покрытия, в раздевалках, гардеробах, буфетных, массажных комнатах, коридорах – линолеум, обладающий хорошими теплоизоляционными качествами. Такое покрытие позволяет систематически проводить влажную уборку полов при помощи уборочных машин. Допускается применение линолеума и в спортивных залах. В помещениях, требующих хорошей гидроизоляции (душевых, туалетах, ваннах), пол покрывается керамической плиткой.

Стены спортивных залов окрашиваются красками и лаками на высоту не менее 1,8 м. Это значительно облегчает влажную уборку.

Выбор конкретных отделочных материалов, применяемых при строительстве спортивных сооружений, учитывается основе на следующих основных гигиенических требований. Они должны быть:

- безвредными для здоровья человека;
- достаточно долговечными;
- с высокими тепло-, звуко- и гидроизоляционными свойствами;
- удобными при уборке.

*Транспортная доступность спортивных сооружений.* К ним должны вести удобные подъездные пути, а расстояние до остановки общественного транспорта не должно превышать 500 м.

*Характер озеленения спортивных сооружений и площадь зеленых насаждений.* Зеленые насаждения снижают загрязненность воздуха спортивных сооружений на 40-60% летом и на 10-15% – зимой, защищают их от ветра. В соответствии с гигиеническими нормами и правилами ширина зеленых насаждений по периметру земельного участка должна быть не менее 10 м.

Гигиенически оптимальной считается ориентация окон спортивных сооружений на юг и юго-восток, расположение длинной оси крытого спортивного сооружения с востока на запад или с северо-востока на юго-запад. Для южных районов гигиенически наиболее неблагоприятной считается ориентация окон спортивных сооружений на запад или юго-запад, так как это приводит к перегреву помещений солнечными лучами в жаркое время дня.

При ориентации спортивных сооружений по сторонам света учитывается и слепящее действие прямых солнечных лучей. Поэтому площадки для спортивных игр, а также спортивное ядро стадиона ориентируются по продольным осям в направлении север-юг с допустимым отклонением не выше  $20^\circ$ . Места для толкания ядра, метания диска, молота, копья ориентируются на север, северо-восток или восток.

*Основные гигиенические требования к освещению спортивных сооружений.* Во многих видах спорта тренировочная и спортивная деятельность спортсменов сопровождается значительным напряжением у них зрительного анализатора, особенно его периферического звена – глаза.

В спортивных сооружениях применяется естественное и искусственное освещение. Освещение спортивных сооружений

должно отвечать следующим основным гигиеническим требованиям, а именно:

- достаточным по уровню, распределения света равномерным, безблескости;
- спектр искусственного освещения должен приближаться к дневному свету;
- искусственное освещение должно быть равномерным, немерцающим.

Единицей освещенности считается люкс (лк) – освещенность  $1 \text{ м}^2$  поверхности, на которую падает и равномерно распределяется световой поток в 1 люмен (единица светового потока). Прямое естественное освещение должны иметь спортивные залы, крытые ванн бассейнов, крытые катки, кабинеты врача, служебные помещения.

Таблица 9

Назначение помещения	Значение коэффициента			
	При боксовом освещении		При верхнем освещении	
	Одностороннее	Двустороннее	Зенитными фонарями	Другими видами фонарей
Спортивные залы для легкой атлетики и спортивных игр	0,2-0,22	0,17-0,18	0,12-0,13	0,14-0,15
Залы крытых ванн бассейнов, в том числе гребных	0,14-0,15	0,12-0,13	0,08-0,09	0,10-0,11
Залы крытых катков с искусственным льдом	0,12-0,13	0,10-0,11	0,07-0,08	0,08-0,09

**Значение коэффициента для расчета площади световых проемов.**

Основной показатель реального уровня естественного освещения спортивного сооружения – коэффициент естественной освещенности (КЕО).

Коэффициент естественной освещенности – это отношение освещенности спортивного сооружения в конкретной точке к уровню наружной освещенности, выраженное в процентах.

*Естественное освещение спортивных сооружений.* Его источник – солнечные лучи. Уровень естественного освещения спортивных сооружений зависит от их ориентации, устройства и площади окон, качества и чистоты оконного стекла. Оптимальной высотой верхнего края окон от потолка помещения, обеспечивающей наиболее глубокое проникновение солнечного света в спортивное помещение, считается расстояние 15-30 см. Подоконники должны располагаться не ниже 0,75-0,9 м от пола помещения. В спортивных залах оконные проемы размещаются в продольных стенах, с подоконниками на уровне не ниже 2 м от пола. Световой коэффициент выражается дробью, в числителе которой – общая площадь окон (без рам и оконных переплетов) ( $m^2$ ), в знаменателе – общая площадь пола ( $m^2$ ).

Для спортивных залов световой коэффициент составляет не менее 1/6, для плавательных бассейнов – 1/5–1/6, раздевалок душевых – 1/10–1/11.

*Искусственное освещение спортивных сооружений.* Для этого используются люминесцентные лампы.

В сравнении с лампами накаливания люминесцентные лампы имеют следующие основные преимущества:

- их световой спектр значительно ближе к солнечному, чем у ламп накаливания;

- они дают более “мягкий”, рассеянный и равномерный свет с почти полным отсутствием теней и бликов на освещаемой поверхности;

- их яркость во много раз меньше, чем у ламп накаливания (это позволяет применять их в спортивных сооружениях без абажуров).

В соответствии с гигиеническими нормативами коэффициент пульсации уровня освещенности на плоскостных сооружениях для спортивных игр не должен быть более 15%, тенниса и хоккея – не более 10%, легкой атлетики, бега на коньках и фигурного катания – не более 20%. Минимальный уровень горизонтальной освещенности спортивных залов, в бассейнах (на поверхности пола зала и поверхности воды бассейна) должен быть соответственно не менее 150 и 50 лк, спортивных арен – не меньше 1000 лк, трибун для зрителей – 500 лк.



14°C, для огневой зоны крытых тиров – 18°C.

В спортивных залах вместимостью до 800 зрителей температура воздуха для холодного периода года должна быть 18°C и не более чем на 3°C выше этой температуры в теплый период года. В залах вместимостью более 800 зрителей расчетная температура в холодный период года составляет 18°C, в теплый – не выше 25°C. Расчетная температура для раздевалок и душевых, санитарных узлов – 25°C, физкультурно-оздоровительных сооружений – не менее 18°C.

Микроклиматические условия в спортивных сооружениях во многом зависят и от относительной влажности и подвижности (скорости движения) воздуха. Гигиенически оптимальная относительная влажность воздуха в спортивных сооружениях составляет в холодный период года 40-45%, в теплый – 50-55%. В спортивном сооружении, в зонах нахождения занимающихся, подвижность воздуха должна быть не более 0,3 м/с, в спортивных залах для борьбы, настольного тенниса и крытых катках – не более 0,5 м/с. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает водяное отопление низкого давления.

В соответствии с гигиеническими требованиями в спортивных залах воздушный куб равен  $30 \text{ м}^3$ , объем вентиляции –  $90 \text{ м}^3$  на человека в час. Иначе говоря, требуется такая мощность вентиляционных систем, которая бы могла обеспечить не менее чем трехкратный обмен воздуха в них за час. Например, в спортивных залах, в залах ванн крытых бассейнов для воздухообмена предусматривается подача не менее  $80 \text{ м}^3$  наружного воздуха в час на одного занимающегося и  $20 \text{ м}^3$  – на одно зрительное место.

*Естественная вентиляция.* В спортивных помещениях она осуществляется за счет инфильтрации воздуха, возникающей вследствие различий величин температуры наружного воздуха и температуры воздуха внутри помещений. Чем больше различий (перепад) в величине температур внутри и вне помещений, тем выше интенсивность инфильтрации воздуха. Но даже при оптимальных условиях она способна обеспечить лишь 0,5-кратный воздухообмен в спортивных сооружениях крытого типа за час.

*Искусственная система вентиляции.* Искусственной называется такая система вентиляции, при которой воздух перемещается как внутрь спортивного помещения, так и из него при помощи различных вентиляторов.

Центральная искусственная вентиляция – это комплекс специальных сооружений и технических устройств, обеспечивающих воздухом все крытое спортивное сооружение.

Для удаления загрязненного воздуха оборудуется сеть вытяжных каналов. Они выводятся в общий коллектор на потолочном перекрытии спортивных сооружений, и уже из него воздух удаляется при помощи мощного вентилятора. В некоторых помещениях (душевые, санузлы) оборудуется только вытяжная искусственная вентиляция, в них она должна обеспечить не менее чем 10-кратный воздухообмен, в санитарных узлах –  $100 \text{ м}^3/\text{ч}$  вытяжки воздуха на 1 унитаз или писсуар. Системы вентиляции основных и вспомогательных помещений должны быть раздельными.

### ***Основные гигиенические требования к открытым водоемам.***

В открытом водоеме место для размещения бассейна выбирается с учетом тех же гигиенических требований, что и для других открытых спортивных сооружений (удаленность от основ-

ных источников загрязнения воздуха и почвы, шума, наличие и достаточная площадь зеленых насаждений, удобные подъездные пути). Дополнительно учитываются гигиеническое состояние воды и берегов открытого водоема, скорость движения в нем воды. Естественные бассейны располагаются на расстоянии 200-250 м выше по течению от источников загрязнения (сброс сточных вод, причалы и т.д.). Это позволяет защитить от возможного попадания в них с помощью ветра или волн различных загрязнений. В соответствии с гигиеническими нормами и правилами на поверхности воды открытых естественных бассейнов не должно быть видимых загрязнений. Прозрачность воды должна позволять видеть белый круг диаметром 20 см на глубине 4 м. Дно водоема, на котором расположен бассейн, должно быть чистым, желательно песчаным, полого спускающимся, с чистым дном (без коряг, свай, ям). Глубина естественных бассейнов для занятий спортивным плаванием рекомендуется не менее 1,7 м; для прыжков в воду с высоты 5 м – 3,8 м; с высоты 10 м – 4,5 м.

#### *Основные гигиенические требования к искусственным бассейнам*

Закрытые искусственные бассейны – наиболее сложные и дорогостоящие спортивные сооружения для круглогодичных тренировок в любой климато-географической зоне страны. Уровень грунтовых вод на участке строительства искусственного бассейна должен быть не менее чем на 0,7 м ниже самой низкой точки бассейна. Искусственные бассейны оборудуются специальной системой смены и очистки воды.

Наиболее распространенным и дешевым способом обеззараживания воды считается хлорирование. Уровень остаточного хлора в воде искусственного бассейна должен быть не меньше 0,2-0,4 мг/л.

Для обеззараживания воды бассейнов используются и другие средства, например, ультрафиолетовое облучение, озонирование, химические средства (медный купорос).

Длина ванн бассейнов может быть 25 м (малые) и 50 м (большие), ширина – 10, 12, 15, 21 и 25 м, ширина дорожки – не меньше 2,25 м.

С внутренней стороны ванна бассейна облицовывается кафельной плиткой. Вдоль стен на уровне поверхности воды оборудуются специальные желоба для слива в канализацию

поверхностного загрязненного слоя воды. По периметру оборудуются подогреваемые дорожки шириной 1,5-2,0 м и температурой 28-31°C. Трибуны для зрителей отделяют от дорожек специальным барьером.

Температура воды в бассейнах нормируется. Например, для плавания она должна составлять 26-27°C; для прыжков в воду и игры в водное поло – 28°C.

Нормируется и прозрачность воды бассейнов. Уровень прозрачности должен быть таким, чтобы можно было видеть белый диск диаметром 20 см в любом месте дна.

Световой коэффициент зала бассейна должен быть не менее 1/6, уровень искусственного освещения – не менее 150 лк, а в бассейнах для прыжков в воду уровень вертикального освещения не может быть меньше 75 лк. Температура воздуха в зале бассейна должна составлять 26-27°C, скорость движения воздуха – до 0,2 м/с; мощность приточно-вытяжной вентиляции в зале бассейна должна обеспечивать не менее чем 2-2,5-кратную смену воздуха в помещении в час.

*Основные гигиенические требования к физкультурно-оздоровительным сооружениям*

Физкультурно-оздоровительные сооружения должны отвечать общим гигиеническим требованиям, предъявляемым ко всем спортивным сооружениям. Санитарная зона между ними и промышленными объектами должна составлять не менее 1000 м. Физкультурно-оздоровительные сооружения должны иметь специально оборудованные автостоянки. Существует несколько видов физкультурно-оздоровительных сооружений. Наиболее распространенные виды сооружений, предназначенные для кратковременного пребывания занимающихся, – лесопарки и пляжи.

Для активного отдыха выделяется территория лесопарка из расчета 100-130 м<sup>2</sup> на одного отдыхающего при общей площади 600-900 м<sup>2</sup>. Расстояние между зонами активного и пассивного отдыха не должно быть меньше 280-300 м.

Пляжи. В соответствии с гигиеническими нормами и правилами пляж оборудуется исходя из нормируемой величины площади пляжа на одного отдыхающего. На морских пляжах площадь на одного отдыхающего должна составлять не менее 5 м<sup>2</sup>, речных и озерных – не менее 8 м<sup>2</sup>.

Важное гигиеническое значение имеет доступность или отдаленность физкультурно-оздоровительных сооружений от мест проживания населения. Время, затрачиваемое на дорогу от дома к физкультурно-оздоровительному сооружению, и продолжительность самого занятия должны быть в соотношении не менее чем 1:6.

Физкультурно-оздоровительные сооружения для населения городов и населенных пунктов городского типа делятся на микрорайонные, районные, межрайонные и общегородские.

Микрорайонные физкультурно-оздоровительные сооружения должны иметь радиус обслуживания не более 400-500 м. Они состоят из комплексной площадки для гимнастики и легкой атлетики, площадки для волейбола, баскетбола, настольного тенниса.

Пропускная способность ванны бассейна для оздоровительного плавания определяется из расчета  $5,5 \text{ м}^2$  площади поверхности воды на одного человека (при размерах ванны бассейна  $25 \times 11 \text{ м}$  и глубине в мелководной части – не менее 1,2 м, а в глубоком – не менее 1,45 м). Ванны для обучения плаванию должны иметь размеры  $10 \times 6 \text{ м}$  (при глубине от 0,9 до 1,25 м) из расчета  $20 \text{ м}^2$  площади поверхности воды на одного обучающегося.

## **ПИТАНИЕ СПОРТСМЕНОВ**

План:

1. Гигиенические основы питания спортсменов
2. Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов.
3. Физиолого-гигиеническая оценка основных микроэлементов

*Питание* – один из основных гигиенических факторов внешней Среды, непрерывно воздействующих на организм. Именно через питание человек вступает в самый тесный контакт со всеми химическими веществами растительного и животного происхождения, входящими в биосферу земного шара.

*Питание* – сложный процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме пищевых веществ, необходимых для покрытия его энергетических трат, построения и возобновления клеток и тканей организма, регуляции физиологических функций организма.

В гигиене принят термин “рациональное питание”, означающий питание, построенное на научных основах, способное полностью обеспечить потребность в пище в количественном и качественном отношениях.

Основные гигиенические требования к пище состоят в том, что она должна:

- полностью возмещать энергетические траты организма;
- содержать все необходимые пищевые вещества (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и воду) для построения тканей, органов и нормального протекания всех физиологических процессов;
- быть разнообразной (состоять из различных продуктов животного и растительного происхождения);
- обладать приятным вкусом, запахом и аппетитным внешним видом;
- быть легкоусвояемой;
- быть доброкачественной.

Основные гигиенические средства оптимизации питания:

- нормирование энергетической “стоимости” питания для восстановления энергетических трат;
- нормирование питания по содержанию основных пищевых ингредиентов (белки, жиры, углеводы, вода, микроэлементы, минералы, витамины) для обеспечения основных физиологических функций организма и для обеспечения пластических процессов.

***Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ.***

Белки, жиры, углеводы, витамины – основные пищевые вещества в рационе человека. Пищевыми веществами называют такие химические соединения или отдельные элементы, которые необходимы организму для его биологического развития, для нормального протекания всех жизненно важных процессов.

***Белки*** – это высокомолекулярные азотистые соединения, основная и обязательная часть всех организмов. Белковые вещества участвуют во всех жизненно важных процессах. Например, обмен веществ обеспечивается ферментами, по своей природе относящимися к белкам. Белками являются и сократительные структуры, необходимые для выполнения сократительной функции мышц –

актомиозин; опорные ткани организма – коллаген костей, хрящей, сухожилий; покровные ткани организма – кожа, ногти, волосы.

Среди многочисленных пищевых веществ белкам принадлежит наиболее важная роль. Они служат источником незаменимых аминокислот и так называемого неспецифического азота, необходимого для синтеза белков. От уровня снабжения белками в большой степени зависят состояние здоровья, физическое развитие, физическая работоспособность, а у детей раннего возраста – и умственное развитие. Достаточность белка в пищевом рационе и его высокое качество позволяют создать оптимальные условия внутренней Среды организма, необходимые для роста, развития, нормальной жизнедеятельности человека и его работоспособности. Белки состоят из углерода, кислорода, водорода, фосфора, серы и азота, входящих в состав аминокислот – основных структурных компонентов белка. Белки различаются уровнем содержания аминокислот и последовательности их соединения. Различают белки животные и растительные.

В отличие от жиров и углеводов белки содержат кроме углерода, водорода и кислорода еще азот – 16%. Источником белка для человека служат пищевые вещества животного и растительного происхождения. Белки необходимы прежде всего как пластический материал, это их основная функция: они составляют в целом 45% плотного остатка организма.

Белки входят также в состав гормонов, эритроцитов, некоторых антител, обладая высокой реактивностью.

В процессе жизнедеятельности происходит постоянное старение и отмирание отдельных клеточных структур, и белки пищи служат строительным материалом для их восстановления. Окисление в организме 1 г белка дает 4,1 ккал энергии.

При недостатке белка в питании возникает ряд патологических изменений: замедляются рост и развитие организма, уменьшается вес; нарушается образование гормонов: снижаются реактивность и устойчивость организма к инфекциям и интоксикациям.

Питательная ценность белков пищи зависит прежде всего от их аминокислотного состава и полноты утилизации в организме. Известны 22 аминокислоты, каждая имеет особое значение. Отсутствие или недостаток какой-либо из них ведет к нарушению отдельных функций организма (рост, кроветворение, вес, синтез

белка и др). Особенно ценны следующие аминокислоты: лизин, гистидин, триптофан, фенилаланин, лейцин, изоллейцин, треонин, метионин, валин. Для маленьких детей большое значение имеет гистидин.

Физиологическая суточная норма белка зависит от возраста, пола и профессиональной деятельности. Например, для мужчин она составляет 96-132 г, для женщин – 82-92 г.

Таблица 10

**Рекомендуемые величины суточного потребления белка для  
взрослого населения, г  
(рекомендации Министерства здравоохранения УзР)**

Группы по характеру	Возраст, лет	Потребление белков			
		мужчины		женщины	
		всего	живот- ных	всего	живот- ных
Труд, не связанный с физической нагрузкой	18-40	96	58	82	49
	40-60	89	53	75	45
Механизированный труд и сфера обслуживания, где невысокая физическая нагрузка	18-40	99	54	84	46
	40-60	92	50	77	43
Механизированный труд и сфера обслуживания, где значительная физ. нагрузка	18-40	102	56	86	47
	40-60	93	51	79	44
Механизированный труд, где большая физическая нагрузка	18-40	108	54	92	46
	40-60	100	50	85	43
Пенсионный возраст	60-70	80	48	71	43
	70 и более	75	45	68	41

Взрослому человеку в обычных условиях жизни при легкой работе требуется в сутки в среднем 1,3-1,4 г белка на 1 кг веса тела, а при физической работе – 1,5 г и более (в зависимости от тяжести труда).

Содержание белка в дневном рационе детей должно быть выше, чем у взрослых (2,0-3,0 г), что связано с бурным физическим развитием и половым созреванием.

В дневном рационе спортсменов количество белка должно составлять 15-17%, или 1,6-2,2 г на 1 кг массы тела.

Белки животного происхождения в суточном рационе взрослых должны занимать 40-50% от общего количества потребляемых



белков, спортсменов – 50-60, детей – 60-80%. Избыточное потребление белков вредно для организма, так как затрудняются процессы пищеварения и выделения продуктов распада (аммиака, мочевины) через почки.

Таблица 11

Потребность в белках детей и подростков (по В.А. Покровскому)

Возраст, лет	Количество белков, г/день		Возраст, лет	Количество белков, г/день	
	всего	в т.ч. животных		всего	в т.ч. животных
0,5-1	25	20-25	7-10	80	48
1-1,5	48	36	11-13	96	58
1,5-2	53	40	14-17 (юноши)	106	64
3-4	63	44	14-17 (девушки)	93	56
5-6	72	47			

Таблица 12

Суточная потребность в пищевых белках у школьников разного возраста (по Н.И. Волкову)

Возраст, лет	Потребность в белке, г/кг массы тела
6-10	1,2
11-14	1,0
15-17	0,8

**Жиры** состоят из нейтрального жира – триглицеридов жирных кислот (олеиновой, пальмитиновой, стеариновой и др) и жироподобных веществ – липоидов. Главная роль жиров заключается в доставке энергии. При окислении 1 г жира в организме человек получает в 2,2 раза больше энергии (2,3 ккал), чем при окислении углеводов и белков.

Жиры выполняют и пластическую функцию, являясь структурным элементом протоплазмы клеток. В жирах находятся необходимые для жизни жирорастворимые витамины А, Д, Е, К.

Питательная ценность различных жиров и жироподобных веществ неодинакова.

Характеристика некоторых пищевых жиров

Вид жира	Всасываемость, %	Содержание, %		Токоферолы г/л
		линолевая кислота	фосфатиды	
Молочный	93–98	0,6–3,6	до 0,3	0,03
Баранье сало	74–84	3,0–4,0	–	–
Говяжий	75–88	до 4,0	–	0,01
Свиное сало	95	3,8	до 1,0	0,03
Подсолнечное масло	95–98	54,0	–	0,7–1,2

В жирах отсутствуют как насыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая и др.), так и полиненасыщенные (олеиновая, линолевая и др.). Полиненасыщенные жирные кислоты биохимически значительно более активны, чем насыщенные, интенсивнее окисляются и лучше используются в энергетическом обмене.

Линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты, не синтезируемые в организме человека, относятся к числу важнейших, поскольку необходимы для предупреждения атеросклероза. В день достаточно употреблять с пищей 20–30 г растительного масла. Полиненасыщенные жирные кислоты значительно повышают усвояемость жиров.

*Жироподобные вещества.* Наибольшее значение из них имеют фосфатиды и стерины. Фосфатиды содержат соли фосфорной кислоты, в частности лецитин, который наряду с другими фосфатидами входит в состав нервной ткани, клеточных оболочек. Основными источниками фосфатидов служат говядина, сливки, печень, яичный белок, бобовые.

У здоровых людей около 80% необходимого холестерина синтезируется печенью и лишь 20% поступает извне с пищей, а поэтому излишнее ограничение содержащих его продуктов (масла, яиц, печени) нецелесообразно.

По происхождению все жиры подразделяются на полноценные (животные) и неполноценные (растительные). Основными источниками животных жиров служат сливочное масло и сало, ими богаты сливки, сметана, жирное молоко, жирные сорта сыра, растительных жиров — подсолнечное, кукурузное, оливковое масла.

*Физиолого-гигиенические нормы суточного потребления жиров.* В РФ они почти такие же, как и для белков: на 1 г белка должен приходиться примерно 1 г жира. Суточная норма потребления жира для лиц, занятых преимущественно умственным трудом, составляет для мужчин 84-90 г, для лиц, занимающихся преимущественно физическим трудом, – 103-145 г; для женщин – соответственно 70-77 и 81-102 г. При этом примерно 70% от общего количества потребляемых жиров должны составлять жиры животного происхождения.

При нормальной массе тела количество жиров должно покрывать 30% дневного рациона, что соответствует 1,3-1,5 г на 1 кг массы тела. Лицам с избыточной массой тела эти нормы целесообразно уменьшить вдвое, у спортсменов, тренирующихся на выносливость, количество жира в периоды объемных тренировок увеличивается до 35% к общему суточному калоражу.

*Углеводы* – это обширный, наиболее распространенный на Земле класс органических соединений, входящих в состав всех организмов. Углеводы и их производные служат структурным и пластическим материалом поставщика энергии и регулируют ряд биохимических процессов.

Таблица 14

**Нормативы жирового питания для различных групп  
взрослого населения (по В.А. Покровскому)**

Группа	Количество жиров, г/день			
	Мужчины		Женщины	
	всего	в т.ч. животных	всего	в т.ч. животных
Студенты	113	68	96	58
Спортсмены в период соревнований	154-171	77-86	120-137	60-69
Беременные женщины	—	—	109	65
Кормящие матери	—	—	120	72

**Нормативы жирового питания для лиц разного  
возраста и пола (по В.А.Покровскому)**

Возраст, лет	Количество жиров, г/день			
	Мужчины		Женщины	
	всего	в т.ч. животных	всего	в т.ч. животных
18-40	96	58	82	49
41-60	89	53	75	45
61-70	80	48	71	43
71 и больше	75	45	68	41

Неусвояемые углеводы образуют группу так называемых балластных веществ – пищевые волокна, играющие огромную роль в поддержании нормальной регуляции пищеварения. Средняя величина теплоты при сгорании углеводов – 4,1 ккал/г. Углеводы снижают потребность организма человека в белках, препятствуя использованию аминокислот в качестве энергетического материала и усиливая посредством инсулина использование аминокислот для синтеза белка.

Таблица 16

**Нормативы углеводного питания для лиц разного возраста и пола  
(по В.А. Покровскому)**

Возраст, лет	Количество, г/день	
	Мужчины	Женщины
18-40	382	329
41-60	355	303
61-70	320	228
71 и старше	300	277
Студенты	451	383
Спортсмены в период соревнований	615-583	477-546

Таблица 17

**Потребность в углеводах детей и подростков (по В.А.Покровскому)**

Возраст, лет	Количество, г/день	Возраст, лет	Количество, г/день
0,5-1	113	7-10	324
1-1,5	160	11-13	382
1,5-2	192	14-17 (девушки)	422
3-4	233	14-17 (юноши)	367

*Физиолого-гигиенические нормы потребления углеводов* в соответствии с нормами физиологической потребности в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Узбекистана, принятыми в 1992 году, взрослый человек при физическом труде средней тяжести в сутки должен получать 344-440 г усвояемых углеводов.

При особо тяжелом физическом труде потребность в углеводах достигает 602 г; у лиц, занятых преимущественно умственным трудом, – 297-378 г. У женщин 18-59 лет потребность в углеводах примерно на 15% ниже, чем у мужчин. В 75-летнем возрасте эти различия у мужчин и женщин исчезают. Углеводы должны покрывать 50-55% потребности организма в энергии. На 1 кг веса тела требуется 5-8 г углеводов, т.е. в 4-5 раз больше, чем белка или жира. Для спортсменов суточные нормы потребления углеводов увеличиваются до 700 г/сут и более.

*Микроэлементы* – это химические элементы, находящиеся в тканях организма человека в концентрациях 1:100 000 и меньше. К микроэлементам относят также химические элементы, в низких концентрациях содержащиеся в воде, почве и т.д. Микроэлементы, постоянно входящие в состав организма человека и имеющие определенное значение для его жизнедеятельности, называют биогенными элементами.

Таблица 18

**Физиолого-гигиеническая оценка основных микроэлементов**

Микроэлемент	Физиологическая роль и биологическое действие; роль в патологии человека
Алюминий	Способствует развитию и регенерации эпителиальной, соединительной и костной тканей; воздействует на активность пищеварительных желез и ферментов
Бром	Участвует в регуляции деятельности нервной системы, воздействует на функцию половых желез и щитовидную железу. Чрезмерное накопление в организме вызывает кожные заболевания (бромодерма и угнетение центральной нервной системы)
Железо	Участвует в дыхании, кроветворении, иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях; при нарушении обмена развиваются железодефицитная анемия, гемосидероз и гемохроматоз.

Йод	Необходим для функционирования щитовидной железы; недостаточное поступление провоцирует развитие эндемического зоба
Кобальт	Стимулирует процессы кроветворения; участвует в синтезе белков, в регуляции углеводного обмена
Марганец	Влияет на развитие скелета, участвует в реакциях иммунитета, кроветворении, тканевом дыхании; его недостаток вызывает истощение, задержку роста и развития скелета
Медь	Способствует росту и развитию, участвует в кроветворении, иммунных реакциях, тканевом дыхании
Молибден	Входит в состав ферментов, влияет на рост, избыток вызывает молибденоз
Фтор	Повышает устойчивость зубов к кариесу, стимулирует кроветворение и иммунитет, участвует в развитии скелета; избыток вызывает флюороз
Цинк	Участвует в процессе кроветворения, в деятельности желез внутренней секреции; при недостатке – задержка роста

К биогенным элементам относят кислород, углерод, водород, натрий, кальций, фосфор, калий, серу, хлор, марганец, железо, цинк, медь, йод, фтор, молибден, кобальт, ванадий, селен. По значению для жизнедеятельности организма человека микроэлементы делятся на абсолютно необходимые (железо, цинк, медь, йод, фтор, марганец, кобальт) и вероятно необходимые (алюминий, хром, молибден, селен).

Основным источником микроэлементов для человека служат пищевые продукты растительного и животного происхождения.

Таблица 19

**Основные пути поступления, содержание в пищевом рационе и суточная потребность в основных микроэлементах**

Микро-элемент	Основные источники поступления в организм человека	Содержание в пищевом рационе, мг
Алюминий	Хлебопродукты	20–100
Бром	Хлебопродукты, молоко, бобовые	0,4–1,0
Железо	Фасоль, гречневая крупа, печень, мясо, овощи, фрукты, хлебопродукты	15–40
Йод	Молоко, овощи, мясо, яйца, морепродукты	0,04–0,2

Кобальт	Молочные, хлеб и хлебопродукты, овощи, говяжья печень, бобовые	0,01–0,1
Марганец	Хлебопродукты, овощи, печень, почки	4–36
Медь	Хлебопродукты, печень, фрукты, картофель, орехи, грибы, бобы сои, кофе, листья чая	2–10
Молибден	Хлебопродукты, бобовые, печень, почки	0,1–0,6
Фтор	Вода, овощи, молоко	0,4–1,8
Цинк	Хлебопродукты, мясо, овощи	6–30

Питьевая вода лишь на 1-10% покрывает суточную потребность в таких микроэлементах, как цинк, медь, йод, марганец, молибден, кобальт, и лишь для отдельных микроэлементов (железо, хром) может служить основным источником поступления их в организм.

Растущему организму особенно нужны некоторые биогенные микроэлементы. Наиболее важны в этом отношении алиментарная (пищевая) обеспеченность ребенка, в любое время года. Время года оказывает определенное влияние на баланс микроэлементов у здоровых детей. Например, весной создается отрицательный баланс железа в связи с недостаточным поступлением этого микроэлемента с пищей.

Пища должна покрывать потребности организма в натрии, калии, кальции, магнии, железе, фосфоре в относительно больших количествах (макроэлементы), а в ряде других элементов (микроэлементов) йоде, фторе, цинке, меди, марганце, кобальте и др. – 1 мг/кг и менее:

Таблица 20

Суточная потребность в основных минеральных веществах у детей в зависимости от возраста (по С. Полоновски)

Минеральное вещество	Суточная потребность в минеральных веществах, г				
	1–3 года	4–6 лет	7–10 лет	11–13 лет	14–17 лет
Натрий	1,0–2,0	1,5–2,5	2,5–3,0	3,0–5,0	4,0–6,0
Хлориды	2,0–2,5	2,0–3,0	3,0–4,0	4,0–6,0	4,0–6,0
Калий	0,5–1,0	0,5–1,0	0,5–1,0	1,0–3,0	2,0–4,0
Фосфор	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
Кальций	1,0	1,0	1,2	1,5	1,4
Магний	0,14	0,22	0,36	0,40	0,53
Железо	8,0	8,0	10,0	15,0	15,0

**Рекомендуемые количества важнейших витаминов для детей 8-17 лет  
(по Н.И. Волкову)**

Минеральное вещество	8-10 лет		11-14 лет		15-17 лет	
	мальч.	девоч.	мальч.	девоч.	мальч.	девоч.
Кальция	1000	1000	1200	1200	1200	1200
Марганец	350	300	400	300	400	350
Фосфор	800	800	1200	1200	1600	1600
Железо	10	10	12	15	12	15
Цинк	12	10	15	12	15	12

Таблица 22

**Рекомендуемые количества важнейших витаминов  
для детей 8-17 лет (по В.А.Волкову)**

Витамины, мг	8-10 лет		11-14 лет		15-17 лет	
	мальч	девоч	мальч	девоч	мальч	девоч
B <sub>1</sub>	1,2	1,0	1,5	1,1	1,6	1,3
B <sub>2</sub>	1,5	1,1	1,8	1,3	1,8	1,7
B <sub>6</sub>	1,8	1,4	2,0	1,5	2,0	1,8
Фолиевая кислота	150	100	200	180	300	150
B <sub>12</sub>	1,5	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0
C	50,0	50,0	60,0	60,0	75,0	75,0
A	1000,0	700,0	1000,0	800,0	1000,0	900,0
D	5,0	5,0	10,0	10,0	5,0	5,0
E	5,0	8,0	10,0	8,0	12,0	12,0
K	60,0	50,0	65,0	60,0	70,0	65,0
Пантотеновая к-та	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Таблица 23

**Нормативы витаминного питания для лиц разного возраста и пола, мг/день  
(по В.А.Покровскому)**

Воз- раст, лет	B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		PP		B <sub>6</sub>		C		A	
	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен
18-40	1,7	1,4	2,2	2,2	18	18	2,0	2,0	70,0	70,0	1,5	1,5
41-60	1,6	1,3	2,1	2,1	17,0	17,0	1,8	1,8	65,0	65,0	-	-



**Суточная потребность взрослого человека в минеральных веществах  
(по В.А.Покровскому), мг**

Кальций	800-1000	Марганец	5-10
Фосфор	1000-1500	Хром	2-2,5
Натрий	4000-6000	Медь	2
Калий	2500-5000	Кобальт	0,1-0,2
Хлориды	5000-7000	Молибден	0,5
Магний	300-500	Селен	0,5
Железо	15	Фториды	0,5-1,0
Цинк	10-15	Йодиды	0,1-0,2

*Натрий* – основной микроэлемент, поддерживающий осмотическое давление крови, лимфы, тканевых жидкостей. Человек потребляет его в виде хлористого натрия (поваренной соли) в количестве 6-12 г/сут; при тренировках в условиях высоких температур, приводящих к выделению большого количества пота и потере натрия суточная потребность в хлористом натрии у спортсмена возрастает до 30-35 г.

*Кальций* входит в состав костей, зубов, ионы кальция принимают участие в процессах свертываемости крови, он играет важную роль в обеспечении функции нервно-мышечной возбудимости и в ряде других биологических процессов. Основные пищевые источники кальция: молоко и молочные продукты, капуста, шпинат и др. Суточная норма потребления кальция для взрослых – 0,8 г, для детей – 1, для подростков – 1,5; для спортсменов скоростно-силовых видов спорта – 2-2,5 г, а в видах спорта, требующих значительной физической выносливости, – 1,8-2,0 г.

*Фосфор*. С его помощью строится костная, мышечная и нервная ткани. Фосфатные соединения – аденозинтрифосфатная кислота и ее производные (креатинфосфат) – необходимы для мышечного сокращения. Основные пищевые источники фосфора: яйца, рыба, мясо. Суточная потребность в фосфоре примерно в два раза превышает потребность в кальции и составляет для взрослого 1,6 г, для детей – 1,5-2,0, для спортсменов скоростно-силовых видов спорта – 2,5-3,5; в видах спорта на выносливость 2,0-2,5 г.

*Калий*, будучи в составе внутриклеточной жидкости, играет важную роль в натриево-калиевом “насосе” мышечного сокращения, участвуя в процессах деполяризации и деполяризации мембран

мышечных волокон. Он необходим для поддержания осмотического равновесия между внутриклеточной и внеклеточной жидкостями. Недостаточность калия может проявиться в нарушениях деполяризации в сердечной мышце, ритма сердечных сокращений, задержке жидкости в тканях. При обильном пото выделения потери калия значительно возрастают.

Основные пищевые источники калия: картофель, курага, молоко, яйца, овощи, фрукты. Суточная потребность в калии составляет 2-3 г, для спортсменов – 4-6 г. Организм хорошо усваивает его из овощных и фруктовых соков, компотов, овощных супов и в меньшей степени из минеральной воды и химических препаратов.

*Железо* играет важную роль в процессах кроветворения и транспорте кислорода с кровью, входя в состав гемоглобина. основные пищевые источники железа: печень, яйца, яблоки, шпинат и др. В пищевых продуктах содержание железа всегда должно быть в несколько раз больше необходимого количества, так как оно плохо усваивается в желудочно-кишечном тракте человека. Суточная потребность в железе составляет 15-20 мг, для спортсменов – 30-40 мг. При недостаточном потреблении железа с пищей снижается количество гемоглобина в эритроцитах, развивается анемия (малокровие), кислородная емкость крови уменьшается, т.е. снижается количество кислорода, которое способна переносить кровь. У спортсменов, даже при относительно небольшой анемии, значительно снижается физическая работоспособность. Для восстановления количества железа в организме желательно принимать препараты железа.

*Йод* входит в состав гормона щитовидной железы, регулирующей обменные процессы. Недостаточное его поступление в организм с пищей ведет к развитию эндемического зоба и нарушению функционального состояния организма. Суточная потребность в йоде здорового взрослого человека составляет 100-200 мг. Основные пищевые источники йода в рационе человека: мясо и морепродукты (печень морских рыб, тресковый жир, морская капуста), молоко, яйца.

*Фтор* содержится в основном в костной ткани (кости и зубы). Недостаточное или избыточное его поступление в организм вызывает различные нарушения дентина и отражается прежде всего на состоянии зубов. Суточная потребность во фторе здорового

взрослого человека составляет примерно 3-1 мг. Основные пищевые источники фтора питьевая вода и продукты.

Ионы *меди* находятся в различных органах и тканях. Ионы меди, входящие в состав окислительных ферментов, участвуют в кроветворении и тканевом дыхании. Суточная потребность в меди у взрослого здорового человека составляет 100 мг. Основные ее (меди) источники в пище: печень, орехи.

Ионы *кобальта* участвуют в кроветворении. Ион кобальта входит в состав витамина  $B_{12}$ . Основные пищевые источники: красный перец, печень, почки, яйца, некоторые виды рыб, капуста, морковь.

Ионы *марганца* участвуют в формировании костной ткани, кроветворении; регулировании процессов роста, физического и полового развития; деятельности отдельных ферментов; препятствуют развитию гиповитаминоза  $B_1$ . При нормальном смешанном пищевом рационе суточная потребность взрослого человека в нем полностью удовлетворяется.

Ионы *цинка* входят в состав некоторых ферментов и принимают определенное участие в процессе оплодотворения. Суточная потребность в них у взрослого человека при обычном разнообразном питании полностью удовлетворяется. Основные пищевые источники ионов цинка: мясо, печень, коровье масло, грибы, бобовые, зерна злаков.

*Вода.* Суточная потребность человека в ней зависит от ряда факторов: метеорологических условий внешней Среды; степени физического труда; характера пищи. Потребность в воде возрастает при употреблении жирной, концентрированной, соленой и содержащей острые приправы пищи. В обычных условиях при легкой физической работе суточная потребность организма взрослого человека в среднем составляет 30-40 мл воды на 1 кг веса тела.

*Витамины* – это различные по химическому составу органические соединения, необходимые организму для образования ферментов. Они делятся на две группы: растворимые в воде (С, Р, витамины группы В) и растворимые в жирах (А, Д, Е, К).

Основным пищевым источником жирорастворимых витаминов служат животные и растительные жиры (сливочное и растительное масло, рыбий жир и др.); водорастворимых – фрукты, овощи, злаки, цитрусовые, ягоды, смородины, шиповника.

Обязательное условие обеспечения организма достаточным количеством и набором витаминов – разнообразная пища, в том числе свежие овощи и фрукты. Зимой и весной количество витаминов в пище уменьшается, что связано со снижением объема потребляемых свежих овощей и фруктов и количества витаминов в хранящихся с осени продуктах.

**Витамин С (аскорбиновая кислота).** Значение этого витамина в жизнедеятельности организма человека чрезвычайно многообразно. Он участвует в синтезе проколлагена и переходе его в коллаген, выполняющих роль опорных структур в различных тканях организма, в том числе для нормализации проницаемости капилляров.

Витамин С в организме человека активизирует деятельность отдельных ферментов и гормонов, улучшает усвоение аминокислот, стимулирует процесс кроветворения, фагоцитарную активность лейкоцитов, способствует выработке антител, благодаря чему повышается сопротивляемость организма инфекциям.

Суточная потребность в витамине С для мужчин до 40 лет составляет 50-100 мг, женщин – 65-85 в зависимости от тяжести физической работы, детей – 30-70 мг.

Основные пищевые источники витамина С – овощи и фрукты, особенно сухие плоды шиповника, черная смородина, красный перец, петрушка, укроп, щавель, зеленый лук, томаты, лимоны, апельсины, мандарины, капуста.

**Витамин Р (рутин).** Усиливает действие аскорбиновой кислоты, способствует восстановлению дегидроаскорбиновой кислоты в аскорбиновую. Основная его функция – уменьшение проницаемости капилляров, но только в присутствии витамина С, потребность в котором при этом уменьшается. Совместно с аскорбиновой кислотой витамин Р участвует в процессах окисления и восстановления. Основные пищевые источники: черная смородина, лимоны, апельсины, красный перец, виноград, плоды шиповника, красной смородины. Суточная потребность организма здорового взрослого человека в витамине составляет 25-50 мг, детей – 10-25 мг.

**Витамин РР.** В организме человека он участвует в переносе электронов водорода от окисляющихся субстратов в процессе клеточного дыхания, обеспечивает его нормальный рост и развитие. Основные пищевые источники: говядина, печень, почки, сердце, рыба (лосось, сельдь). Зерновые продукты содержат витамин РР в неусвояемой форме.

Суточная потребность здорового взрослого человека в витамине РР составляет 14-25 мг, детей – 5-20, спортсменов – 6-8 мг.

**Витамин Н (биотин)** В качестве кофермента участвует в реакциях карбоксилирования, в синтезе жирных кислот и стерина. Основные пищевые источники этого витамина: яичный желток, бобовые (горох, соя), печень, сердце, почки.

Суточная потребность здорового взрослого человека в биотине составляет 2-3 мкг на 1 кг веса тела (150-200 мкг).

**Витамин В<sub>1</sub> (тиамин)** участвует в биохимических процессах углеводного обмена, окислительном декарбоксилировании кетокислот, обеспечении нормального роста. Он играет важную роль в деятельности нервной системы человека, обменных процессах в коре головного мозга и периферических нервных волокон. Поэтому его недостаток в пище приводит в первую очередь к нарушению деятельности нервной ткани, а затем к ее дегенерации. Витамин В<sub>1</sub> участвует также в азотистом обмене и в меньшей степени в жировом и минеральном. Потребность человека в витамине В<sub>1</sub> возрастает при физической нагрузке и нервном напряжении.

Суточная потребность в витамине В<sub>1</sub> здоровых мужчин в возрасте до 40 лет составляет 1,4-2,4 мг, женщин – 1,4-1,9 (в более старшем возрасте нормы несколько ниже), детей – 0,5-2,0, спортсменов – 6-8 мг. Суточные нормы приема возрастают также при высокой внешней температуре (из-за потери с потом), при работе на холоде и в случае значительного потребления углеводов, чтобы обеспечить процесс их расщепления. Основные пищевые источники: зерна злаков и хлебопродукты (ржаной и пшеничный хлеб грубого помола), бобовые (горох, фасоль), гречневая и овсяная крупа, пивные дрожжи, печень, почки.

**Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин)** в организме человека участвует в основных окислительно-восстановительных процессах (окислении жирных кислот), влияет на рост и развитие детского организма, обеспечивает световое и цветовое зрение. Этот витамин входит в состав ферментов, играющих важную роль в процессах биологического окисления. Он стимулирует рост и регенерацию тканей, участвует в синтезе гемоглобина.

При его недостатке в пище снижается интенсивность окислительно-восстановительных процессов, ухудшаются использование белка пищи, всасываемость жиров, падает вес, возникает слабость, снижается физическая работоспособность, нарушается

зрение. Основные пищевые источники рибофлавина: пивные дрожжи, яйца, сыр, творог, молоко, гречневая крупа, бобовые, хлеб грубого помола, печень, почки.

Суточная потребность здорового взрослого человека в витамине В составляет 1,9-3,0 мг, детей – 1,0-3,0, спортсменов – 6-8 мг.

*Витамин В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота)* – способствует синтезу кофермента А, обмену жирных кислот и стеаринов. Основные пищевые источники: бобовые и зерновые культуры, картофель, печень, яйца, рыба (лосось, семга).

Суточная потребность здорового взрослого человека в витамине В<sub>3</sub> составляет примерно 10 мг.

*Витамин В<sub>6</sub> (пиродоксин)* участвует в азотистом обмене, в синтезе серотонина и обмене жиров, в построении ферментов, связанных с обменом аминокислот, обеспечивает нормальный рост. При его недостатке в суточном пищевом рационе человека нарушается образование полиненасыщенных жирных кислот. Он необходим для нормальной деятельности центральной нервной системы.

Суточная потребность в нем здорового взрослого человека в зависимости от возраста, пола и тяжести работы составляет 1,5-2,8, детей 0,5-2,0 мг. Основные пищевые источники: дрожжи, печень, почки, мясо, сельдь, треска, тунец, лосось, зерна бобовых и злаков.

*Витамин В<sub>9</sub> (фолиевая кислота)*. Необходим для обмена одноуглеродных соединений, синтеза нуклеиновых кислот, кроветворения (гемопоз). Суточная потребность здорового взрослого человека – 600 мкг, детей – 50-400 мкг. Основные пищевые источники: салат, капуста, шпинат, петрушка, томаты, морковь, пшеница, рожь, печень, почки, говядина, яичный желток.

*Витамин В<sub>12</sub> (цианкобаламин)* представляет собой сложное комплексное соединение с большой биологической активностью. Он участвует в кроветворении (гемопозе), в ряде обменных процессов (переносе метильных групп, синтезе нуклеиновых кислот), улучшает состояние центральной нервной системы, положительно влияет на регенерацию нервных волокон и нервно-мышечных окончаний.

Суточная потребность здорового взрослого человека в нем составляет 2 мкг, беременных – 3, кормящих – 2,5, детей – 0,5-2,0 мкг. Основные пищевые источники: печень рыб, почки и печень рогатого скота, горюдина, свинина, творог, молоко, яйца.

**Витамин А (ретинол)** – один из важнейших витаминов роста, необходимых для поддержания защитной функции слизистых оболочек и кожи, различных видов обмена веществ, а главное – для обеспечения нормального зрения. Витамин А входит в состав зрительных пигментов палочек сетчатки (родопсина) и колбочек (йодопсина). Поэтому лица, работа которых связана с особым напряжением зрения, необходимостью различать цвета и быстро адаптироваться к переходу от света к темноте, нуждаются в большем количестве (2-2,5 мг) этого витамина. Это же относится к спортсменам (стрелкам, баскетболистам, фехтовальщикам и др.). Основные пищевые источники: печень трески, медицинский рыбий жир, летнее сливочное масло, жирный сыр, сельдь, печень, почки, желтки яиц, сметана, сливки, молоко. Источником каротина служат овощи и фрукты желто-оранжевого цвета: морковь, помидоры, тыква, дыня, красный перец, плоды шиповника, абрикосы, сливы, а также салат, щавель, капуста, зеленый горошек.

Суточная потребность здорового взрослого человека в витамине А составляет 1,5 мг (5000 МЕ), спортсменов – 4-5, беременных и кормящих женщин – 2,0 (6600 МЕ), детей и подростков – 0,5-1,5 мг (1650-5000 МЕ).

**Витамин Д (кальциферол)** представляет собой группу витаминов, сходных по химической структуре и биологическому значению. Их основная роль – регулировать обмен фосфора и кальция в организме человека: обеспечить всасывание фосфора и кальция в тонком кишечнике и реабсорбцию (всасывание) фосфора в почечных канальцах и перенос из крови в костную ткань. При недостатке этого витамина нарушается отложение фосфора и кальция в костях, они становятся мягкими и хрупкими. У детей это проявляется в тяжелом заболевании – рахите.

Суточная потребность в нем взрослого здорового человека составляет 2,5 мкг (100 МЕ), беременных и кормящих женщин – 400-500 МЕ, детей – 500 МЕ. Основные пищевые источники: рыбий жир, печень рыб (трески, камбалы, морского окуня), икра, яичный желток.

**Витамин Е (токоферол).** Под этим названием объединен ряд соединений, близких по химической структуре и биологическому действию. Витамин Е предохраняет ненасыщенные липиды клеточных и субклеточных мембран от свободнорадикального окисления, способствуют сперматогенезу, развитию плода и течению беремен-

ности; участвует в окислительных процессах, способствует накоплению жирорастворимых витаминов, защищает от окисления ненасыщенные жирные кислоты. Суточная потребность в нем взрослого здорового человека составляет 10-20 мг, детей – 0,5 мг/кг веса. Основные пищевые источники: растительные масла (подсолнечное, соевое, хлопковое, кукурузное), зеленые листья овощей.

*Витамин К (филлохины)* называют антигеморрагическим витамином, так как он участвует в процессах синтеза протромбина, способствует нормализации свертывания крови, снижает кровоточивость сосудов, связанную с гипопротромбинемией. Суточная потребность в нем взрослого здорового человека составляет 0,2-0,3 мг, новорожденных детей – 1-12 мкг, беременных – 2-5 мг. Основные пищевые источники: шпинат, капуста, томаты, печень.

## **ГИГИЕНА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

План:

1. Возрастные группы
2. Анатома-физиологические особенностей детей и подростков
3. Гигиенические основы физического воспитания школьников
4. Гигиенические требования к местам занятий физической культурой в школе.

Непрерывный рост и развитие организма детей и подростков создают серьезные трудности для четкого нормирования нагрузок. Периоду расцвета форм и функций организма человека предшествует ряд последовательных этапов индивидуального развития следующим образом:

1. Детство (от рождения до 7 лет).
2. Отрочество (от 7 до 14 лет).
3. Юность (от 14 до 20 лет).

Педагогу удобно пользоваться классификацией, построенной на основании учета этапов обучения в общеобразовательной школе.

1. Преддошкольная группа (от 1 до 3 лет).
2. Дошкольная группа (от 4 до 6 лет).



3. Младшая школьная группа (от 7 до 11 лет).
4. Средняя школьная группа (от 12 до 15 лет).
5. Старшая школьная группа (от 16 до 18-19 лет).

Рост и развитие организма человека особенно интенсивно протекают до окончания юношеского возраста (до 20 лет), продолжают менее интенсивно еще несколько лет спустя (до 25 и более лет). К этому времени обычно завершается увеличение длины тела (роста стоя); и телосложение и функции организма приобретают характерные черты взрослого человека.

Организм детей и подростков во многом отличается от организма взрослых. Это проявляется в особенностях строения и функций отдельных органов и физиологических систем. Дети и подростки находятся в состоянии непрерывного роста и развития.

Наиболее большое увеличение *роста и массы тела* у детей происходит на первом году жизни и в период полового созревания (13-14 лет). В каждом возрасте наблюдаются определенные изменения показателей роста, массы тела, объема грудной клетки и т.п. Необходимо регулярно проводить антропометрические измерения у школьников, что позволяет судить о динамике их физического развития.

*Кости* детей сравнительно легко подвергаются искривлению при длительных напряженных и неправильных положениях тела. Кости таза к 7 годам только начинают срастаться и при резких сотрясениях могут смещаться. Сращения костей таза заканчиваются в 17-18 лет. К 7 годам, как правило, формируется кривизна позвоночника в области шеи и груди, к 12 годам – поясничной части. Окостенение позвоночника завершается в 18-25 лет.

Важное значение имеют особенности развития мышечной системы у детей. Объем, структура и химический состав мышц изменяются. Возраст от 6 до 14 лет является периодом активного совершенствования мышечной системы и двигательных функций, значительно улучшается координация психофизиологических функций, связанных с быстротой и точностью движений. Быстрее идет пророст объема мышц, укрепляются связки.

Возрастные особенности детей и подростков обуславливают более низкие функциональные резервы *сердечно – сосудистой системы*, чем у взрослых. Одинаковая работа примерно с одним и тем же поглощением кислорода требует у подростков и особенно у детей младшего школьного возраста значительно большего напря-

жения сердечно-сосудистой системы, чем у взрослых. У детей и подростков работа сердца еще несовершенна, а механизм условно-рефлекторных влияний на сердечно-сосудистую систему окончательно не сформировался. Выносливость сердца сравнительно мала. Продолжительные физические и психические нагрузки могут отрицательно сказаться на деятельности сердца.

*Дыхательная система* у детей и подростков находится в стадии развития и совершенствования и отличается высокой лабильностью. Жизненная емкость легких с возрастом увеличивается и достигает в среднем в 7 лет – 1400 мл, в 12-14 лет – 2200 мл, в 17 лет – 4000 мл.

Несовершенство сердечно – сосудистой и дыхательной систем в значительной степени ограничивает возможность длительного выполнения детьми интенсивной нагрузки.

Процессы роста и развития детского организма осуществляются в непрерывном взаимодействии с окружающей средой и регулируются центральной нервной системой. У детей 8-10 лет отмечается высокая подвижность нервных процессов. При этом наблюдается преобладание процессов возбуждения над процессами торможения со значительной иррадиацией возбуждения.

В возрасте 9-12 лет увеличивается сила тормозных процессов, расширяются функциональные возможности первой и второй сигнальных систем. Окончательно определяется тип нервной системы, улучшается внимание. В этом возрасте также быстрыми темпами идет развитие двигательной зоны коры больших полушарий головного мозга, и вследствие этого в значительной степени улучшается координация движений.

В возрасте 13-15 лет происходит дальнейшее интенсивное развитие функций коры больших полушарий. В значительной мере возрастают функциональные возможности. Все это создает благоприятные условия для совершенствования двигательных способностей, которые в этот период бурно развиваются.

Существенное влияние на весь процесс роста и развития детей, а также на интенсивность обменных процессов оказывают изменения эндокринного аппарата. В подростковом периоде происходит его перестройка, связанная с деятельностью половых желез, что оказывает глубокое влияние на весь организм. В период полового созревания наблюдается повышенная лабильность основных процессов высшей нервной деятельности. Вследствие этого

дети быстро устают и склонны к раздражительности, противоречивости в суждениях. Все это требуется от воспитателя большого педагогического такта.

Незаконченность функционального формирования отдельных систем и органов обуславливает малую устойчивость организма детей и подростков к воздействию различных внешних факторов, в том числе физических нагрузок. Поэтому в организации учебно - воспитательного процесса и физического воспитания школьника особое значение приобретает гигиена.

**Детям младшего школьного возраста** необходимы соответствующий режим дня, рациональное питание, повседневное закаливание, знание правил личной гигиены. Особое значение для детей имеют регулярные занятия физическими упражнениями, подвижные игры, прогулки и др.

**В среднем школьном и подростковом возрасте** следует особенно строго соблюдать общие гигиенические положения и режим всего учебно-воспитательного процесса. При этом важное значение имеют правильное сочетание учебы и отдыха, рациональный двигательный режим, выработка правильной осанки. В этом возрасте гигиеническое воспитание дополняется гигиеническим образованием на уроках анатомии и физиологии, физической культуры и др.

**Нормирование физических нагрузок.** Данные об отличительных свойствах роста и развития организма детей школьного возраста используется для нормирования нагрузок, которое осуществляется в соответствии с возрастными особенностями детей и своеобразием различных видов физических упражнений.

По всем видам спорта, доступным для детей школьного возраста, ~~определен~~ **определен** возраст, начиная с которого разрешается специализация. В младшем школьном возрасте дети могут начинать занятия по фигурному катанию на коньках (с 7 лет), по теннису (с 8 лет), по прыжкам в воду (с 9 лет), акробатикой, художественной гимнастикой, лыжными гонками (1-3 км), слаломом и баскетболом (с 10 лет), спортивной гимнастикой, волейболом, легкой атлетикой (бег на скорость), хоккеем, фехтованием (с 11 лет).

Все эти виды спорта связаны с совершенствованием координации и формы движений, нагрузка в них дозируется относительно просто. ~~Оценки~~ **Оценки** большинства упражнений производится по

качеству, по скорости преодоления коротких отрезков дистанций, а также по успешности участия в играх.

Разрешается и раннее начало занятий плаванием (с 10 лет). Этот вид спорта, при котором двигательная деятельность осуществляется в условиях, близких к невесомости, где успех во многом связан с тонким «чувством воды», а оздоровительные и гигиенические условия весьма благоприятны, особенно выгоден для раннего начала специализации детей. В среднем школьном возрасте разрешается начало специализации в водном поло, а легкой атлетике (в том числе в беге на 400 м), в прыжках на лыжах, в слаломе-гиганте (с ограничениями), в ручном мяче, футболе, в конькобежном спорте (беговые коньки), конном и в парусном спорте, в гребле на байдарках и каноэ (с 13 лет). В борьбе, в академической гребле, в велосипедном спорте, стрельбе пулевой и в боксе (с 14 лет) и позже всего в тяжелой атлетике. К концу младшего школьного возраста: в фигурном катании на коньках (с 9 лет), по художественной гимнастике (с 10 лет), теннису, в настольному теннису, по прыжкам в воду, по плаванию по акробатике, по легкой атлетике (спринт), по слалому и лыжным гонкам, по баскетболу и фехтованию, по слалому гимнастике и волейболу (с 11 лет): по слалому-гиганту, ручному мячу, по бегу на беговых коньках (исключая длинные дистанции) и конному спорту (с 13 лет), по современному пятиборью, парусному спорту и пулевой стрельбе (с 14 лет), по велосипедному спорту, гребле на байдарке и каноэ и академической гребле (с 15 лет).

### **Основные гигиенические требования к учебно - воспитательному процессу в школе**

Гигиенические требования к учебно — воспитательному процессу в школе направлены на то, чтобы создать оптимальные условия для укрепления здоровья, нормального умственного и физического развития и повышения успеваемости учащихся за счет рациональной организации учебной работы, правильного сочетания умственного и физического труда и систематического физического воспитания.

При составлении недельного расписания уроков следует учитывать, что наибольшая работоспособность отмечается во вторник и в среду, а наименьшая — в субботу. Планирование уроков

в течение учебного дня также должно осуществляться в соответствии с колебанием работоспособности школьников. Ее максимум наблюдается на втором и третьем, а минимум на пятом и особенно на шестом уроках.

Важное значение для предупреждения утомления имеет рациональный режим школьника и применение различных видов физических упражнений в течение дня (гимнастика до уроков, физкультминутки, физические упражнения и игры на переменах и др.).

### **Гигиенические требования к классным помещениям и их оборудованию**

Классные помещения проектируются из расчета  $1,25 \text{ м}^2$  на одного ученика, общей площадью не менее  $60 \text{ м}^2$ . Они должны быть прямоугольной формы, шириной не более  $6,1 \text{ м}$ , длиной –  $8,2 \text{ м}$ . При таких размерах класса сидящие на последних партах могут хорошо видеть написанное на доске и слышать речь учителя. Вместе с тем обеспечивается естественная освещенность парт, стоящих у внутренней стены. Стены классной комнаты до высоты  $1,8 \text{ м}$  от пола покрываются масляной, а выше – клеевой краской. При использовании эмульсионных красителей стены окрашиваются на высоту.

Важное гигиеническое значение имеют микроклиматические условия. Температура воздуха в зависимости от климата поддерживается на уровне  $17-24^\circ$ ; относительная влажность –  $25-60\%$ ; скорость движения воздуха –  $0,15-0,25 \text{ м/с}$ .

Вентиляция классных помещений осуществляется централизованным притоком подогретого воздуха в количестве не менее  $16 \text{ м}^3/\text{ч}$  на одного учащегося. Допускается применение децентрализованного притока неподогретого наружного воздуха, если при этом соблюдаются указанные выше микроклиматические условия. В каждой комнате предусматривается естественная вентиляция, обеспечивающая однократный обмен воздуха за 1 час.

Следует постоянно следить за тем, чтобы школьники правильно сидели за партой. Посадка на скамье должна быть глубокой, туловище – прямым, голова лишь немного наклонена вперед, между туловищем и партой остается свободное пространство в  $3-4 \text{ см}$ . Ноги согнуты в тазобедренном и коленном

суставах под прямым углом, ступни опираются на пол или на подножку парты. Предплечья свободно лежат на столе.

### Гигиенические требования к местам занятий физической культурой в школе

Спортивная зона располагается на участке школы не менее чем в 10 м от окон. Ее размеры и оборудование зависят от типа школы. В неполной средней школе площадь спортивной зоны составляет 5800-7900 м<sup>2</sup>. В средней школе в зависимости от количества учеников она может быть от 4900 до 10700 м<sup>2</sup>.

В школах всех типов в спортивной зоне размещается легкоатлетическая (4900 м<sup>2</sup>) и гимнастическая (600 м<sup>2</sup>) площадки. Для средней школы на 1176-1960 учащихся проектируется площадка для футбола, ручного мяча и легкоатлетическая метаний (2950 м<sup>2</sup>), а также комбинированная площадка (480 м<sup>2</sup>) для баскетбола и других игр.

В неполной средней школе на 320 учащихся и в средней школе (392-784 учащихся) предусматривается малая площадка (1950 м<sup>2</sup>) для спортивных игр — ручного мяча, баскетбола, волейбола и легкоатлетических метаний.

Учебно — спортивные помещения школы включают в себя спортивные залы и расположенные при них две раздевалки, две душевые, два туалета и две специальные комнаты: преподавательскую и для хранения спортивных снарядов и инвентаря. Размеры спортивных залов зависят от типа школы. В неполной средней школе на 192-624 учащихся проектируется спортивный зал 9х18х5,4 м; в средней школе на 784-1176 учащихся — 12х24х6 м; в средней школе на 1586 учащихся размещаются два спортивных зала: один 12х12х3 м, а другой 12х24х6 м. В средней школе на 1960 учащихся также предусматриваются два спортивных зала: 12х12х3 и 15х30х6 м.

Спортивные залы находятся на первом этаже, изолированно от учебных секций,

Физическое воспитание – одно из важнейших направлений деятельности школы. В процессе физического воспитания учащихся укрепляется их здоровье, развиваются их физические способности, расширяются функциональные возможности организма, формируются двигательные навыки, а также нравственные и волевые качества: патриотизм, интернационализм, смелость, решительность, упорство и целеустремленность.

**Организация физического воспитания** школьников представляет систему следующих взаимосвязанных форм: уроки и факультативные занятия по физической культуре и спорту; физкультурно – оздоровительные мероприятия в режиме школьного дня; внеклассная спортивно – массовая работа в школе; внешкольная спортивно – массовая работа.

Уроки физической культуры – основная форма физического воспитания в школе. Их содержание для всех школ определяется государственными программами. В процессе уроков физической культурой наряду с образовательными и воспитательными решаются оздоровительные задачи.

По возможности занятия по физической культуре следует проводить на открытом воздухе. Такие занятия дают большой оздоровительный эффект: укрепляют здоровье, повышают закаленность школьников. Готовясь к проведению уроков на открытом воздухе, учитель должен учитывать состояние погоды и подготовить ребят, у которых должна быть соответствующая одежда и обувь.

Кроме того, предусмотрены факультативные занятия по физической культуре и спорту.

Физкультурно-оздоровительные мероприятия имеют важное гигиеническое значение и являются составной частью режима школьника. К основным физкультурно-оздоровительным мероприятиям относятся утренняя гигиеническая гимнастика, гимнастика до уроков, физкультурные минутки на уроках, физкультурные паузы, подвижные игры и физические упражнения на переменах, прогулки и экскурсии, закаливание.

Школьники должны ежедневно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику (зарядку), оказывающую оздоровительное воздействие и ускоряющую переход организма от сна к бодрст-

вованию. Комплексы упражнений зарядки составляются в соответствии с возрастом и уровнем подготовленности учащихся.

**Школьная гимнастика до уроков** проводится ежедневно для первой и второй смен. Она способствует лучшей организации учебного дня, повышению дисциплины и более быстрому включению школьников в учебный процесс. Вместе с тем гимнастика повышает работоспособность учеников. Комплексы гимнастики разучиваются предварительно на уроках физической культуры. Гимнастику по возможности следует проводить на открытом воздухе. Если занятие проводится в помещении: спортивном и актовом залах, коридорах, классных комнатах, его следует предварительно проветрить. Гимнастика проводится при открытых окнах, желательно под музыкальное сопровождение.

**Физкультурные минутки** рекомендуется проводить на уроке для предупреждения утомления и повышения работоспособности школьников. Они обычно включают 3-5 упражнений, каждое из которых повторяется 4-6 раз. Физкультурные минутки желательно проводить в первой смене на 3-м и 4-м уроках, а во второй смена – 2-м и 3-м уроках. При сильном утомлении их можно включать а каждый урок за 15-20 минут до его окончания.

При подготовке домашних заданий учащимся рекомендуется также делать **физкультурные паузы**. Комплексы упражнений для зарядки, гимнастики и физкультурных минуток перед уроками необходимо время от времени изменять.

**Подвижные игры и физические упражнения на переменах** способствуют лучшему отдыху учеников, повышают работоспособность. Лучше всего их проводить на открытом воздухе. В холодную погоду ученики должны надевать головные уборы, шарфы и спортивные куртки. При температуре воздуха ниже – 10°С занятия проводятся в предварительно проветренном спортивном или актовом зале при открытых окнах или фрамугах.

Учащиеся должны чаще бывать на открытом воздухе, играть в подвижные и спортивные игры, заниматься разнообразными физическими упражнениями, ходить на лыжах, кататься на коньках, плавать и др. Хороший оздоровительный эффект оказывают различные виды трудовой деятельности: посадка деревьев, оборудование спортивных площадок, сельскохозяйственные работы и др.

**Прогулки, экскурсии и походы** имеют важное оздоровительное значение, так как оказывают хороший закаливающий



эффект и способствуют физическому развитию и совершенствованию различных двигательных качеств, а также выносливости.

**Закаливание** – неотъемлемая часть режима школьника. При его проведении следует руководствоваться основными положениями о закаливании. Наряду с этим нужно обязательно учитывать возрастные особенности детского организма, и в первую очередь несовершенство его терморегуляционного аппарата. Чем ниже возраст школьника, тем ярче выражена эта особенность. Школьники могут применять те же закаливающие процедуры, что и взрослые, изменяя лишь их дозировку.

Закаливание воздухом рекомендуется начинать при температуре не ниже  $18-20^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность первых воздушных ванн – 5-10 мин (с последующим увеличением до 30 мин). В дальнейшем температуру снижают, но не менее чем до  $12^{\circ}\text{C}$  при продолжительности процедуры до 10 мин. Во время воздушных ванн можно выполнять различные физические упражнения.

Купание в открытых водоемах – один из лучших видов закаливания школьников. Его начинают при температуре воды не менее  $22^{\circ}\text{C}$ , а воздуха –  $24^{\circ}\text{C}$ . Время купания постепенно увеличивают с 5 до 20-25 мин для старших школьников. Купания прекращают при температуре воды  $16^{\circ}\text{C}$  и воздуха  $17^{\circ}\text{C}$ .

Закаливание солнцем имеет важное оздоровительное значение, так как солнечные свет необходим для правильного развития детей и подростков. Однако избыток солнечных лучей особенно неблагоприятно отражается на детском организме. Поэтому рекомендации по разумному использованию солнечных лучей следует обязательно выполнять. Продолжительность первых воздушно-солнечных ванн может быть 4-5 мин, затем время пребывания на солнце детей среднего и старшего возраста постепенно увеличивают до 50-60 минут. Через 30 минут солнечного облучения необходимы перерывы на 10-15 минут для отдыха в тени. Во время солнечных ванн обязательно нужно надевать легкий головной убор.

### Суточный режим школьника

Важное гигиеническое значение имеет рациональный суточный режим школьника, способствующий сохранению и укреплению здоровья, а также высокой работоспособности учащихся. Суточный режим устанавливается на основе гигиенических положений,

изложенных выше, предусматривает: выполнение различных видов деятельности в строго определенное время.

Конкретное содержание суточного режима школьников зависит от возраста, бытовых условий и других факторов. В таблице приведен примерный суточный режим школьника при обучении в 1 и 2 смены. Эти данные могут послужить основой для составления индивидуального суточного режима.

Таблица 25

**Смена суточного режима школьника при обучении в 1 смену**

Вид деятельности	Время (ч/мин)
Подъем	7,00
Зарядка, закаливающие процедуры (обтирание, душ), туалет, уборка постели	7,00-7,30
Завтрак	7,30-7,50
Дорога в школу (прогулка)	7,50-8,20
Занятия в школе (гимнастика перед уроками, уроки, завтрак на большой перемене, внеклассная и общественная работы)	8,30-14,00
Дорога из школы (прогулка)	14,00-14,30
Обед	14,30-14,50
Помощь родителям (уборка квартиры, мытье посуды и т. п.)	14,50-16,00
Пребывание на воздухе, подвижные игры и развлечения, занятия физическими упражнениями	16,00-18,00
Ужин	19,30-19,50
Свободное время (чтение литературы, просмотр телепередач, подготовка к школе)	19,50-20,40
Приготовление ко сну (проветривание комнаты, вечерний туалет, приготовление постели)	20,40-21,00
Сон	21,00-7,00
<b>Схема суточного режима школьника при обучении во 2 смену</b>	
Подъем	7,00
Зарядка, закаливающие процедуры (обтирание, душ), туалет, уборка постели	7,00-7,30
Завтрак	7,30-7,50
Прогулка	7,50-8,20
Приготовление уроков (через 45 минут занятий перерыв на 10 мин)	8,20-10,30
Пребывание на воздухе, подвижные игры, занятия физическими упражнениями	10,30-12,30
Помощь родителям (уборка помещений, мытье посуды)	12,30-13,10
Обед	13,10-13,30
Дорога в школу (прогулка)	13,30-14,00

Занятия в школе (гимнастика перед уроками, уроки, полдник, внеклассная и общеобразовательная работа)	14,00-19,00
Дорога из школы (прогулка)	19,00-19,30
Ужин	19,30-19,50
Свободное время (чтение литературы и т.п.)	19,50-20,40
Подготовка ко сну	20,40-21,00
Сон	21,00-7,00

Важное значение в режиме дня школьника имеет сон. Потребность детей в нем тем больше, чем ребенок младше. Она зависит и от состояния здоровья и физического развития школьника, а также от физических и психических нагрузок. В обычных условиях продолжительность сна детей и подростков различного возраста характеризуется следующими величинами: 8-10 лет – 11-10,5 ч; 11-12 лет – 10 ч; 13-14 лет – 9,50 ч, 15-16 лет – 9 ч, 17-18 лет – 9-8,5 ч. В периоды напряженных занятий время сна школьников следует увеличивать. Очень важно, чтобы сон был непрерывным и протекал в определенные часы и в спокойной обстановке.

### Особенности питания школьников

Рациональное питание обеспечивает правильный рост и развитие, способствуют укреплению здоровья и повышению работоспособности школьников. Оно также связано с возрастными особенностями детей. Потребность в калориях и пищевых веществах на 1 кг массы тела у детей и подростков выше, чем у взрослых. Физиологическая потребность детей и подростков в калорийности рациона и пищевых веществах представлена ниже.

Таблица 26

Возраст (лет)	Калорийность	Белки		Жиры		Углеводы
		всего	Живот	всего	Живот	
7 – 10	2300	79	47	79	16	315
11 – 13; мальчики	2700	93	56	93	19	370
девочки	2450	85	51	85	17	340
14 – 17 юноши	2900	100	60	100	20	400
девушки	2600	90	54	90	18	360

Дети и подростки особенно нуждаются в витаминах, что связано в первую очередь с интенсивным развитием организма и характером обменных процессов (в таблице). Однако чрезмерное употребление синтетических витаминных препаратов может принести вред, вызвав серьезные нарушения в организме.

Таблица 27

Возраст (лет)	B <sub>1</sub> (тиамин) (мг)	B <sub>2</sub> (рибо- флавин) (мг)	PP (ни- цин) (мг)	C (аскор- биновая кислота) (мг)	A (ретино- ловый) (экв. мг)
7 – 10	1,4	1,6	15	60	700
11 – 13: мальчик	1,6	1,9	18	70	1000
девочка	1,5	1,7	16	60	1000
14 – 17: юноша	1,7	2,0	19	75	1000
девушка	1,6	1,8	17	65	1000

Таблица 28

Рекомендуемое потребление минеральных веществ для детей в сутки (мг)

Возраст (лет)	Кальций	Фосфор
7 – 10	1100	1650
11 – 13: мальчики	1200	1800
девочки	1100	1650
14 – 17: юноши	1200	1800
девушки	1100	1650

В школьном возрасте рекомендуется четырехразовое питание по следующим схемам:

Таблица 29

Учащиеся 1 смены	Учащиеся 2 смены
Первый завтрак (8,00 – 20%)	Первый завтрак (8,00 – 20%)
Второй завтрак (11,00 – 20%)	Обед (12,30 – 35%)
Обед (15,00 – 35%)	Полдник (17,30 – 20%)
Ужин (20,00 – 25%)	Ужин (20,30 – 25%)

Питание в школе детей разных возрастных групп должно строиться дифференцированно, с учетом физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии. Порции не должны быть слишком объемными. Большое значение имеют школьные завтраки, которые удовлетворяют своевременную потребность в еде и

оказывают положительное влияние на самочувствие и успеваемость в течение дня. Калорийность завтрака в городских школах должна составлять примерно 25% общей калорийности суточного рациона, а в сельской местности при отдаленности жилья от школы – 30-35%.

## **ГИГИЕНА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СРЕДНЕМ И ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ**

План:

1. Гигиенические основы физической культуры в среднем и пожилом возрасте.
2. Медицинские группы занимающихся физической культурой в среднем и пожилом возрасте.
3. Физкультурно-оздоровительные занятия

Старение – сложный процесс, зависящий не только от биологических, но и от социальных и материально – бытовых факторов, окружающей среды и т.д.

Во второй половине жизни у человека, как правило, начинают проявляться возрастные изменения, связанные прежде всего с менее интенсивным обменом веществ, ослаблением функциональных возможностей всех органов и систем, уменьшением активности эндокринных желез, нарушением обмена веществ (процесса диссимиляции), различными нарушениями со стороны опорно-двигательного аппарата.

Большое значение для сохранения здоровья имеют правильная организация труда, отдыха, быта, питания, использование вспомогательных оздоровительных средств, а также отказ от всяких излишеств и вредных привычек, таких, как курение, употребление алкоголя и т.п.

Важную роль в борьбе за здоровье играют физическая культура и спорт. Систематические физические упражнения повышают устойчивость организма к различным влияниям внешней среды, улучшают обмен веществ, работоспособность и т.п. Они компенсируют недостаток двигательной деятельности у людей пожилого возраста, который приводит к ряду патологических изменений в организме.

Физические упражнения в этом возрасте – признанное и эффективное средство профилактики таких заболеваний, как атеросклероз, гипертония, инфаркт миокарда, ожирение, нарушение обменных процессов. Очень важно и то, что в процессе систематических занятий физкультурой улучшается самочувствие, сон, аппетит, настроение, появляется ощущение бодрости, жизнерадостность, повышается работоспособность и творческая активность.

Основной формой повышения двигательной активности для пожилого возраста являются упражнения оздоровительного характера. Одним из первых условий их применения является строго индивидуальное дозирование нагрузок, соответствующее возрасту, состоянию здоровья и уровню физической подготовленности.

Особенно важное значение для лиц среднего и пожилого возраста, занимающихся физкультурой, приобретают врачебный контроль и самоконтроль. Прежде чем приступить к организованным занятиям физическими упражнениями, люди среднего и пожилого возраста в зависимости от состояния и физической подготовленности распределяются по медицинским группам.

Таблица 30

Медицинские группы занимающихся физической культурой в среднем и пожилом возрасте

Группа	Медицинская характеристика	Рекомендуемые виды занятий
1	Лица без отклонений состояния в здоровья, хорошо физически подготовленные	Занятия в группах ОФП по специальным программам для возрастных групп, участие в соревнованиях, сдача нормативов комплекса ГТО
2	Лица с небольшими отклонениями в состоянии здоровья, но без существенных функциональных расстройств	Занятия в группах ОФП, здоровья по специальным программам для возрастных групп
3	Лица с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, функциональными расстройствами, без достаточной физической подготовки.	Занятия лечебной физической культурой по специальным методикам, предназначенным для лечения различных заболеваний

При любых физкультурных занятиях должны соблюдаться основные гигиенические требования к режиму труда и отдыха, питанию, личной гигиене, местам занятий и т.п.

**Пищевой рацион** для лиц среднего и пожилого возраста должен содержать рекомендуемое количество белков, жиров, углеводов, витаминов. Существенное снижение интенсивности обменных процессов, свойственных этому возрасту, а также уменьшение физической активности ведут за собой и уменьшение потребности в энергии и пищевых веществах.

Таблица 31

**Рекомендуемое потребление энергии (ккал), белков, жиров, углеводов (г) для лиц пожилого возраста в сутки**

Группа	Калорийность	Белки		жиры	углеводы
		Всего	В том числе живот.		
Мужчины: 60–74 года	2300	69	38	77	333
75 лет и старше:	2000	60	33	67	290
Женщины: 60–74 года	2100	63	35	70	275
75 лет и старше	1900	57	31	63	275

Таблица 32

**Рекомендуемое потребление витаминов (мг) для лиц пожилого возраста в сутки**

Группа	В И Т А М И Н Ы			
	В <sub>1</sub> (тиамин)	В <sub>2</sub> (рибофлавин)	РР (ниацин)	С (аскорбиновая кислота)
Мужчины: 60–74 года	1,4	1,6	15	58
75 лет и старше	1,2	1,4	13	50
Женщины: 60–74 года	1,3	1,5	14	52
75 лет и старше	1,1	1,3	12	48

Для лиц среднего и пожилого возраста рекомендуются следующие **физкультурно-оздоровительные занятия**: утренняя гимнастика, физкультурные паузы, ходьба, бег, индивидуальные или групповые формы физкультурных и спортивных тренировок, туристские походы, охота, рыбная ловля.

При любых физкультурно-оздоровительных занятиях необходимо придерживаться следующих гигиенических правил. Занятия следует начинать с более простых и доступных упражнений, переходя затем к более сложным. Нагрузку увеличивать постепенно на протяжении 12-15 минут.

При выполнении сложных движений рекомендуется делать паузы между повторениями по 30-60 с. В паузах следует расслабить мышцы, что требует определенного навыка. К концу занятий необходимо постепенно (в течение 12-10 мин) снижать нагрузку.

**Утренняя гигиеническая гимнастика** – наиболее доступная форма занятий для людей среднего и пожилого возраста. Она используется не только для облегчения перехода от сна к бодрствованию, но и как один из наиболее доступных видов физкультурно-оздоровительных упражнений. Зарядка состоит из 6 – 9 упражнений для органов дыхания, рук, ног и туловища. Каждое повторяют от 5-6 раз с интервалами 5-15 с.

**Ходьба** очень полезна для лиц пожилого возраста, легко дозируется. Рекомендуется начинать ходьбу в медленном темпе (80-100 шагов в мин), дышать ровно и через каждые 2-3 км пути делать 5-10 минутный отдых. При хорошем самочувствии можно постепенно увеличивать дистанцию

**Групповые занятия** проводятся под непосредственным руководством методиста по физической культуре и под контролем врача. Группы здоровья организуются в домах отдыха, парках культуры и отдыха, при стадионах и т.д. На занятиях таких групп используются различные физкультурно-оздоровительные средства: гимнастические и легкоатлетические упражнения, ходьба на лыжах, катание на коньках, плавание, элементы некоторых спортивных игр (волейбол, баскетбол, теннис), езда на велосипеде.

На первом этапе групповых занятий, особенно при слабой физической подготовленности занимающихся или при наличии у них заболеваний органов дыхания и кровообращения, используются небольшие физические нагрузки, упражнения без резких движений, прыжков, бега и статических усилий. По мере приобретения тренированности и расширения функциональных возможностей организма число применяемых в занятиях средств может быть значительно увеличено.

На втором этапе занятий в группах здоровья удельный вес оздоровительной гимнастики снижается и больше времени отво-



дится на спортивные игры, легкую атлетику, а при наличии плавательного бассейна – на плавание.

На третьем этапе занятий время, отводимое на оздоровительную гимнастику и спортивные игры, остается прежним, а продолжительность плавания увеличивается почти вдвое.

Продолжительность каждого этапа занятий зависит от состояния здоровья занимающихся и уровня их физической подготовленности. Для лиц первой медицинской группы первый этап длится в среднем 2 месяца, второй группы – 3 месяца и третьей – 7 месяцев. При переходе от одного этапа к другому меняется и продолжительность занятий: на первом этапе она составляет 45 – 60 мин, на втором – 60-75 мин, на третьем – 90 мин.

В группах здоровья первые занятия бегом проводят в медленном темпе, длину пробегаемой дистанции увеличивают постепенно. Бег нужно включать в основную часть занятия, когда организм подготовлен к более или менее значительному напряжению. При появлении во время бега усталости или неприятных ощущений необходимо перейти к ходьбе, которая помогает восстановить дыхание и в чередовании с бегом является эффективным средством развития выносливости.

Физические упражнения необходимы для поддержания здоровья в течение всей жизни, но, разумеется, их дозировка и методика не остаются одинаковыми. Для лиц среднего и пожилого возраста тренировка имеет прежде всего профилактическое значение, направлена на поддержание здоровья и работоспособности человека. Во всех гигиенических и лечебных рекомендациях для людей пожилого возраста с давних пор акцент делается на необходимость применения физических упражнений в режиме дня.

Старение организма связано с понижением уровня и изменениями характера обмена веществ. В основе этих сдвигов лежат изменения активности тканевых ферментов и возрастные особенности биохимических и физикохимических превращений в клетках организма. Особенно это относится к эндокринным железам, нервной системе и кровообращению.

Процесс старения связан с анатомическими изменениями в организме. В двигательном аппарате и в различных органах элементы мышечной ткани атрофируются и замещаются соединительной тканью. Происходит обызвествление хрящей и связочного аппарата. Могут появиться очаги остеопороза в различных частях

скелета. Вследствие ослабления мышц туловища и потери эластичности скелета и связочного аппарата легко нарушается осанка, появляется грудной кифоз, ограничивается подвижность грудной клетки.

Замещение мышечных элементов соединительной тканью имеет особенно важное значение в сердечно – сосудистой системе, так как из-за этого снижается сократительная способность сердечной мышцы и ухудшается приспособление сосудистого тонуса к различным изменениям кровообращения. Изменения кровообращения при мышечной работе, терморегуляции, пищеварении и при других функциональных отправлениях происходят менее совершенно, чем в молодости, в результате нарушения регуляцией функций и вследствие указанных структурных перестроек.

Уменьшение подвижности грудной клетки ограничивает объем и вентиляцию легких. Атрофические изменения легочной ткани и регуляторные нарушения приводят к тому, что вентиляция становится менее эффективной, особенно в условиях мышечной работы. Уменьшается использование кислорода из вдыхаемого воздуха. Понижаются и функциональные возможности, пищеварительной, выделительной и других систем. Ухудшается способность регенерации. Заживление ран, рассасывание кровоизлияния при ушибе, образование костной мозоли при переломе в старости происходят медленнее.

Систематические занятия физическими упражнениями при рациональной организации всего режима жизни позволяют в той или другой степени предупредить преждевременное наступление старости. Под влиянием систематической тренировки длительное время сохраняется работоспособность. Возрастные изменения в организме и заболевания, свойственные лицам пожилого возраста, успешнее компенсируются благодаря физическим упражнениям.

# **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАССОВОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**План:**

- 1. Гигиенические основы физического воспитания и спорта на производстве..**
- 2. Производственная гимнастика.**
- 3. Восстановление после работы.**

Современный этап научно-технической революции характеризуется совершенствованием производства на основе его интенсификации, что приводит к возрастанию физических и эмоциональных нагрузок на организм рабочего. Значит, необходимо совершенствовать средства восстановления функционального состояния, снижающегося в процессе работы, широко использовать методы снятия утомления, улучшения самочувствия, подъема работоспособности и производительности труда.

Производственная физическая культура решает следующие задачи: подготовку человека к труду; восстановление работоспособности в течение рабочего времени и после работы; профилактику возможных влияний неблагоприятных факторов труда.

Производственная физическая культура включает в себя четыре самостоятельные формы: производственную гимнастику; восстановление работоспособности после рабочего времени; меры профилактики влияния неблагоприятных факторов труда; профессионально-прикладную физическую подготовку.

## **Производственная гимнастика.**

Основная задача производственной гимнастики – повышение профессиональной работоспособности трудящихся за счет выполнения специально подобранных упражнений, направленных на восстановление работоспособности в процессе труда, снижение утомления.

Производственная гимнастика имеет следующие основные формы.

**а**

**Вводная гимнастика** направлена на скорейшее включение организма в работу. Комплексы вводной гимнастики состоят из 6-8 упражнений, выполняемых в течение 5-7 мин в начале рабочего дня. Основная задача производственной гимнастики – повышение

профессиональной работоспособности трудящихся с помощью выполнения специально подобранных упражнений, направленных на восстановление работоспособности в процессе труда, снижение утомления. Одним из условий сохранения высокой профессиональной работоспособности является переключение деятельности (феномен активного отдыха им. М. Сеченова). Таким переключением деятельности и является производственная гимнастика.

Ее гигиеническое значение заключается в оздоровительном эффекте, в улучшении функциональных показателей физического развития и физической подготовленности при систематическом применении для снижения нервно-психического напряжения. Осложняет проведение производственной гимнастики ограниченность во времени, выполнение физических упражнений непосредственно на рабочем месте, в рабочей одежде и т.д.

**Физкультурная пауза**, как форма активного отдыха, позволяет предупредить утомление и способствует поддержанию более высокой работоспособности. Она состоит из 5-7 упражнений и проводится в течение 5-7 мин при появлении первых отчетливых признаков наступающего утомления. Их использование не зависит от того, выполняется физкультурная пауза и вводная гимнастика или нет.

**Физкультурные минутки**, как форма активного отдыха, позволяют предупредить утомление и способствуют поддержанию более высокой работоспособности. Она состоит из 5-7 мин при появлении первых отчетливых признаков наступающего утомления.

**Микро-паузы** активного отдыха — самая короткая форма производственной гимнастики, длятся всего 20-30 с их цель — ослабить утомление.

Физическая нагрузка во время производственной гимнастики зависит от пола, возраста, состояния здоровья и степени подготовленности занимающихся. Поскольку производственный коллектив не однороден, следует ориентироваться на средние показатели по субъективным ощущениям занимающихся во время и после занятий. У них могут возникнуть жалобы на плохое самочувствие, усталость, сердцебиение, головокружение, головную боль и др., а также признаки утомления (покраснение лица, повышенная потливость, одышка и др.). При появлении тех или иных неблагоприятных симптомов необходимо изменить дозировку упражнений — уменьшить темп движений или количество повторений, а

при выраженных случаях утомления и жалобах на сердцебиение и головокружение — направить на консультацию к врачу.

Организация занятий производственной гимнастикой во многом основывается на требованиях гигиены и физиологии труда. Кроме того, необходимы надлежащие гигиенические условия в местах занятий. Гимнастика проводится в цехах, непосредственно у рабочего места, в проходах или расположенных вблизи коридорах и подсобных помещениях, удовлетворяющих гигиеническим требованиям. В теплый период года занятия по возможности следует проводить на открытом воздухе.

Проведение гимнастики на рабочих местах экономит время, но не всегда возможно из-за неудовлетворительного санитарного состояния окружающей среды. Поэтому при организации производственной гимнастики предполагаемое место занятий обследуется в санитарном отношении с привлечением инженера по технике безопасности. Когда это необходимо, проводят специальные гигиенические исследования заводская лаборатория, здравпункт или санэпидстанция. С целью оценки мест занятий и определения контингента занимающихся в паспортизации отделов и цехов принимают участие медицинский работник и санитарный врач.

При определении условий профессионального труда и наличия вредностей учитывают характер трудового процесса (рабочая поза, степень нервно-психического и мышечного напряжения), особенности технологического процесса и производственного оборудования (степень механизации и автоматизации производственных процессов, герметичность оборудования, удобство его обслуживания и т.п.) И санитарно-гигиеническую обстановку (метеорологические условия, загрязнение воздуха пылью и газами, шум, вибрация, ионизирующая радиация, освещенность и др.).

Запрещается проводить занятия при температуре воздуха выше  $+25^{\circ}\text{C}$  и влажности выше 70%, при наличии в воздухе даже незначительных количеств ядовитых веществ, при повышенном или пониженном барометрическом давлении, при шуме свыше 70 дБ. Оценка степени загрязнения воздуха производственных помещений газами и пылью проводится на основании сравнения с предельно допустимыми концентрациями этих веществ в рабочей зоне ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ): аммиак — 20, бензин — 300, окись углерода — 20, пары ртути — 0,01, сероводород — 10; пыль нетоксическая, не содержащая двуокиси кремния, до 1%, содержащая двуокись кремния — 2, пыль

В помещениях, где проводится производственная гимнастика, необходимо постоянно поддерживать чистоту, перед занятиями проветривать. В помещениях должно быть достаточно свободной площади. Санитарными нормами на промышленных предприятиях предусматривается ширина проходов между станками не более 1,5 м. Такая же ширина считается минимальной для групповых занятий гимнастикой. В среднем на каждого занимающегося должно приходиться не менее 1,5 м<sup>2</sup> свободной площади пола.

Место, выбранное для занятий, должно быть безопасным. У станков и машин, находящихся рядом с местами для занятий гимнастикой, все открытые и движущиеся части (гребенки, зубчатые сегменты, маховые колеса и т.п.), а также открытые передачи (шкивы, ремни и др.) и вообще все опасные части должны иметь конструктивные ограждения.

На место проведения занятий гимнастикой распространяются и другие правила безопасности: ограждение проводов высокого напряжения, ограждение от непосредственного влияния лучистой энергии и др.

Во избежание травм на занятиях гимнастикой полы должны быть гладкими, нескользкими, удобными для уборки. Перед занятиями (не позже чем за 30 мин) в производственном помещении следует произвести влажную уборку (перед подметанием посыпать пол влажными опилками).

При внедрении производственной гимнастики по предприятию издается приказ, в котором отражаются задачи медико-санитарной части, здравпункта, меры по контролю за санитарно-гигиеническим состоянием мест, отведенных для занятий производственной гимнастикой. В состав методического совета по производственной гимнастике обязательно включается заведующий медико-санитарной частью (здравпунктом) предприятия. В дальнейшем параллельно с изучением эффективности производственной гимнастики, обновлением и составлением заново комплексов продолжается изучение санитарно-гигиенических условий труда и принимаются меры по их улучшению.

Составной частью профилактической деятельности медицинских работников предприятий является разъяснительная работа среди трудящихся о влиянии на организм занятий гимнастикой; подготовка и инструктаж методистов и общественных инструк-

торов производственной гимнастики по санитарным и гигиеническим вопросам, ознакомление их, а также трудящихся с простейшими методами самоконтроля за состоянием здоровья.

В помещениях, где проводится производственная гимнастика, необходимо постоянно поддерживать чистоту, перед занятиями проветривать. В помещениях должно быть достаточно свободной площади. В среднем на каждого занимающегося должно приходиться не менее  $1,5 \text{ м}^2$  свободной площади пола.

### **Восстановление после работы.**

К концу рабочего дня основная масса рабочих и служащих ощущает утомление разной выраженности, причем 25% работающих устают сильно. Не повышают усталости лишь 20% трудящихся, а все остальные нуждаются в после рабочем восстановлении сил. Развивающееся общее утомление может быть физическим, нервно-психическим и смешанным.

#### *Формы после рабочего восстановления следующие:*

Восстановительная гимнастика проводится сразу после окончания дня. Если условия труда отвечают санитарно-гигиеническим требованиям, то восстановительная гимнастика проводится непосредственно на рабочих местах. Комплекс физических упражнений выполняется в течение 7-10 минут и включает 7-9 упражнений.

На многих предприятиях проводят занятия в Физкультурно-оздоровительных центрах (ФОЦ). Это специально оборудованные помещения, позволяющие решать широкий круг задач. Помимо срочного восстановления работоспособности после окончания работы или во время её, решаются задачи профилактики влияния неблагоприятных факторов труда, оздоровления трудящихся.

Для восстановления в ФОЦ используются водно-температурные средства, средства психофизической регуляции, спортивные тренажеры, пассивные средства воздействия и др.

К водно-температурным средствам относятся бассейны различных форм и размеров с изменяющимся температурным режимом; душевые установки (душ дождевой, восходящий, циркулярный, контрастный и др); подводный массаж, каскады, ванны, в том числе для воздействия на отдельные части тела (руки, ноги), сауна, термометры.

## **Профилактика влияния неблагоприятных факторов труда**

Для уменьшения влияния неблагоприятных факторов труда применяются профилактическая гимнастика, профилированные самостоятельные занятия.

**Профилактическая гимнастика** – это комплекс упражнений, направленных на профилактику конкретных неблагоприятных воздействий различных факторов труда. Этот вид гимнастики проводится в основном во вне рабочее время.

В профилированные группы здоровья подбираются работники, подверженные однотипным влияниям определенных факторов труда. Занятия в них организуют по типу урока, состоящего из подготовительной, основной и заключительной частей.

Профилированные самостоятельные занятия также используется для профилактики влияния вредных производственных факторов. Тренер преподаватель контролирует нагрузки, подбирает упражнения, определяет методику выполнения.

Как самостоятельные, так и учебно-групповые занятия профильного типа лучше всего выполнять в ФОЦ предприятия.

## **Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).**

ППФП является не только видом производственной физической культуры, но и важным направлением физического воспитания учащейся молодежи. Задачи ППФП на производстве – развивать и поддерживать высокий уровень профессионально важных физических и психофизиологических качеств, умений и навыков; в физическом воспитании – целенаправленно готовить организм школьников и студентов к предстоящей профессиональной деятельности. Таким образом, в процессе физического воспитания выполняется задача целенаправленного развития профессионально важных физических качеств и двигательных навыков, а в процессе труда – их совершенствование и поддержание на должном уровне. Однако при обучении профессии в условиях производства особо важной будет первая задача.

Физкультурные и медицинские работники на производстве должны знать требования, предъявляемые профессиональной деятельностью к организму рабочего, значение отдельных средств физической культуры и спорта для его развития и совершенст-



ования.

Прикладное значение физической культуры базируется на профессиографии. При изучении профессии в целях ППФП описывают приемы работы, характеристики типичных аварий и травм, организацию труда: санитарные условия (микроклимат, освещение, вентиляция), «профессиональный» а также вред причиненный организму, связанный со спецификой определенной профессии (запыленность, загазованность, уровень шума и вибрации). Особое внимание уделяется требованиям к физическим качествам, навыкам и психофизиологическим функциям. Их следует располагать в порядке значимости для данного вида труда. На основании знания требований, которые предъявляет профессия к организму, выявляются задачи ППФП и отбираются соответствующие средства физической культуры и спорта.

Особое гигиеническое значение ППФП имеет для профессий, связанных со специфическими условиями труда: строительных – каменщики, штукатуры, монтажники строительных конструкций и др., где одной из основных задач ППФП является закалывание и привлечение к холоду; у сталеваров, литейщиков, термистов, поваров и др., где важно (закалить организм к жаре), добиться тепловой выносливости; химической промышленности и других отраслях, в которых труд протекает в условиях повышенной влажности воздуха с примесью различных химических соединений. Здесь применимы аэробные упражнения, имеющие для работников этих отраслей большой оздоровительный эффект.

Медицинские работники предприятия должны оказывать помощь инструкторам по физической культуре в определении сущности прикладного воздействия физических упражнений, в анализе влияния профессиональной деятельности и ее гигиенических условий на организм трудящихся.

Удобен бригадный принцип формирования групп. Занятия в группах ФОЦ осуществляются на спортивных сооружениях или на ФОЦ предприятий.

Занятия 2-3 раза в неделю проводятся по 30-60 минут в форме урока. Используются тренажеры прикладной направленности.

Для конкретного производства отбираются профилированные виды спорта из числа профессионально-прикладных, обладающих наибольшим эффектом для совершенствования прикладных качеств и навыков.

Наиболее рациональный объем физкультурно-спортивных занятий для разных профессиональных групп, учитывая возрастно-половой фактор – от 12 до 10 часов в неделю. У рабочих лучшее самочувствие и высокая профессиональная работоспособность отмечаются при активных занятиях в течение 2-6 часов в неделю, а у служащих – 6-8 часов в неделю. У женщин лучшие показатели при меньших затратах времени на занятия, чем у мужчин.

Занятия в физкультурно-оздоровительных группах и спортивных секциях регулируются преподавателем в соответствии с расписанием и программами.

## **ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА**

План:

1. Общие гигиенические требования к спортивной одежде и обуви
2. Гигиеническое обеспечение занятий по видам спорта
3. Гигиеническое обеспечение занятий спортивными играми

*Общие гигиенические требования к спортивной одежде и обуви*

Гигиенические требования к спортивной одежде. Гигиенически оптимальная, с учетом специфики вида спорта, спортивная одежда и обувь необходимы для эффективной и безопасной тренировочно-соревновательной деятельности.

Гигиеническое назначение спортивной одежды и обуви – создание и сохранение оптимального теплового баланса в системе “организм спортсмена – окружающая Среда”, поддержание комфортного теплового состояния спортсменов в процессе занятий физическими упражнениями различной интенсивности и направленности.

Спортивная одежда должна обеспечить оптимальный микроклимат пододежного пространства (тепловое состояние организма; микроклиматические особенности – температура, относительная влажность и подвижность воздуха; содержание углекислого газа).

Основные гигиенические характеристики материалов, используемые для изготовления спортивной одежды и обуви:

теплопроводность;

**воздухопроницаемость,  
гигроскопичность,  
паропроницаемость,  
водоёмкость,  
испаряемость влаги.**

**Гигиенические требования к спортивной обуви.** Они во многом совпадают с требованиями к спортивной одежде: водоупорность; достаточная вентилируемость; мягкость; легкость; эластичность.

Стопа в покое в течение 1 часа выделяет 1-1,5 г пота, при умеренной физической нагрузке – 2-4 г, а при тяжелой – 8-10 г.

Пот, задерживаясь в обуви, вызывает раздражение и потерю кожи стоп, что повышает риск возникновения различных кожных (грибковых) заболеваний. Поэтому наряду с указанными требованиями спортивная обувь должна обеспечивать своевременное удаление образующихся в процессе деятельности веществ из внутриобувного пространства. Для этого спортивная обувь должна обеспечивать достаточную вентиляцию внутриобувного пространства, что позволяет избежать перегревания и потливости стоп. Основные гигиенические характеристики микроклимата внутриобувного пространства следующие: температура 21-23°C, влажность 60-73% (в обуви из натуральной кожи – 64,3%), содержание углекислоты – 0,8%.

### **Гигиеническое обеспечение занятий гимнастикой**

В большом спорте различают три вида гимнастики: спортивную (на гимнастических снарядах), художественную и акробатику.

Гигиенические требования к оборудованию и эксплуатации гимнастических залов. Гимнастические залы оборудуются в соответствии с нормами планировочных элементов и габаритов спортивных зданий. Перед каждым занятием и во время тренировки гимнастические снаряды протирают, удаляя пыль, влагу, проверяют их надежность, маты укладывают без зазоров и в одной плоскости (чтобы не было разницы между отдельными матами по высоте), поэтому желательно пользоваться матами одного типа.

Спортивные снаряды должны размещаться на безопасном расстоянии друг от друга и от стены (не менее 1,5 м). Площадь зала в расчете на одного занимающегося зависит от спортивной

квалификации спортсменов и составляет 10-12 м<sup>2</sup> для гимнастов III, II взрослого и II, I юношеского спортивных разрядов, 12-15 м<sup>2</sup> – для спортсменов I разряда и кандидатов в мастера спорта и 15-20 м<sup>2</sup> для мастеров спорта и мастеров спорта международного класса. Воздушный куб и приточно-вытяжная вентиляция при условии 2,5-3 кратной смены воздуха в час должны обеспечить 90 м<sup>3</sup> воздуха в час на спортсмена и 30 м<sup>3</sup> на зрителя.

Естественное освещение должно отвечать следующим требованиям: световой коэффициент естественного освещения – 1,5-2,0%; естественное освещение должно быть равномерным, обеспечивая горизонтальное освещение 200 лк; температура воздуха – 15-16°С, относительная влажность воздуха – 30-60%, скорость движения воздуха – 0,5 м/с.

Одежда гимнастов: у мужчин гимнастические брюки, трусы и майке, у женщин – купальник; обувь – кожаные туфли, хлопчатобумажные тапочки. Для предупреждения продольного и поперечного плоскостопия рекомендуется оборудовать обувь ортопедическими супинаторами.

#### *Гигиеническое обеспечение занятий легкой атлетикой*

Легкая атлетика объединяет разные по структуре и физиологическому воздействию на организм физические упражнения. Они делятся на две основные группы:

- преимущественно аэробной направленности (стайерский, марафонский бег, спортивная ходьба);
- требующие общей выносливости и анаэробной направленности (спринт, метания, прыжки), требующие преимущественно скоростно-силовых качеств.

Бег на средние дистанции занимает промежуточное место, его физиологическое воздействие на организм спортсмена зависит как от его аэробного, так и анаэробного обеспечения.

*Гигиенические требования к оборудованию и эксплуатации сооружений для занятий легкой атлетикой.* Легкоатлетическая беговая дорожка устраивается на ровной горизонтальной поверхности. Внутренняя и наружная ее бровки оборудуются бортиками с закругленными верхними краями, возвышающимися над поверхностью дорожки не более чем на 3 см. Покрытие дорожек должно иметь ровную и нескользкую поверхность и не терять своей несущей способности при переувлажнении.

*Место для прыжков в длину и тройного прыжка состоит из дорожки для разбега, бруска для отталкивания, ямы для мест приземления и зоны безопасности. Брусок для отталкивания (20х122 см) изготавливается из мягких пород дерева и вкапывается в почву заподлицо с поверхностью дорожки.*

*Яма для приземления должна иметь стенки из дерева, выступающие над землей на 5 см. Яма наполняется песком вровень со стенками.*

*Место для прыжков в высоту состоит из сектора для разбега, стоек с планкой, место для приземления (куски поролона или другие мягкие синтетические материалы, уложенные на высоту 0,5-0,75 м). Зона безопасности должна иметь ширину 1,5 м от места приземления – 1,5 м, перед местом для упора – 5 м. Освещенность на дорожках для разбега во всех видах прыжков должна быть не менее 30 лк; в местах отталкивания и приземления – не менее 50 лк; для прыжков с шестом вертикальная освещенность на высоте 6 м – 50 лк.*

*Секрет для метания оборудуется на одной стороне стадиона, чтобы траектория полета снарядов соответствовала его длинной оси и не было встречных метаний. Для метания молота и диска круг ограничивается металлической сеткой; для каждого снаряда определяется сектор приземления; освещенность в месте метания должна быть не менее 50 лк, в секторе приземления – 30 лк.*

*В крытых легкоатлетических стадионах и манежах беговые дорожки для разбега имеют синтетическое покрытие; температуру в помещении должна быть в пределах 14-17°C, относительная влажность воздуха – 30-60%, скорость движения воздуха – до 0,5 м/с.*

*Одежда легкоатлетов трусы, майка, тренировочный костюм: хлопчатобумажный, шерстяной и ветрозащитный. На каждую тренировку костюм комбинируется исходя из погодных условий. Обувь – кроссовки.*

### **Гигиеническое обеспечение занятий лыжным спортом**

*Занятия лыжным спортом оказывают разностороннее функциональное воздействие на организм. Значительные физиологические требования предъявляются к аэробной системе (сердечно-сосудистой, внешнего и тканевого дыхания, крови), так как тренировочные и соревновательные нагрузки выполняются в зонах большой и умеренной мощности, поскольку лыжные трассы*

пролегают по местности со сложным рельефом (с крутыми спусками подъемами), а использование пластиковых лыж значительно повысило скоростно – силовые характеристики движений лыжников.

Одежда лыжников хлопчатобумажное или шерстяное белье, спортивный костюм, шапочка – в тренировках умеренной интенсивности ветра – влагозащитные костюмы пригодны только для дождливой или ветреной погоды, так как они значительно затрудняют теплоотдачу.

Обувь – легкие кожаные лыжные ботинки с эластичной подошвой, широким сандальным рантом для крепления лыж.

### **Гигиеническое обеспечение занятий спортивными играми**

В спортивных играх требуется высокий уровень скоростно-силовых качеств, скоростных действий, прыгучести, прыжковой выносливости, хорошая зрительно-моторная координация движений в сочетании с высоким развитием основных психофизиологических качеств (игрового мышления, способности быстро принимать решения и осуществлять их в рациональных двигательных действиях).

*Основные гигиенические требования к спортивным сооружениям.* Температура воздуха в спортивном зале должна находиться в пределах  $+15...+16^{\circ}\text{C}$ ; относительная влажность воздуха – 30-60%; приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать 2 – 3 - кратный обмен воздуха в час; уровень освещенности вертикальной и горизонтальной плоскостей – составлять не менее 200 лк.

Тренировка в игровых видах спорта должна включать общефизическую подготовку, спринтерский бег, одиночные предельные прыжки для развития прыгучести, много скоки – для прыжковой выносливости, длительный бег – для общей выносливости и другие упражнения.

### **Гигиеническое обеспечение занятий плаванием**

В плавании существуют разные специализации. По физиологическому воздействию их можно разделить на три группы:

Преимущественно анаэробно – гликолитической направленности (дистанции 100 и 200 м);

Смешанной аэробной – анаэробной направленности (400 м);

Преимущественно аэробной направленности (1500 м).

Движения в водной среде в горизонтальном положении оказывает на организм своеобразное влияние. Вода, имеющая более высокую, чем воздух, теплопроводность, повышает отдачу тепла, увеличивая энерготраты.

Горизонтальное положение тела спортсмена во время плавания способствует улучшению гемодинамики в венозной части сердечно-сосудистой системы, облегчая движение крови по венам из нижний половины тела.

### **Гигиеническое обеспечение занятий борьбой, боксом, тяжелой атлетикой**

Борьба требует от спортсмена высокого развития многих силовых качеств: абсолютной силы, силовой выносливости (статической и динамической), взрывной силы; бокс – скоростно-силовых качеств и хорошей общей выносливости (аэробная функция). В определенной мере последняя нужна и борцам, поскольку велики их энерготраты во время схватки. В тяжелой атлетике ведущее качеств – максимальная сила.

Детям и подросткам (10-14 лет), занимающимся тяжелой атлетикой, рекомендуются ограниченные силовые нагрузки: не более трех раз в неделю с общей длительностью занятий до 90 минут. На поднятие тяжестей отводится около 30% времени тренировки, а масса штанги при толчке не должна превышать 60% массы тела, при жиме – 70%.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная:**

Богданов Я.М., Краковяк Г.М., Минх А.А. Гигиена. Учебник для студентов институтов физической культуры. М., ФиС, 1966.

Вайнбаум Я.С., Коваль В.И. Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. М., 2002.

Лаптев А.П., Малышева И.Н. Практикум по гигиене. Пособие для институтов физической культуры. М., ФиС, 1981.

Лаптев А.П., Полиевский С.А. Гигиена. Учебник для институтов и техникумов физической культуры. М., ФиС, 1990.

### **Дополнительная:**

Агаев Э.Р., Саркисянц Э.Э. Гигиена с основами организации здравоохранения. М., Медицина, 1975.

Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания. Учебное пособие для студентов факультетов физвоспитания. М., 1986.

Зильбер Д.А., Логинова Р.А. и др. Гигиена (для фармакологических институтов). М., Медицина. 1970

Каневская Л.Я. Питание школьника. М., Медицина, 1989.

Романчинко Н.Л. Белковое и витаминное питание юных спортсменов. Т., Медицина, 1984.

Педенко А.И., Левина И.В. и др. Гигиена и санитария общественного питания. М., Медицина, 1989.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предмет и задачи гигиены. Санитарно-эпидемиологическая служба. Гигиена физической культуры и спорта. Гигиенические факторы .....	3
Гигиеническая характеристика эпидемиологических факторов. Профилактика инфекционных заболеваний .....	12
Гигиена воздушной среды, воды и почвы .....	25
Гигиенические основы здорового образа жизни. Вредные привычки – разрушители здоровья. Закаливание спортсменов .....	51
Гигиенические основы проектирования, строительства и эксплуатации спортивных сооружений .....	59
Питание спортсменов .....	69
Гигиена физического воспитания детей и подростков ...	88
Гигиена физической культуры в среднем и пожилом возрасте .....	101
Гигиенические основы массовой физической культуры и спорта на производстве .....	107
Гигиеническое обеспечение занятий в отдельных видах спорта .....	114
Литература .....	120

Технический редактор М. Султанов  
Корректор А. Быкова

Подписано в печать 12.12.05. Формат бумаги 60×84 1/16.  
Объем 7,75 физ. печ. л. Тираж 300 экз. Договор № 40-05.  
Заказ № 53.

Издательско-полиграфический отдел Узбекского  
Государственного института физической культуры,  
700050, Ташкент, ул. Аккурган, 2.

Типография Узбекского Государственного института  
физической культуры, 700050, Ташкент, ул. Аккурган, 2.



