

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**Л.В. Капилевич, В.И. Андреев**

**СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ,  
ТВОРЧЕСКОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПОВЫШЕНИЕ  
УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ**

*Рекомендовано в качестве учебного пособия  
Редакционно-издательским советом  
Томского политехнического университета*

Издательство  
Томского политехнического университета  
2009

УДК 796.035:61(075.8)

ББК 51.204.0я73

К20

**Капилевич Л.В.**

К20 Сохранение здоровья, творческого долголетия и повышение умственной работоспособности специалистов: учебное пособие / Л.В. Капилевич, В.И. Андреев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 182 с.

В учебном пособии изложены теоретические основы науки о здоровье и здоровом образе жизни. Даны практические рекомендации по рациональной организации отдыха, питания, занятий спортом; сделан акцент на обучении методам самооценки и самоконтроля физической подготовленности и состояния здоровья, а также на формах самостоятельной работы студентов для повышения уровня двигательной активности с учетом режима и особенностей деятельности.

Разработано в рамках реализации Инновационной образовательной программы ТПУ по направлению «Развитие в университете интегрированной научно-образовательной среды мирового уровня» и предназначено для студентов, обучающихся по магистерским программам в области техники и технологий.

**УДК 796.035:61(075.8)**

**ББК 51.204.0я73**

*Рецензенты*

Доктор биологических наук, профессор СибГМУ

*В.Н. Васильев*

Доктор педагогических наук, профессор ТГУ

*В.Г. Шилько*

© Капилевич Л.В., Андреев В.И., 2009

© Томский политехнический университет, 2009

© Оформление. Издательство Томского политехнического университета, 2009

## ВВЕДЕНИЕ

Современные условия жизни и работы выдвигают такие требования к выпускнику вуза, без выполнения которых немислим специалист завтрашнего дня, отличающийся, наряду с высокими профессиональными знаниями, крепким здоровьем и творческим долголетием. Только здоровый человек с хорошим самочувствием, оптимизмом, высокой умственной и физической работоспособностью способен активно жить, успешно преодолевать профессиональные и бытовые трудности.

Среди требований, предъявляемых к элитным специалистам, способным составить команды профессионалов мирового уровня, наряду с профессиональными навыками, предъявляются повышенные требования к состоянию здоровья, к умению переносить повышенные нагрузки (как психоэмоциональные, так и физические), к умению выстраивать режим работы и отдыха, эффективно восстанавливать свою работоспособность.

Мыслительная деятельность студентов относится к отдельному виду умственного труда. Ее отличает большая и неравномерная нагрузка, следствием которой может быть нарушение режима труда и отдыха, это ведет к переутомлению, снижению способности к усвоению знаний, что отражается на результативности обучения в целом и на эффективности самостоятельной работы в частности.

Характеристикой работоспособности студента может служить объем самостоятельно выполненной работы. Однако этот показатель недостаточно точен, так как человек в силу определенной мотивации может мобилизовать компенсаторные возможности организма и продолжать работу на фоне пониженного функционального состояния. При организации самостоятельной работы студентов необходимо учитывать особенности активной адаптации, т. е. перестройки физических процессов в зависимости от изменения условий работы, цели и мотивации.

Важным фактором поддержания умственной и физической работоспособности является физическая культура. Специалист должен обладать навыками сбережения и восстановления здоровья методами физической культуры и спорта, грамотного планирования режима собственной двигательной активности.

Дефицит двигательной активности (гипокинезия), поразивший наше общество, в том числе и молодежь, является причиной снижения сопротивляемости организма, а следовательно, общего уровня здоровья студентов всех курсов и особенно – старших.

Снижение физической активности ухудшает кровоснабжение тканей, доставку к ним кислорода, в результате возникает кислородное голодание головного мозга, сердца и других органов. Атрофия мышц приводит к увеличению количества жировой ткани, нарушению обменных процессов, изменению состояния нервной системы, что способствует быстрой утомляемости и эмоциональной неустойчивости.

Учебное пособие ориентировано на студентов, обучающихся по магистерским программам в области техники и технологий и содержит рекомендации по формированию у специалистов навыков сохранения здоровья, творческого долголетия и повышения эффективности умственной деятельности, планирования собственной двигательной активности и восстановления.

# ГЛАВА 1

## ЗДОРОВЬЕ КАК СОЦИАЛЬНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ КАТЕГОРИЯ

### 1.1. Определение здоровья

Здоровье человека – это процесс сохранения и развития его психических и физиологических качеств, оптимальной работоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности жизни.

По мнению академика Ю.П. Лисицына, «здоровье человека не может сводиться лишь к констатации отсутствия болезней, недомогания, дискомфорта, оно – состояние, которое позволяет человеку вести неестественную в своей свободе жизнь, полноценно выполнять свойственные человеку функции, прежде всего трудовые, вести здоровый образ жизни, т. е. испытывать душевное, физическое и социальное благополучие».

С точки зрения социальной медицины выделяют 3 уровня оценки здоровья:

- 1) здоровье отдельного человека (индивидуума);
- 2) здоровье малых социальных, этнических групп (семейное или групповое здоровье);
- 3) здоровье всего населения (популяции), проживающего в городе, в селе, на определенной территории.

Для оценки здоровья на каждом из 3 уровней используются различные шкалы, но следует подчеркнуть, что наиболее адекватные критерии для каждого уровня еще окончательно не обоснованы и порой трактуются по-разному, с учетом экономических, репродуктивных, сексуальных, воспитательных, медицинских и психологических критериев.

При оценке здоровья населения в санитарной статистике используются типовые медико-статистические показатели.

#### *I. Медико-демографические показатели.*

##### *А. Показатели естественного движения населения:*

- смертность общая и возрастная;
- средняя продолжительность предстоящей жизни;
- рождаемость, плодовитость;
- естественный прирост населения;

##### *Б. Показатели механического движения населения:*

- миграция населения (эмиграция, иммиграция, сезонная, внутригородская миграция и др.).

#### *II. Показатели заболеваемости и распространенности болезней (болезненности).*

##### *III. Показатели инвалидности и инвалидизации.*

##### *IV. Показатели физического развития населения.*

Таким образом, под здоровым образом жизни следует понимать типичные формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности организма, обеспечивая тем самым успешное выполнение своих социальных и профессиональных функций независимо от политических, экономических и социально-психологических ситуаций.

Социально-гигиенические, эпидемиологические, клинико-социальные и другие исследования убедительно доказали, что здоровье человека, в первую очередь, зависит от здорового образа жизни каждого.

По данным известных отечественных ученых Ю.П. Лисицина, Ю.М. Комарова и многочисленных зарубежных авторов, образ жизни формирует здоровье и занимает примерно 50–55 % удельного всех факторов, обуславливающих здоровье населения.

К другим факторам, непосредственно влияющим на здоровье, относятся:

- экология (влияние внешней среды): 20–25 %;
- наследственность: 20 %;
- здравоохранение: 10 %.

Существуют и другие различные модели, где скрупулезно показано отрицательное влияние тех или иных факторов на здоровье человека.

На продолжительность жизни явно влияют 2 фактора: наследственность и окружающая среда. Чтобы самому прожить долго, не обязательно родиться в семье долгожителей, но все же это неплохо. Люди, чьи предки отличались долголетием, в каждом данном возрасте имеют более низкие показатели смертности. Наследственностью обусловлено около 2000 болезней и дефектов, в том числе некоторые формы слепоты и глухоты, умственной отсталости, гемофилии и нарушения обмена веществ.

Но подобные (вышеперечисленные) болезни не являются причинами смерти и статистически незначительны. По словам Гэлтона, «если какие-то серьезные болезни и передаются по наследству, все они относятся к числу редких. Наследственность располагает к заболеваниям, но отнюдь не делает болезнь неизбежной».

Что касается второго фактора – окружающей нас среды, то ее мы можем в известной степени контролировать. Мы можем попытаться изменить наше окружение так, чтобы исследованные нами признаки развивались в более благоприятной обстановке.

Национальный центр статистики США опубликовал сообщение о том, как долго могли бы мы жить, если бы с главными «убийцами» человечества было покончено. Стоит справиться частично с сердечно-сосудистыми заболеваниями, и мы выиграем 5 лет жизни. А если снизить заболеваемость раком на 80 %, то к жизни еще прибавилось бы 2,5 года.

Уничтожив всех «пожирателей» жизни, большинство из которых мы сами себе навязываем своим образом жизни или обращением с окружающей средой, мы смогли бы продлить жизнь каждого человека в среднем на 22,5 года:

- мужчины в среднем жили бы до 92,5 лет.
- женщины – до 97,5 лет.

И этого можно достигнуть в значительной мере без новых лекарств, процедур или технических новшеств в медицине.

Большая часть этих воздействий зависит от нас, будучи производной повседневных привычек человека.

Так какова же средняя продолжительность жизни человека в настоящее время? Термин «средняя продолжительность жизни человека» в медицинской статистике применяется в виде количества лет, которые проживает каждый индивид из большой группы людей, родившихся в каком-то конкретном году, если в течение всей жизни смертность будет такой же, какой она была в соответствующих возрастах в год рождения. На слух это статистический показатель, определяемый по сложным математическим формулам, воспринимается плохо. Добавлю, чтобы внести ясность, что основой служат данные о численности каждой из возрастных групп населения и о фактическом числе умерших в тех же возрастных группах.

В различных странах мира этот показатель варьирует и зависит от социально-политической, экономической и экологической ситуации. Самая высокая средняя продолжительность предстоящей жизни сегодня в Японии и Исландии – почти 80 лет, а самая низкая в Чаде – 39 лет.

Итак, здоровье и долголетие зависят от нас самих. Существует представление, что здоровье зиждется на трех «китах»:

- рациональном питании;
- физической активности;
- психическом комфорте.

Это общие понятия, которые неоспоримы, о которых надо знать и их придерживаться.

Анализ жизни и деятельности долгожителей не только России, но и других регионов мира показал, что здоровый образ жизни этих людей определяется следующими факторами:

- личной гигиеной;
- рациональным питанием;
- оптимальным сочетанием работы и отдыха;
- двигательной активностью;
- закаливанием;
- отказом от вредных привычек;
- поддержанием в течение жизни выработанного и апробированного стиля жизни.

Вместе с тем здоровый образ жизни – это не только деятельность, направленная на укрепление здоровья, но и условия ее осуществления независимого от социально-экономического статуса. И сюда следует отнести: состояние окружающей среды, где проживает и проживал долгожитель, фактор наследственности и уровень медицинской помощи, который может оказать положительное воздействие, в первую очередь, на состояние здоровья человека.

В 1985 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дала такое определение здоровья: «Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Несмотря на популярность этого понятия, оно дает только теоретическую модель основных компонентов здоровья, не затрагивая количественных критериев его оценки. Здесь здоровье определяется как некое стабильное, неизменяющееся, конечное состояние, количественно неизмеримое. До сих пор нет единого определения здоровья, хотя вариантов понятий насчитывается свыше 100. Это связано с тем, что в настоящее время не выделен материальный (морфо-функциональный и психофизический) субстрат здоровья, хотя некоторые ученые (Р.И. Айзман) выделяют в качестве субстрата здоровья – способность поддерживать стабильность гомеостаза, а также нервно-психическое состояние. Г.И. Царегородцев (1983) определяет здоровье как состояние гармоничной саморегуляции и динамического равновесия со средой. Известный кардиохирург Н.М. Амосов (1987) рассматривает здоровье как способность к проявлению резервов организма. Р.М. Баевский (1979) определяет здоровье как возможность организма человека адаптироваться к изменениям окружающей среды, взаимодействуя с ней свободно, на основе биологической, психической и социальной сущности человека. Н.А. Агаджанян (1984) характеризует здоровье как оптимальное соотношение взаимосвязанных эндогенных ритмов физиологических процессов и их соответствие внешним циклическим изменениям.

Какова функция здоровья? Прежде всего оно обеспечивает хорошую адаптацию человека к изменениям окружающей среды, поддерживая оптимальный уровень жизнедеятельности человека в каждый конкретный период онтогенеза путем саморегуляции и тем самым, способствует самореализации и развитию личности. А адаптация и саморегуляция, в свою очередь, поддерживают гомеостаз. Здоровье – это не однородное понятие, оно включает в себя 6 компонентов: физический, психоэмоциональный, интеллектуальный, социальный, личностный и духовный.

Под физическим компонентом понимается состояние всех органов и систем организма, уровень его резервных возможностей и наличие (отсутствие) физических дефектов, хронических заболеваний и генетических болезней. Под психоэмоциональным компонентом понимается состояние психики человека, наличие или отсутствие нервно-психических отклонений, а также умение человека выражать и контролировать свои эмоции. Интеллектуальный компонент отвечает за способность усваивать и эффективно использовать нужную информацию. Социальный компонент характеризует отношения человека как субъекта мужского или женского пола с социумом (способ общения с людьми). Личностный компонент подразумевает осознание себя как личности, способы самореализации. Духовный компонент отвечает за формирование основных жизненных целей, мотивов и системы ценностей человека, обеспечивая, таким образом, целостность личности, ее развитие, ее жизнь в обществе, являясь самым главным среди других аспектов.

## **1.2. Факторы, влияющие на здоровье человека**

Выделяют две группы факторов, влияющих на здоровье: «факторы риска» и «факторы здоровья».

Факторы риска способствуют ухудшению здоровья, а факторы здоровья – его укреплению. В зависимости от сферы влияния все факторы делят на 4 группы:

- 1 группа – факторы образа жизни (50 % в общей доле влияния);
- 2 группа – факторы внешней среды (20 % в общей доле влияния);
- 3 группа – биологические факторы (20 % в общей доле влияния);
- 4 группа – факторы медицинского обслуживания (10 % в общей доле).

К факторам здоровья относятся: отсутствие вредных привычек, рациональное питание, адекватная физическая нагрузка, здоровый психологический климат на работе и в семье, внимательное отношение к своему здоровью, отсутствие вредных факторов производства, хорошие материально-бытовые условия, оседлый образ жизни, хорошая экология, благоприятные климатические и природные условия, здоровая наследственность, отсутствие возрастно-половых особенностей, способствующих развитию заболеваний, высокий уровень медицинской помощи.

Факторы риска: вредные условия труда и обучения, плохие материально-бытовые условия, миграционные процессы, неблагоприятные климатические и природные условия, загрязнение окружающей среды, отсутствие потребности в здоровом образе жизни, нездоровый образ жизни (вредные привычки, гиподинамия, нерациональное питание).

Неадекватные психоэмоциональные реакции также являются фактором риска и могут в значительной степени снижать уровень здоровья.

Хорошо известны данные о связи болезни сердца – коронарной патологии – с определенным стилем отношений между людьми, в служебной обстановке. По данным В.Н. Свистухина и А.И. Чеснокова (1985), анестезиологи и хирурги, труд которых связан с особенно высоким нервно-психическим напряжением, болеют инфарктом миокарда в 3,5 раз чаще других врачей. Известны данные о влиянии на здоровье снижения социальной защиты и одиночества. Шведские исследователи отметили, что в трудовых коллективах с низким уровнем социальной поддержки распространенность артериальной гипертонии и смертность в 4 раза выше, чем в группах, где люди связаны более тесными социальными узами.

Одним из наиболее опасных факторов риска являются вредные привычки. В мировой прессе патологическая потребность в алкоголе, никотине и наркотиках квалифицируется как «национальное бедствие», «самоубийство нации», «путь к катастрофе». В мире курит более половины мужчин и более четверти женщин. У них в 2 раза чаще развиваются ишемическая болезнь сердца и инфаркт миокарда, в 5 раз – внезапная смерть, в 7 раз – рак бронхов, легких, желудка. Одна сигарета укорачивает жизнь на 3–5 мин, курение в целом на 7–15 лет; жены курящих мужчин живут на 4 года меньше; дети курящих отцов болеют в 2–5 раз чаще детей из «некурящих семей».

Рассмотрим в качестве примера действие экологических факторов. Так, например, в России наблюдается значительное загрязнение воды и воздуха: установлено, что в 13 из 20 обследованных городов России питьевая вода не отвечает элементарным требованиям по защите от хлороформа, что ведет к поражению почек и печени. В 140 городах России зарегистрированы уровни примесей в атмосферном воздухе, в 5 раз превышающие ПДК, что ведет к увеличению заболеваемости, особенно органов дыхания (болезни органов дыхания у детей встречались в 1,8 раз чаще).

Среди физических факторов окружающей среды наибольшее значение для здоровья человека имеют шум, вибрация, электромагнитные излучения. Одним из многих источников шумового загрязнения является воздушный и автомобильный транспорт.

В жилых домах, расположенных на примагистральных территориях, уровни звука достигают 60–80 децибел (дБ), что значительно превышает гигиенические нормы, установленные для дневного (40 дБ) и ночного (30 дБ) времени суток. Постоянное воздействие шума приводит к снижению слуха, повышению артериального давления, формированию неврозов.

Анализ вышеприведенных факторов риска позволяет видеть, что термин «поведение здоровья» или «психология здоровья» существенно

отражает значимость для оздоровления человека его собственной стратегии и тактики. Профессор из ГДР П. Фосс отметил: «Здоровье – это не подарок, который человек получает один раз и на всю жизнь, а результат сознательного поведения каждого человека и всех в обществе».

Выделяют два вида здоровья: индивидуальное и общественное. Индивидуальное здоровье – это здоровье конкретного человека. Оценивается различными анализами, тестами и пробами. А общественное здоровье – это здоровье населения, которое оценивается демографическими показателями (показатели рождаемости, смертности, заболеваемости и т. д.). Проблемами здоровья занимается валеология.

Валеология (от латинских слов «valeo» – здравствовать, быть здоровым и «logos» – наука) – это наука о здоровье, изучающая его проявления, закономерности и механизмы формирования, а также сохранение и укрепление здоровья. Впервые термин был введен Израилем Ицковичем Брехманом в 1980 году. А как научное направление валеология сформировалась к концу 1995 года. Предметом изучения валеологии является здоровье, механизмы его формирования, методы оценки и способы его укрепления и сохранения. Валеология – это комплексная, интегративная наука, базирующаяся на медицине, физиологии, гигиене, педагогике, психологии и других науках, внесших свой вклад в проблему здоровья. В настоящее время можно выделить два основных направления валеологии – медицинское и педагогическое.

Медицинская валеология ставит следующие задачи: 1) диагностика (оценка) здоровья; 2) прогнозирование (разработка маршрута) здоровья; 3) выяснение механизмов и закономерностей формирования здоровья; 4) разработка способов сохранения и укрепления здоровья; 5) профилактика заболеваний; 6) санитарное просвещение, которое опирается на медицинские науки, биологию, генетику, гигиену, экологию, экономику.

Педагогическая валеология имеет целью: 1) воспитание потребности в здоровье, 2) обучение методам и способам сохранения и развития здоровья, 3) валеологизация учебно-воспитательного процесса, то есть разработка на основе валеологических принципов учебных программ, педагогических технологий, режимов учебных занятий и т. д., 4) валеологическое просвещение. Это направление опирается на возрастную анатомию и физиологию, психологию, педагогику, методики преподавания, социологию, культурологию, этнологию.

В 1987 году С.Г. Саливон предложил выделить четыре категории людей: 1) практически здоровые; 2) имеющие факторы риска; 3) находящиеся в состоянии предболезни (третьем состоянии); 4) больные. Долгое время считалось, что объектом валеологии является практически здоровый человек и человек, находящийся в третьем состоянии (когда он уже не

здоров, но и еще нет явных признаков заболевания). В настоящее время все больше подтверждение находит точка зрения о том, что здоровье и его мера – «количество здоровья» – является самостоятельной категорией, существующей независимо от болезни, зачастую параллельно с ней. Действительно, трудно признать полное отсутствие здоровья или полную потерю способности к адаптации даже у тяжело больного человека.

Необходимость появления такого научного направления, как валеология связана с невозможностью решить на уровне уже имеющихся наук такую проблему, как оценка уровня здоровья, лечение хронических заболеваний, создание мотивации на ведение здорового образа жизни, так как медицина занимается в основном лечением острых заболеваний и бессильна перед хроническими (сердечно-сосудистая недостаточность, ревматизм, бронхиальная астма и т. д.). Но все же основной проблемой, препятствующей укреплению и сохранению здоровья, является отсутствие у большинства людей мотивации (потребности) в здоровом образе жизни.

Также причиной появления валеологии можно считать и катастрофическое ухудшение общественного здоровья России за последние десять лет. Так, показатели смертности в 2–3 раза выше, чем в развитых странах, причем смертность мужчин в 2 раза больше смертности женщин, а смертность людей с низшим образованием в 2–4 раза выше, чем у людей с высшим. Снижается продолжительность жизни и ухудшается здоровье, особенно детей и подростков. К окончанию школы процент здоровых детей составляет не более 10 %.

Можно выделить 4 группы причин, обуславливающих ухудшение демографических показателей:

1. Нездоровый образ жизни, включающий в себя: неправильное питание, вредные привычки, наркоманию и токсикоманию, дефицит физической активности, низкую мотивацию (установку) на здоровье.

2. Психоэмоциональное напряжение и стресс. Это связано с экономической необеспеченностью большинства населения: около 70 % населения России находятся в состоянии умеренно сильного и сильного стресса.

3. Плохая экология. Так, например, в 140 городах России уровни примесей в атмосферном воздухе в 5 раз превышают предельно-допустимые концентрации (ПДК). Не говоря уже о радиоактивном загрязнении некоторых областей России вследствие радиационных аварий.

4. Несоблюдение санитарно-гигиенических норм в быту и на рабочих местах. То есть недостаточная освещенность, температурный дискомфорт, несоответствующая мебель, отсутствие спецодежды и инструментов и др. Как правило, это связано с экономическими факторами, а также с санитарно-гигиенической безграмотностью.

### 1.3. Методы диагностики здоровья

Исходя из представления о здоровье как о свойстве организма, которое можно количественно оценить, выделяют следующие классификации методов оценки здоровья: 1) простые и комплексные; 2) оценки и самооценки; 3) определение уровня здоровья по состоянию отдельных групп параметров: антропометрических, нервно-психических, сердечно-сосудистых, гормональных, моторных и других; 4) определение показателей здоровья в покое и при дозированных нагрузках.

Так, например, для диагностики здоровья индивидуума Айзман предлагает определять:

- 1) антропометрические показатели, позволяющие оценить уровень и гармоничность физического развития;
- 2) состояние функциональных систем организма в покое и под влиянием нагрузочных проб, характеризующее резерв адаптации;
- 3) состояние психоэмоциональной и волевой сферы,
- 4) оценку иммунитета и неспецифической резистентности,
- 5) наличие или отсутствие признаков заболевания.

Оценивают это с помощью индивидуальной нормы – оптимума функционирования организма, который обеспечивает его гомеостаз с учетом возраста, пола, биологического типа, климатогеографической зоны проживания, экологических факторов среды.

Во многих случаях оценку здоровья определяют по состоянию сердечно-сосудистой системы, так как она имеет более лимитированные резервы, чем остальные (дыхательная, выделительная, нервная и другие). Система кровообращения теснейшим образом связана с другими системами организма, являясь как бы индикатором адаптационной деятельности организма, позволяющим выявить его резервы.

К сравнительно простым методам определения уровня здоровья можно отнести измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и длительности задержки дыхания; определение частоты сокращений сердца по пульсу в покое и после физической нагрузки, а также при ортостатической пробе. К более сложным методам относятся: расчет биологического возраста по методу В.П. Войтенко (1984), оценка суточного ритма изменений концентрации натрия и калия в слюне (Т.Д. Семенова, 1976), исследование физического состояния по методике Г.Л. Апанасенко (1988), комплексная компьютерная оценка здоровья по количеству, степени, выраженности факторов риска и величине резервов адаптации (Р.М. Баевский, 1978).

В настоящее время в медицинской валеологии определены понятия «количество здоровья» и «безопасный уровень здоровья», или «безопасная зона», в которой человек имеет максимальный запретный потен-

циал от любых болезнетворных агентов. Выход из «безопасной зоны» вызывает саморазвитие любого патологического процесса с переходом индивида в «третье состояние» между здоровьем и манифестацией заболевания. При дальнейшем развитии ситуации возникает болезнь.

Применение активных методов оздоровления возвращает человека в его индивидуальную «безопасную зону» и предотвращает негативное течение процесса. В настоящее время разработаны валеологические подходы прогнозирования возникновения хронического заболевания и даже смерти в ближайшие 8–10 лет.

Целостная оценка здоровья подразумевает единство организма и личности, так как человек является и биологическим организмом, и социальным существом. Причем биологическое бытие является первой материальной предпосылкой социального. Рассматривая медицинские аспекты социально-биологической проблемы, Г.И. Царегородцев и В.Г. Ерохин (1986) выделяют три группы явлений. Первая из них связана с прямым влиянием социальных факторов на биологию человека. Сюда относятся последствия научно-технического прогресса, перед которыми человек как представитель биологического вида практически беззащитен: радиация, химизации и другие. Вторая группа явлений связана с социальным опосредованием некоторых биологических процессов, когда вследствие влияния условий социальной жизни на организм тормозится, облегчается или направляется ход естественных биологических процессов. К этой группе явлений относится акселерация, аллергия, психосоматика и другие. Третья группа явлений касается биологического содержания социальных, по своему происхождению и сущности, процессов. К этой группе относятся: психофизиологические предпосылки пьянства, наркомании, девиантного поведения, половой распущенности, профессиональной деятельности.

Вот почему в последние годы поднимается вопрос о необходимости управления развитием человека, о целесообразности использования различных программ в достижении гармоничного развития как в интеллектуальном, духовном, нравственном, так и в физических аспектах. Залогом успеха в решении этой проблемы является изучение закономерностей онтогенетического развития под воздействием конкретной социальной и экологической среды и умение применить эти знания на практике.

#### **1.4. Заболеваемость в период учебы в вузе и ее профилактика**

##### *Костно-суставная патология*

Вследствие вынужденной длительной статической нагрузки (постоянное напряжение мышц) заторможены обменные процессы. В положении сидя, особенно с наклоном головы и туловища вперед (учебная деятельность), возникает костно-суставная патология, в частности шейного

и поясничного отдела позвоночника. Биохимический анализ позы «сидя за столом» выявил наличие значительных мышечных напряжений в области поясницы и шеи. Это напряжение мышц, ответственных за поддержание рабочей позы вызывает их утомление, субъективно оцениваемое как чувство усталости или болей в указанных областях тела. Объективно утомление проявляется в возрастании амплитуды биопотенциалов всех исследованных мышц уже в первой половине учебного дня.

Для снижения уровня утомления позных мышц, то есть для рациональной рабочей позы необходимо уменьшить величину наклона головы и корпуса. При организации рабочего места важно соблюсти соответствие конструкции рабочей мебели основным анатомофизиологическим и эргонометрическим требованиям.

### *Патология органов зрения*

Высокая нагрузка на зрение во время учебы в вузе еще более усугубляет имеющееся положение. Поэтому профилактика зрительного утомления и перенапряжения достаточно актуальна. Методы профилактики перенапряжения зрительного аппарата весьма разнообразны. Для обеспечения комфортных условий при выполнении зрительно-напряженных работ необходимо применять наиболее рациональные системы производственного освещения с правильным подбором источников света. В профилактике зрительного утомления и перенапряжения весьма значительное место занимает регламентация режимов труда и отдыха. Особенно важна специальная гимнастика для глаз.

### *Умственно-эмоциональное перенапряжение*

Умственно-эмоциональное (нервное) перенапряжение все большего числа лиц, занимающихся умственной деятельностью, представляет собой серьезную актуальную проблему, поскольку новые методы, средства, формы и принципы обучения оказывают существенное влияние на интеллектуальную деятельность и эмоциональную сферу студентов.

Особое внимание следует обратить на то, что обучение очень часто сводится лишь к умственной деятельности, оно почти всегда связано с эмоциональным напряжением, достижением поставленной цели и преодолением затруднительных ситуаций, которые также могут способствовать развитию нервного перенапряжения. При этом очень важно знать, что возникновение кратковременных эмоций (стрессов) в большинстве случаев не является вредным и не бывает помехой в деятельности человека; только хроническое воздействие на организм эмоционального стресса имеет существенное значение для возникновения нервного перенапряжения.

В настоящее время физиология труда располагает множеством рекомендаций, направленных на оптимизацию режимов труда и отдыха, повышение работоспособности в различных учебно-производственных условиях. В связи с этим рассмотрим лишь некоторые профилактические и оздоровительно-лечебные мероприятия:

1) высокий уровень физической подготовленности определяет большую степень устойчивости организма к воздействию учебных нагрузок. Наблюдаются и меньшие энергозатраты при выполнении физических работ;

2) повышение профессионального мастерства способствуют не только повышению работоспособности специалиста, но и уменьшению эмоциональной напряженности;

3) поддержание ритмичности учебной нагрузки;

4) выработка у людей с детского возраста четкого убеждения, что они могут справиться со стрессовыми ситуациями и отрицательными эмоциями;

5) правильное психогигиеническое, эстетическое и этическое воспитание, которое позволит в значительной степени предупредить вероятность возникновения конфликтных, стрессовых ситуаций;

6) создание условий для возникновения положительных эмоций. Большое значение имеет характер отдыха, способ проведения отпусков, каникул и их своевременность.

#### *Сон и психическое здоровье*

В вопросе изучения сна за последние годы достигнуты успехи. В феномен сна (поведенческие, электрофизиологические реакции) вовлекаются многие функциональные системы головного мозга и всего организма. В период сна происходит чередование парадоксального и ортодоксального снов.

Изучение феномена сна в физиологии труда принимает исключительно важное значение в связи с тем, что сон имеет адаптивное значение для учебно-трудовой деятельности человека, расстройство сна может вызвать понижение работоспособности. Если расстройство сна принимает хронический характер, то это может привести к развитию неврологического синдрома.

Установлено, что тотальное или частичное лишение сна приводит прежде всего к нарушению высших психических функций: снижается память, внимание, а вследствие этого – работоспособность, повышается утомляемость и сонливость.

Рекомендации по предупреждению нарушения сна в основном следующие:

- 1) активная деятельность днем, особенно физическая. Важно, чтобы сон и бодрствование совпали с биологическими ритмами организма;
- 2) ежедневная мышечная активность, причем напряженную умственную деятельность необходимо чередовать с физическим трудом или занятиям спортом;
- 3) определенный комфорт спального места.

Сон восстанавливает и корректирует множество тонких процессов перенапряжения. Хороший сон очень важен, особенно после экстремальных ситуаций и длительной, напряженной умственной деятельности.

#### *Гипокинезия и гиподинамия*

Малоподвижный образ жизни современного человека приводит к тому, что нарушается функциональное состояние всех систем организма. Деятельность всех систем организма направлена на хорошее обеспечение работоспособности мышц. При отсутствии достаточной дозы ежедневных мышечных движений происходят нежелательные и существенные изменения функционального состояния мозга и сенсорных систем. Наряду с изменением в деятельности высших отделов головного мозга снижается уровень функционирования и подкорковых образований, отвечающих за работу органов чувств (слух, равновесие, вкус и другие) или ведающих жизненно важными функциями (дыханием, кровообращением, пищеварением). Вследствие этого наблюдается снижение общих защитных сил организма, увеличение риска возникновения различных заболеваний.

Для данного состояния характерна повышенная утомляемость, крайняя неустойчивость настроения, ослабление самообладания, нетерпеливость, утрата способности к длительному умственному и физическому напряжению. Все эти симптомы могут проявляться в различной степени. Наиболее действенной альтернативой гипокинезии и гиподинамии в современных условиях могут выступать средства физической культуры, увеличение объема и интенсивности мышечной деятельности.

## ГЛАВА 2

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ

Важным компонентом здоровья человека является состояние его психоэмоциональной сферы. Именно эта сфера определяет весь комплекс самоощущения человека, «качество жизни». Психоэмоциональная сфера чувствительна как к внешним раздражителям, так и к вегетативному обеспечению жизненных функций.

#### 2.1. Теория стресса и адаптации

Человек в процессе жизнедеятельности испытывает постоянные воздействия различных раздражителей как физического, так и психологического характера, изменяющихся условий внешней среды и приспосабливается к этим условиям. Приспособление к новым условиям жизнедеятельности называют процессом адаптации.

Если изменения среды жизнедеятельности незначительны и укладываются в пределы «нормы реакции», закрепленной генетически, развивается процесс «срочной» адаптации – метаболические механизмы переключаются в новый, генетически детерминированный режим функционирования. Внешне этот процесс проявляется новыми эмоционально-поведенческими реакциями, активной системы «гипоталамус–гипофиз–надпочечники». Возможны два типа реакции – гипормобилизационный (резистентный, лабильный) и гипомобилизационный (инертный). Если же изменения условий жизнедеятельности выходят за рамки «нормы реакции», развивается «долговременная» адаптация, связанная с развитием стойких метаболических и структурных перестроек в организме. В этом случае, если неблагоприятные условия сохраняются длительное время, процесс долговременной адаптации последовательно проходит стадии напряжения адаптационных механизмов, истощения адаптационных резервов и затем происходит срыв адаптации. Пределы адаптационных способностей связаны с индивидуальными особенностями конституции.

Решение организма на воздействие окружающей среды подробно описано в работах Г. Селье и Гаркави. Выделяют три типа реакции:

- неспецифическая реакция стресса;
- реакция тренировки;
- реакция адаптации.

Реакция стресса развивается при действии раздражителей высокой силы, выходящей за пределы «нормы реакции». Для стресса характерны увеличение секреции адреналина корой надпочечников, угнетение функции тимуса и щитовидной железы, увеличение доли нейтрофильных гранулоцитов в периферической крови, снижение доли лимфоцитов и эозинофилов.

Если действие сильного раздражителя ограничено коротким отрезком времени, наблюдается первая стадия стресса – «алларм-реакция», характеризующаяся напряжением адаптационных механизмов. Если же действие раздражителя продолжается, развивается истощение, срыв адаптации, которые Селве обозначил как «дистресс».

При действии раздражителей средней силы развивается общая неспецифическая адаптационная реакция – реакция активации. Характерными признаками реакции активации являются следующие: усиление синтеза гормонов коры надпочечников (преимущественно минералкортикоидов), увеличения тимуса и лимфатических узлов, крови, хотя общее количество лейкоцитов остается в пределах нормы, снижается доля нейтрофильных гранулоцитов и увеличивается доля лимфоцитов и эозинофилов. В ЦНС преобладают процессы возбуждения.

При воздействии слабых раздражителей развивается реакция тренировки, сопровождающаяся умеренным усилением синтеза гормонов коры надпочечников; показатели периферической крови остаются в пределах нормы, однако доля лимфоцитов снижается до нижней границы нормы, а количество лейкоцитов – до верхней. В ЦНС преобладают процессы торможения.

Стресс-реакции, связанные с воздействием эмоциональных факторов, называют эмоционально-психическим стрессом. Длительный и тяжелый психоэмоциональный стресс, сопровождающийся срывом адаптации, может привести к развитию не только соматических, но и психических заболеваний. В.П. Кунагеев предложил понятие клинического синдрома психоэмоционального напряжения (ПЭН), связанного с формированием состояния избыточной тревожности. Описаны две формы синдрома ПЭН. Первая форма – физиологическая, характеризующаяся эйфорическим состоянием, повышенной психомоторной активностью и вегетативной возбудимостью. Вторая форма – предклиническая, характеризуется тревожно-депрессивным состоянием, апатией, угнетением вегетативных функций. Л.Е. Панин выделяет пять признаков синдрома ПЭН:

- возрастные тревожности, снижение эмоциональной устойчивости;
- снижение степени самооценки;
- преобладание тонуса симпатического отдела нервной системы;
- активизация системы «гипоталамус–гипофиз–надпочечники»;
- повышение содержания липидов в крови.

## 2.2. Методы оценки психоэмоционального статуса

Важной составляющей валеологического подхода является объективная оценка психоэмоционального состояния человека, выявление расстройств высшей нервной деятельности. Для этого валеология использует комплекс методов психологического характера. Здесь мы приведем описание нескольких широко распространенных методик, ставших традиционными. Эти методы входят в арсенал специалиста-валеолога и не требуют специальной психологической подготовки.

1. *Шкала Спилберга–Ханина* для оценки реактивной тревоги и личностной тревожности. Используются специальные анкеты, имеются компьютерные программы, позволяющие автоматизировать проведение данного теста. Показатели тревожности и тревоги до 30 баллов оцениваются как низкие, 31–44 балла – умеренные, 45 и более – высокие. Считается, что реактивная тревога отражает текущее состояние организма, воздействие социально-психологических стрессовых факторов, а личностная тревожность отражает ранее перенесенные психоэмоциональные стрессы.

2. *Проективный восьмицветовой тест Люшера*. Данные теста позволяют выявить неосознанные эмоциональные нарушения. Лютером установлен вариант, который называется «аутогенная норма» – последовательность выбора восьми цветов: красный, желтый, фиолетовый, синий, коричневый, серый и черный. Такая последовательность является отражением оптимального, уравновешенного состояния эмоциональной сферы.

Количественно определяется степень отклонения в баллах от 1 до 32. 1 балл соответствует «аутогенной норме», 32 балла – максимально выраженным нарушением. Кроме этого, оценивается коэффициент вариации, величина которой отражает преобладающий тип психовегетативного реагирования. Коэффициент вариации выше 1 отражает потребности в затратах энергии, менее 1 – перевозбуждение и стремление к покою.

3. *«Индекс жизненного стиля»*. Данная методика позволяет выявить один из восьми преобладающих способов психологической защиты индивида:

- отрицание – недостаточное осознание определенных событий, переживаний, ощущений, которые причинили бы боль человеку при их признании;
- вытеснение – исключение из сознания определенных событий и связанных с ними эмоций и переживаний;
- регрессия – возвращение к психологически незрелым типам поведения;

- компенсация – попытки исправить или восполнить реальную или воображаемую собственную неполноценность;
- проекция – неосознанное отвержение собственных мыслей и желаний и приписывание их другим людям;
- замещение – разряд на эмоции, на объекты менее опасные, чем те, что действительно вызывают гнев;
- интеллектуализация – неосознаваемый контроль над эмоциями и импульсами;
- реактивные образования – предотвращение появления неприемлемых эмоций за счет развития противоположных форм поведения.

4. *Психологическое типирование по К. Юнгу.* К. Юнг предложил несколько шкал для определения преобладающих психотипов. В дальнейшем на основе этой шкалы были сформулированы различные способы оценки психотипа и социотипа.

#### *Шкала «экстраверсия–интроверсия»*

Экстраверт – проявляет интерес к внешним объектам и потребность вступить с ними в контакт, склонность к «самодемонстрации».

Интроверт – склонен к самоанализу, к уходу в себя, отрешенности от внешних событий, трудноконтактен.

#### *Шкала «чувства–мышления»–«этика–логика»*

Логический (мыслительный) тип ориентирован на интеллектуальное познание и логические заключения, он не может приспособиться к ситуации, не воспринимаемой логически «чувствующий» тип воспринимает ситуацию субъективно, в зависимости от ее эмоциональной окраски.

#### *Шкала «интуиция–сенсорика»*

«Сенсорный» тип приспособляется к окружающей среде, непосредственно воспринимая реальность и не давая ей оценок.

«Интуитивный» тип воспринимает ситуацию, прогнозируя ее развитие на бессознательном уровне.

Все перечисленные методы позволяют специалисту-валеологу достаточно полно оценить психоэмоциональную сферу человека и определить, нуждается ли он в психокоррекции. Легкие формы расстройств могут корректироваться валеологическими методами и системой ауто-тренинга, более тяжелые нарушения требуют вмешательства специалиста-психолога.

## **2.3. Методы психокоррекции**

Положительное влияние психокоррекции, тренировки на процессы восстановления психической и физической работоспособности, возможность с ее помощью регулировать эмоциональное состояние и повышать эффективность использования психофизиологических резервов организма, корригирующее влияние метода на индивидуально-психологические особенности личности дало основания многим авторам рекомендовать его к применению в целях психогигиены и психопрофилактики у здоровых людей.

### **2.3.1. Аутогенная тренировка**

Одной из методик самовнушения была в свое время очень известная методика самовнушения французского аптекаря Э. Куэ, названная им «школой самообладания путем сознательного самовнушения». Но Куэ распространил свой метод не только на медицину, но и на социальные и идеологические стороны жизни общества, чем дискредитировал свой метод.

В методе аутогенных тренировок использовалось многое из древнеиндийской системы йогов. Йога за свою многолетнюю историю накопила наблюдения, свидетельствующие о тесной взаимосвязи духовного и физического состояний человека и о возможности с помощью вспомогательных приемов воздействовать на психику и физиологические функции организма.

Работы американского психолога Е. Джейкобсона легли в основу прогрессивной релаксации.

В аутогенных тренировках используются воздействия на состояние нервной системы, и они хорошо известны каждому человеку.

- Необходимо учитывать особенности влияния тонуса скелетных мышц и дыхания на центральную нервную систему. Если сознательно затормозить двигательные реакции, соответствующие психическому состоянию человека, его внутреннему переживанию, то оно заметно ослабевает или исчезнет. Бодрствование всегда связано с высоким мышечным тонусом, а полное расслабление всех мышц снижает уровень активности центральной нервной системы до минимума, способствует развитию сонливости. Эта физиологическая закономерность лежит в основе всей системы аутогенных тренировок. Необходимо полностью научиться расслаблять мышцы своего тела прежде, чем заняться аутотренингом.

- Воздействия на нервную систему связаны с представлениями, чувственными образами (зрительными, слуховыми и т. п.). Чувственный образ – весьма активный инструмент влияния на психическое состояние

и здоровье человека. Если человек постоянно представляет мрачные картины, при этом ощущая себя «потерпевшей стороной», это, несомненно, отразится на его здоровье. Оздоровливающим же образом действуют приятные, радостные образы и представления. Мышечная расслабленность помогает повысить значение чувственных образов.

- Воздействие на психофизиологические функции организма регулируются и программируются словами, произносимыми не только вслух, но и мысленно. Воздействие словесного самовнушения на физиологические функции возрастает в состоянии релаксации, достигнутой в процессе аутогенной тренировки. Характер этого воздействия зависит от смысла и содержания словесных формулировок. Фразы при самовнушении обычно простые и краткие, и мысленно произносятся медленно в такт дыханию.

Эти воздействия в аутогенных тренировках используются обычно в такой последовательности: релаксация–представление–словесное самовнушение.

Комплекс упражнений, составляющий суть аутогенных тренировок – это средство, способствующее росту резервных возможностей человека и совершенствующее деятельность программирующих механизмов мозга.

#### *Навыки аутогенной тренировки*

Техника аутогенных тренировок требует предварительной выработки определенных психических и физических навыков.

- **Управление вниманием.** Внимание – одна из наиболее созидательных функций психики. Если Вы не можете управлять вниманием для удержания его на предмете собственной деятельности, то не сможете добиться необходимого результата. Тем, кто прошел курс компьютерного тестирования и тренировки внимания с помощью пакета «Внимание», добиться необходимого сосредоточения внимания не составит труда. Вначале необходимо концентрироваться на монотонно движущихся внешних объектах. Затем фиксировать внимание на простейших предметах.

- **Оперирование чувственными образами.** Реальные предметы заменяются воображаемыми. От простых чувственных образов переходите к более сложным, включающим ощущение тяжести, тепла рук, ног и далее всего тела. Чувственные образы усложняются, это могут быть зрительные образы (ласковый ропот моря, шелест зеленой дубравы, ласточки в синеве неба), сочетающиеся с физическими ощущениями (тепла, освежающего ветерка) и внутренними переживаниями (расслабленность, покой).

• **Словесные внушения.** В частично заторможенном состоянии на сильный раздражитель нервные клетки почти не реагируют, а вот на слабый (в данном случае слово) они отвечают ярко выраженной реакцией. Организующее влияние словесных самовнушений эффективно проявляется в процессе тренировки, когда образные представления подкрепляются соответствующими словесными формулами, произносимыми мысленно, что ускоряет наступление желаемого физиологического эффекта. Слово воздействует на течение физиологических процессов путем повышения или понижения уровня активности основных нервных процессов. Формулировки строятся в виде предельно простых утверждений (не больше двух слов). При вдохе произносится одно слово, при выдохе – другое, и только на выдохе, если фраза из одного слова.

• **Регуляция мышечного тонуса.** Аутотренинг включает состояния полного расслабления всех мышц (релаксацию), но перед выходом из этого состояния для активизации психофизических функций необходимо намеренно повышать тонус отдельных групп мышц или всего тела.

• **Управление ритмом дыхания.** При аутотренинге используются закономерности воздействия дыхания на уровень психической активности. При вдохе происходит активация психического состояния, а при выдохе наступает успокоение. Устанавливая ритм дыхания с более длительным выдохом можно добиться более выраженного успокоения.

#### *Эффекты аутогенной тренировки*

Самым главным результатом освоения **аутогенной тренировки** является способность человека без посторонней помощи решать проблемы, связанные с физическим и психическим здоровьем. Кроме того, аутогенная тренировка позволяет людям, овладевшим основными ее приемами следующее:

- избавляться от усталости быстрее, чем во время обычного сна или пассивного отдыха;
- снимать психическое напряжение, возникающее в результате стресса;
- оказывать влияние на ряд физиологических функций, таких как частота дыхания, частота сердечных сокращений, снабжение кровью отдельных частей тела;
- развивать имеющиеся психологические способности (мышление, память, внимание и др.);
- эффективнее мобилизовать свои физические возможности при занятиях спортом, легко справляться с физической болью;
- освоить приемы самовнушения и самовоспитания.

Лечебная эффективность аутогенной тренировки в значительной степени определяется тем, что особое психофизиологическое состояние, сопровождающие аутогенное погружение, позволяет организму человека запустить механизмы саморегуляции и восстановления работы нарушенных функций. Это касается как нарушений в работе отдельных систем организма, так и нарушений в сфере психики.

#### *Механизмы действия аутогенной тренировки*

##### ***В основе аутогенной тренировки лежат следующие механизмы:***

1. Тесная связь тонуса мышц тела, ритма и глубины дыхания со степенью эмоционального напряжения, переживаемого человеком. Психическое состояние человека не только выражается в определенных изменениях его дыхания, оно фиксируется в мимике и жестах, в напряжении отдельных групп мышц. Мозг, получая импульсы от мышц и суставов, фиксирует связь эмоциональных состояний и степени напряжения определенных групп мышц.

2. Сознательно расслабляя мышцы тела, изменяя ритм и глубину дыхания, человек может воздействовать на физиологические процессы, происходящие в организме. Полное расслабление мышц, замедление ритма и снижение глубины дыхания способствуют торможению деятельности мозга, приближая состояние человека к состоянию дремоты, которая может перейти в сон.

3. Наличие связи сознательно вызванных мысленных образов (зрительных, слуховых, тактильных и др.), основанных на прошлом опыте и психического и физического состояния человека.

4. Психические и физиологические процессы самым тесным образом связаны со словесными формулировками, что неоднократно было подтверждено в ходе гипнотических сеансов.

5. Состояние аутогенного погружения отличается от сна или дремотного состояния. Высокая эффективность *самовнушения* во время аутогенной тренировки связана с особым уровнем активности мозга, это состояние характеризуется как расслабленное бодрствование, когда реакция на внешние помехи ослаблена, а внимание сконцентрировано на внутреннем состоянии.

#### *Условия, необходимые для занятий аутогенной тренировкой*

Человек, прочно овладевший методами аутогенной тренировки, может заниматься практически в любых условиях. Однако на первых порах, в период овладения основами аутогенной тренировки, для занятий следует создать условия, которые облегчат достижение необходимых результатов.

К этим условиям относятся:

1. Наличие достаточно тихого места. Фоновый шум (звуки речи, хлопанье или скрип дверей, звук шагов и др.), если он не слишком громкий, существенно не мешает занятиям.
2. Умеренная освещенность помещения.
3. Уверенность человека в том, что ему не помешают во время занятия (например, телефонный звонок или дети).
4. Комфортная температура (не должно быть слишком жарко или слишком холодно).

#### *Основные позы при занятиях аутогенной тренировкой*

При занятиях может использоваться любая из трех основных поз в зависимости от имеющихся возможностей и предпочтений.

Лечь на спину на диван или кровать, ступни на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища, ладонями вниз. Важно, чтобы положение тела, рук и ног исключало какое-либо напряжение. Под голову можно положить небольшую подушку, но можно обойтись и без нее.

Сесть, откинувшись назад, спина и затылок опираются на спинку кресла, руки положить на подлокотники. Ноги можно согнуть в коленях или вытянуть перед собой, ступни на ширине плеч.

Если нет возможности отдохнуть в удобном кресле или лежа в постели, тогда можно использовать для занятий стул или табурет. В этом случае можно заниматься аутогенной тренировкой, используя позу «кучера на дрожках». Это название было предложено Йоганом Шульцем, обратившим внимание на ту позу, которую принимали кучера, когда они в ожидании пассажиров дремали, сидя на дрожках. При этой позе, сидя на стуле или в кресле с низкой спинкой, следует найти такое положения туловища, когда оно как бы находится в состоянии устойчивого равновесия, не откидываясь назад и не падая вперед, локти лежат на бедрах, ступни расположены на ширине плеч, колени согнуты под прямым углом, кисти рук свешиваются с внутренней стороны бедер. Подбородок опущен на грудь.

#### *Базовые упражнения аутогенной тренировки*

В основе первой ступени аутогенной тренировки лежит несколько стандартных упражнений, предложенных еще И.Г. Шульцем и направленных на развитие способности занимающихся к вызыванию и последующему усилению чувства тяжести, тепла, холода в определенных частях тела, а также состояния покоя. Эти упражнения позволяют в итоге добиться глубокого расслабления мышц, снижения уровня сознательного контроля и перехода в особое состояние, напоминающее дремотное.

Прежде чем осваивать упражнения первой ступени аутогенной тренировки, необходимо научиться хорошо расслаблять мышцы и запомнить ощущения, связанные с расслаблением различных мышечных групп.

#### *Вспомогательные упражнения по аутогенной тренировке*

Вспомогательные упражнения следует освоить до начала занятия-ми аутогенной тренировкой.

К ним относятся:

- развитие навыков расслабления основных групп мышц;
- навыки активации и мобилизации.

#### *Техника тренировки. (Классическая методика)*

Больному разъясняются цели лечения и указывается, что его обучат особой технике самовнушения в состоянии покоя и мышечного расслабления, которая позволит ему добиться устранения болезненных симптомов.

Рассказывается о действенности самовнушения и тех изменениях в организме, которые удастся вызвать с его помощью (например, произвольно изменять температуру кожи). Далее описываются ощущения, которые больному рекомендуется у себя вызвать. Подчеркивается, что повторение формул самовнушения должно проводиться со спокойной концентрацией внимания на них – без какого-либо напряжения. Указывается, что техника тренировки проста – ежедневно 2–3 раза в день следует проводить сеансы самовнушения: первые 3 нед. длительностью до 1–2 мин (не дольше), последующие – 2–5 мин или немного дольше. Тренировка проводится под наблюдением врача. Для этого первые месяцы 1–2 раза в неделю, а в дальнейшем один раз в 1–2 нед. больному рекомендуется приходить на прием к врачу и проводить сеансы в его присутствии или лучше приходить 1–2 раза в неделю на сеансы коллективной тренировки. Сеанс заключается в том, что человек садится в удобной позе или ложится и в состоянии покоя мысленно повторяет несколько фраз, вызывая у себя определенные ощущения. В процессе тренировки нужно будет последовательно овладеть шестью упражнениями. Овладение каждым из них занимает 10–14 дней, т. е. всего для овладения техникой тренировки потребуется около 2–3 мес. После этого желательно самостоятельно продолжать тренировку хотя бы по одному разу в день еще в течение 4–6 мес., чтобы в совершенстве овладеть техникой и быть способным быстро, автоматически, в любой обстановке оказать влияние на соответствующую функцию организма.

Сеансы проводятся лежа или сидя: больные ложатся в постели или на диване на спину, вытянув руки вдоль туловища, или же садятся удобно в кресле, положив руки на его ручки. Можно проводить сеансы

и на обычном стуле. Тогда садятся в «позу кучера», голову опускают вперед, руки (кисти и предплечья) кладут к себе на колени (точнее на переднюю поверхность бедер и колени), ноги удобно расставляют. Глаза закрывают и несколько секунд сидят совершенно спокойно, ни о чем не думая. При этом мышцы рук и туловища по возможности расслабляют (чтобы лучше научиться их расслаблять, можно предварительно, стоя или сидя, поднять и опустить руки, как плети, и несколько раз потрясти ими). Далее, находясь в состоянии полного покоя, выполняют следующие стандартные упражнения.

**Упражнение I** – вызывание ощущения тяжести. Мысленно повторяют без всякого напряжения формулу: «Правая (у левшей – левая) рука тяжелая» – 6 раз. «Я совершенно спокоен» – 1 раз. Иногда для контроля можно попытаться чуть-чуть приподнять руку, чтобы убедиться в появлении ощущения тяжести.

Упражнение повторяют 10–14 дней. После первых 4–6 дней упражнений ощущение тяжести в руке становится все более отчетливым. Далее оно распространяется на обе руки, на обе ноги и, наконец, на все тело. Тогда, соответственно, внушают себе: «Обе руки... обе ноги... все тело стало тяжелым». Когда освоено первое упражнение, т. е. удастся вызвать ощущение тяжести, переходят ко второму.

**Упражнение II** – вызывание ощущения тепла. Мысленно повторяют: «Тело тяжелое» (вызывается ощущение тяжести и мышечного расслабления) – 1–2 раза; «Я совершенно спокоен» – 1 раз; «Правая (у левшей – левая) рука теплая» – 5 раз.

В процессе тренировок, по мере того, как ощущение тепла возникает во второй руке, далее в ногах и затем во всем теле, переходят к формулам «обе руки теплые», «руки и ноги теплые», «тело теплое». Упражнение считается усвоенным, когда ощущение тепла вызывается легко и отчетливо.

**Упражнение III** – регуляция ритма сердечной деятельности. Вызывается ощущение тяжести, покоя, тепла, как в упражнении I (однократное повторение соответствующей формулы). Затем мысленно 5–6 раз повторяют формулу: «Сердце бьется спокойно и мощно». Предварительно испытуемому рекомендуется научиться мысленно считать сердцебиения. Если он этого не умеет, то при выполнении упражнения первые дни рекомендуют класть правую руку на область сердца, чтобы ощущать сердечный толчок (под локоть руки подкладывается подушечка, чтобы рука лежала повыше). Упражнение считается усвоенным, когда удастся влиять на ритм сердечной деятельности.

**Упражнение IV** – регуляция дыхания. Вызывается ощущение, появляющееся при выполнении упражнений I–III, тяжести, покоя и т. д.

Затем мысленно 5–6 раз повторяют формулу: «Дыхание спокойное» или, чтобы подчеркнуть, что акт дыхания протекает при этом автоматически, без напряжения, можно применить формулу: «Дышится спокойно».

**Упражнение V** – влияние на органы брюшной полости. Больному указывается, что солнечное сплетение находится примерно на середине расстояния между нижним краем грудины и пупком. Вызываются такие же ощущения, как при выполнении упражнений I–IV. Затем мысленно 5–6 раз повторяют формулу «Солнечное сплетение теплое, излучает тепло».

При появлении отчетливого ощущения тепла в эпигастральной области упражнение считается усвоенным.

**Упражнение VI** – вызывание ощущения прохлады в области лба. Вначале вызываются ощущения, соответствующие описанным 5 упражнениям. Затем 5–6 раз мысленно повторяют формулу: «Лоб приятно прохладный» или «лоб слегка прохладный» (*не холодный!*). Упражнение усвоено, когда больной научится вызывать отчетливое ощущение легкой прохлады в области лба.

Когда то или иное упражнение хорошо освоено, длинные формулы самовнушения заменяются краткими: «спокойствие», «тяжесть», «тепло», «сердце и дыхание спокойное», «солнечное сплетение теплое», «лоб прохладный».

После окончания упражнений сидят спокойно первые 2 нед. тренировки 30–60 с, в дальнейшем – дольше (сколько захочется). После этого всегда дают «отбой» – выводят себя из состояния покоя и сонливости. Для этого дают себе резкую мысленную команду: «Согнуть руку» (при этом делают 2–3 резких сгибательных движения в локтевом суставе); «Глубоко вздохнуть»; «Открыть глаза». Первые недели сеансы лучше проводить в тишине, при неярком свете, последующие – при негромком шуме с тем, чтобы привыкнуть сосредоточиваться в любой обстановке (сеансы можно проводить во время езды в автобусе или поезде). Больных предупреждают, что они не должны внушать себе, если это не назначено врачом, замедление сердечной деятельности, так как это может привести к временному нарушению функции сердца, а также внушать себе, что «голова горячая», чтобы не вызывать нежелательного прилива крови к голове. Не разрешается заменять формулу «лоб приятно прохладный» формулой «лоб холодный» во избежание возникновения обморочных состояний, приступа мигрени или других вазомоторных нарушений.

Приведенные 6 упражнений И.Г. Шульц относит к «низшей ступени» аутогенной тренировки, позволяющей избирательно воздействовать на некоторые вегетативные и психические процессы. К «высшей ступени», или аутогенной медитации (самосозерцанию), он относит упраж-

нения, направленные на вызывание состояния нирваны со способностью к произвольной яркой визуализации представлений, а также разнообразного сновидного расщепления сознания, во время которого занимающийся сам по себе задает вопросы и получает ответы в виде сновидных образов. К ним, по его мнению, могут переходить те, кто не менее 6–12 мес. занимался аутогенной тренировкой.

Д. Миллер-Хагеман (1961) рекомендует после 10 нед. аутогенной тренировки вводить формулы самовнушения: «мышцы лица расслаблены», «нижняя челюсть отвисает», «язык тяжелый», «глазные яблоки закатываются вверх». Для облегчения вызывания ощущения прохлады в области лба нужно посадить больного недалеко от открытой форточки, чтобы он испытывал легкое дуновение прохладного воздуха во время выполнения этого упражнения.

Модификация методики И.Г. Шульца, заключается в том, что перед началом тренировки применяется подготовительное упражнение, помогающее научиться расслаблять мышцы тела. Для этого в положении сидя или лежа нужно сжать пальцы рук (ног), напрячь мышцы и затем, настойчиво думая: «Мышцы кистей (стоп), всего тела расслаблены», свободно расслабить руки (ноги) и сделать ими несколько раз потряхивающие движения. При выполнении 3 упражнения по Шульцу следует предварительно вызвать ощущение тепла в области грудной клетки (внушать себе: «Грудь теплая»), после него начать овладение ритмом сердечной деятельности. При выполнении упражнения 4 по Шульцу (регуляция дыхания) при мысленном произнесении фразы «Я дышу совершенно спокойно» делать вдох одновременно со словами «Я дышу» и выдох со словами «совершенно спокойно».

Если во время тренировки краткие формулы самовнушения «Рука теплая...» и др. оказываются малоэффективными, предлагается сопровождать их вызыванием соответствующего образного представления, например, что рука опущена в таз с горячей водой. Можно применить и безусловно-рефлекторное подкрепление, например, самовнушение «Рука холодная» сочетать с опусканием ее в холодную воду.

Недостатком методики Шульца является то, что для овладения ею требуется 2–3 мес. Для сокращения этого срока можно объединять упражнения 1 и 2 по Шульцу и после 1–2 нед. тренировки вводить лечебные самовнушения.

С этой же целью Л.Т. Бортник и М.С. Лебединский (1966) предлагают удлинить каждый сеанс аутогенной тренировки до 25–30 мин, сочетая его с элементами внушения. На усвоение каждого из 6 упражнений Шульца при этом затрачивается в среднем 3 дня, после чего еще в течение 10–12 дней проводится тренировка с применением всех отрабо-

танных формул. Лечебные самовнушения включаются с первых дней занятий. На сочетании элементов внушения и самовнушения основана и модификация Г.С. Беляева (1977).

В. Луте (1974), В.Е. Рожнов, А.С. Слущкий (1979), К. Шипош (1980) и др. для лучшего овладения аутогенной тренировкой рекомендуют применять технические приспособления, позволяющие тренирующимся следить за температурой кожи, электромиограммой, частотой пульса, пневмо-, плетизмо- и электроэнцефалограммой во время тренировки. Эта методика получила название **аутогенной тренировки с обратной связью**. Она потребовала, как отмечает В. Луте, некоторой модификации стандартных формул Шульца в сторону большей детализации вызываемых или возникающих ощущений.

### **2.3.2. Психомышечная тренировка**

Как известно, подготовка спортсменов к соревнованиям осуществляется по четырем каналам. Имя им – физическая, техническая, тактическая и психическая подготовка. Если целью физической подготовки является развитие, в частности, таких качеств, как сила, выносливость, быстрота, а целью технической – достижение высокой точности и эффективности движений, то высшая конечная цель психической подготовки – обретение такого психического состояния, при котором весь накопленный спортсменом опыт мог бы реализоваться на соревнованиях самым наилучшим образом.

Общепринятым стало мнение, согласно которому именно от психической подготовки зависит в конечном счете успех выступления на соревнованиях. Плохая психическая подготовленность мешает выявлению тех качеств, которые достигнуты в процессе занятий физической, технической и тактической подготовками. И, наоборот, хороший психический настрой прибавляет силы спортсменам, помогает им успешно преодолевать те слабые места, которые могут оказаться в остальных трех видах подготовок. Таким образом, роль психической подготовки в современных соревнованиях, для которых характерны очень высокие физические и нервно-психические нагрузки, становится чрезвычайно важной.

С учетом особенностей, характерных для работы со спортсменами, начиная с 1966 г. А.В. Алексеевым стал разрабатываться спортивный вариант аутогенной тренировки как методики наиболее адекватной для спорта, получивший название «психорегулирующая тренировка» (ПРТ).

В ПРТ нет формул, вызывающих чувство тяжести: формулы направлены на регуляцию нервно-психического состояния через воздействие на мышечно-суставной аппарат, в котором спортсмены хорошо ори-

ентируются. В первом варианте ПРТ содержала 40 формул, на овладение полным курсом этого метода самовнушения требовалось 12–14 дней. Через неделю ежедневных занятий, каждое длительностью 40–45 мин, количество используемых формул сокращалось вдвое, а к завершению курса обучения их оставалось 6, использование которых сохраняло у серьезно занимавшихся эффективность всех 40 начальных формул.

Дальнейшая работа показала – если отвлечься от многих частных случаев, то самовнушение должно быть направлено на решение двух основных задач: когда надо, успокаивать нервно-психическую сферу, а когда требуется – возбуждать ее до необходимой степени.

Первая задача – успокаивать нервную систему – продиктована тем обстоятельством, что у спортсменов нередко перед соревнованиями возникает особое психическое перевозбуждение, которому психологи еще в 30-х годах дали название «предстартовая лихорадка» (или «стартовая лихорадка»). Такое перевозбуждение вредно тем, что ведет к преждевременному расходу нервно-психических сил, столь необходимых в часы состязаний. В результате спортсмен выходит на старт своеобразно опустошенным, в состоянии «стартовой апатии», не способным на высокую самомотивацию.

Так как подавляющее большинство медицинских методов самовнушения, начиная с классической АТ, направлено в первую очередь на успокоение нервно-психической сферы, организация борьбы с предстартовой лихорадкой, осуществленная с помощью ПРТ, не представила особых трудностей.

Вторая задача – возбуждение с помощью самовнушения нервно-психической сферы до необходимой степени, или, другими словами, мобилизация психофизических возможностей организма, решалась сложнее. Существенную помощь в ее реализации сыграли два основных обстоятельства: знакомство с публикациями К.И. Мировского и А.Н. Шогама и А.М. Свядоца и А.С. Ромена, показавших, что с помощью самовнушения можно целенаправленно активизировать психическую деятельность.

Целью такой активизации является достижение оптимального боевого состояния (ОБС) или «стартовой несобранности» – особой психической дисгармонии, связанной с нарушениями в мыслительном компоненте ОБС, что отличает ее от ранее описанных психологами «стартовой лихорадки» и «стартовой апатии», при которых главным образом расстроены функции эмоционального компонента ОБС.

В отличие от психорегулирующей тренировки, ПМТ содержит некоторые элементы, заимствованные из метода «прогрессивной мышечной релаксации» Э. Джекобсона; успокаивающая часть ПМТ содержит

всего 12 формул, число которых сокращается сначала до 7, а затем до 2. Для овладения детским вариантом самовнушения требуется вдвое меньше времени, чем при обучении ПРТ – 5–7 дней. Возможностей возникновения нежелательных «аутогенных разрядов» при занятиях ПМТ практически не существует. В ПМТ больше внимания уделяется использованию дыхания и важное значение придается умению оперировать мысленными образами, соответствующими словам формул самовнушения. Вскоре выяснилось, что и взрослые спортсмены предпочтительнее относятся к ПМТ как к методу самовнушения, который, сохраняя высокую эффективность, осваивается заметно легче и быстрее, чем ПРТ.

Как известно, действие большинства современных методов самовнушения основано на использовании двух главных механизмов. Суть первого – достижение дремотного, снопоподобного состояния («аутогенного погружения» по И.Г. Шульцу), в котором головной мозг обретает повышенную восприимчивость к вводимой в него информации. Суть второго – концентрация спокойного внимания на той задаче, которую предстоит решить. Таким образом, умение самостоятельно оперировать заранее отобранными мысленными образами, помещенными в фокус спокойного внимания, при сохранении снопоподобного состояния головного мозга и составляет сущность процесса самовнушения.

В ПМТ погружение в снопоподобное состояние достигается за счет последовательного расслабления, согревания, а затем и обездвиживания отдельных групп скелетных мышц – рук, ног, туловища, шеи и лица. Тренировка способности к удерживанию спокойного внимания на нужных мысленных образах происходит в процессе овладения расслаблением, согреванием и обездвиживанием указанных групп скелетных мышц.

Практически это делается так. После принятия удобной позы (лежа в постели, сиди в кресле с подлокотниками или на стуле в позе «кучера на дрожках») занимающиеся останавливают свое спокойное внимание на собственных руках, на обеих одновременно. Тренировку начинают с мышц рук, как с наиболее «популярных», в которых легче, чем в остальных, вызвать ощущения расслабленности и тепла. Начальная формула – «Мои руки рас-слаб-ля-ют-ся... и теп-ле-ют...». Каждое слово формулы необходимо сопровождать заранее подготовленными мысленными образами. Так, произнося про себя «мои руки», нужно мысленно «видеть» свои руки во всех их особенностях, вместе со словом «расслабляются» процесс расслабления, охватывающий мышцы рук и параллельно со словом «тепеют» мысленно представлять источник тепла, способный согреть руки и переносить его действие на мышцы рук. Мысленные образы расслабления и тепла могут быть любыми – как представляемыми, так и воображаемыми, но всегда предельно конкретными и точными.

Чем конкретнее и точнее мысленный образ, тем отчетливее ощущается его действие на течение физических процессов, в данном случае на процессы расслабления и согревания.

Дыхание используется следующим образом. В момент мысленного произнесения слов «мои руки...» делается вдох средней глубины, а затем, одновременно со словом «расслабляются...», начинается спокойный выдох. Этот выдох может быть разной длительности, в зависимости от способностей обучающегося. В тех случаях, когда выдоха хватает лишь на первые слоги, следует переходить на обычное поверхностное дыхание или совершенно не думать о нем. После того как возникает отчетливое ощущение расслабления мышц рук, производится легкий вдох в момент мысленного произнесения соединительного союза «и...», а затем, опять на спокойном выдохе, промышляется слово «теплеют».

При обучении людей, у которых в силу состояния переутомления их нервно-психической сферы скелетные мышцы излишне напряжены и которым поэтому трудно представить или вообразить процесс их расслабления, используется следующий вспомогательный прием: в момент произнесения на фоне вдоха средней глубины слов «мои руки» одновременно производится медленное напряжение в полсилы всех мышц верхних конечностей – пальцы сжимаются в кулаки, напрягаются мышцы предплечий и плеч. Такое напряжение задерживается в мышцах одновременно с вдохом на 3–4 с, после чего одновременно с выдохом оно «сбрасывается», благодаря чему, по контрасту с только что существовавшим напряжением, появляется отчетливое чувство расслабления мышц. В работе со спортсменами этот прием использовать не приходится, так как они отличаются тем, что умеют прекрасно расслаблять свои скелетные мышцы за счет только мысленных образов процесса расслабления.

Чтобы достичь уже на первом занятии нужного результата, формулу для рук следует промышлить подряд 4–6 раз, на что требуется 2–3 мин. С предварительным объяснением теоретических основ самовнушения на первое занятие ПМТ уходит от 30 до 45 мин.

После овладения расслаблением и согреванием мышц рук по такому же принципу расслабляются и согреваются остальные четыре группы мышц – ног, туловища, шеи и лица. Все последующие формулы имеют стандартную структуру, в которой меняется лишь название мышечной группы, например, «мое лицо расслабляется и теплеет».

В результате расслабления и согревания всех пяти групп мышц в силу резкого уменьшения проприоцептивной импульсации, поступающей в головной мозг, он погружается в отрешенное, снопоподобное состояние. Оно обозначается формулой «состояние приятного (глубокого)

покоя». При ее использовании полагается мысленно «видеть» гладкий и неподвижный экран какого-либо успокаивающего цвета, например, светло-голубого, светло-зеленого или светло-серого. В начале по экрану обычно бегают различные черточки, точки, линии, пятна, а сам он так или иначе движется, произвольно меняя свой цвет – все это говорит, что головной мозг пока еще не находится в состоянии самовнушенного покоя. Лишь с того момента, как появляется способность мысленно «видеть» перед собой совершенно неподвижный и чистый экран, окрашенный в один из успокаивающих цветов, можно говорить о наступлении истинного покоя. Таким образом, экран является своеобразным индикатором, свидетельствующим о том, что мозг достиг нужной степени погружения в сноподобное состояние, и можно заниматься той задачей, которую необходимо решать с помощью самовнушения.

После того, как обучающиеся за 3–4 занятия овладевают умением расслаблять и согревать все пять групп мышц, а также погружаться в «состояние приятного (глубокого) покоя» с удержанием своего ненапряженного внимания на экране успокаивающего цвета, их знакомят с самой первой формулой в методе ПМТ – «Я расслабляюсь и успокаиваюсь». «Я» мысленно произносится на глубоком вдохе с одновременным приятным напряжением мышц всего тела, затем через 2–4 с производится сброс мышечного напряжения и спокойный выдох, на фоне которого промышляется слово «расслабляюсь», причем ненапряженное внимание неторопливо «осматривает» последовательно все пять групп мышц, «убеждаясь» в том, что они действительно начали расслабляться. Союз «и...», как всегда, промышляется на легком вдохе, а слово «успокаиваюсь» – на фоне спокойного выдоха. Спокойное внимание при этом фокусируется на одном из трех мысленных образов – на экране успокаивающего цвета, на области сердца или на том месте в организме, где что-то беспокоит.

В практике обучения ПМТ уже описанные формулы, направленные на расслабление и согревание пяти групп мышц, играют роль предварительных – на них осваивается умение «связывать» мысленные образы с физическими ощущениями. Каждая из предварительных формул, например, «мои руки расслабляются и теплеют», имеет свой окончательный вариант – «мои руки полностью расслабленные... теплые... неподвижные...», в котором фиксируется достижение нужного результата. Причем слово «неподвижные» сопровождается мысленным образом, связанным с чувством приятного оцепенения мышц. Приводим полный текст 12 формул успокаивающей части ПМТ.

1. Я расслабляюсь и успокаиваюсь...
2. Мои руки расслабляются и теплеют...

3. Мои руки полностью расслабленные... теплые... неподвижные...
4. Мои ноги расслабляются и теплеют...
5. Мои ноги полностью расслабленные... теплые... неподвижные...
6. Мое туловище расслабляется и теплеет...
7. Мое туловище полностью расслабленное... теплое... неподвижное...
8. Моя шея расслабляется и теплеет...
9. Моя шея полностью расслабленная теплая... неподвижная...
10. Мое лицо расслабляется и теплеет...
11. Мое лицо полностью расслабленное... теплое... неподвижное...
12. Состояние приятного (полного, глубокого) покоя.

В первые дни, пока предварительные формулы не начнут оказывать четкого действия, полагается «играть» только ими. Затем все предварительные формулы изымаются и остается только 7 формул.

1. Я расслабляюсь и успокаиваюсь...
2. Мои руки полностью расслабленные... теплые... неподвижные...
3. Мои ноги полностью расслабленные... теплые... неподвижные...
4. Мое туловище полностью расслабленное... теплое... неподвижное...
5. Моя шея полностью расслабленная... теплая... неподвижная...
6. Мое лицо полностью расслабленное... теплое... неподвижное...
7. Состояние приятного (полного, глубокого) покоя.

А хорошо тренированные люди, для того чтобы погрузиться в снаподобное состояние, могут обходиться всего двумя формулами – первой и последней, на что требуется 10–20 с. Что же касается всех 12 формул ПМТ, то на их медленное промысливание уходит 7–8 мин.

После достижения «состояния приятного (глубокого) покоя» полагается путем использования экрана-индикатора удостовериться в том, что головной мозг находится на сниженном уровне бодрствования, то есть в снаподобном состоянии. Затем переходят к завершению занятия – самовнушением по заранее намеченной программе.

Обычное завершение занятия сводится чаще всего к таким формулам, используемым сразу за 12-й формулой ПМТ.

1. Весь мой организм отдыхает...
2. Я отдохнул(а) и успокоился(лась).
3. Самочувствие хорошее!
4. С удовольствием перейду к очередным делам!
5. Встать!

Каждая из этих формул промысливается не более 2-х раз с некоторым усилением положительного эмоционального акцента при использовании 3-й, 4-й и 5-й формул. После этого встают и проделывают несколько легких разминочных движений.

Переход в ночной сон осуществляется с помощью следующих 7 формул, которые подключаются также после 12-й формулы ПМТ.

1. Появляется чувство сонливости...
2. Сонливость усиливается...
3. Становится все глубже и глубже...
4. Приятно тяжелеют веки...
5. Приятно темнеет в глазах...
6. Все больше и больше...
7. Наступает сон... сон... сон... (глубокий, спокойный, непрерывный, до такого-то часа и т. д.).

Эти формулы надо промышлять очень медленно, каждую по 2–4 раза и мысленно представлять, что вокруг усиливается темнота и нарастает «внутренняя тишина». Организация хорошего сна очень важна в период перед соревнованиями, особенно у спортсменов с тревожными чертами характера, склонными к «предстартовой лихорадке», так как спокойный глубокий сон помогает сохранить силы к началу состязания.

### **2.3.3. Эмоционально-волевая тренировка**

ЭВТ – метод психологической саморегуляции здорового человека, направленный на повышение его психофизиологической надежности, сохранение и укрепление здоровья, повышение работоспособности (А.Т. Филатов).

От других методов психической саморегуляции ЭВТ отличается разносторонним и глубоким действием на организм человека. В эту систему включены три вида тренинга: биологический, психический, социальный.

Биологический тренинг в свою очередь состоит из 3-х частей: успокаивающей, мобилизующей, восстанавливающей. Успокаивающая часть включает в себя 5 основных упражнений И.Г. Шульца. Мобилизующая часть состоит в представлении образов, способствующих повышению тонуса симпатической нервной системы (прохлада, прилив сил и т. д.). Восстанавливающая часть заключается в сочетании самовнушения с самомассажем для устранения утомления, а также в произвольном расширении кровеносных сосудов мышц, несущих главную нагрузку.

Психологический тренинг заключается в потенцировании нами более важных для успешной деятельности человека психических свойств как эмоциональных, так и волевых. На этом этапе вырабатываются способности к произвольному прекращению тревоги, стабилизации чувств, спокойствия, выработке состояния уверенности.

Последним этапом ЭВТ является социально-психологический тренинг, заключающийся в усвоении и усовершенствовании навыков об-

щения, моделирования поведения с помощью сюжетных представлений. Социально-психологическим тренингом необходимо заниматься на протяжении всей жизни. При этом прочно усваиваются навыки поведения даже в самых сложных ситуациях.

Практически ЭВТ не имеет противопоказаний для здоровых людей. Однако не рекомендуется самостоятельно заниматься лицам, склонным к резкому понижению артериального давления, перенесшим ранее травму черепа или же в течение последнего полугодия обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Не следует проводить ЭВТ тем, кто скептически относится к данному методу. Приемы психологической тренировки, как правило, усваиваются в процессе систематических упражнений. Поскольку эта тренировка требует усилия воли, ее можно использовать и как метод, активизирующий личность.

Изучение себя и других, способность управлять своим внутренним состоянием и помогать людям – основа успеха в быту и на производстве. Однако культура психических функций требует постоянного усилия воли, самоорганизации и самомобилизации.

Сосредоточение внимания на физиологических и психических процессах в организме позволяет яснее ощутить свое тело, позу, состояние отдельных его частей, их напряженность и расслабленность, степень внутреннего комфорта, работу сердца, легких, желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей.

Целью комплекса упражнений по эмоционально-волевой тренировке является повышение устойчивости к экстремальным условиям, концентрация внимания, уменьшение эмоционального напряжения и оптимизация психологического климата.

В этом отношении предлагаемые упражнения по эмоционально-волевой тренировке должны рассматриваться как обязательная система повышения психологической надежности человека.

Для достижения основной цели тренировок необходимо научиться активно изменять ритм дыхания и перераспределять мышечный тонус, изучить приемы специального самовнушения, уметь пользоваться полученными навыками.

Решение этих задач обеспечивает достижение наиболее оптимального состояния и функционирования нервной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, дает возможность управлять своим эмоциональным состоянием, подавлять вспышки и раздражение, произвольно создавать ощущения отдыха и спокойствия и мобилизовать себя на выполнение работы.

### *Условия проведения занятий ЭВТ*

Рекомендуемые упражнения не требуют особых условий для проведения. В целях быстрейшего овладения ими или повышения эффективности нужны регулярные повторения занятий.

С самого начала усвоения ЭВТ следует научить себя тренироваться в любой обстановке (шум, яркое освещение, полумрак и др.). Тренировка в неудобных условиях способствует психической закалке, развитию волевых качеств, совершенствует умение концентрировать внимание. Однако первые упражнения лучше проводить в кабинетах медико-психологической службы под руководством инструкторов-консультантов.

Наряду с регулярным посещением кабинета ЭВТ следует тренироваться самостоятельно, повторяя упражнения дома, на работе, в местах отдыха. Самостоятельные тренировки надо проводить в безопасных местах – вдали от электрооборудования и механизмов. Заниматься можно в местах ожидания транспорта, в городском транспорте, по пути на работу и после нее. Время, затрачиваемое на самостоятельную тренировку, ограничивается 4–8 мин.

Для уменьшения влияния отвлекающих сигналов в течение первых двух недель выполнять упражнения лучше с закрытыми глазами. После быстрой реализации первых самовнушений можно переходить к тренировкам с открытыми глазами. При этом взгляд фиксируется на одной точке – у ног или на полу. При такой форме занятий сохраняется зрительный контроль за окружающим.

Во время самостоятельных тренировок нельзя торопиться, так как поспешность может вызвать ненужное эмоциональное напряжение.

### *Методические приемы проведения сеансов ЭВТ*

Обучение приемам ЭВТ условно делят на 5 этапов.

**Первый этап.** Необходимо правильно научиться переключаться на новый ритм дыхания и выдерживать его заданное время.

При этом особое внимание следует обратить на позу: лежать на спине, корпус прямой, голова слегка опущена вперед, руки свободно расположены вдоль туловища, ноги на ширине плеч, глаза закрыты. Затем делается активный, форсированный глубокий вдох. Выдох спокойный, без напряжения. Закончив выдох, нужно задерживать дыхание до появления потребности вдохнуть, мысленно считая, сколько секунд удастся не дышать без усилия. Затем следует очередной быстрый глубокий вдох и т. д.

При вдохе нужно взором окинуть свое тело последовательно в направлении снизу вверх; выдыхая, перевести мысленный взгляд в обратном направлении и остановить его на пальцах стоп.

На занятие в течение 4–6 мин в среднем приходится 7–10 циклов (вдох–выдох–задержка). Дыхание удастся задерживать на 30–45 счетов (секундах) и более.

Начиная занятие, нужно отвлечься от посторонних звуков и мыслей. Принять исходное положение.

Быстрый вдох–спокойный выдох–задержка дыхания. Не дышать. Считать; 1, 2, 3, 4, 5, 6...

Активный вдох (взгляд снизу вверх) – выдох (опустить взгляд к стопам) – задержка дыхания. Считать...

Вдох–выдох–задержка дыхания. Считать: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...

Вдох–выдох–задержка дыхания. Считать...

В конце занятия надо глубоко без задержки вдохнуть, выдохнуть и перейти на обычный ритм дыхания.

Повторять упражнение следует регулярно 2–3 раза в день.

Лучше выполнять его перед и после работы, так как данные упражнения улучшают легочную вентиляцию, уменьшают напряженность при эмоциональных нагрузках, помогают мобилизовать себя на работу.

Описанный ритм дыхания служит фоном к последующим этапам тренировок, когда будут включаться формулы самовнушения. Поэтому очень важно овладеть умением четко и быстро изменять ритм дыхания.

Через 2–3 дня обычно удастся овладеть первым этапом управления своим состоянием.

**Второй этап.** Следует научиться правильно расслаблять мышцы всего тела и лица, а также вызывать у себя ощущение тепла. Перед занятием нужно принять удобное положение (сидя или лежа), сделать плавный вдох, а затем медленный спокойный выдох. Закрыть глаза. Постараться почувствовать тонус мышц тела и легкими движениями, своим чувством и волей освободиться от их напряжения. Повторять про себя вполголоса: «Мне удобно и хорошо, я отдыхаю. Все тело отдыхает. Не чувствую никакого напряжения. Сажу спокойно. Все мышцы тела начинают расслабляться. Я отдыхаю. Расслабляются мышцы правой (левой) руки. Расслабляются мышцы предплечья.

Все больше расслабляются мышцы правой (левой) кисти и пальцев. Дыхание ровное, глубокое. Сердце работает ровно, спокойно.

Вся рука расслаблена. Она лежит неподвижно, приятно тяжелая, я не могу ее поднять. Волна приятного тепла проходит по правой (левой) руке. Тепло доходит до пальцев рук. Тепло пульсирует в кончиках пальцев правой (левой) руки. Приятное тепло в правой (левой) руке усиливается.

Расслаблены мышцы правой (левой) ноги. Мышцы бедер расслаблены. Расслаблены мышцы голени. Стопы лежат свободно и расслабленно. Ноги расслаблены. Они неподвижные и тяжелые, чувствую тя-

жесть в ногах. Не могу их поднять. Приятное тепло струится по ногам. Все тело приятно расслаблено. Мышцы спины расслаблены. Плечи опущены. Расслаблены мышцы живота. Чувствую приятное тепло во всем теле. Голова свободно опущена. Расслабляются мышцы лица. Мышцы лица расслаблены. Веки опущены и мягко сомкнуты. Расслаблены мышцы рта. Мышцы челюстей расслаблены. Чувствую приятную прохладу в области лба. Все лицо спокойное, без напряжения.

Я продолжаю отдыхать. Чувствую себя легко и непринужденно. Дышится легко и свободно. Дышу свободно. Мне приятно. Я отдыхаю. Сердце успокаивается все больше. Я не ощущаю его биения. Спокойно и ровно бьется сердце.

Моя нервная система все больше успокаивается. Я успокаиваюсь... Я совершенно спокоен. Полный покой охватил все мое тело, я отдыхаю. Все мое тело отдыхает. Не чувствую никакой усталости. Я дышу совершенно спокойно и свободно».

По окончании упражнений необходимо в течение 30–60 с прочувствовать еще раз покой и отдых, а затем перейти к следующему самовнушению.

«Я хорошо отдохнул. Весь мой организм набрался сил. Уходит чувство расслабленности и тепла из всех моих мышц. Все мои мышцы становятся легкими и упругими. Приятная прохлада охватывает все мое лицо. Я все бодрее и бодрее. Настроение хорошее. Я полон энергии и сил. Моя голова отдохнувшая, ясная. Во всем теле бодрость и свежесть. Я готов действовать.

Открываю глаза. Встаю». При этом следует сделать быстрый форсированный глубокий вдох, а затем медленный, спокойный выдох, повторить несколько раз. Сделать разминку и приступить к работе.

Освоив прием низшей ступени эмоционально-волевой тренировки, необходимо переходить к более сложным элементам высшей ступени с использованием сюжетных представлений.

**Третий этап.** Суть метода заключается в том, что тренирующийся воображает определенный сюжет: представляет рабочую обстановку, людей, с которыми предстоит провести смену, мысленно репетирует свои поступки, действия. В случае возникновения аварийной ситуации чувствует себя собранным, спокойным, уверенным, действующим быстро, без лишней суеты и растерянности. Отчетливо и последовательно продумывает все свои действия, внушая себе при этом «Я собран, уверен, энергичен, находчив».

**Четвертый этап.** Система упражнений, рекомендованных в целях психогигиены, отличается гораздо меньшим объемом и основная задача – настроить себя на предстоящий день.

Проводить эти упражнения следует сразу же после пробуждения, лежа на спине с закрытыми глазами в течение 3–6 мин. При этом необходимо однократно мысленно произнести: «Я совершенно спокоен... Моя правая (левая у левши) рука очень тяжелая... приятная тяжесть разливается по всему телу... Все мое тело стало приятно тяжелым, расслабленным... Появляется приятное чувство тепла в правой (левой) руке. Тепло распространяется по всему телу».

А затем: «...Я спокоен, дыхание свободное, ровное, глубокое. Свежесть и бодрость наполняют меня. Я собран, уверен в себе, в своих силах. Настроение отличное. Мышцы напряглись. Быстро поднимаюсь с постели. Встаю».

После этого необходимо приступить к физической зарядке, одним из элементов которой должна быть обязательная тренировка умения быстро переходить от напряжения к расслаблению и обратно.

Вечером, перед сном, после принятия удобной, привычной позы в постели, с закрытыми глазами и расслабленными мышцами нужно выполнять упражнение: «Я успокаиваюсь... Я совершенно спокоен. Мои мышцы, тело расслабляются все больше и больше. Все тело приятно тяжелое. Появляется приятное ощущение тепла во всем теле. Дыхание ровное, спокойное. Сердце работает спокойно, ровно. Я засыпаю. Сон будет крепким, глубоким. Утром после пробуждения я буду чувствовать себя отдохнувшим, добрым, полным энергии и сил».

**Пятый этап.** Если Вы устали или чем-то расстроены, выделите для себя 10–15 мин времени, удобно расположитесь на стуле или в кресле, совершенно отключитесь от окружающей обстановки. На несколько мгновений сосредоточьте свой взор в одной точке и задержите дыхание. Этот прием поможет вам лучше сосредоточиться и отключиться от посторонних раздражителей (внешних и внутренних). Сделайте плавный, глубокий вдох, а затем медленный, спокойный выдох. Закройте глаза.

Постарайтесь почувствовать тонус мышц и тела и легкими движениями, своим чувством и волей освободиться от их напряжения. Дышите спокойно. Отчетливо представьте себе, как мышцы шеи, лица, рук, туловища, ног будут расслабляться под вашим словесным воздействием. Повторяйте про себя или вполголоса: «Я совершенно спокоен. Меня ничто не тревожит. Мне удобно и хорошо... Я отдыхаю... Все мое тело отдыхает... Все мышцы тела расслабляются... Расслабляются мышцы правой (левой) руки... Расслабляются мышцы плеч и предплечья... Плечи опускаются вниз... Все больше расслабляются мышцы правой (левой) руки... дыхание ровное, спокойное, глубокое... Сердце работает ровно, спокойно... Мышцы рук расслаблены. Они лежат неподвижно, я чувствую в них приятную тяжесть. Волна приятного тепла проходит по правой (левой) руке. Тепло до-

ходит до кончиков пальцев рук. Расслаблены мышцы правой и левой ноги. Мышцы бедер расслаблены. Расслаблены мышцы голени... Стопы лежат свободно и расслаблено... Ноги расслаблены... Чувствую приятную тяжесть в ногах. Приятное тепло струится по ногам... Все тело приятно расслаблено. Расслаблены мышцы спины... Расслаблены мышцы живота... Приятное тепло в солнечном сплетении. Голова свободно опущена... Все больше расслабляются мышцы лица. Веки опущены и приятно сомкнуты, расслаблены. Чувствую освежающую прохладу в области лба. Все лицо спокойное, без напряжения... Я отдыхаю. Дышится легко и свободно... Спокойно и ровно бьется сердце... Моя нервная система все больше успокаивается. Я успокаиваюсь... Исчезают все неприятные ощущения... Полный покой охватил все мое тело. Не чувствую никакой усталости... Я дышу совершенно спокойно и свободно».

После повторенных несколько раз упражнений необходимо почувствовать еще раз покой и отдых, а затем перейти к следующему самовнушению. «Я хорошо отдохнул. Весь мой организм набрался сил. Уходит чувство расслабленности и тепла из всех моих мышц. Все мои мышцы становятся легкими и упругими. Приятная прохлада охватывает все мое лицо. Я все бодрее и бодрее. Настроение хорошее. Я полон энергии и сил. Моя голова отдохнувшая, ясная. Чувствую во всем теле бодрость и свежесть. Я готов действовать. Открываю глаза. Встаю». При этом следует сделать быстрый, форсированный глубокий вдох, а затем медленный, спокойный выдох (повторить несколько раз).

При появлении **головной боли** рекомендуется следующая формула самовнушения. «Я успокаиваюсь. Меня ничто не тревожит. Все мое тело приятно расслабляется. Дыхание свободное, глубокое. Сердце работает спокойно, ритмично. Мышцы рук и ног расслабляются все больше. Все мое тело приятно расслаблено.

Я чувствую приятную тяжесть в руках, во всем теле. Кровеносные сосуды в руках и ногах расширяются. Ощущаю, как приятно струится воздух через нос туда и обратно. Дышу, как в глубоком сне, спокойно, плавно...

Все мышцы тела расслаблены. Я отдыхаю. Кровеносные сосуды мозга расширяются. От этого улучшается питание нервных клеток. Сосуды мозга расширились. Исчезают неприятные ощущения в голове. Головная боль исчезает. Голова становится легче. Голова стала еще легче. Боль потускнела. Кожу моего лба овеивает прохлада. Мой лоб приятно прохладен. Я уже не обращаю внимания на головную боль. Она все больше исчезает. В голове появляются свежесть и ясность мыслей. Боль проходит все быстрее. Я совсем не ощущаю головной боли. Я отлично себя чувствую».

## ГЛАВА 3

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1. Мотивация и структура учебной и интеллектуальной деятельности

Здоровье человека напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью. От состояния здоровья во многом зависит успешность учебной и производственной деятельности студента. Очевидно, что имеющее тенденцию к росту утрачивание резервных возможностей, сопротивляемости организма человека к внешним и внутренним, негативным факторам, а также наличие широкого перечня отрицательных диагнозов ведут к существенному снижению эффективности обучения и дальнейшей профессиональной деятельности. В студенческие годы такая негативная тенденция опасна.

В основе поведения человека находится «рефлекс цели» – стремление достигнуть намеченного результата. Для этого нужна постоянная собственная психологическая установка: не останавливаться на достигнутом, не бояться трудностей и уважать, оценивать полученные знания и умения с позиций достижения цели. Конкретные цели человек ставит для исполнения потребностей, которые бывают трех типов:

- природные, естественные (пища, питье, жилище, семья и т. п.);
- социальные (общение, признание, положение);
- личностные (самореализация человека в обществе, в деле, в семье и т. п.).

Получение престижной профессии позволяет реализовать все виды потребностей человека и понимание этого формирует у него столь мощную мотивацию к обучению, что возникает комплексная способность к самообучению. Однако существовавшие до сих пор методы обучения не были настроены на использование подобной мотивации.

Со времен Я.А. Каменского – средневекового педагога – применялась «знаниевая модель» обучения, когда человек последовательно и механистически углублялся в предмет: знания, навыки, умения. При этом образование строилось на том, что человек должен был усвоить любым способом (понимать ли, зубрить ли) определенный объем знаний. На этих знаниях путем повторений вырабатывалось умение, которое в процессе дальнейших тренировок и упражнений превращалось в устойчивый профессиональный навык выполнять качественно какую-либо работу.

Эта модель позволила обучить грамоте и трудовым навыкам людей прошлых эпох – феодализма и раннего капитализма. Но в ней недостаточно учитываются личность и способности к самообучению. Поэтому мотивация к обучению чаще всего проявляется как внешнее стимулирование: угроза наказания или лишения удовольствий, еды, питья, сна. Продуктивность такой модели обучения в современных условиях недостаточна, а форма ее противоречит представлениям о правах личности и демократических свободах.

К настоящему времени усилиями многих прогрессивных педагогов-новаторов создается на практике новая «способностная модель» обучения:

### **Знания → Мышление → Способности → Умения → Навыки → Мастерство**

В ней максимально учитываются личностные предпосылки к более успешному способу усвоения знаний и выработки навыков и умений. Она построена на использовании и развитии имеющихся у человека его особых способностей к восприятию действительности, способностей к определенным видам труда. Тем самым создаются предпосылки построения личностно-ориентированной системы обучения, предполагающей использовать самомотивацию к обучению на основе самоопределения, самоорганизации и самореализации. Иначе говоря, используется процесс самопознания личности, провозглашенный еще древними греками («Познай себя!») в качестве источника внутренней энергии развития личности. Поэтому прежнюю модель обучения мы можем образно представить как кувшин с водой, наполняемый камнями до тех пор, пока не потечет из него вода (умения к работе). А новую модель следует представить в виде свечи или горящего факела, который освещает человеку дорогу к цели.

Эта модель обучения помогает человеку утверждать в себе призвание к делу, т. е. самому что-то создавать, придумывать новые способы работы, а не только использовать заученные приемы работы и старые знания. Поэтому менеджер, обученный на принципах данной модели, не будет задавать себе в процессе самоопределения вопрос: нравится мне это дело или нет? Дело в том, что он заранее знает, что нравится может лишь то, что получается у человека. А получается то, к чему есть способности ума, рук, глаз, тела, памяти. Поэтому ощущение удовольствия от получаемых знаний, сделанной вещи служит менеджеру сигналом того, что он на правильном пути. Иначе говоря, данная модель приучает человека прислушиваться к себе, изучать себя, строить себя и свою судьбу, исходя из собственных ресурсов личности: способностей, ума, нравственности и характера.

Однако помимо понимания процесса мотивации следует использовать в процессе самообучения особый акт настройки личности и организма, который называют установкой. Она как бы находится между мотивацией и деятельностью. Так, если установка, сформированная обстоятельствами или осознанием цели, слабая, то малейшее препятствие может мешать человеку действовать в направлении к цели, а мощная установка (в виде осознания социальной значимости поступка, например, спасения ребенка) не позволяет отвернуться от намеченной задачи и выполнить ее. У студентов установка выступает как готовность к обучению данной специальности путем преодоления сложности предмета, преодоления собственной лени или инертности. Наличие сильной установки означает обретение социальной зрелости личности студента, его готовности к гармоническому развитию и как человека, и как специалиста. Необходимость такой установки очевидна. Как писал Лев Толстой, «если намечаешь в каком-то месте переплыть реку, то бери выше, – иначе снесет!».

Обучающимся необходимо в самом начале научиться процессу самоопределения и настраивания на преодоление себя, на формирование установки к деятельности и тем самым – на обеспечение готовности к обучению. Для этого необходимо:

- выработать способность контролировать себя и поддерживать устойчивое произвольное внимание при изучении материала;
- сдерживать свои эмоции, свою импульсивность при выслушивании других, а также формировать рассудительность при ответах;
- вырабатывать способность к элементарным обобщениям;
- вырабатывать способность давать функциональное определение значения слов, находить их иное выражение (синонимы);
- тренировать память, чтобы создать объем кратковременной памяти не менее 4-х смысловых единиц, что позволит быстро запоминать фразу.

Эти развитые способности позволяют быть активным при восприятии и усвоении лекционного материала: слушать, писать краткий конспект, составлять свои логические схемы и образные иллюстрации, и таблицы. Именно с этого начинается освоение культуры умственного труда, к сфере которого относится работа менеджера, поскольку важнейшими ее элементами являются: анализ управленческой ситуации, выявление причин случившегося, принятие решений, определение способа достижения цели и решения задач и т. п. Поэтому важно знать, какие факторы (силы) влияют на качество умственного труда – это прежде всего факторы усвоения материала и факторы сохранения продолжительной работоспособности.

Известно, что в основе деятельности человека лежат определенные способности к труду, которые раскрываются понятиями дееспособности и работоспособности.

Дееспособность (физиологическая) – способность человека к различным, качественно разнородным видам труда: от простейших его видов (землекоп, дровосек) до более сложных, например водитель, токарь, еще более сложных (геодезист, наладчик аппаратуры), и совсем сложных: конструктор, инженер, программист, экономист, менеджер. Дееспособность проявляется в развитии и освоении различных видов физической и умственной деятельности, в различном сочетании этих видов труда.

Работоспособность – способность человека выполнять точно специфическую работу в течение длительного времени без снижения ее качества и уровня производительности труда. Учитывая разные уровни физической и психической тренированности людей к профессиональной (специальной) деятельности, следует понимать и разный уровень работоспособности. Она зависит от возраста, пола, состояния здоровья, психологической настроенности, физической силы, чувства ответственности и сознательного отношения к делу, от взаимоотношений работника с окружающими его людьми. Таким образом, на работоспособность оказывают влияние следующие факторы:

- рефлекс цели – как заранее осмысленный результат его будущей работы;
- мотивы – повод, побудительные причины;
- эмоции – чувства, переживания.

Нередко мы пренебрегаем тем, что выносливость организма зависит от уровня эмоционального восприятия и эмоционального накала труда. Академик П.К. Анохин считал, что «эмоциональная основа для любых действий человека, и в особенности для реализации целей и намерений, является самым существенным «топливом», без которого все начинания человека разбиваются о первые же препятствия». Эмоции человека формируются под воздействием общения, музыки, стихов, созерцания природы или предметов искусства. Эмоциональные переживания позволяют поддерживать высокий уровень умственных способностей. В противном случае мозг становится логической машиной и лишает нас удовольствия, счастья творческой стороны познания жизни. Поэтому нужно обязательно в процессе обучения сохранять эмоциональную сторону жизни: музыка, стихи, живопись, природа постоянно должны быть вкраплены в студенческую жизнь и в учебную деятельность.

Еще со времен Платона вся психическая жизнь делится на три относительно самостоятельные сущности: ум, воля и чувство. На глубину ус-

воения материала влияют психические процессы отдельного человека. Важнейшие факторы усвоения – внимание, память, умение слушать. Ум и воля в какой-то степени подчиняются нам, эмоции же всегда возникают и действуют помимо нашей воли и желания. Отсюда для формирования личной культуры умственного труда следует сознательно участвовать в учебном процессе, т. е. самому формировать свое поведение.

Активный физический и умственный труд возможен при высокой деятельности мозга и всех органов чувств, т. е. организма в целом. Чрезмерное нервное напряжение подавляет жизнерадостный труд и приводит к необходимости снимать это напряжение, т. е. предупреждать появление усталости и снижения работоспособности. Человек в течение рабочего дня имеет различные уровни работоспособности, которые распределяются по 4 фазам:

1 фаза – «вработывания» длится от 15 до 30 минут в начале рабочего дня;

2 фаза – устойчивой работы длится от 2 до 3 часов;

3 фаза – колебания «работа–усталость» длится от 30 мин до 1 часа;

4 фаза – устойчивого снижения работоспособности (усталость).

Для поддержания длительной и успешной умственной работы нужно соблюдать ряд правил гигиены умственного труда:

- проветривать помещение, так как в холодном воздухе лучше растворяется кислород, потребность в котором больше в 8–10 раз, чем при физическом труде;
- периодически отдыхать, переключаться с одного вида работы на другой;
- поддерживать строгий режим сна и отдыха;
- учитывать свои биоритмы (в зависимости от того, кто вы: «сова» или «жаворонок»);
- учитывать общие биоритмы: дважды в сутки у человека резко снижается работоспособность сердца – в час дня и в 9 ч вечера, в это время не нужны большие умственно-психические и физические нагрузки.

Поэтому для сознательного поддержания уровня восприятия нужно знать и контролировать три стадии снижения работоспособности.

Усталость – сигнал тревоги, указывающий тот момент, когда нужно прервать работу и дать организму отдохнуть, пополнить энергетические запасы. Если этого не сделать, то развивается утомление.

Таблица 1

*Внешние признаки утомления при умственной работе (по С.А. Косилу)*

Объекты наблюдения	Утомление		
	незначительное	значительное	резкое
Внимание	Редкие отключения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакция на новые раздражители отсутствует
Поза	Непостоянная, подтягивание ног и выпрямление туловища	Частая смена поз, повороты головы в стороны, облакивание, поддержание головы руками	Стремление положить голову на стол, вытянуться, откинувшись на спинку стула
Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения рук и пальцев, ухудшение почерка
Интерес к новому материалу	Живой интерес, задают вопросы	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

Умственное утомление – это объективное состояние организма, а умственная усталость – субъективное чувство человека. Усталость можно приглушить эмоциональным подъемом, усилением интереса к работе. В возбужденном состоянии можно не заметить утомления. Так, несмотря на то, что экзамены у студентов проходят в конце семестра, когда они утомлены, эмоциональный подъем в день экзамена бывает настолько большим, что временно снижает чувство усталости. Успешная сдача экзамена еще больше мобилизует студента, неудача иногда может привести к депрессии. После сессии у студентов нередко наблюдается нервное переутомление. Особенно у тех, кто мало и не систематически трудился в течение семестра и выполнявших, несмотря на усталость, огромную работу непосредственно перед экзаменом. В результате нервная перегрузка бывает настолько значительна, что для ее снятия требуется вмешательство врача.

Специфическая особенность интеллектуального труда состоит в том, что даже после работы мысли о ней не покидают человека, «рабочая доминанта» полностью не угасает, вызывая более длительное утомление нервной системы, ее истощение. И в свободное время врача не оставляют мысли о сложном больном, инженера преследуют чертежи,

планы, исследователь вновь и вновь мысленно анализирует результаты неудавшегося опыта. Не умеющий думать в рабочей комнате для нескольких человек, решать творческие задачи на людях специалист компенсирует бесполезно затраченные усилия уже дома, пытаясь соображать несвежей головой за счет времени, отведенного на отдых.

Когда продолжительность отдыха после умственного утомления недостаточна для полного восстановления работоспособности человека и функционального состояния его организма возникает переутомление. Основной причиной переутомления является нарушение режима работы и отдыха, т. е. при напряженной умственной деятельности имеет место недостаточный или неполноценный отдых. Профессор Платонов К.К. выделяет четыре степени переутомления (см. табл. 3).

Состояние переутомления развивается постепенно на фоне неполной компенсации затрат организма на умственную работу. Начинает сокращаться по времени период оптимальной работоспособности и продолжение работы требует от человека наращивания волевого напряжения. Снижается качество работы, увеличивается число систематических ошибок, которые раньше не имели места, затрудняется решение даже относительно легких умственных задач, замедляется выполнение профессиональных приемов и навыков. Появляется чувство усталости, отмечаемое уже перед началом работ, отсутствие интереса к выполняемой деятельности и окружающей обстановке, апатия, повышенная раздражительность и неадекватная реакция на шутки и реплики товарищей, снижение аппетита, головноекружение и головная боль. По данным К.К. Платонова при выраженном переутомлении наблюдается нарушение сна в 65 % случаев, быстрая утомляемость – в 40 %, повышенная раздражительность – в 32 %, понижение аппетита – в 27 % и головная боль – в 26 %.

Таблица 2

*Характеристика степеней переутомления (по К.К. Платонову)*

Симптом	Степень переутомления			
	начинающееся	легкое	выраженное	тяжелое
Снижение дееспособности	малое	заметное	выраженное	резкое
Появление ранее отсутствовавшей усталости при умственной нагрузке	при усиленной нагрузке	при обычной нагрузке	при облегченной нагрузке	без видимой нагрузке
Компенсация понижения дееспособности волевым усилием	не требуется	полностью	не полностью	не значительно

Симптом	Степень переутомления			
	начинаю- щееся	начинаю- щееся	начинаю- щееся	начинаю- щееся
Эмоциональные сдвиги	временное снижение интереса к работе	временами неустойчивость настроения	раздражительность	угнетение, резкая раздражительность
Расстройство сна	трудно засыпать или просыпаться	намного труднее засыпать и просыпаться	сонливость днем	бессонница
Снижение умственной работоспособности	нет	трудно сосредоточиться	временами забывчивость	заметное ослабление внимания и памяти
Профилактические мероприятия	упорядочение отдыха, физкультура, культурные развлечения	очередной отпуск или отдых	необходимо ускорение очередного отпуска и организованного отдыха	лечение

Снижение умственной работоспособности наблюдается при психических болезнях, органических заболеваниях головного мозга, а также при пограничных состояниях заболеваний. Даже при пограничных нервно-психических расстройствах продуктивность трудовой деятельности наблюдается у 70 % людей.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-профессиональных напряжений, доходящих в период экзаменационных сессий до пределов возможного.

Важнейшим фактором обеспечения высокого качества профессиональной подготовки выпускников вузов является активная учебно-трудовая и познавательная деятельность студентов. Эта деятельность представляет собой сложный процесс в условиях объективно существующих противоречий, к которым относятся:

1) противоречия между большим объемом учебной и научной информации и дефицитом времени на ее освоение;

2) между объективно текущим постепенным, многолетним процессом становления социальной зрелости будущего специалиста и желанием как можно быстрее самоутвердиться и проявить себя;

3) между стремлением к самостоятельности в отборе знаний с учетом личных интересов и жесткими рамками учебного плана и учебных программ.

Эти противоречия создают высокое нервно-эмоциональное напряжение, которое отрицательно отражается на здоровье и физическом состоянии студентов.

Студенческий возраст характеризуется интенсивной работой над формированием своей личности, выработкой стиля поведения. Это время поиска молодыми людьми ответов на разнообразные нравственно-этические, эстетические, научные, общекультурные, политические и другие вопросы. Студенческий возраст является также заключительным этапом поступательного возрастного развития психофизиологических и двигательных возможностей организма. Молодые люди в этот период обладают большими возможностями для напряженного учебного труда.

Трудности обучения в вузе связаны не только с необходимостью творческого усвоения большого объема знаний, выработкой нужных для будущей профессии умений и навыков, их практическим применением. Эти трудности явные. Но существуют еще и скрытые трудности, которые сказываются порой весьма существенно на учебе психоэмоциональном состоянии студентов.

К ним относятся целый ряд обстоятельств студенческой жизни, кажущихся малозначительными, когда они взяты в отдельности, но в совокупности дающие отрицательный эффект, который можно назвать неспособностью студентов к обучению в вузе. В числе причин такого явления следующие:

1) резко отличающиеся от школьных методы и организация обучения, требующие значительного повышения самостоятельности в овладении учебным материалом;

2) отсутствие хорошо налаженных межличностных отношений, что характерно для всякого формирующегося коллектива;

3) ломка старого, сложившегося за годы учебы жизненного стереотипа и формирование нового «вузовского»;

4) сопутствующее поступлению в вуз новые заботы, которые чаще возникают у студентов, проживающих в общежитии.

Особенно в затруднительном положении оказываются студенты младших курсов. С одной стороны они должны сразу включаться в напряженную работу, требующую применения всех сил и способностей. С другой – само по себе преодоление новизны условий учебной работы требует значительной затраты сил организма. Включение студентов в новую систему жизнедеятельности может сопровождаться нервным напряжением излишней раздражительностью, вялостью, снижением волевой активности, беспокойством и т. д.

На психофизическом состоянии студентов отражаются также субъективные и объективные факторы. К объективным факторам относятся возраст, пол, состояние здоровья, величина учебной нагрузки, характер и продолжительность отдыха и др. Субъективные факторы включают в себя мотивацию учения, уровень знаний, способность адаптироваться к новым условиям обучения в вузе, психофизические возможности, нервно-психическую устойчивость, личностные качества (характер, темперамент, коммуникабельность), работоспособность, утомляемость и тому подобное.

Серьезным испытанием организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объем, которых все время возрастает.

Критическим и сложным фактором перенапряжения студентов является экзаменационный период – один из вариантов стрессовой ситуации, протекающий в большинстве случаев в условиях дефицита времени и характеризующийся повышенной ответственностью с элементом напряженности. Отрицательное воздействие на организм усиливается при суммарном влиянии нескольких факторов риска, когда они воздействуют одновременно и принимают хронический характер.

Важнейшие для процесса обучения психические характеристики обучающихся.

*1. Внимание.* По выражению К. Ушинского, «внимание есть именно та дверь, через которую проходит все, что только входит в душу человека из внешнего мира». Качество работы менеджера связано с сосредоточенностью, а главный компонент ее – внимание!

Внимание – настроенность организма воспринимать информацию. Оно связано с концентрацией возбуждения, сосредоточенностью, оптимальной установкой органов чувств (прислушивание, приглядывание и т. п.). Вниманием можно управлять, его можно усовершенствовать. Различают несколько видов внимания:

- пассивное – зрительное;
- активное – слуховое;
- произвольное – требует значительных волевых усилий;
- непроизвольное – основано на неосознанной памяти, оптимальной настройке органов чувств, наблюдательности.

Следовательно, можно переходить от зрительного к слуховому вниманию или тренировать себя так, чтобы работали «автоматически» все органы чувств и тем самым обеспечивали бы менее напряженное произвольное внимание. Самым активным является слуховое внимание, поэтому очень важно умение слушать. Это самое трудное – слушать других, так как наш ум не хочет ждать: ведь наша мысль бежит в 5–10 раз

быстрее, чем речь. Поэтому нам кажется, что мы уже знаем то, о чем нам начал с подробностями рассказывать собеседник. И мы слушаем плохо, при этом больше изучаем глазами его внешний вид. Мы слушаем, будучи заняты другими делами и на лекциях. Мы забываем самое главное потому, что внимаем словам, а не мыслям собеседника. Нас оглушают наши эмоции по поводу произносимого содержания, нам хочется сделать замечание, не согласиться. Мы готовим свою словесную контратаку! А надо внимать мыслям говорящего и слушать молча!

2. *Память* – свойство мозга запечатлеть, хранить и в нужный момент воспроизводить то, что было в прошлом, в опыте данного человека. Что он раньше воспринял, продумал, сделал, пережил. У всех людей память индивидуальна, так как состоит из разных видов памяти, используемых в разной доле. Нередко отдельные виды памяти преобладают: слуховая, зрительная, двигательная, эмоциональная, смешанная, осознанная и неосознанная. В процессе обучения необходимо пользоваться максимально возможным числом видов памяти, что обеспечит более экономное «автоматическое» запоминание.

Существуют два фундаментальных требования, без которых невозможна продуктивная работа памяти:

- наличие мотивации, заинтересованности;
- умение видеть и наблюдать.

Поэтому нужно стараться заинтересоваться в полной мере объектом изучения, поскольку то, что интересует, лучше запоминается.

Нашей памяти помогает воображение, связанное с образами воспоминаний, ассоциациями. Оно обеспечивает создание новых образов, цепочек фактов, что генерирует новые идеи, – возникает творческое решение! Высшим проявлением творческого обращения с памятью является интуиция. Интуиция – это не врожденный дар, а сконцентрированный опыт человека, сочетание изощренной наблюдательности и высокой культуры мышления. Ей свойственно условие высокого эмоционального накала, работа творческой фантазии.

3. *Мышление* – основное интегрирующее проявление нашей психики, применяемое в умственном труде. Различают несколько способов мышления: репродуктивное (копирующее), эвристическое (творческое). Основой эвристического мышления являются фантазия и интуиция. Человек, обладающий творческим мышлением, в процессе обучения осваивает и излагает учебный материал, опираясь не только на чужие, но и на собственные суждения, умозаключения и доказательства. Он здраво и критически относится к чужим мыслям, точкам зрения, добивается аргументации высказанных положений, умело и оригинально отвечает на вопросы, формулирует новые варианты; он умеет видеть проблемы,

имеет склонности к исследовательской работе. Творчеству помогает особый тип памяти – комбинационная память, которая позволяет систематизировать, сопоставлять и, наконец, генерировать новое, т. е. творить, созидать. Другой тип памяти – энциклопедическая память. Она обеспечивает накопление знаний и сведений в процессе учебы, жизненного опыта.

### **3.2. Динамика работоспособности студентов в учебном году и определяющие ее факторы**

Работоспособность определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Основу работоспособности составляют специальные знания, умения, навыки, а также определенные психофизические особенности, например, память, внимание, мышление и т. д.; физиологические – состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других систем; физические – уровень развития выносливости, силы, быстроты движений и др.: совокупность специальных качеств, необходимых в конкретной деятельности. Работоспособность зависит от возможностей человека, адекватных уровню мотивации и поставленной цели.

Работоспособность в учебной деятельности в определенной степени зависит от свойств личности, типологической особенности нервной системы, темперамента. Наряду с этим, на нее влияют новизна выполняемой работы, интерес к ней, установка на выполнение определенного конкретного задания, информация и оценка результатов по ходу выполнения работы, усидчивость, аккуратность и т. п.

Под влиянием учебно-трудовой деятельности работоспособность студентов претерпевает изменения, которые отчетливо наблюдаются в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года.

#### *Учебный день*

Учебный день студенты, как правило, не начинают сразу с высокой продуктивности учебного труда. После звонка они не могут сразу сосредоточиться и активно включиться в занятия. Проходит 10–30 мин (иногда и больше), прежде чем работоспособность достигает оптимального уровня. Этот период вработывания характеризуется постепенным повышением работоспособности с определенными колебаниями.

Период оптимальной (устойчивой) работоспособности имеет продолжительность 1,5–3 ч, в процессе чего функциональное состояние студентов характеризуется изменениями функций организма, адекватных той учебной деятельности, которая выполняется.

Третий период – период полной компенсации, характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией.

В четвертом периоде наступает неустойчивая компенсация, нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, а также колебания продуктивности учебной деятельности.

В пятом периоде начинается прогрессивное снижение работоспособности, которая перед окончанием работы может смениться кратковременным ее повышением за счет мобилизации резервов организма (конечный порыв).

При дальнейшем продолжении работы в шестом периоде, происходит резкое уменьшение ее продуктивности. В результате снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты.

Учебный день студента, кроме аудиторных занятий, включает самоподготовку. Наличие второго подъема работоспособности объясняется не только суточным ритмом, но и, главным образом, психологической установкой на выполнение учебных заданий.

Вариантность изменения отдельных сторон работоспособности обусловлены и тем, что учебная деятельность студентов характеризуется постоянным переключением различных видов умственной деятельности (лекции, семинары, лабораторные занятия и другие).

#### *Учебная неделя*

Динамика умственной работоспособности в учебном недельном цикле характеризуется наличием периода вработывания в начале (понедельник, вторник), устойчивой работоспособности в середине (среда, четверг) и снижением в последние дни недели. В некоторых случаях отмечается ее подъем, что связывают с явлением «конечного порыва».

Типичная кривая работоспособности может изменяться при наличии фактора нервно-эмоционального напряжения, сопровождающего работу в различные дни недели. Такими факторами могут быть выполнение контрольной работы, участие в коллоквиуме, подготовка и сдача зачета.

#### *Учебный семестр и учебный год*

В начале учебного года в течение 3–3,5 нед. наблюдается период вработывания, сопровождаемый постепенным повышением уровня работоспособности. Затем на протяжении 2–2,5 мес. наступает период устойчивой работоспособности. В конце семестра, когда студенты готовятся и сдают зачеты, работоспособность начинает снижаться. В период экзаменов снижение кривой работоспособности усиливается. В период зимних каникул работоспособность восстанавливается к исходному

уровню, а если отдых сопровождается активным использованием сред физической культуры и спорта, наблюдается повышение работоспособности.

Начало второго полугодия также сопровождается периодом вработывания, продолжительность которого сокращается по сравнению с первым полугодием до 1,5–2 нед. Дальнейшее изменение работоспособности со второй половины февраля до начала апреля характеризуется устойчивым уровнем. Причем, этот уровень может быть выше, чем в первом полугодии. В апреле наблюдаются признаки снижения работоспособности, обусловленные возникающим утомлением. В зачетную сессию и в период экзаменов снижение работоспособности выражено резче, чем в первом полугодии. Процесс восстановления отличается более медленным развитием, вследствие значительной глубины утомления.

Два месяца в году у студентов связаны с экзаменами – зимняя и весенняя экзаменационные сессии. Экзамены являются своеобразным критическим моментом в учебной деятельности, в подведении итогов учебного труда за семестр. Они служат определенным стимулом к увеличению объема, продолжительности интенсивности учебной деятельности, мобилизации всех сил организма. В этот период при средней продолжительности самоподготовки 8–9 ч в день интенсивность учебного труда повышается на 86–100 %. Все это происходит в условиях изменения жизнедеятельности студентов. У многих из них в этот период возникают отрицательные эмоции, неуверенность в своих силах, чрезмерное волнение и страх. В период экзаменов под влиянием напряженной умственной деятельности, в условиях существенных изменений процессов жизнедеятельности, отсутствие в них физических отношений как средство эмоциональной разрядки, рекреации, наблюдается последовательное снижение показателей умственной и физической работоспособности на всем периоде экзаменационной сессии. Сам процесс экзаменов характеризуется также значительными психоэмоциональными и энергетическими затратами. В то же время более высокий уровень физической подготовленности помогает организму студентов более экономично справиться с требованиями экзаменационной сессии.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что здоровье человека напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью. От состояния здоровья во многом зависит успешность учебной и производственной деятельности студентов.

Сразу после экзаменационной сессии наблюдается снижение общего функционального состояния, толерантности организма к физическим нагрузкам и возрастание требований к профессионально важным интеллектуальным характеристикам личности. Происходит снижение компо-

нентов клинического статуса и функциональной устойчивости к физическим нагрузкам и повышение профессионально важных интеллектуальных качеств. Такую динамику можно объяснить следующим образом: сам учебный процесс с нарастанием его интенсификации к экзаменационной сессии является мощным тренингом к стимуляции долговременной и оперативной памяти, логического и эвристического мышления, объема и переключения внимания, зрительно-моторного восприятия, позволяющим повысить резервы интеллектуального труда. В то же время, к началу экзаменационной сессии возрастает время нахождения студентов в состоянии гиподинамии, нарушение режима труда и отдыха, питания. Возрастает негативное влияние увеличения интоксикации никотином, временной тонизации посредством тонина и кофеина при повышенном потреблении крепкого чая и кофе, что в совокупности приводит к снижению общей физической тренированности, общему физическому утомлению.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-эмоциональных напряжений, достигающих в период экзаменационной сессии до пределов возможного. Кроме того, эти напряжения, налагаясь на социальные, бытовые, экологические и другие нагрузочные факторы, могут привести к различным функциональным и психическим срывам.

Работоспособность в большей степени связана с условиями труда. Для возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний, астении, неврозоподобных синдромов, неврозов, заболеваний опорно-двигательного аппарата вполне достаточно негативного воздействия учебной деятельности, а в дальнейшем фактора «сидячих» профессий. В то же время нельзя исключить появления этих заболеваний и при воздействии других факторов внеучебного и внепроизводственного характера.

В процессе труда работоспособность, т. е. способность человека к трудовой деятельности определенного рода, а соответственно, и функциональное состояние организма подвергаются изменениям. Поддержание работоспособности на оптимальном уровне – основная цель рационального режима труда и отдыха.

Режим труда и отдыха – это устанавливаемые для каждого вида работ порядок чередования периодов работы и отдыха и их продолжительность. Рациональный режим – такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая производительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного утомления в течение длительного времени. Такое чередование периодов труда и отдыха соблюдается в различные отрезки времени: в течение рабочей смены, суток, недели, года в соответствии с режимом работы предприятия.

Установление общественно необходимой продолжительности рабочего времени и распределение его по календарным периодам на предприятии достигаются при разработке правил, в которых предусматривается порядок чередования и продолжительность периода работы и отдыха. Этот порядок принято называть режимом труда и отдыха.

Один из основных вопросов установления рациональных режимов труда и отдыха – это выявление принципов их разработки:

- удовлетворение потребности производства;
- обеспечение наибольшей работоспособности человека;
- сочетание общественных и личных интересов.

Первый принцип заключается в том, что при выборе оптимального режима труда и отдыха требуется определить такие параметры, которые способствуют лучшему использованию производственных фондов и обеспечивают наибольшую эффективность производства. Режимы труда и отдыха строятся применительно к наиболее рациональному производственному режиму с тем, чтобы обеспечить нормальное течение технологического процесса, выполнение заданных объемов производства, качественное и своевременное проведение планово-профилактического ремонта и осмотра оборудования при сокращении его простоев в рабочее время.

Второй принцип гласит, что нельзя строить режимы труда и отдыха без учета работоспособности человека и объективной потребности организма в отдыхе в отдельные периоды его трудовой деятельности. В целях учета физиологических возможностей человека (в рамках установленных законом предписаний по охране труда и продолжительности рабочего времени) следует разрабатывать такой порядок чередования времени труда и отдыха, определять такую их длительность, которые обеспечивали бы наибольшую работоспособность и производительность труда.

Третий принцип предполагает, что режим труда и отдыха должен быть ориентирован на учет и обеспечение в определенной степени удовлетворения личных интересов трудящихся и отдельных категорий работников (женщин, молодежи, учащихся и т. д.).

Таким образом, при выборе оптимального режима труда и отдыха нужен комплексный социально-экономический подход. Целью подобного подхода является полная и всесторонняя оценка его оптимизации с точки зрения учета личных и общественных интересов, интересов производства и физиологических возможностей человека.

В связи с этим следует отметить, что научно обоснованным режимом труда и отдыха на предприятиях является такой режим, который наилучшим образом обеспечивает одновременное сочетание повышения работоспособности и производительности труда, сохранение здоровья трудящихся, создания благоприятных условий для всестороннего развития человека.

### 3.3. Гигиена умственного труда

Можно выделить три вида умственной деятельности. К первому относится легкая умственная работа: чтение художественной литературы, разговор с интересным собеседником. Такая деятельность может продолжаться длительное время без появления утомления, так как при ее выполнении психофизиологические механизмы функционируют с невысокой степенью напряжения.

Второй вид умственной деятельности можно назвать «оперативным мышлением», так как он характерен для труда операторов, диспетчеров. У студентов это повторение пройденного материала, решение математических задач по известному алгоритму, перевод иностранного текста на русский язык. В данном случае психофизиологические механизмы мозга работают с большим напряжением. Эффективно подобная деятельность может продолжаться 1,5–2 ч.

К третьему виду относится работа, отличающаяся наиболее высокой интенсивностью. Это усвоение новой информации, создание новых представлений на базе старых. При такого рода деятельности происходит наиболее активное функционирование физиологических механизмов, осуществляющих процессы мышления и запоминания.

Знание приведенной классификации должно помочь студентам правильно организовать свой учебный труд. Специалисты по гигиене умственного труда считают, что при оперативном мышлении целесообразно делать перерывы через 1,5–2 ч, а при третьем виде умственной деятельности – через 40–50 мин. Следует подчеркнуть, что мыслительные процессы в мозгу затухают медленно. Поэтому 5–10-минутные паузы, отводимые для отдыха, не нарушают эффективность последующего выполнения умственной работы, а только помогут восстановить энергию нейронов мозга.

Во время такого перерыва организму полезно давать физическую нагрузку в виде прогулки или небольшого комплекса гимнастических упражнений. Научными исследованиями доказана эффективность такого активного отдыха. Мышцы как бы «подзаряжают» мозг.

Немалое влияние на продуктивность умственного труда оказывают физические факторы внешней среды. Установлено, что оптимальная температура воздуха должна быть 18–22°, а относительная влажность – 50–70 %. Длительное пребывание студентов в помещении с температурой 25–27° приводит к значительному напряжению физиологических функций организма. Это отрицательно сказывается на качестве выполняемой работы, а также на вегетативных функциях: деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем.

Клетки головного мозга, как уже отмечалось, отличаются особенно интенсивным энергетическим обменом.

Поэтому для успешной умственной работы необходимо находиться в помещении с нормальным содержанием кислорода.

Санитарно-гигиенические исследования помогли установить, что уже после первой лекции содержание диоксида углерода (углекислого газа) в аудитории достигает 0,15–0,45 %, т. е. увеличивается в 5–15 раз по сравнению с нормой. Кроме того, в аудиториях, читальных залах, особенно если они переполнены, в 2 раза увеличивается окисляемость воздуха, возрастает концентрация аммиака, окиси углерода, или угарного газа, сероводорода и ряда других веществ, вредных для здоровья.

Все это говорит о необходимости проветривать аудитории. К сожалению, многие студенты пренебрегают этим правилом.

На качестве умственной деятельности значительно сказывается и наличие шума. Обычно в аудиториях его значение составляет 40–50 дБ. По данным гигиены труда шум до 40 дБ не влияет отрицательно на состояние организма, превышение этого показателя снижает трудоспособность, вредно отражается на здоровье человека.

Немало споров возникает вокруг вопроса об использовании музыки в процессе умственного труда. Венгерский ученый Алмази категорически утверждает, что во время умственной работы прослушивание даже негромкой музыки нецелесообразно. Он считает, что воздействие музыки способствует более быстрому истощению нервных центров и увеличивает расход «психической энергии».

По мнению советских ученых, негромкая мелодичная музыка несколько повышает продуктивность умственной работы. Интересный эксперимент был проведен в Казанском университете Ю.А. Цагарелли. Оценивался исходный уровень эмоционального состояния. Затем студенты подвергались стрессовому воздействию – проверке преподавателем их знаний по иностранному языку с проставлением оценки. Уровень эмоционального возбуждения резко возрастал. После этого студентам предлагали в течение 2,5–3 мин прослушать классическую и джазовую музыку. После прослушивания классической музыки снижение уровня эмоционального возбуждения наблюдалось у 91 % студентов. Причем наиболее заметно она действовала на тех, кто раньше с ней был не знаком. Под воздействием джазовой музыки эмоциональное возбуждение понизилось только у 52 % студентов. Замечено было также, чем выше музыкальность человека, тем быстрее восстанавливался уровень эмоционального состояния.

С нашей точки зрения, музыку лучше всего использовать в периоды отдыха. Кроме того, при решении вопроса о включении музыки в процесс умственной деятельности целесообразно учитывать специфику предстоящей работы. Выполнение сложной работы требует тишины, которая помогает сосредоточиться. Если же умственная деятельность более простая, как, например, решение задач по известному алгоритму, перевод с иностранного языка со словарем, переписывание конспекта и т. п., то музыка может ускорить ее. Надо заметить также, что влияние музыки на качество умственной работы зависит от индивидуальных привычек.

Гигиена умственного труда предъявляет требования и к одежде. Важно, чтобы она свободно облегла тело, воротник рубашки или свитера не должен сдавливать сосуды шеи (тесный ворот затрудняет кровоснабжение мозга).

Необходимо контролировать и осанку. Часто приходится наблюдать, как студенты сидят за столом с согнутой спиной, низко наклонив голову. В таком положении хуже функционируют легкие, сердце, искривляется позвоночник, сдавливаются сонные артерии. Сидеть следует со слегка наклоненным туловищем (на 75–80°) и приподнятой головой, которая должна составлять со спиной прямую линию. Понаблюдайте несколько дней за правильностью своей позы, и она станет для вас привычной.

На столе желательно иметь пюпитр-подставку для книги. Вместо подставки можно использовать стопку книг. Это позволит меньше наклонять туловище и ослабит напряжение мышц глазного яблока.

Академик Н.С. Введенский разработал общие рекомендации, важные для успешного умственного труда.

1. Втягиваться в работу постепенно как после ночного сна, так и после отпуска.

2. Подбирать удобный для себя индивидуальный ритм работы. Оптимальным ученый считает равномерный, средний темп. Утомляет неритмичность и чрезмерная скорость умственного труда. При этом быстрее наступает утомление.

3. Соблюдать привычную последовательность и систематичность умственной работы. Ученый считает, что работоспособность значительно выше, если придерживаться заранее запланированного распорядка дня и смены видов умственного труда.

4. Установить правильное, рациональное чередование труда и отдыха. Это поможет более быстрому восстановлению умственной работоспособности, поддержанию ее на оптимальном уровне.

Добавим к перечисленному еще несколько советов, выполнение которых будет способствовать успеху в учебе.

- Не начинать работу без твердого плана и установления ее примерного объема.

- Не пытаться охватить и запомнить материал с первого раза. Иметь в запасе время для повторения.

- Составлять собственный конспект изучаемого материала, не пользоваться чужими конспектами.

- Широко применять закладки, цветные чернила, с помощью которых можно выделить важный для усвоения материал.

- Организовывать кратковременный отдых. Активно включать в режим дня занятия физическими упражнениями.

### **3.4. Принципы планирования времени. Режим труда и отдыха**

Правила составления дневного плана:

- принципиально важно составлять план дня в письменном виде;
- планы дня, которые держат в голове, легко отвергаются;
- письменные планы дня обеспечивают разгрузку памяти;
- письменно фиксируемый план производит психологический эффект самомотивации к работе. Ваша деловая активность становится направленной;
- благодаря контролю результатов дня у вас не теряются несделанные дела (перенос на следующий день);
- за счет письменной регистрации дня вы повышаете эффект от планирования, поскольку лучше оцениваете потребность во времени и «помехи», а также можете более реалистично планировать резервное время.

Если существует ясность относительно того, что надо сделать в течение дня, то вы автоматически стараетесь рационализировать свой труд и, кроме того, сознательно противодействовать «помехам» внутреннего или внешнего порядка. Если в конце дня вы задаете себе вопрос, а что, собственно, сделано, то причина этого заключается, главным образом, в отсутствии четкой целеустановки на день.

Реальный план дня должен в принципе содержать лишь то, что вы хотите или должны, а также можете сделать.

*Преимущества планирования в личном самоменеджменте*

Достижение цели:

- выяснение профессиональных и личных целей;
- достижение профессиональных и личных целей кратчайшим путем;
- реалистическое рассмотрение целей с позиции ограниченности во времени.

#### Выигрыш во времени:

- экономия времени для действительно важных дел и целей;
- четкое представление о времени, необходимом для различных проектов, задач и видов деятельности (что, когда, к какому времени необходимо сделать?).

#### Приоритеты:

- концентрация на действительно важных задачах и обеспечение их решения;
- определение степени важности тех или иных видов деятельности, выявление дел, которые могут быть поручены другим.

#### Сроки:

- установление реальных сроков и их соблюдение;
- своевременное распознавание узких мест и принятие соответствующих контрмер.

#### Эффективность:

- предварительное определение структуры дня и рациональное использование рабочего времени на этой основе;
- избавление себя от «холостых ходов».

#### Уменьшение стресса:

- меньше суеты, больше предусмотрительности;
- лучшее планирование перерывов в работе;
- меньше стрессов, поскольку выполняется меньшее количество дел;
- большее удовлетворение от работы, меньше раздражения, суеты.

#### *Принципы планирования времени*

##### Основное соотношение (60:20:20):

1. Составляйте план лишь на определенную часть своего рабочего времени, как показывает опыт, лучше всего на 60 %.

##### Основное правило планирования времени:

$$\text{рабочее время} = 60 \% (\text{запланированное время}) + \\ + 20 \% (\text{непредвиденное время}) + 20 \% (\text{спонтанное время}).$$

2. Анализ видов деятельности и расхода времени. «Листок дневных помех».

ЗадOCUMENTИРУЙТЕ и перепроверьте, как и на что Вы используете (транжириете) свое время.

3. Сведение задач воедино – план действий.

Перечислите все предстоящие дела, установите их приоритетность и действуйте в соответствии с этим.

4. Регулярность–системность–последовательность.

Работайте над своими планами времени регулярно и системно, последовательно доводите до конца начатое дело.

#### 5. Реалистичное планирование.

Не впадайте в крайность чрезмерного планирования и планируйте лишь такой объем задач, с которыми Вы реально можете справиться

#### 6. Восполнение потерь времени.

Стремитесь по возможности сразу восполнить потери времени, например лучше один раз дольше поработать вечером, чем в течение следующего дня нагонять утраченное накануне.

#### 7. Письменная форма.

Составляйте свои временные планы на формулярах своего изготовления или на специально разработанных карточках. В таком случае ничего не будет потеряно, и Вы будете всегда иметь полный обзор дел

#### 8. Перенос несделанного.

Невыполненные задачи, которые Вы не хотите вычеркнуть совсем, переносите в план следующего периода. Тем самым они обнаруживаются и автоматически учитываются при разработке новых планов

#### 9. Фиксация результатов вместо действий.

Фиксируйте в планах результаты или цели (конечное состояние), а не просто какие-либо действия.

Постоянно задавайтесь вопросами: В чем цель этого разговора, работы? Чего я хочу достичь? Таким образом, ваша активность будет изначально направлена непосредственно на достижение какой-то вашей цели.

#### 10. Установление временных норм.

Задавайте точные временные нормы, предусматривайте в своем плане ровно столько времени на то или иное дело, сколько оно действительно требует.

Опыт показывает: на работу, как правило, тратиться столько времени, сколько его имеется в распоряжении.

#### 11. Срок исполнения.

Устанавливайте точные сроки исполнения всех видов деятельности. Таким образом, вы приучаете себя к самодисциплине, избегаете нерешительности, промедления и откладывания дел.

Устраните из своего обихода неопределенные, неточные формулировки типа «Как можно скорее». Что, собственно, это означает? Через час? Через 2–3 недели?

#### 12. Установление приоритетов (степени важности).

Точно определите, какому делу какого рода приоритеты вы отдаете

#### 13. Избавление от «тирании» спешности.

Учитесь отличать важнейшее от спешного и избавляйтесь от «тирании» спешных дел.

Самое срочное (спешное) дело не всегда бывает самым важным. Однако именно спешные и «неотложные» дела занимают большую часть нашего драгоценного времени. «Тирания» спешности коренится в забвении приоритетов, в предпочтении неважного важному, и только лишь потому, что вследствие недостаточности планирования неважные дела становятся срочными. В свете более или менее длительной перспективы, кажущееся огромным, значение срочных дел исчезает. Но с чувством потери вспоминаем мы о важных задачах, которые были отодвинуты в сторону.

14. Делегирование (перепоручение) дел.

С самого начала устанавливайте в своих планах, какую работу вы должны выполнять лично, а какую можно перепоручить

15. «Поглотители» времени и резервы времени.

Оставляйте определенный процент своего времени в качестве резерва для неожиданных посетителей, телефонных разговоров, кризисов или на случай недооценки продолжительности отдельных дел и старайтесь сократить количество и объем «помех» («поглотителей» вашего времени).

16. Переработка – перепроверка.

Постоянно перерабатывайте и перепроверяйте свой план с точки зрения того, могут ли те или иные акции быть реализованы полностью.

17. Свободное время.

Планируйте и используйте с толком свое свободное время, ровно как и время, которое уходит на поездки и ожидания (например, для размышлений). Здесь вам поможет дневник времени, в котором Вы фиксируете все самое важное.

18. Временные блоки и спокойное время (закрытые часы).

Резервируйте продолжительные непрерывные периоды времени для крупных задач (спокойное время) и более короткие промежутки – для обработки нескольких мелких дел.

19. Время для планирования и творчества.

Резервируйте определенную часть своего времени для подготовительной и творческой работы.

20. Разнообразие.

Заботьтесь о том, чтобы вносить разнообразие в свою деятельность, чередуйте выполнение долго- и краткосрочных проектов, работу в одиночку и в сотрудничестве.

Разработка режима труда и отдыха основана на решении следующих вопросов: когда должны назначаться перерывы и сколько; какой продолжительности должен быть каждый; каково содержание отдыха.

Динамика работоспособности человека – это научная основа разработки рационального режима труда и отдыха. Физиологи установили, что работоспособность – величина переменная и связано это с изменениями характера протекания физиологических и психических функций в организме. Высокая работоспособность при любом виде деятельности обеспечивается только в том случае, когда трудовой ритм совпадает с естественной периодичностью суточного ритма физиологических функций организма. В связи с установившейся суточной периодикой жизнедеятельности в различные отрезки времени организм человека неодинаково реагирует на физическую и нервно-психическую нагрузку, а его работоспособность и производительность труда в течение суток подвержены определенным колебаниям. В соответствии с суточным циклом наивысший уровень работоспособности отмечается в утренние и дневные часы – с 8 до 20 ч. Минимальная работоспособность – в ночные часы. Особенно неблагоприятен промежуток от 1 до 3–4 ч ночи.

Работоспособность человека в течение рабочей смены характеризуется фазным развитием. Основными фазами являются:

- Фаза вработывания или нарастающей работоспособности. В течение этого периода происходит перестройка физиологических функций от предшествующего вида деятельности человека к производственной. В зависимости от характера труда и индивидуальных особенностей эта фаза длится от нескольких минут до 1,5 ч.

- Фаза устойчивой высокой работоспособности. Для нее характерно, что в организме человека устанавливается относительная стабильность или даже некоторое снижение напряженности физиологических функций. Это состояние сочетается с высокими трудовыми показателями (увеличение выработки, уменьшение брака, снижение затрат рабочего времени на выполнение операций, сокращение простоев оборудования, ошибочных действий). В зависимости от степени тяжести труда фаза устойчивой работоспособности может удерживаться в течение 2–2,5 и более часов.

- Фаза развития утомления и связанного с этим падения работоспособности длится от нескольких минут до 1–1,5 ч и характеризуется ухудшением функционального состояния организма и технико-экономических показателей его трудовой деятельности.

Динамика работоспособности за смену графически представляет собой кривую, нарастающую в первые часы, проходящую затем на достигнутом высоком уровне и убывающую к обеденному перерыву. Описанные фазы работоспособности повторяются и после обеда. При этом фаза вработывания протекает быстрее, а фаза устойчивой работоспособности ниже по уровню и менее длительна, чем до обеда. Во второй

половине смены снижение работоспособности наступает раньше и развивается сильнее в связи с более глубоким утомлением.

Для динамики работоспособности человека на протяжении суток, недели характерна та же закономерность, что и для работоспособности в течение смены. В различное время суток организм человека по-разному реагирует на физическую и нервно-психическую нагрузку. В соответствии с суточным циклом работоспособности наивысший ее уровень отмечается в утренние и дневные часы: с 8 до 12 ч первой половины дня, и с 14 до 17 ч второй. В вечерние часы работоспособность понижается, достигая своего минимума ночью.

В дневное время наименьшая работоспособность, как правило, отмечается в период между 12 и 14 ч, а в ночное время – с 3 до 4 ч.

При построении недельных режимов труда и отдыха следует исходить из того, что работоспособность человека не является стабильной величиной в течение недели, а подвержена определенным изменениям. В первые дни недели работоспособность постепенно увеличивается в связи с постепенным вхождением в работу.

Достигая наивысшего уровня на третий день, работоспособность постепенно снижается, резко падая к последнему дню рабочей недели. В зависимости от характера и степени тяжести труда колебания недельной работоспособности бывают большими или меньшими.

Основываясь на знании изменений недельной кривой работоспособности, можно решать ряд практических вопросов. Характер кривой недельной работоспособности служит обоснованием целесообразности установления рабочего периода продолжительностью не более шести дней.

При пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями в субботу и воскресенье характер изменений работоспособности сохраняется. Однако в связи с двухдневным перерывом в работе может происходить некоторое нарушение динамического стереотипа, и период вработывания в начале недели может быть более значительным.

В годовом цикле, как правило, наиболее высокая работоспособность наблюдается в середине зимы, а в жаркое время года она снижается.

Годовые режимы труда и отдыха предусматривают рациональное чередование работы с периодами длительного отдыха. Такой отдых необходим, потому что ежедневный и недельный отдых не предотвращает полностью накопление утомления. Ежегодный отпуск устанавливается в законодательном порядке. Продолжительность его зависит от тяжести труда, но не может быть менее 15 календарных дней. Отпуск продолжительностью до 24 дней целесообразно использовать единовременно, а при большей длительности – в два этапа.

В соответствии с естественным суточным ритмом природных процессов должен осуществляться и порядок чередования смен: утренняя, вечерняя, ночная. Однако, на ряде предприятий, широко использующих труд женщин, хорошо зарекомендовал себя обратный порядок чередования, который позволяет удлинить ежегодный отдых после ночной смены: бригада из ночной смены заступает на работу в вечернюю, а потом в утреннюю смену.

Разрабатывать новые режимы труда и отдыха и совершенствовать существующий следует исходя из особенностей изменения работоспособности. Если время работы будет совпадать с периодами наивысшей работоспособности, то работник сможет выполнить максимум работы при минимальном расходе энергии и минимальном утомлении.

#### *Виды режима труда и отдыха*

Режим работы предприятия предусматривает количество смен в сутки, длительность смены в часах, продолжительность рабочей недели и общее время работы предприятия, цеха в течение календарного периода (сутки, месяц, квартал, год). Исходя из этого, режимы труда и отдыха подразделяются на внутрисменные, суточные, недельные и годовые.

Внутрисменный режим труда и отдыха – порядок чередования времени работы и отдыха в течение рабочей смены. Основой для разработки любого внутрисменного режима труда и отдыха является динамика работоспособности. При разработке внутрисменного режима работы с учетом условий производства и особенностей каждого конкретного вида работ определяется общая величина времени на отдых, распределение этого времени на протяжении смены (перерывы в работе и их продолжительность), характер отдыха.

Необходимо различать общее время на отдых и личные надобности (определяемое соответствующими нормативами) и время на регламентированные перерывы.

Продолжительность отдыха в течение смены (регламентированные перерывы) зависит в основном от тяжести труда и условий его осуществления. В соответствии с рекомендациями НИИ труда при определении продолжительности отдыха в течение рабочего времени необходимо учитывать следующие десять производственных факторов, вызывающих утомление: физические усилия, нервное напряжение, темп работы, рабочее положение, монотонность работы, микроклимат, загрязненность воздуха, производственный шум, вибрация, освещение. В зависимости от силы влияния каждого из этих факторов на организм человека устанавливается время на отдых.

Внутрисменный режим труда и отдыха должен включать в себя перерыв на обед и кратковременные перерывы на отдых. Отдых должен

быть регламентированным, так как он более эффективен, чем перерывы, возникающие нерегулярно, по усмотрению работника.

Обеденный перерыв связан с естественной необходимостью организма в отдыхе после нескольких часов работы и потребностью в приеме пищи. Он предотвращает или уменьшает снижение работоспособности, отмечающееся в середине рабочего дня в связи с утомлением, накопившимся за первую половину смены. Эффективность его зависит от правильного выбора времени для перерыва, длительности, содержания и организации.

При установлении обеденного перерыва рекомендуется руководствоваться следующими требованиями: предоставлять обеденный перерыв в середине рабочей смены или с отклонением до одного часа; продолжительность обеденного перерыва устанавливать в 40–60 мин, с тем чтобы работник использовал не более 20 мин для приема пищи, а остальное время – на отдых. Продолжительность перерыва складывается, с одной стороны, из количества времени, необходимого для восстановления физиологических функций до определенного уровня, обеспечивающего снятие утомления, а с другой стороны, из количества времени, необходимого для нормального приема пищи. Если обеденный перерыв устанавливается вскоре после начала рабочего дня (во время фазы вработывания или в фазе высокой устойчивости работоспособности), то он не приносит пользы и даже вреден, так как препятствует нормальному формированию рабочей установки организма. При непрерывных технологических процессах (химические, металлургические, хлебопекарные и другие предприятия), в подземных работах в угольной промышленности во время обеденного перерыва надо предусматривать подмену.

Кратковременные перерывы на отдых предназначены для уменьшения развивающегося в процессе труда утомления. В отличие от обеденного перерыва и перерывов на личные надобности они являются частью рабочего времени и назначаются одновременно для коллектива всего цеха или участка. При их разработке предварительно необходимо в каждом случае решать следующие вопросы: общее время на регламентированные перерывы; длительность одного перерыва; время назначения перерывов; содержание отдыха (активный, пассивный, смешанный).

Количество и длительность кратковременных перерывов определяют исходя из характера трудового процесса, степени интенсивности и тяжести труда. Ориентиром для установления начала перерывов на отдых служат моменты снижения работоспособности. Чтобы предупредить ее спад, перерыв на отдых назначается до наступления утомления организма.

Таким образом, установить время введения перерывов на отдых на том или ином производственном участке без специального обследования невозможно. Но есть одно общее положение, которое надо учитывать при назначении перерывов: чем тяжелее и напряженнее работа, тем раньше по отношению к началу стадии развивающегося утомления следует вводить регламентированные перерывы. Во второй половине рабочего дня в связи с более глубоким утомлением количество перерывов на отдых должно быть больше, чем в первой половине смены. Физиологами установлено, что для большинства видов работ оптимальная продолжительность перерыва 5–10 мин. Именно этот перерыв позволяет восстановить физиологические функции, снизить утомление и сохранить рабочую установку. На работах, требующих большого напряжения и внимания, рекомендуются более частые, но короткие перерывы (5–10 мин); на тяжелых работах с большими физическими усилиями – менее частые, но более длительные перерывы (до 10 мин), на особо тяжелых работах необходимо сочетать работу в течение 15–20 мин с отдыхом той же продолжительности.

Кратковременность перерывов позволяет не только задерживать развитие утомления, но и сохранять рабочую установку. При глубоком утомлении необходимо идти как по линии увеличения количества перерывов, так и по линии увеличения их длительности. Но перерывы длительностью более 20 мин нарушают уже сложившееся состояние вработывания.

Отдых может быть активным и пассивным. Пассивный отдых (в положении сидя, лежа) необходим при тяжелых физических работах, связанных с постоянными переходами или выполняемых стоя, особенно при неблагоприятных условиях внешней среды. Активный отдых рекомендуется на работах, протекающих в благоприятных условиях труда. Наиболее эффективной формой активного отдыха является производственная гимнастика, то есть выполнение специального комплекса гимнастических упражнений. Активный отдых ускоряет восстановление сил, так как при смене деятельности энергия, затраченная работающим органом, восстанавливается быстрее.

В каждом конкретном случае подбирают соответствующий типовой режим либо по показателю утомления, установленному на основании данных физиологических исследований, либо по показателю количественной оценки условий труда, полученному расчетным способом на основе оценки отдельных факторов условий труда.

Суточный режим труда и отдыха организуют с учетом закономерности суточного ритма физиологических процессов человека. Он предусматривает установление сменности работы, времени начала и окончания работы в сменах и продолжительности смен.

В соответствии с суточным циклом физиологических функций организма, наивысший уровень работоспособности отмечается в утренние и дневные часы. В этой связи наиболее эффективной является работа в первую смену. Однако, применяется двух- и трехсменная работа, а в условиях непрерывных технологических процессов трехсменная работа обязательна. При многосменной работе рекомендуется применять графики сменности, максимально сокращающие работу в ночное время, которое характеризуется минимальной работоспособностью. Характер недельных и годовых режимов труда и отдыха определяется принятой системой графиков выхода на работу (или графиков сменности).

При односменном режиме работа должна начинаться не ранее 8–9 ч, при двухсменной – не ранее 6 ч (первая смена), а оканчиваться не позднее полуночи (вторая смена). При трехсменном режиме начало работы ночной смены должно быть не позднее полуночи.

Недельный (месячный) режим труда и отдыха включает график выходов на работу (график сменности). Он определяется количеством рабочих и нерабочих дней и часов за неделю (месяц), порядком чередования рабочих дней и дней отдыха, чередованием работы в различные смены.

Графики (расписания) выходов рабочих и служащих на работу имеют немаловажное значение для рациональной организации труда, так как являются формой увязки совместного труда по времени, а также влияют на степень использования установленного на предприятии оборудования. Они имеют и важное социальное значение, так как для каждого трудящегося определяют режим труда и отдыха в течение недели и более длительных календарных периодов.

При построении графиков сменности необходимо учитывать следующие основные требования:

- продолжительность ежедневного отдыха между окончанием работы и ее началом в следующий день (смену) не должна быть меньше 12 ч;
- на сменных работах при неодинаковой продолжительности еженедельного отдыха более длительный отдых целесообразно предоставлять перед ночной сменой или после нее;
- график выхода на работу должен создавать условия для наиболее целесообразного использования вне рабочего времени.

При выборе графиков выхода на работу применительно к отдельным отраслям и видам работ следует руководствоваться специальными постановлениями и рекомендациями.

Суточный режим работы предприятия может быть односменным, двухсменным, трехсменным или четырехсменным.

Переход на многосменный режим работы должен производиться одновременно с ускорением перестройки работы организаций и учреждений сферы обслуживания и социально-культурных отраслей. В целях повышения заинтересованности рабочих, мастеров и других специалистов, работающих в вечернюю и ночную смену, для них вводится ряд дополнительных моральных и материальных стимулов, льгот и преимуществ.

Организация многосменной работы требует соблюдения следующих шести условий:

- 1) равенство объема продукции и постоянство работающего состава по сменам;
- 2) одинаковый уровень планирования, технического руководства и обслуживания во всех сменах;
- 3) четкое разграничение ответственности работающих в разных сменах за соблюдение технологического процесса, сохранность предметов и средств труда, а также продукции;
- 4) точный учет выработки смен, участков и отдельных рабочих;
- 5) правильно организованная сдача и приемка смен;
- 6) строгое соблюдение выхода рабочих по сменам согласно установленному графику. Основные параметры графика сменности для многосменных работ: продолжительность рабочей смены, количество бригад и смен, порядок и частота чередования в сменах, продолжительность межсменного отдыха, рабочего периода.

При разработке графиков выхода на рабочую смену необходимо учитывать следующие требования:

- соблюдение установленной законом недельной нормы рабочих часов;
- учет специфических особенностей технологии производства и возможностей городского транспорта;
- постоянство и равномерность чередования работы и отдыха, что обеспечивает лучший отдых, повышение выносливости и работоспособности;
- учет физиологических закономерностей работоспособности человека в различное время суток.

Графики сменности, в которых продолжительность рабочих смен и отдыха имеет отклонения от нормальной, должны предусматривать в пределах месяца дополнительные дни отдыха и отработки; при двух- и трехсменной работе переход из одной смены в другую рекомендуется не чаще чем через 5–6 дней; порядок чередования смен, по возможности, целесообразно осуществлять в соответствии с суточным ритмом природных процессов: утро–вечер–ночь.

Для того чтобы график выхода на работу был рациональным, при определении продолжительности рабочего периода, необходимо иметь в виду динамику работоспособности в зависимости от продолжительности смены, характера и условий труда. Нормальная продолжительность рабочего времени рабочих и служащих на предприятиях, стройках, в учреждениях и организациях не может превышать 41 ч в неделю.

При разработке графиков очень важно также решить вопрос о структуре рабочего периода. Различают две формы структуры рабочего периода: простую и сложную. Одним из наиболее важных признаков простой формы является то, что трудящийся в течение рабочего периода работает только в одной смене, сложной – чередование смен в течение рабочего периода.

От правильности определения продолжительности рабочего периода и его структуры во многом зависит продолжительность между-сменного отдыха и длительность выходных.

Применяется большое число графиков выхода на работу. Приспособленные к местным производственным условиям, они различаются по продолжительности рабочей смены, количеству сменных бригад, частоте и порядку чередования бригад в сменах и т. д.

Правильно построенные графики выходов на работу должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- продолжительность ежедневного отдыха должна быть не менее двойной продолжительности времени работы, предшествующей отдыху. Ежедневный отдых (при сменной работе) меньшей продолжительности может быть допущен в виде исключения, однако в любом случае он не может быть менее 8 ч;
- на сменных работах при неодинаковой продолжительности еженедельного отдыха более длительный отдых целесообразно предоставлять перед ночной сменой или после нее;
- время работы и время отдыха надо чередовать регулярно и равномерно;
- в графиках сменности, в которых продолжительность рабочих смен и отдыха имеет отклонения от нормальной, следует в пределах месяца предусматривать дополнительные дни отдыха и отработки;
- при двух- и трехсменных работах переходы из одной смены в другую нельзя проводить чаще чем через пять-шесть дней.

На практике применяются примерные графики выходов на работу при пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями.

Основные вопросы режима рабочего времени на предприятиях регламентируются правилами внутреннего трудового распорядка, которые утверждаются трудовыми коллективами по представлению администрации и профсоюзного комитета.

### *Гибкое рабочее время (ГРВ)*

В последнее время находят себе применение нестандартные режимы труда и отдыха, и в частности режим гибкого рабочего времени (ГРВ). Их особенностью и ценностью является то, что они способствуют оптимальному сочетанию общественных и личных интересов, повышению содержательности и улучшению условий труда, более полной реализации резервов роста эффективности производства.

Режим гибкого рабочего времени – это такая форма организации рабочего времени, при которой для отдельных работников или коллективов подразделений устанавливается единое время ежедневного обязательного их присутствия на своих рабочих местах и интервалы рабочего времени, продолжительность которых работник определяет по своему усмотрению. Вместе с тем обязательным условием является полная отработка установленного законом суммарного количества рабочих часов в течение определенного учетного периода (дня, недели, месяца и др.). Особенностью ГРВ является предоставление работающим определенной самостоятельности в регулировании времени начала, окончания и общей продолжительности рабочего дня при одновременном обеспечении нормального хода производства.

Рабочее время при ГРВ делится на две части: гибкий (скользящий) и фиксированный периоды рабочего времени. Гибкий – в начале и конце рабочего дня, когда работник может самостоятельно изменять время начала и окончания работы, обеспечивая, однако, наработку общего баланса отработанного времени за учетный период. Фиксированный период рабочего времени – часть рабочего дня (смены), когда все работники обязаны трудиться на своих рабочих местах. Это позволяет обеспечить нормальную деятельность подразделений, поддерживать необходимые контакты между работниками.

Скользящий (гибкий) график может применяться для работниц как при пятидневной, шестидневной рабочей неделе, так и при других режимах работы на предприятиях всех отраслей народного хозяйства. Единого режима использования графика не существует. Его применение зависит от производственных и местных условий. Он может быть введен в различных вариантах с различными режимами рабочего времени и времени отдыха. Однако непременным условием для всех графиков должно быть соблюдение годового баланса рабочего, времени, рассчитанного из семичасового рабочего дня при шестидневной рабочей неделе.

Скользящий (гибкий) график работы, как правило, должен предусматривать время, когда работницы обязаны находиться на своем рабочем месте; время, в пределах которого работницы вправе начинать и заканчивать работу по своему усмотрению, а также перерывы (не менее

30 мин и не более 2 ч), которые работницы должны использовать для отдыха и питания. Эти перерывы в рабочее время (время нахождения на предприятии) не засчитываются.

Непременным условием эффективного использования скользящего (гибкого) графика является точный учет отработанного времени и действенный контроль за наиболее полным и рациональным использованием рабочего времени каждой работницей.

Как показывает практика ряда предприятий и организаций различных отраслей народного хозяйства, есть реальные возможности использовать скользящие (гибкие) графики не только для женщин, имеющих детей, но и для более широкого контингента трудящихся. По неполным данным, в целом по стране режимы гибкого рабочего времени введены примерно на 80 промышленных предприятиях, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях различных министерств и ведомств.

В условиях ГРВ минимальная продолжительность времени работы за день должна совпадать с продолжительностью фиксированного рабочего времени.

Обязательным элементом режима ГРВ является учетный период – календарное время, в течение которого должна быть обеспечена полная отработка установленного законом количества часов (рабочий день, рабочая неделя и т. д.). В зависимости от этого могут быть гибкие рабочие смена, неделя, месяц.

Опыт и результаты применения различных типов режимов ГРВ как в нашей стране, так и за рубежом свидетельствуют о большой их социально-экономической целесообразности.

Однако следует отметить, что эффективность работы трудового коллектива в условиях применения режима ГРВ во многом зависит от правильного учета характера работы на конкретных рабочих местах, в подразделениях (участках, цехах, отделах) и определения категорий, для которых возможен и целесообразен перевод на режим ГРВ.

Возможность работать по режиму ГРВ имеется практически для всех видов работников, если его применение не ведет к нарушению технологии производственного (или управленческого) процесса, к нарушению производственных связей и дезорганизации или ухудшению работы других производственных подразделений, ущемлению интересов сторонних организаций и отдельных граждан, не наносит материального ущерба народного хозяйства.

В связи с тем, что режим ГРВ предполагает значительную индивидуализацию режимов рабочего времени, основным условием его применения является достаточная автономность рабочих мест, контролируемость результатов работы исполнителя (объема, качества).

На промышленных предприятиях основным ограничительным фактором для применения режима ГРВ является непрерывность технологических процессов. В условиях прерывного производственного цикла его внедрение возможно как при индивидуальной, так и при бригадной и поточной организации труда. Распространение бригадной организации труда способствует переходу на режим ГРВ, так как она повышает уровень взаимозаменяемости членов бригады, уровень взаимного контроля за использованием фонда рабочего времени.

При принятии решения о подготовке подразделения, предприятия к переходу на режим ГРВ необходимо обеспечить высокий уровень организации производства, труда и трудовой дисциплины. Поэтому работа по переводу на режим ГРВ должна быть совмещена с осуществлением комплекса мероприятий по повышению уровня организации труда на конкретных рабочих местах, участках, в цехах и подразделениях.

Практика показывает, что внедрение ГРВ влечет за собой необходимость введения систем индивидуального планирования рабочего времени и объема выполняемых работ. Планы должны быть конкретными для каждого работающего в режиме ГРВ на месяц, неделю, смену. При этом должна быть налажена и система контроля и самоконтроля за выполнением индивидуальных планов.

Исходя из продолжительности принятого учетного периода и ряда других условий, различают несколько типов построенных режимов гибкого рабочего времени. Применяется гибкий рабочий день, гибкая рабочая неделя и особенно гибкий рабочий месяц.

Каждый из этих режимов может быть в двух вариантах в зависимости от того, переносится на следующий учетный период некоторое количество недоработанных (переработанных) рабочих часов или нет.

Режимы гибкого рабочего времени эффективны только в том случае, если при переходе на них учтены особенности производства, условия и характер труда той или иной категории работников и если вводятся они там, где это действительно и целесообразно.

### *Цикл сон–бодрствование*

Вся наша жизнь проходит в двух состояниях – бодрствования и сна. Именно полноценный сон в значительной мере обеспечивает нормальное самочувствие человека в период бодрствования. Недаром древнегреческие мудрецы говорили: сон – слуга жизни. Современная наука помогла установить природе столь благотворного воздействия сна. Оказалось, что в процессе его восстанавливаются энергетические запасы, израсходованные во время работы, нервная ткань освобождается от накопившихся в ней продуктов распада. Недостаток сна вредно отражает-

ся на здоровье. В исследованиях с людьми, добровольно согласившимися на некоторое время лишиться сна, зафиксировано, что уже после 5–6 суток наступают психические расстройства в виде галлюцинаций, резко повышается раздражительность. Отмечены плохое использование нейронами глюкозы, снижение содержания железа в организме, нарушения обмена веществ. Даже частичное недосыпание понижает активность мозга; отрицательно сказывается на внимании, памяти, качестве мышления, ухудшает самочувствие, умственную работоспособность.

Установлено, что в процессе ночного сна время от времени возникает активное состояние мозга, как при напряженной работе. Одновременно отмечаются быстрые вращения глазных яблок, движения тела – в такие периоды у человека отмечаются сновидения. Эта фаза сна получила несколько названий: парадоксальный сон, быстрый сон и рема-сон.

Другую фазу сна назвали медленным, или ортодоксальным сном. Во время медленного сна уменьшается частота дыхания и сердечных сокращений, понижается температура тела, уменьшается выделение ряда гормонов, снижается активность работы желудочно-кишечного тракта. Сновидений в фазе медленного сна нет.

Изучение физиологами особенностей парадоксального сна показало, что в этой фазе организм претерпевает глубокие изменения. Учащаются ритмы дыхания и работы сердца, повышается артериальное давление, усиливаются мозговое кровообращение и гормональная деятельность. Одновременно фиксируется глубокое расслабление мышц шеи, лица, понижение тонуса большинства мышц.

Выяснилось также, что в период парадоксального сна происходит активная нейтрализация токсических веществ в организме, интенсивный рост клеток, повышение уровня биосинтеза к нейронах. Существует мнение, согласно которому именно в этой фазе сна мозг освобождается от накопившейся за день излишней информации. Лишение человека этой фазы сна резко снижает его умственную работоспособность, приводит к значительным психическим изменениям, ухудшению самочувствия, возникновению галлюцинаций. В ряде случаев наблюдается чрезмерная возбудимость. Поэтому важной функцией парадоксального сна считается психологическая мобилизация личности, устранение тревоги невротического происхождения. Следовательно, для людей с повышенной тревожностью (а такое состояние особенно присуще студентам) быстрый сон особенно необходим.

Ночной сон состоит из 4–5 циклов продолжительностью 90–100 мин. В каждом из них выделяются фаза дремоты, или поверхностного сна, и фаза среднего сна, когда любой шум может нас разбудить. Затем следуют фазы медленного и быстрого сна. Для полноценного протекания

ночного сна достаточно 7–8 ч. Однако далеко не все студенты соблюдают это правило. Так, изучение режима дня студентов первого-четвертого курсов Белорусского университета показало, что 51 % из них спят 5–6 ч в сутки. Причем на первом курсе число таких студентов составляет 59,6 %. По материалам исследований, проведенных в различных вузах нашей страны, установлено недосыпание у 60 % студентов первого курса и 33 % – старших курсов.

Особое значение полноценный сон приобретает в период сессии, когда студентам приходится осваивать много информации. Именно тогда студент должен спать не менее 8 ч! Если же сон ограничивать 5–6 ч, то это понизит способность к усвоению материала и в конечном итоге ослабит организм.

Чрезмерно продолжительный сон также вреден. Излишний сон не считается полезным и в биологическом отношении, поскольку нарушаются кровообращение и работа органов пищеварения. Каждый студент должен помнить, что напряженную умственную работу следует прекратить за 1,5–2 ч до ночного сна. Иначе затрудняется процесс засыпания, да и сам сон становится менее крепким. Последний прием пищи должен быть не позднее чем за 1,5–2 ч до сна. Ложиться спать рекомендуется в 23–24 ч, вставать – в 7–8 ч.

Спать полагается в удобной, но не слишком мягкой постели, лежа на правом боку со слегка согнутыми ногами. В таком положении мышцы лучше всего расслабляются, тело отдыхает.

Перед сном необходимо проветрить комнату, создать тишину и выключить источники яркого света. К сожалению, после 24 ч в общезжитии «жизнь» только начинается: хождение по комнатам, громкие разговоры, чаепитие, и поэтому ежедневное недосыпание вызывает ухудшение умственной работоспособности, ослабляет защитные силы организма.

Весьма полезен непродолжительный дневной пассивный отдых. Горизонтальное положение тела улучшает мозговое кровообращение, позволяет мышцам расслабиться. Дневной сон, даже кратковременный, прекрасно восстанавливает работоспособность. Еще древние мудрецы говорили, что дневной сон полезен, продолжительность его должна составлять 60 вдохов, т. е. примерно 4–5 мин.

В целом бессонница не характерна для студентов, а возникает лишь при больших умственных нагрузках, т. е. чаще всего в период экзаменационной сессии, а также при таких заболеваниях, как неврозы. От такого явления можно избавиться благодаря правильной организации режима дня, регулярным занятиям физическими упражнениями, а также аутогенной тренировке.

Ночной сон зависит и от индивидуально-типологических особенностей. «Жаворонки» для восстановления своей работоспособности должны ложиться спать пораньше. «Совы» же, наоборот, засыпают поздно, но утром любят поспать подольше. В студенческом общежитии, которое населяют разные типы людей, надо стараться создавать друг другу условия для полноценного ночного отдыха.

### **3.5. Биоритмы и их значение в организации умственного труда**

Большое значение для оптимальной организации труда и отдыха имеет учет биологических ритмов. Биологический ритм – это периодическое изменение функций, сохраняющееся при изоляции организма от внешних источников отсчета времени в течение двух и более циклов. Биоритмы являются одной из эффективных форм адаптации организма к временному фактору. В основе такой временной организации живых существ, как биоритмы, лежит явление синхронизации – стремление любых колебательных процессов к согласованию при условии хотя бы самых незначительных взаимодействий между ними, что является универсальным как для живой, так и для неживой природы. Таких ритмов в настоящее время насчитывается около четырехсот. Их амплитуда увеличивается с возрастом и развитием человека (при старении амплитуда снижается, некоторые ритмы исчезают), а также от времени года: летом амплитуда – максимальна, зимой – минимальна. Изучением биоритмов занимается наука хронобиология (биоритмология). Ее родоначальниками являются Ю. Ашофф (Германия) и К. Питтендриг (США). Но корни биоритмология уходит в глубокое прошлое. В древнекитайской медицине знания о биоритмах (периодичности протекания от органа к органу жизненной энергии «чи») успешно использовались при лечении и оздоровлении организма.

Существует несколько классификаций биоритмов, основанных на длительности периодов и частоте их повторения в единицу времени. Н.И. Моисеева и В.М. Сысуюев (1981 г.) выделяют, в частности, пять классов биоритмов:

- 1) высокой частоты, с периодом до 30 мин;
- 2) средней частоты, с периодом от 30 мин до 28 ч, в том числе циркадианные (околосуточные) ритмы, с периодом 20–28 ч;
- 3) мезоритмы, с периодом от 28 ч до 7 суток;
- 4) макроритмы, с периодом от 20 дней до года, околоритмические ритмы получили название цирканнуальных;
- 5) мегаритмы, периоды которых длятся десятки лет.

Львиная доля исследований посвящена суточным колебаниям (с периодом 24 ч или около того), которые Ф.Халберг назвал циркадиан-

ными (от латинского слова «околосуточный»). Эти биоритмы возникли из-за того, что период вращения Земли вокруг Солнца составляет 24 ч. Суточные ритмы играют защитную роль – путем периодического сна, сопровождающегося охранительным торможением, достигается предохранение клеток центральной нервной системы от истощения. Ритм свет и темнота, по-видимому, основной внешний раздражитель, способный выработать у теплокровных животных 24-часовой ритм изменения температуры тела. Суточная динамика температуры тела имеет волнообразный характер с максимумом к 18 ч (вечером) и самым низким уровнем – в промежутке с 1 до 5 ч (ночью).

Биоритмы поддерживаются и определяются «биологическими часами» – датчиками времени, которые могут быть внешними (изменение давления воздуха, температуры, освещенности, количества звуков и т. д.) и внутренними. О наличии в организме собственных часов свидетельствуют результаты самонаблюдений, проведенных, например, в условиях максимально возможной изоляции человека от внешних датчиков времени. Так, французский спелеолог Мишель Сифр провел 205 ч в пещере на глубине 30 м, при этом его расхождение с реальным временем составляло всего 30 мин.

Внутренние «биологические часы» локализованы в каждой клетке нашего организма. Есть и специальные клетки – датчики времени – в некоторых органах существуют «водители» ритма сердца, движений кишечника и других внутренних органов. Считают, что главные биологические часы организма локализованы в головном мозге – *супрахиазматических ядрах гипоталамуса* и в эндокринной железе – *эпифизе* (шишковидная железа). Они контролируют работу остальных внутренних биологических часов, быстро реагируют (особенно гипоталамус) на изменения окружающей среды. Периферические же биологические часы отличаются большой инертностью к изменениям, что позволяет сохранять гомеостаз и является причиной снижения работоспособности при перелетах на большие расстояния. Уровень работоспособности зависит от концентрации гормона эпифиза – мелатонина. Самая высокая его концентрация наблюдается в ночное время, что сочетается с наиболее низкой работоспособностью.

Интересно, что одним из предшественников мелатонина является аминокислота «триптофан», которая поступает в организм с углеводами. Поэтому употребление большого количества углеводов способствует повышению синтеза мелатонина, а значит, снижению работоспособности и появлению сонливости.

Суточные ритмы обменных процессов максимально согласованы с характером деятельности человека. Так, если в утренние и дневные часы

у большинства людей количественно преобладают катаболические реакции, то вечером и ночью – анаболические. Печень наиболее работоспособна в период с 1 до 3 ч, а почки – с 17 до 19 ч. Максимум секреции катехоламинов (адреналина и норадреналина) надпочечниками приходится на 8–12 и 16–20 ч, в эти же периоды суток наиболее успешно проходят спортивные тренировки. Пики работоспособности приходятся на 10–12 и 16–18 ч. Пик выделения из коры надпочечников кортикостероидов наблюдается с 6 до 8 ч. Так, способность тканей к регенерации и скорость заживления ран выше в период с 9 до 15 ч, наименьший порог болевой чувствительности выявляется с 18 до 24 ч, наибольший – в 5 ч утра.

Заболеваемость и смертность дают наивысшие показатели, а иммунитет бывает самым низким на двенадцатый месяц индивидуального года, то есть в течение месяца, предшествующего дню рождения человека. В первые же месяцы после дня рождения иммунные реакции отличаются наибольшим резервом.

Хрономедицина как важнейшая часть хронобиологии делает пока первые шаги, но уже в Германии, Японии и других странах существуют рекомендации по биоритмологическим подходам к медикаментозному лечению, согласно которым лекарства вводятся во время пиков секреции недостающих гормонов или наибольшей активности пораженных болезнью органов. Развитие этого направления медицинской науки является необходимым условием борьбы за укрепление здоровья и долголетие человека.

По типу организации суточных биоритмов работоспособности и других функций организма люди делятся на: «совы», «жаворонков» и «голубей» («аритмики», «миксты»).

«Совы» – утомленные утром, возбужденные вечером, то есть их работоспособность более высока вечером и ночью, также их сон отмечается гибкостью структуры. У «спортсменов-сов» работоспособность вечером на 40 % выше, чем утром.

«Жаворонки» – возбужденные утром, утомленные вечером, характеризуются более высокой работоспособностью в утреннее, нежели в вечернее время. Они ложатся спать в среднем на 1,5 ч и встают на 2 ч раньше «сов», их сон более стабилен и глубок.

Что касается «голубей» («аритмиков», «микстов»), то у них нет четко выраженных пиков работоспособности, таким образом, они занимают промежуточное положение, являясь самым нежелательным для здоровья хронотипом.

Но некоторые биоритмологи выделяют помимо «жаворонков» и «сов» еще два хронотипа – «малоспящие» и «многоспящие».

«Малоспящие» – бодрые утром и вечером, они мало спят и по характеру – экстраверты. «Многоспящие» – утомленные утром и вечером, по характеру – интроверты. Именно для «сов» и «малоспящих» предпочтительна ночная и сменная работа.

Хронотип человека во многом определяется его наследственностью, но и социальные условия и возраст человека играют не последнюю роль. Так, люди в возрасте от 16 до 25 лет в основном склонны быть «совами», а к старости многие становятся «жаворонками». Изменения в структуре сна-бодрствования начинаются с 25–30 лет, в этом возрасте люди могут страдать от бессоницы и других нарушений сна. И еще, оказывается, женщинам нужно в среднем на 1–2 часа спать больше, чем мужчинам, и они к тому же более чувствительны при засыпании к окружающей среде – шуму, свету, температуре и т. д.

Определяют хронотип либо путем ответа на вопросы тестов-опросников (тесты Остберга, Путилова и др.), либо путем регистрации динамики суточных изменений температуры (самый простой способ), либо путем выявления висцеральных признаков суточного хронотипа человека (измерение частоты сердечных сокращений, частоты дыхания и других показателей), например тест Хольдебранта.

При нарушении привычного режима труда и отдыха, сна и бодрствования возникает болезненное состояние – десинхроноз или дизритмия. Десинхроноз – рассогласование внешних (природных, социальных) и внутренних биологических ритмов между собой. Это явление получило наибольшее распространение у спортсменов, работников гражданской авиации и у людей ряда других профессий. Причинами десинхронозов можно считать: стрессы, перемещение человека на большие расстояния воздушным транспортом, ночную работу. При десинхронозах, связанных с перелетами, возникает ощущение дискомфорта и тревожности, которое сохраняется 5–10 дней. При этом повышается вероятность развития неврозов, острых респираторных и желудочно-кишечных заболеваний. С другой стороны, десинхроноз сам по себе может быть неспецифическим проявлением большинства патологических состояний, а его исчезновение – критерием выздоровления. Десинхроноз, как всякий стресс, характеризуется изменениями метаболизма, заключающимися в повышенном использовании белков. Поэтому питание за сутки до развития и в периоды десинхроноза должно быть особенно полноценным. Для предупреждения проявлений десинхроноза следует ограничивать различные сдвиги дневных ритмов одним часом. А в случае перелета на большие расстояния, учитывать снижение работоспособности в течение 5–10 дней и уменьшить физическую и умственную нагрузку до ее восстановления. Своеобразный весенний десин-

хроноз развивается в апреле-июне, что связано с увеличением амплитуды биоритмов.

Уже развившийся десинхроноз можно вылечить, уменьшая количество кислорода во вдыхаемом воздухе и уменьшая температуру тела и окружающей среды, то есть путем систематических физических нагрузок, закаливания, отдыха в высокогорье и среднегорье.

Согласно теории биоритмов каждый человек с рождения находится под воздействием трех различных, постоянно меняющихся потоков энергии. Отдача энергии означает активность (подъем), поглощение энергии, соответственно – отдых (спад).

Различают три отдельных ритма:

Ф – физический ритм (продолжительность периода 23 дня, перепад – каждые 11,5 дней). Он влияет на физическую силу и на силу воли.

П – психический ритм (продолжительность периода 28 дней, перепад – каждые 14 дней). Обуславливает динамику чувств, настроений, творческих сил.

И – интеллектуальный ритм (продолжительность периода 33 дня, перепад – каждые 16,5 дней). Влияет на умственные способности, например, на концентрацию и присутствие духа.

Поскольку продолжительность отдельных периодов различна, у каждого человека всегда наблюдаются различные, постоянно изменяющиеся комбинации характеристик физического, психологического и интеллектуального состояния. На биоритмограмме любого человека можно отчетливо наблюдать постоянную смену фаз накопления энергии (–) и расходования ее (+) в трех жизненных сферах.

Особого внимания заслуживают дни перепадов, когда происходит смена фаз биоритмов. Их называют критическими днями, потому что в это время могут произойти нарушения нормальных физических функций, работоспособности, контроля над волей, рассудком. Подобные смены фаз длятся 24 часа, их наступление зависит от часа рождения, т. е. они могут захватывать как предыдущий, так и следующий день. Важно знать: не каждый критический период приводит к критическому событию, однако в эти дни надо быть особенно осторожным. Поскольку в такие дни наш организм перестраивается с фазы активности на фазу покоя, целесообразно не перенапрягаться и беречь силы, избегать дополнительных нагрузок. Биоритм представляет собой естественный феномен, с колебаниями которого здоровый организм справляется без последствий. Поэтому нет оснований опасаться критических дней или спада. В то же время не следует также недооценивать ослабление нашего организма в фазе перехода. В среднем мы каждые 6 дней обременены дополнительным фактором риска.

Таблица 3

## Виды и характеристика биоритмов

Биоритм	Сфера воздействия	Подъем – расход энергии	Спад – накопление энергии	Критические точки (состояние нестабильности)
Физический биоритм 23 дня, смена через каждые 11,5 дней	Физическая готовность, выносливость, выдержка, сопротивляемость, уверенность в себе, жажда деятельности	Прилив сил и физической выносливости (спорт, работа). Благоприятный период для путешествий. В этот период сопротивляемость организма самая высокая	Фаза покоя, усталости. Нежелание работать, подверженность заболеваниям. В этот период отмечается сильное воздействие медикаментов, чувствительность к боли	Нежелание работать, недовольство собой, ухудшения при заболеваниях. Возможны несчастные случаи, нанесение ущерба здоровью
Психический биоритм 28 дней, смена через каждые 14 дней	Сфера психики, характер, душевный мир, подсознание, интуиция, коммуникабельность, гармония, способность к сотрудничеству, моральные силы, творческие способности, настроение, самообладание	Позитивный настрой, хорошая гармония с окружающим миром, конкурентность. Благоприятное время для экзаменов, соревнований, публичных выступлений, знакомств. Радость от общения	Негативные эмоции мешают работе «в команде» и сотрудничеству. Предрасположенность к замкнутости, монотонности, депрессии. Следует контролировать отношения с окружающими	Острые споры, бессмысленная нервозность, ухудшение болезненного состояния. замедленная реакция
Интеллектуальный биоритм 33 дня, смена фаз через каждые 16,5 дней	Умственная, интеллектуальная сфера, мыслительные способности, приспособляемость, логика, рассудок, внимание, способность к реагированию, память.	Духовная раскрепощенность, восприимчивость к новому, хорошая память, приспособляемость. Благоприятное время для выполнения новых задач, изучения трудных предметов, составления планов, принятия решений	Недостаток мыслительных способностей, концентрации памяти, недостаток выразительности. Благоприятное время для выполнения рутинной работы, сбора и упорядочивания информации, повторений	Слабая память, predisположенность к ошибкам, заблуждениям. Невнимательность, недостаток присутствия духа и способности к реагированию. Подверженность несчастным случаям

Возможности использования биоритмики практически неограниченны, поскольку они затрагивают практически все жизненные сферы: здоровье, работу, семейную и общественную жизнь, досуг, спорт и т. д. При планировании на длительный период времени необходимо учитывать колебания индивидуальной работоспособности и тем самым гарантировать большую эффективность в работе.

А именно: в периоды спада и критические дни накапливать новую энергию, расслабляться, проводить время за рутинной работой и избегать контактов с неприятными людьми и проблемами. В периоды подъема, напротив, с новыми силами двигаться вперед! Принимать решения и производить изменения и перестановки, претворять свои замыслы, т. е. активно творить свою судьбу.

При составлении распорядка дня и планировании решения предстоящих задач учитывайте наряду с данными графика дневной продуктивности также свое биоритмическое состояние, но не переоценивайте его. Имейте в виду, что кривые биоритмов указывают лишь на тенденцию, которая может наблюдаться вследствие происходящих в организме процессов. И ни в коем случае нельзя настраивать себя заранее на неудачу. Хотя биоритм и оказывает определенное влияние на нашу работоспособность, он, однако, является лишь одним фактором из многих.

## ГЛАВА 4 ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

### 4.1. Принципы рационального питания

Рациональным является питание, наилучшим образом удовлетворяющее потребность организма в энергии и эссенциальных (незаменимых) жизненно важных веществах в данных конкретных условиях его жизнедеятельности.

Первым принципом рационального питания принято считать соответствие энергетической ценности рациона среднесуточным энергетическим затратам организма, которые зависят от возраста, пола, морфологического и биохимического статуса, состояния здоровья, вида деятельности и климата региона проживания. Методы оценки суточных энергозатрат организма рассматриваются на занятии по соответствующей теме.

Второй принцип – удовлетворение потребностей организма в веществах, необходимых для осуществления пластического обмена и регуляции физиологических функций организма. Следует подчеркнуть, что граница между первыми двумя принципами рационального питания является весьма условной, поскольку организм может в зависимости от текущих потребностей использовать одни и те же исходные элементы как в качестве материала для построения клеточных элементов, так и для удовлетворения энергетических нужд.

Третий принцип рационального питания – сбалансированность содержания в рационе различных питательных веществ и определенное их соотношение. Согласно данному принципу, обеспечение нормальной жизнедеятельности возможно не только при условии его снабжения адекватными количествами энергии и белка, но и при соблюдении достаточно строгих взаимоотношений многочисленных незаменимых пищевых факторов, каждому из которых принадлежит специальная роль в обмене веществ. Этот принцип определяет пропорции отдельных ингредиентов в рационах, весьма сложно и несомненно отражает всю сумму обменных реакций, характеризующих химические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма.

Четвертый принцип – соответствие химической структуры пищи ферментному статусу организма. Всякое отклонение от соответствия ферментных наборов организма химическим структурам пищи приводит к нарушению нормальных процессов превращения того или иного пищевого вещества. Это правило должно соблюдаться на всех уровнях ассимиляции пищи и превращения пищевых веществ: в желудочно-

кишечном тракте – в процессах пищеварения и всасывания, а также при транспорте пищевых веществ к тканям; в клетках и субклеточных структурах – в процессе клеточного питания, а также в процессах выделения продуктов обмена из организма. Нарушение «правила соответствия» на любом из названных уровней, зависящее от ферментных констелляций тканей (набор, состав), приводит к существенным нарушениям физиологического состояния организма. Можно считать установленным, что возникающие при генетических заболеваниях нарушения ферментных констелляций организма могут резко изменять свойственные данному биологическому виду комплексы незаменимых факторов питания. Так, выпадение биосинтеза гидроксилазы фенилаланина переводит эту аминокислоту из комплекса незаменимых факторов в чрезвычайно токсическое для организма соединение, обуславливающее резкую задержку физического и психического развития ребенка. Тяжелыми заболеваниями, нередко приводящими новорожденных к гибели, являются наследственные ферментопатии, характеризующиеся непереносимостью моносахаридов (галактозы и фруктозы). Патогенез этих состояний заключается в том, что в результате нарушения генетической информации в тканях организма не продуцируется один из жизненно важных ферментов, и организм утрачивает «ферментные ключи» от определенного звена ассимиляции пищевого вещества. Характерно, что единственным патогенетически обоснованным методом лечения таких больных является диетотерапия.

Пятый принцип рационального питания – безвредность пищи, отсутствие в ней токсических веществ и патогенных бактерий.

Таким образом, основные критерии рационального питания сводятся к следующему: питание должно быть адекватным по количеству и качеству, сбалансированным и безвредным по своему составу.

В настоящее время считается доказанным, что повышение или снижение функциональных возможностей организма, развитие патологических процессов, процессов выздоровления и восстановления зависят от степени соответствия рациона питания индивидуальным особенностям и состоянию здоровья человека. По мнению большинства отечественных авторов, среди различных факторов внешней среды, оказывающих воздействие на организм, питание является одним из важнейших. Правильно организованное и построенное на современных научных основах рациональное питание обеспечивает нормальное течение процессов роста и развития организма, а также сохранения здоровья.

К питанию редко подходят с рациональных позиций. Человек издавна привык окружать получение и потребление пищи традициями и ритуалами. Это, собственно, неудивительно, если учесть, что за исклю-

чением последних десятилетий, все существование человека (как, впрочем, и остальных представителей животного мира) сводилось к добыванию еды. В качестве примера таких ритуалов в наши дни можно привести Причащение в христианстве, а также разнообразные посты – во всех конфессиях.

Часто встречается мнение о полноте как признаке здоровья и благополучия – предрассудок, также доставшийся нам со времен повсеместного дефицита пищи. Причем от таких предрассудков страдают, в первую очередь, дети. Конечно, можно понять чувства бабушки, пережившей войну, которая с любовью потчует оладьями своего пухлого розовощекого внука. Но одновременно с кипой этих оладий бабуся подкидывает любимому внуку кучу проблем в будущем, таких как избыточный вес, склонность к гипертонии, атеросклерозу, ишемической болезни сердца и, в конечном итоге, к преждевременной смерти.

Кстати, подобное явление массового перекармливания детей возникло сейчас в Китае – в связи с экономическими успехами последних лет. В ответ на это власти, с присущим им на протяжении тысячелетий радикализмом (то Великую стену начнут строить, то воробьев уничтожать), приняли специальный закон, наказывающий родителей за избыточную полноту их детей.

Неудивительно, что усилиям физиологов по созданию научно обоснованного рационального режима питания часто противостоят «доктрины» фанатиков, сектантов и шарлатанов, вкуче с невежеством и предрассудками населения. В то же время правильность современных представлений о питании подтверждается тем фактом, что полностью синтетические продукты, разработанные в соответствии с этими представлениями, могут в течение длительного времени поддерживать нормальную жизнедеятельность и высокую трудоспособность.

Современная концепция рационального питания кратко может быть сформулирована следующим образом. Должен обеспечиваться энергетический баланс питания и физических нагрузок при рациональном соотношении белка, жира и углеводов (около 1:1:4) и достаточном количестве витаминов и микроэлементов.

В 50–70-х годах XIX века появилась первая в истории, научно обоснованная модель или, как говорят ученые люди, парадигма питания, в которой потребляемая пища рассматривалась с позиции ее энергетической ценности и способности удовлетворить энергетические запросы организма. Это стало возможным только после того, как в работах ряда ученых (Кельвин, Клаузиус, Гельмгольц) был сформулирован закон сохранения энергии.

Но уже на рубеже XIX–XX вв. становится очевидным, что важна не только энергетическая адекватность потребляемой пищи, но и ее химический состав. В 1880 г. русский врач Н.И. Лунин описал проводимые им опыты, в которых кормил мышей искусственной смесью из уже известных тогда питательных веществ (нутриентов) – жиров, белков, углеводов, а также минеральных солей и воды. По составу эта смесь соответствовала молоку, но мыши погибали в течение 2–3 недель.

Только в 1912 г. польскому ученому Казимиру Функу удалось получить в кристаллическом виде органическое соединение, которое предохраняло от развития болезни «бери-бери» (полиневрита). В те годы, эта болезнь была настоящим бичом населения стран Юго-Восточной Азии. В Японии было поражено около 30 % всех жителей. Вещество, полученное Функом, позже стало называться тиамином или витамином В<sub>1</sub>.

Историей последовательного раскрытия секретов рационального питания можно заполнить сотни толстых томов. Возможно, наиболее яркими страницами этой истории могут быть трагические судьбы полярных исследователей, погибавших от цинги при достаточном количестве продовольствия.

История развития взглядов на питание нашла отражение и в художественной литературе. Например, подробное описание цинги в повести Джека Лондона «Смок и малыш» или описание болезни «бери-бери» у японских рыбаков в произведениях теперь уже почти забытого писателя Сергея Диковского.

В общем, чем больше вы знаете об истории вопроса, тем богаче будут ваши эмоции при чтении книг с чудодейственными методиками рационального питания, которые в изобилии водятся на современных книжных прилавках.

Что же касается, современной официальной науки, то она о питании знает почти все, за исключением, пожалуй, способов практической реализации правильного питания. В нашей стране взгляды на рациональное питание основываются на работах А.А. Покровского, предложившего в 1964 г. теорию сбалансированного питания. Позже работы Покровского были дополнены А.М. Уголевым.

Взгляды современной науки на то, каким должно быть питание человека, отражены в таблице, где приводится так называемая формула сбалансированного питания. Конечно, таблица выглядит неправдоподобно подробной. Но с другой стороны, любому известно, что недостаток йода приводит к заболеванию щитовидной железы, недостаток железа приводит к малокровию, а у полярников, использующих в пищу только талую воду, наблюдается повышенная хрупкость костей. Так что нет серьезных оснований не доверять ученым, и остается только задуматься, как в собственном рационе собрать необходимый комплект.

## 4.2. Потребности организма в питательных веществах

Рациональное питание следует рассматривать как одну из главных составных частей здорового образа жизни, как один из факторов prolongации активного периода жизнедеятельности.

В связи с научно-техническим прогрессом неуклонно увеличивается количество людей, занимающихся умственным трудом, потребности в энергии которых минимальны (не более 10,25 МДж (2450 ккал) для мужчин и 8,4 МДж (2000 ккал) для женщин). При минимуме энергии обычно потребляется мало минорных компонентов пищи (витаминов, микроэлементов). В этих случаях, несмотря на адекватную энергообеспеченность организма, могут возникать признаки гиповитаминозных и гипомикроэлементозных состояний. Рафинированные продукты – еще одна причина недостаточного потребления питательных веществ, прежде всего у работников умственного труда. Несмотря на то, что в ходе эволюции человек научился адаптироваться к окружающей среде, более естественной для него пищей являются нерафинированные продукты, так как именно с их помощью достигается оптимальное поступление витаминов и минеральных веществ. Следует заметить, что принципы построения рационального питания при интенсивной нервно-эмоциональной нагрузке несколько другие, чем при обычной умственной работе. Здесь важно обеспечить организм оптимальным количеством белка, аскорбиновой кислоты, ретинола, витаминов группы В. Если же работа сменная, то меняется режим питания.

Потребности в энергии и пищевых веществах дифференцируются в зависимости от интенсивности физической активности. Интенсивный физический труд требует поступления дополнительного количества энергии. Так, суточный расход энергии мужчин при тяжелой физической деятельности увеличивается более чем на 40 %, возрастает также потребность в белке (на 30 %), в жирах (на 63,5 %), многих других пищевых ингредиентах. Потребности в пище женщин несколько ниже, чем у мужчин, что обусловлено меньшей интенсивностью обменных процессов в их организме. Экстремальные условия жизнедеятельности (регионы Крайнего Севера, высокогорье и др.) существенным образом изменяют потребность людей в энергии и пищевых веществах, что также требует внесения значительных коррективов в их питание.

В питании растущего организма прежде всего необходим белок для построения формирующихся структур тела ребенка. При недостатке белка возникает торможение роста детей. Известно, насколько важна обеспеченность организма детей витаминами. С возрастом потребность ребенка в энергии и пищевых веществах увеличивается. Подростковый возраст относится к критическому периоду в жизни ребенка, что обу-

словлено наибольшей интенсивностью роста, гормональной перестройкой организма. В этот период потребности детей в пище максимальны.

Организм человека подчиняется законам термодинамики. В соответствии с ними сформулирован первый принцип рационального питания: его энергетическая ценность должна соответствовать энергетическим затратам организма. К сожалению, на практике этот принцип часто нарушается. В связи с избыточным потреблением энергоемких продуктов (хлеб, картофель, животные жиры, сахар и др.) энергетическая ценность суточных рационов часто превышает энергетические затраты. С увеличением возраста происходят накопление избыточной массы тела и развитие ожирения, ускоряющие появление многих хронических дегенеративных заболеваний.

Ежедневно в определенном количестве и соотношении в организм должно поступать около 70 ингредиентов, многие из которых не синтезируются в организме и поэтому являются жизненно необходимыми. Оптимальное снабжение организма этими пищевыми веществами возможно только при разнообразном питании.

Теперь немного о витаминах, которые также являются необходимым компонентом питания. Витамины входят в состав ферментов, активизируют обмен веществ, повышают иммунитет человека, его умственную и физическую работоспособность. Большинство витаминов не синтезируется в организме, поэтому в необходимом количестве они должны поступать с пищей.

Наибольшее значение для организма имеют витамины С, РР и витамины группы В. Потребность в них при интенсивной умственной или физической работе увеличивается.

Особую роль играет витамин С – аскорбиновая кислота. Он принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах, обладает сосудостроительным эффектом, повышает сопротивляемость организма. Витамин С усиливает кроветворную функцию, помогает окислению некоторых промежуточных продуктов обмена, образующихся при выполнении физических нагрузок, нормализует обмен белков и углеводов, улучшает работу нервной системы, печени, повышает устойчивость организма к температурным колебаниям, ускоряет восстановление после физических нагрузок.

Суточная потребность в аскорбиновой кислоте составляет 60–100 мг, при значительных физических нагрузках она возрастает вдвое. Витамином С особенно богаты плоды шиповника, черной смородины. Есть он и в капусте, картофеле, луке, яблоках, петрушке, укропе. Этот витамин легко разрушается при нагревании и окисления, значительный его недостаток человек ощущает в конце зимы и весной.

Витамин В (тиамин) необходим для нормальной работы нервной системы, принимает активное участие в обмене веществ. Он нормализует кислотность желудочного сока, повышает иммунитет организма, обеспечивает лучшее использование углеводов. Средняя потребность в витамине В составляет 1,6–2 мг в день. Достаточно его содержится в хлебных изделиях грубого помола, пшениной, овсяной и гречневой крупах, в яйцах, мясе.

Витамин В<sub>3</sub>, как и В<sub>1</sub>, принимает участие в обмене веществ, а совместно с витамином А повышает остроту зрения. Средняя норма этого витамина – 2–2,5 мг в сутки. Достаточно его количество содержится в крупах, печени, мясе, яйцах, хлебных продуктах.

Следует подчеркнуть значение для человека и витамина РР (никотиновой кислоты), принимающего участие в процессах тканевого дыхания. Он оказывает благоприятное воздействие на центральную нервную систему, нормализует процессы возбуждения и торможения, расширяет периферические сосуды. Недостаток этого витамина вызывает у человека общую слабость, подавленное настроение, ухудшение памяти. Суточная потребность в витамине РР составляет 15–25 мг, повышаясь при нервно-эмоциональных и физических нагрузках. Основные источники никотиновой кислоты – печень, мясо, рыба, мучные изделия грубого помола, дрожжи, картофель, гречневая крупа.

Все большее внимание ученых привлекает витамин Е (токоферол), действие которого на организм до конца еще не изучено. Считают, что он способствует лучшему использованию питательных веществ в организме, влияет на функции половых желез, эндокринного аппарата, стимулирует работу мышц, которые особенно чувствительны к его недостатку. Важная роль придается этому витамину в предупреждении склеротических изменений, в предохранении клеток от вредных воздействий окружающей среды.

Потребность в витамине Е обеспечивается за счет правильно сбалансированного питания. Он содержится в продуктах как животного, так и растительного происхождения. Наибольшее количество витамина Е – в растительных маслах, зародышах злаков, зеленых овощах, бобовых и в яйцах.

Потребность организма в каждом из витаминов возрастает при нервно-эмоциональных и физических нагрузках, при интенсивной умственной работе. Надо стараться отдавать предпочтение натуральным источникам витаминов. Однако зимой и в начале весны пища становится значительно беднее витаминами. Поэтому в конце декабря и в начале марта на протяжении 10–15 дней рекомендуется принимать такие поливитаминные препараты, как «Аэровит», «Гексавит», «Декамевит». Же-

лателен также дополнительный прием поливитаминов и во время напряженных физических тренировок.

Немалое влияние на здоровье человека оказывает и достаточное поступление в организм минеральных веществ. Известно, что в теле человека находится до 60 химических элементов. По своему количественному содержанию они делятся на макро-, микро- и ультрамикрорезульты.

К макроэлементам относятся кальций, которого в организме до 1000 г, фосфор – 780, натрий – 100, хлор – 95, железо – 4,2 г.

В число микроэлементов входят марганец, цинк, йод, медь, фтор, кобальт и др. Их количественное содержание значительно меньше – от граммов до их сотых долей. Еще меньше в организме ультрамикрорезульты – золота, ртути, хрома и др.

Минеральные вещества – регуляторы обменных процессов в клетках – принимают участие в их построении, в образовании жизненно важных ферментов и гормонов. Кальций, например, играет существенную роль в работе нервно-мышечного аппарата. Он необходим также для нормальной деятельности сердца, регулирует кислотно-щелочное равновесие и свертываемость крови. Суточная потребность в кальции удовлетворяется приемом 500 г молока. Много его в сыре, твороге, петрушке. Большое значение для организма имеет также калий. Он необходим для хорошей работы сердца, участвует в проведении нервных импульсов к мышцам, в важнейших обменных реакциях организма. Много его в урюке, фасоли, горохе, картофеле, овсяной крупе, свекле, говяжьей и свином мясе.

Соединения фосфора играют особую роль в функционировании нервной, мозговой и мышечной ткани. Фосфор содержится в сыре, бобовых продуктах, рыбе, яйцах, крупах. Магний понижает чрезмерную возбудимость нервной системы, нормализует работу сердца, улучшает углеводный обмен, повышает иммунитет организма. Его больше всего в орехах, бобовых культурах, овсяной, пшеничной и гречневой крупах, в хлебе грубого помола, яйцах. При недостатке магния наблюдается эмоциональная неустойчивость, повышенная раздражительность, более замедленное восстановление после физических нагрузок.

Велика роль такого микроэлемента, как железо. Без него невозможно нормальное тканевое дыхание и кроветворение. Суточная потребность в железе 10–15 мг. Недостаток его ведет к понижению умственной и физической работоспособности, к повышенной раздражительности, головным болям, бледности и сухости кожи. Лучшие источники – печень, мясо, зерновые и крупяные культуры, яйца, рыба, яблоки, черника, слива. Всасыванию железа помогают витамин С, фруктоза, замедляет процесс всасывания крепкий чай.

В организме студентов, регулярно занимающихся физическими упражнениями, при интенсивных физических нагрузках происходит некоторая потеря таких минеральных веществ, как цинк, медь и особенно железо. Поэтому необходимо увеличивать их потребление в питании, а в периоды напряженных тренировок рекомендуется также по назначению врача применять специальные препараты типа феррокалия, сернокислых солей меди и марганца.

За последние годы в науке о питании появилось много новых положений. В частности, В.В. Фролькис, К.С. Петровский и др. рекомендуют ограничивать калорийность питания. Этому особенно важно научиться в молодые годы. Вместе с тем ученые подчеркивают необходимость использования продуктов повышенной биологической ценности: овощей, фруктов, петрушки, укропа, зеленого лука и т. д. Эти продукты содержат в себе много ценных витаминов и минеральных веществ.

Важным для здоровья является сохранение в организме кислотно-щелочного равновесия. Источниками кислых радикалов (фосфора, серы, хлора) служат такие продукты, как мясо, рыба, сыр, хлебобулочные изделия, крупы, картофель, творог, сало. Щелочные основания, к которым относятся кальций, магний, натрий, калий, железо, имеются в овощах, фруктах и молоке. Таким образом, одни продукты вызывают в нашем организме сдвиги в сторону кислой реакции, другие же – в сторону щелочной.

Поэтому человек в своем питании, с целью поддержания кислотно-щелочного равновесия, должен использовать продукты, вызывающие как кислые, так и щелочные реакции. Физические нагрузки ведут к сдвигу внутренней среды организма в сторону кислой реакции. Учитывая это, студенты должны увеличивать прием молочных продуктов, продуктов растительного происхождения (капуста, морковь, свекла, яблоки и др.). Немалое место в налаживании правильного питания отводится различным салатам. Например, салаты из свежей или квашеной капусты, заправленные подсолнечным маслом, насыщают организм ценными веществами, помогают поддерживать кислотно-щелочное равновесие.

### **4.3. Организация рационального питания студентов**

Учащаяся молодежь должна рассматриваться как профессионально-производственная группа населения определенной возрастной категории, объединенная специфическими особенностями труда и условиями жизни. Учитывая эти факторы, целесообразно выделить студентов в особую группу.

При оценке качественного состава пищи студентов часто выявляется несбалансированность питания по ряду основных компонентов – низкое содержание белков животного происхождения, жиров расти-

тельного происхождения, кальция, аскорбиновой кислоты и тиамин. У студентов выявлены следующие нарушения режима питания: 25–47 % не завтракают, 17–30 % питаются два раза в день, около 10 % не обедают или обедают нерегулярно, около 22 % не ужинают. Отмечено редкое употребление горячих блюд, в том числе первого блюда, поздний по времени приема ужин.

В соответствии с физиологическими рекомендациями энергетическая потребность студентов-мужчин оценена в пределах 10 МДж (2585 ккал), студенток – 10,2 МДж (2434,5 ккал). На белки приходится около 12 % суточной энергетической ценности рациона, причем доля белков животного происхождения должна составлять не менее 60 % общего количества их в рационе. Выполнение этого требования гарантируют не только обеспечение достаточным содержанием незаменимых аминокислот, но и их оптимальную сбалансированность в рационе. Жиры должны составлять около 30 % общей энергетической ценности рациона студентов. При этом на долю жиров растительного происхождения должно приходиться около 30 % их общего количества. Суточная потребность студентов в основных минеральных веществах должна обеспечить поступлением в организм кальция в количестве 800 мг, фосфора – 1600 мг, магния – 500 мг, калия – 2500–5000 мг, железа – 10 мг. В целях практического осуществления принципов сбалансированного питания студентов следует стремиться к более полному соответствию между энергетической ценностью и качественным составом фактических рационов питания и потребностями в энергии и пищевых веществах.

Таблица 4

*Среднесуточный набор продуктов для студентов*

Продукты	Количество, г	Продукты	Количество, г
Хлеб: • ржаной • пшеничный	250	Жиры животные	35
	150	Масло растительное	22
Сухари из пшеничной муки	5–20	Мясо, субпродукты	240
Макаронные изделия	15	Рыба	64
Крупы, бобовые	60	Яйцо	36
Сахар, конд. изделия	95	Молоко и кисломолочные продукты	400
Картофель	320	Творог	24
Овощи	340	Сметана	20
Фрукты свежие, соки	50	Сыр	15
Сухофрукты	16	Чай	2

В особую группу необходимо отнести студентов, приехавших для обучения из различных стран. Это связано в первую очередь с тем, что они попадают в новые, непривычные условия, к которым необходимо адаптироваться. Наибольшие трудности сопряжены с изменением климата, отрывом от родины и семьи, а также с изменением характера питания (значительные изменения продуктового набора, технологии приготовления пищи, режима питания). Наблюдения показали, что до приезда в Украину 8–32 % студентов употребляли в пищу исключительно продукты растительного происхождения, у 55 % пища была преимущественно растительного происхождения, 80 % ежедневно потребляли фрукты, овощи и цитрусовые. С изменением питания у 49,6 % студентов были связаны нарушения со стороны системы пищеварения (боли, тошнота, изжога, запоры и др.). Обследования студентов из различных регионов мира – стран Азии, Африки, Среднего и Ближнего Востока, Латинской Америки – показали, что энергозатраты студентов из Латинской Америки в среднем составляют 10,2 МДж (2430 ккал). Среднего и Ближнего Востока – 10,2 МДж (2430 ккал), Африки – 9,4 МДж (2239 ккал), Азии – 9,2 МДж (2205 ккал). Различия в энергозатратах практически отсутствовали при пересчете расхода энергии на стандартную массу (70 кг) человека независимо от расовых, этнических различий, а также региона происхождения. В период экзаменационной сессии энергозатраты составляют 5,91 кДж (1,4 ккал/мин, фактически не отличаясь от энергозатрат во время обычного учебного процесса. Более 90 % иностранных студентов пользуются предприятиями общественного питания.

Общественное питание – специфическая общественно организованная форма удовлетворения потребностей населения в рациональном питании. Оно должно быть организовано на научных принципах с учетом профессионально-возрастного состава населения в соответствии с потребностями организма в пищевых веществах и энергии. Ежегодно его услугами в нашей стране пользуются более 120 млн человек. Общественное питание имеет особое значение в организации питания детей в школьных и дошкольных учреждениях, в средних специальных и высших учебных заведениях, на предприятиях различных отраслей промышленности и агропромышленного комплекса. При правильной организации оно становится действенным фактором алиментарной профилактики заболеваний, повышения работоспособности. С целью улучшения работы предприятий общественного питания в ряде регионов страны созданы крупные специализированные городские и районные ком-

бинаты общественного питания. В последние годы увеличилась сеть предприятий общественного питания на промышленных предприятиях, в учреждениях. Требуют совершенствования вопросы обеспеченности и организации сети общественного питания в вечерние и ночные смены. Особое внимание должно быть уделено внедрению прогрессивных форм обслуживания (реализация комплексных завтраков, обедов и ужина, доставка пищи к рабочим местам и др.). Предварительно составленное меню позволяет максимально разнообразить питание. В нем необходимо предусмотреть ассортимент блюд, из каких продуктов и в каком количестве они будут приготовлены в течение недели. Меню комплексных завтраков, обедов и ужинов должны разрабатываться с учетом основных требований рационального питания. Большое значение имеет внедрение сложных гарниров из нескольких компонентов.

Соблюдение рекомендаций по рациональному питанию является основным источником повышения устойчивости организма к различным вредным агентам окружающей среды и снижения ряда неинфекционных хронических заболеваний среди населения.

## ГЛАВА 5

### СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ

#### 5.1. Профилактика заболеваний средствами физической культуры

Многочисленными исследованиями показано, что одной из основных причин болезней сердца и сосудов, составляющих в индустриально развитых странах до 58 % смертности, являются такие особенности образа жизни, как неправильный характер питания, вредные привычки, низкий уровень двигательной активности.

Научно-технический прогресс во всех областях жизни существенно снизил двигательную активность человека. Недостаток физической активности является одним из факторов риска, способным вызвать снижение активности организма и нарушить функции внутренних органов.

В скелетных мышцах расположены специальные рецепторы (проприорецепторы), обеспечивающие центральной нервной системе информацию о положении тела в пространстве и координацию движений. При оценке отрицательного воздействия гиподинамии на организм в первую очередь следует принимать во внимание дефицит проприорецептивной импульсации, играющей роль в регуляции вегетативных органов.

Второй механизм отрицательного воздействия гиподинамии связан с накоплением клетками избыточного энергетического потенциала, который не растрачивается и «запасается» в виде липидов.

Детренированность мышц приводит к тому, что более пассивные структуры (суставы, связки, суставные поверхности) испытывают перегрузки и теряют эластичность. При гиподинамии нарушается лимфоотток, в тканях накапливаются недоокисленные продукты. В экспериментах на животных показано, что ограничение двигательной активности приводит к развитию дистрофии миокарда, повреждению печени, селезенки и почек.

Под влиянием физической тренировки повышается устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям (перегревание, переохлаждение и др.). Физическая нагрузка уменьшает лабильность симпатoadреналовой системы, тем самым, предотвращая развитие вегето-сосудистой дистонии (то есть колебания артериального давления).

Показано влияние физической тренировки на активизацию синтеза рибонуклеиновых кислот (РНК), что стимулирует белковый обмен в сердечной и скелетной мышцах. Изменяя уровень обменных процессов, тренировка способствует совершенствованию приспособления коронарного кровообращения к физическим и психическим нагрузкам. Снижается свертываемость крови.

Рациональное физическое воспитание детей должно начинаться как можно раньше (по мнению ряда специалистов, специальные комплексы упражнений для беременных способствуют физическому развитию плода).

Многочисленные исследования позволяют заключить, что физические упражнения способствуют улучшению параметров дыхательной системы – увеличивается жизненная емкость легких и бронхиальная проходимость. Имеются данные о влиянии физических упражнений на функцию желудочно-кишечного тракта – активизируется моторика кишечника, процессы всасывания, нормализуется деятельность желчевыводящих путей.

В сложном процессе регуляции обмена веществ физические упражнения занимают особое место. Стимулируется преимущественно трофическая функция нервной и гуморальной системы. Регулярные физические нагрузки способствуют нормализации психоэмоциональной сферы, профилактике неврозов и депрессий.

Во всем мире наиболее популярной формой физических тренировок является оздоровительный бег. По данным департамента здравоохранения США, за 10 лет «моды» на оздоровительный бег смертность от инфаркта снизилась в 2,5 раза.

Механизмы оздоровительного действия бега многогранны, мы выделим следующие из них:

- одновременная активизация всех систем организма, в первую очередь систем дыхания и кровообращения;
- значительное раздражение проприорецептивных рецепторов, общее активизирующее воздействие на нервную систему;
- усиление венозного и лимфатического оттока от мышц внутренних органов, очистка организма от накопивших шлаков;
- усиленные энергозатраты позволяют организму освободиться от избыточных запасов энергии, в том числе от избыточного жира.

Существует несколько схем оздоровительного бега, все они содержат ряд общих требований:

- расслабление мышц плечевого пояса и рук;
- простота выполняемых движений;
- небольшая длина шага (2–3 ступни)
- постановка стопы полностью (обеспечивается удобной обувью без каблука).

Длительность оздоровительного бега должна соответствовать уровню здоровья и физической подготовленности (от 10 мин до 1 ч), скорость от 6 до 10 мин на 1 км. Частота занятий для начинающих – 2–3 раза в неделю, постепенно увеличивается до ежедневных.

Конечно, бег как средство оздоровления не является обособленным или исключительным. Велосипед, гребля, плавание, лыжи, коньки, пешеходная лестница, спортивная аэробика и т. д. – все эти виды тренировок обеспечивают достаточные физические нагрузки, дополняя их положительным эмоциональным фоном в соответствии со вкусами и пристрастиями человека.

Таким образом, физическая активность выступает как средство универсального воздействия на организм, позволяющее противостоять отрицательному влиянию малоподвижного образа жизни и проблемам, с подобным образом жизни связанным.

## **5.2. Немедикаментозные способы профилактики и сохранения здоровья**

Наряду с общей двигательной активностью широкое распространение получили другие виды немедикаментозной профилактики и оздоровления. Среди них следует отметить массаж, рефлексотерапию, дыхательную гимнастику, водные процедуры (ванны, русская баня, сауна), фитопрофилактику и др.

### **5.2.1. Массаж**

Действующим фактором массажа являются механические раздражения, наносимые специальными приемами поглаживания, растирания, разминания, вибрации. При массаже происходит раздражение механорецепторов, что усиливает афферентную импульсацию и активизирует центральную нервную систему. В последней формируются ответные реакции, в которые вовлекаются внутренние органы, в первую очередь – система кровообращения.

Массаж воздействует на организм путем рефлекторных и гуморальных факторов. Вызывая образование тепла в тканях, массаж действует как термический раздражитель и возбуждает тепловые терморецепторы. Возникающие возбуждения по афферентным путям передаются в сосудодвигательный центр, что влечет за собой рефлекторное изменение сосудистого тонуса.

Оказывая прямое непосредственное механическое воздействие на ткани, массаж способствует образованию в коже гистамина и ацетилхолина.

Массаж оказывает разностороннее влияние на организм и, прежде всего, на нервную систему. Под воздействием массажа, в зависимости от функционального состояния нервной системы и методики воздействия, повышается или понижается ее возбудимость. Так, при поглаживании обычно появляются положительные эмоции, сопровождающиеся состоянием покоя, свежести и легкости. В то же время энергичные

приемы массажа оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, вплоть до появления болевых ощущений. Массаж улучшает трофические процессы в коже, очищает ее от шелушащихся клеток эпидермиса, стимулирует функцию потовых и сальных желез, улучшает кожно-мышечный тонус и сократительную функцию подкожных мышц, способствует эластичности и упругости кожи.

На мышечную систему массаж оказывает общеукрепляющее воздействие: повышается тонус и эластичность мышц, улучшается их сократительная функция, повышается сила, работоспособность. Под влиянием разминания в массируемой мышце возрастает число функционирующих капилляров, что способствует удалению из мышц молочной кислоты. Это способствует быстрому восстановлению после утомления от физических нагрузок.

Под влиянием массажа увеличивается эластичность и подвижность связанного аппарата, опорно-двигательной системы. Массаж активизирует секрецию синовиальной жидкости, способствует рассасыванию отеков, патологических отклонений в суставах.

Влияние массажа на сердечно-сосудистую систему состоит в том, что кровь отвлекается от внутренних органов к поверхности кожи и мышцам, расширяются периферические сосуды, облегчается работа левого предсердия и левого желудочка, повышается нагнетательная способность сердца, улучшается кровоснабжение и сократительная способность сердечной мышцы, устраняются застойные явления, повышается интенсивность тканевого дыхания. Массаж также способствует улучшению лимфооттока от массируемого участка, что способствует удалению продуктов (шлаков) и увеличению поступления питательных веществ. Массаж имеет большое значение в спортивной медицине и в спорте, выпускники институтов физической культуры обучаются основам массажа, после сдачи специального экзамена им присваивается квалификация массажиста.

### **5.2.2. Самомассаж**

Самомассаж удобен тем, что его можно применять в отсутствие профессионального массажиста: дома после утренней гимнастики, в сауне, в поездках и турпоходах, при занятиях спортом.

Обычно гигиенический самомассаж проводится утром (после сна или гимнастики) и вечером (перед сном) в целях тонизирования организма, снятия утомления и напряжения, улучшения настроения.

В утренние часы лучше использовать такие приемы, как поглаживание, растирание, разминание, похлопывание, поколачивание, а вечером – поглаживание и растирание. Если вечером используется размина-

ние, оно должно быть неглубоким, ударные приемы в вечерние часы применять не рекомендуется.

Хотя самомассаж имеет и недостатки (некоторые приемы массажа использовать невозможно, наступает быстрое утомление, нельзя полностью расслабить некоторые мышцы и т. д.), но все же польза от него достаточно велика.

Перед началом проведения самомассажа нужно принять душ. Во время проведения самомассажа можно использовать в качестве смазывающих средств мазь для массажа или тальк. После окончания сеанса самомассажа следует принять душ.

Перед массажем необходимо принять такое положение, при котором бы достигалось максимальное расслабление мышц массируемой области.

Самомассаж, подобно профессиональному массажу, нельзя делать при повышенной температуре тела, лихорадочных, кожных и грибковых заболеваниях, а также если кожа загрязнена. Нельзя массировать в области лимфатических узлов. Не рекомендуется массировать ноги при расширенных венах. Живот можно массировать только натошак или через два часа после еды. Во время менструации, при беременности и заболеваниях желчного пузыря его массировать нельзя.

Можно разделить самомассаж на общий и локальный. При общем массаже последовательно массируются все части тела, при локальном – отдельная часть тела, например рука или нога. Локальный массаж следует проводить в течение 3–5 мин, общий – 5–20 мин.

*Техника самомассажа* состоит из множества различных приемов. К основным приемам относятся поглаживание, выжимание, разминание, потряхивание, растирание, движения в суставах. Они не должны вызывать болезненных ощущений или оставлять на коже сине-багровые пятна.

### ***Поглаживание***

С этого приема начинается самомассаж, им же часто он и заканчивается. Поглаживание используется также между другими приемами. Выполняйте поглаживание, плотно прижав ладонь к коже, сомкнув четыре пальца, а большой отведя в сторону. Сила давления должна быть такой, чтобы рука свободно двигалась по коже, не причиняя неприятных ощущений и боли. Для лучшего скольжения используйте тальк, беря его на кончики пальцев и растирая по всей ладони.

Руки при поглаживании должны быть достаточно расслабленными и мягкими (ласковыми). Старайтесь, чтобы ладонь скользила медленно и главным образом по направлению оттока лимфы, т. е. от периферии к центру, по направлению к лимфатическим узлам массируемой области.

### ***Растирание***

Растирание состоит в продвижении, смещении или растяжении тканей в различных направлениях. При растирании массирующая рука не скользит по коже, а сдвигается вместе с ней. Этот прием оказывает более глубокое воздействие на ткани, чем поглаживание, и производится по ходу крово- и лимфотока.

Выполняйте растирание ладонной поверхностью кисти, буграми больших пальцев, подушечками указательного и среднего пальцев, основанием ладони, кулаками, локтевым краем кисти, костными выступами фаланг пальцев, согнутых в кулак, одной или двумя руками продольно, поперечно, кругообразно, спиралевидно.

### ***Разминание***

Разминание – основной прием самомассажа, занимающий большое место почти в любом сеансе. Разминание состоит в непрерывном захватывании, приподнимании, сдавливании и смещении тканей.

Условно прием можно разделить на фазы: наложение руки на мышцу, отжим мышцы в сторону массирующей руки, захват и сдавливание ее между пальцами (большой палец с одной стороны мышцы, все остальные – с другой), отделение от кости и смещение ее в сторону большого пальца, возвращение мышцы на место и прижатие ее к костному ложу основанием ладони.

Разминание выполняйте так, чтобы переход от одной фазы к другой был непрерывным.

### ***Поколачивание***

При этом приеме ткани тела подвергаются ритмичным и максимально частым ударам, совершаемым различными частями кисти и пальцев. При поколачивании кисти слегка сожмите в кулак и поставьте в среднее положение между супинацией и пронацией.

Расстояние между руками должно быть 2–4 см. Производите поколачивание поперек хода мышечных волокон за счет максимально быстрых движений в лучезапястных и локтевых суставах, совершаемых правой и левой рукой поперек.

Кисти при проведении поколачивания должны быть максимально расслаблены, а движения в лучезапястном суставе свободными. Чем больше напряжения в кистевых суставах, тем грубее удар при поколачивании. Если в движение вовлекаются плечевые суставы, это также делает удары грубыми.

### ***Встряхивание – потряхивание***

Данный прием является разновидностью так называемого вибрационного массажа, который характеризуется применением быстрых колебательных или толчкообразных движений, вызывающих сотрясение тканей. Он выполняется на крупных мышцах с целью их расслабления.

Потряхивание производите одной рукой. В зависимости от массируемой части тела делайте потряхивание ладонной частью кисти и пальцами или только одними пальцами. Надавливая ладонью и пальцами на мышцу, осуществляйте быстрые колебательные движения в стороны. При этом накладывайте руку поперек хода мышечных волокон.

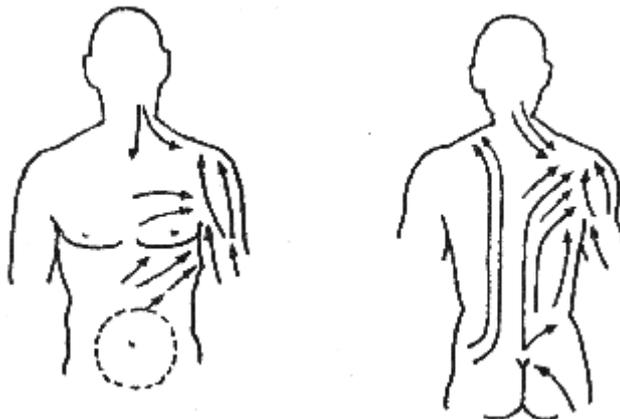
Выполняйте встряхивание только на конечностях. Встряхивание нижних конечностей делайте двумя руками, а верхних – одной.

### ***Движения***

Под движениями понимают элементарные двигательные акты, характерные для того или иного сустава. Движения способствуют ускорению тока крови и лимфы в сосудах, удалению из тканей суставной сумки продуктов распада, уменьшению мышечных спазмов, увеличению подвижности суставов. Движения в суставах рекомендуем чередовать с различными приемами самомассажа – растираниями, разминаниями.

### ***Общий самомассаж***

Проводить самомассаж следует от периферии к центру (рис. 1) по направлению к близлежащим лимфатическим узлам, которые располагаются в локтевых, коленных суставах, подмышечных впадинах и паху.



*Рис. 1. Общий самомассаж*

### **Стопа**

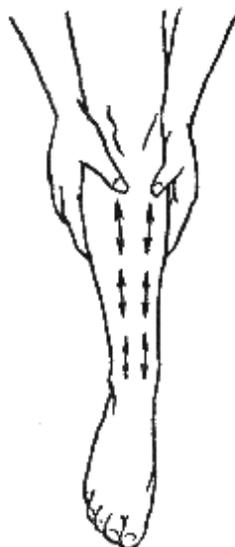
Массаж стопы состоит из поглаживающих, растирающих и разминающих движений. Перед началом массажа нужно смазать стопы лосьоном или кремом для ног или припудрить их тальком. Массировать стопу нужно сидя. Необходимо обхватить стопу обеими руками и несколь-

ко раз энергично погладить ладонями от пальцев стопы к коленному суставу (3–4 раза). В том же направлении нужно растереть пальцы ног, тыльную поверхность стопы, подошву и голеностопный сустав. Растирания необходимо производить кругообразно пальцами обеих рук одновременно. Для этого нужно обхватить стопу снизу так, чтобы большие пальцы рук находились на верхней части стопы. Ими нужно помассировать стопу сверху круговыми движениями, двигаясь от голеностопного сустава к кончикам пальцев. Это же движение нужно проделать в обратном направлении, затем следует кулаком растереть подошву, далее каждый палец в отдельности необходимо согнуть, разогнуть и отвести в сторону. Повторить это 3 раза с каждым пальцем. Удерживая пятку левой рукой, правой нужно выполнить вращение каждого пальца 3 раза. Затем погладить каждый палец ноги (одной рукой) 3–4 раза и растереть 2-мя пальцами одной руки (3–4 раза).

Заканчивать массаж нужно поглаживающими движениями. Таким же образом нужно выполнить массаж стопы другой ноги.

#### *Голень*

Прежде чем приступить к массажу голени, нужно сесть и согнуть ногу в колене. Затем одной рукой нужно обхватить переднюю поверхность, другой – заднюю и одновременно погладить всю голень снизу вверх до коленного сустава.



*Рис. 2. Самомассаж голени*

Далее большие пальцы обеих рук нужно расположить на передней поверхности, а остальные – на задней и начать процедуру растирания кругообразными движениями от голеностопного сустава вверх. После этого переднюю поверхность голени нужно растереть большими пальцами продольно. Растирание необходимо производить вверх и вниз на каждом отрезке голени (рис. 2).

В заключение нужно произвести поглаживание передней поверхности голени и икроножной мышцы.

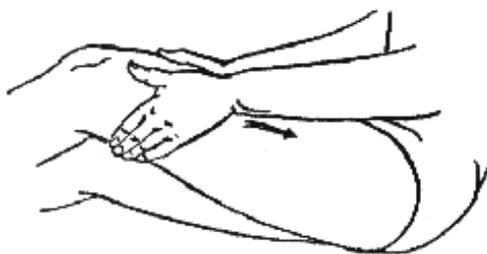
#### *Коленный сустав*

Прежде чем приступить к массажу коленного сустава, нужно сесть с полусогнутыми коленями.

Вначале область сустава нужно погладить, затем необходимо растереть коленный сустав круговыми движениями.

#### *Бедро*

Массировать нужно при слегка согнутой ноге. Сначала необходимо произвести поглаживающие движения по наружной, а затем внутренней поверхности бедра от коленного сустава вверх, не доходя до паховой области. Далее нужно произвести растирание более энергичными кругообразными движениями по наружной поверхности бедра.



*Рис. 3. Самомассаж бедра*

Затем следует применить продольное разминание бедра. Для этого то одной, то другой рукой необходимо захватывать ткани в продольные складки и сжимать (рис. 3).

Далее следует применить поперечное разминание бедра (рис. 4).



*Рис. 4. Поперечное разминание бедра*

Закончить массаж бедра нужно поглаживающими движениями снизу вверх, не затрагивая области паха.

#### *Ягодичная область*

Массировать нужно в положении стоя, оставив массируемую ногу в сторону на носок и расслабив ее и ягодицу. Необходимо производить поочередно для каждой ноги энергичные поглаживающие и разминающие движения.

### *Поясничная область*

Массируется стоя. Необходимо слегка наклониться назад и произвести поглаживающие и растирающие движения поясничной области обеими руками одновременно. При этом массажные движения могут быть кругообразными, поперечными и продольными (рис. 5).



*Рис. 5. Самомассаж поясницы*

### *Кисть*

Массируется пальцами и ладонью другой руки. Поглаживания должны производиться по тыльной, а затем ладонной поверхности от кончиков пальцев до предплечья. Далее следует растирание; подушечкой большого пальца необходимо растереть ладонь, каждый палец в отдельности, тыльную сторону кисти и лучезапястный сустав (рис. 6). Массаж нужно заканчивать поглаживанием руки.

### *Предплечье*

Необходимо массировать, слегка согнув руку в локте и повернув ее ладонью сначала вниз, а затем вверх. Движения следует делать вначале продольно, затем кругообразно по направлению к локтю.

### *Локоть*

Массируемая рука должна быть согнута. Растирания нужно делать кругообразными движениями.



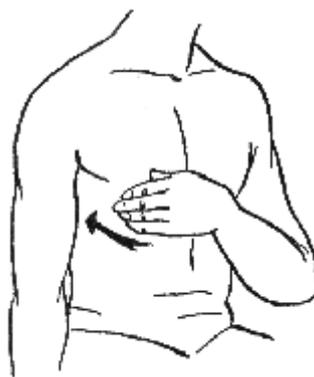
*Рис. 6. Самомассаж кисти*

### *Плечо*

Самомассаж плеча производится при опущенной вниз массируемой руке. При этом поверхность плеча со стороны спины нужно поглаживать и растирать снизу вверх от локтя, захватывая локтевой сустав. При поглаживании и растирании поверхности плеча со стороны груди область подмышечной впадины исключается.

### *Грудь*

Прежде чем приступить к массажу груди, нужно сесть. Самомассаж груди производится поочередно с каждой стороны. Руку со стороны массируемой половины тела нужно опустить. Пальцами другой руки необходимо погладить половину грудной клетки по межреберным промежуткам спереди назад (рис. 7). То же сделать на другой половине груди.



*Рис. 7. Самомассаж груди*

### *Живот*

Живот нужно массировать, лежа на спине, согнув ноги в коленях (при таком положении расслабляется брюшная стенка).

Вначале нужно произвести поглаживание, описывая ряд кругов справа налево по направлению часовой стрелки. Во время данного поглаживания силу давления (вначале незначительную) необходимо постепенно увеличить (особенно у тучных).

Затем следует разминание в виде мелких вращательных движений от нижней части живота с правой его стороны: не торопясь, нужно продвигать пальцы вверх до ребер, далее поперек живота и снова вниз, закончить разминание нужно в нижней части живота с левой стороны (рис. 8).

Вслед за разминанием снова необходимо произвести круговые поглаживания. Можно поглаживать живот одновременно двумя руками с боковых сторон к пупку, как бы поднимая живот.



Рис. 8. Самомассаж живота

Массаж живота нужно закончить активными гимнастическими упражнениями, укрепляющими брюшной пресс.

### **5.2.3. Рефлексотерапия**

В последние годы в практике оздоровительной работы все более широкое применение находят различные формы рефлексотерапии как традиционной (точечный массаж, иглорефлексотерапия, СУ-Джок-терапия), так и с использованием современных технических средств (электричество, лазер, светодиоды и др.).

В основе метода рефлексотерапии лежат традиционные учения восточной медицины (по преимуществу китайский) о системе меридианов и точек, лежащих на поверхности человеческого тела и имеющих непосредственные связи с внутренними органами. Хотя физиологические основы данного метода во многом остаются неясными, огромный практический опыт убедительно доказывает высокую эффективность его воздействия и позволяет существенно модифицировать функциональное состояние внутренних органов.

Подобные точки расположены по всему телу, но самая высокая их плотность – на поверхности стопы и на ушной раковине. Поэтому даже простое механическое раздражение стопы с помощью несложных приспособлений оказывает выраженное активизирующее действие.

*Дыхательная гимнастика* имеет важное значение для сохранения здоровья. Существуют различные методики выполнения дыхательной гимнастики, которые используют три основных параметра дыхания: глубину, частоту и скорость вентиляции легких. Все дыхательные гимнастики основаны на том, что обязательно используют дыхание через нос и концентрируют внимание человека на самом процессе дыхания.

Физические воздействия, изменяя реактивность организма и повышая его сопротивляемость стрессогенным факторам внешней среды,

являются средствами закаливания. Наиболее активными и физиологичными из доступных средств являются ультрафиолетовое излучение, аэроионизация, холодовые и тепловые процедуры. Воздействие их осуществляется через кожу. Физическое раздражение рецепторов кожи оказывает рефлекторное воздействие и на деятельность мышечной системы, внутренних органов и ЦНС.

*Ультрафиолетовое облучение (УФО).* Воздействуя на поверхностный слой кожи, УФО вызывает местные, сегментарные и общие реакции организма. При этом повышается содержание в тканях биологически активных веществ, возрастает синтез в организме витамина D и улучшается усвоение костной тканью кальция и фосфора, активизируются ферментативные реакции, изменяется проницаемость клеточных мембран и капилляров, усиливается кровообращение и питание тканей в целом, нормализуется деятельность нервной системы.

Ультрафиолетовые лучи стимулируют защитные силы организма и оказывают болеутоляющее действие. В естественных условиях прекрасный оздоровительный эффект дает использование солнечно-воздушных ванн. Начинать принимать их необходимо с 2–3 мин поочередно на переднюю и заднюю поверхность тела, увеличивая каждый день время экспозиции на 2–3 мин.

В осенне-зимний период и ранней весной используют искусственные источники ультрафиолетового облучения. Это компенсирует имеющее место в это время года «световое голодание» и оказывает оздоровительный, общеукрепляющий эффект на организм. Некоторые спортивные залы оснащаются ультрафиолетовыми установками для длительного профилактического облучения занимающихся во время тренировочных занятий, излучающими относительно длинноволновые ультрафиолетовые лучи (в диапазоне 320–380 нм). Выраженный положительный эффект наблюдается при 3-х или 4-месячном применении таких воздействий.

На практике чаще используют кратковременные облучения передвижными или стационарными ультрафиолетовыми облучателями. Время экспозиции постепенно увеличивают по 1 минуте в течение 15–30 дней, начиная с одной минуты.

*Аэроионизация.* Аэроионы – это несущие положительные или отрицательные заряды частицы атмосферного воздуха. Под влиянием солнечной радиации, космического излучения, электрических атмосферных процессов и др. факторов образуются относительно легкие ионы кислорода. Чем чище и прозрачнее воздух, тем больше в нем легких отрицательных ионов кислорода. Таких ионов особенно много в воздухе в утренние часы на морском побережье, у водопадов, горных рек, в ле-

су. Концентрация их достигает 1000–5000 на 1 куб. см воздуха. В атмосфере больших городов и в жилых помещениях количество ионов кислорода снижено до 400–600 в куб. см.

Контактируя с поверхностью дыхательных путей и обнаженной кожей человека, ионизированный кислород стимулирует физиологические процессы в организме. Под влиянием аэроионизации нормализуется сон, улучшается аппетит и общее самочувствие, понижается АД, частота сердечных сокращений и дыхания, повышается активность окислительно-восстановительных процессов в организме. Аэроионизация оказывает положительное влияние на функцию кроветворения и способствует уничтожению в воздухе патогенных микроорганизмов.

Наибольший эффект аэроионизация приносит в осенне-зимнее время и ранней весной, в период тренировок в спортивных залах. Процедура проводится ежедневно по 5–30 мин в течение 10–30 дней. После перерыва в 3–4 недели курс аэроионизации можно повторить. Помещение для аэроионизации обязательно должно быть изолированным, иметь хорошую вентиляцию и температуру воздуха не ниже +15 °С. Для процедур применяют аэроионизаторы различных типов и модификаций промышленного производства.

Эффект температурных процедур обусловлен их раздражающим действием на терморцепторы кожи и рефлекторным влиянием на функциональное состояние организма.

*Холодовые аппликации* задерживают развитие острых воспалительных процессов. При кратковременном воздействии они усиливают, а при продолжительном – понижают возбудимость периферической и центральной нервной системы, усиливают обменные процессы в организме. Реакция на холодовые раздражители проявляется не только локально, а распространяется на весь организм. Регулярное применение холодовых процедур возрастающей интенсивности оказывает тренирующее влияние на системы терморегуляции, закаливает организм.

Холодовые воздействия применяют при травмах, охлаждая болезненное место водой, снегом, льдом или хлорэтилом, предупреждая этим развитие гематом. Аппликации из льда применяют на область живота и промежности для предупреждения утомления. Выраженный лечебный эффект оказывает последовательное применение холодных и горячих ванночек при травмах и болях в мышцах и связках конечностей, особенно ахилловых сухожилий. Утром, обычно 5–10 мин, принимают холодные ванночки на болезненное место, а вечером, в течение 15–20 мин – горячие.

Под воздействием *тепловых процедур* повышается температура крови и тела, усиливается кровоток, увеличивается глубина дыхания и

усиливается потообразование. Тепло действует болеутоляюще и антиспазматически, вызывая расслабление мышц и изменяя чувствительность организма. Тепловые процедуры применяют в виде электросветопроцедур, водных процедур, бани и др.

Парная баня в России является самым распространенным и традиционным средством восстановления работоспособности и оздоровления организма. В последние годы широко используется и суховоздушная баня-сауна. Основное различие между ними заключается в температурном режиме и влажности. В парной бане температура составляет 40–60 °С при относительной влажности более 80 %, а в суховоздушной бане – температура достигает 90–120 °С при влажности менее 15 %. В спортивной практике сауна используется наиболее часто. Она рекомендуется для ускорения восстановительных процессов, релаксации мышц, снятия чувства напряженности и усталости. После сауны улучшается настроение, появляется бодрость и спокойствие, снижается утомляемость.

Обычно сауну используют после тренировочных занятий, хотя некоторые авторы рекомендуют кратковременное пребывание в сауне перед тренировкой для разогревания мышц и связок. Если на следующий день после бани планируется тренировочное занятие, то количество заходов в парилку не рекомендуется больше 2–3 раз. Если же планируется отдых, то количество заходов в парилку увеличивают до 5–6 раз. Для усиления воздействия бани раскаленные камни поливают горячей водой. При этом происходит бурное образование пара. Граница физиологической переносимости в этом случае достигается при давлении пара 47,1 мм рт. ст. и относительной влажности 16,3 % (при температуре 75 °С). Превышение этих параметров приводит к тому, что пар начинает конденсироваться на поверхности тела и вызывает чувство жжения и дискомфорта.

Рациональным считается такой режим парения, когда первый заход длится примерно 5 мин, второй заход самый продолжительный – до 8–10 мин, а все последующие заходы сокращаются на 1–2 минуты. Продолжительность отдыха между заходами в парилку определяется индивидуально до появления чувства готовности к продолжению процедуры. Сразу же после выхода из парилки целесообразно принять охлаждающие гидропроцедуры: холодный или контрастный душ, холодную купель и т. п.

При пользовании баней необходимо контролировать свой вес – его потери не должны превышать 500–800 г за одно посещение. В целях безопасности не рекомендуется находиться в бане одному, так как в парилке возможны тепловые удары, обмороки, потеря сознания.

Перед посещением бани, для восстановления водно-солевого баланса, полезно выпить 250–500 мл пива, а во время отдыха между заходами в парилку и после бани – чай, сок, минеральную воду.

### *Гидротерапевтические средства*

Гидротерапия способствует регуляции кровоснабжения тканей и ускорению в них окислительно-восстановительных процессов, выведению из организма метаболитов, ликвидации застойных явлений и микротравматических повреждений в опорно-двигательном аппарате.

Самой распространенной водной процедурой является обычный дождевой душ. В зависимости от температуры воды душ может быть холодным (15–20°), прохладным (20–30°), индифферентным (31–36°), теплым (37–38°) или горячим (свыше 38°).

Для восстановления сил обычно применяют кратковременный (0,5–2,0 мин) холодный или горячий душ, который освежает и несколько возбуждает. Вечером – теплый душ, успокаивающий. В некоторых случаях можно использовать контрастный душ – комбинирование горячего и холодного душа: 50–60 с душ с температурой воды 38–40°, затем 10–20 с – с температурой 10–20°, чередовать 5–8 раз. Контрастный душ также несколько освежает и возбуждает.

Широко применяются для восстановления работоспособности различные ванны. Продолжительность общей ванны – 10–20 минут. Вода может быть пресной или содержать какие-либо добавки: солевые, щелочные или ароматические (хвойный экстракт и др.).

1. Пресная (гигиеническая) ванна: температура воды 36–37°, продолжительность 10–20 мин. Может применяться после тренировок, во время сауны. После такой ванны рекомендуется принять душ температурой 33–35° в течение 1–2 мин.

2. Горячая, или гипертермическая ванна. Она может быть общей, сидячей или ножной. Температура воды от 39 до 43°, продолжительность – 5–7 мин. Используется для восстановления функций опорно-двигательного аппарата при «забитости» мышц, болях в мышцах ног, для профилактики травм и перегрузок. Для этих ванн, по указанию врача, можно применять различные лекарственные добавки. Сидячие ванны применяют с профилактической целью. Противопоказанием для применения горячих ванн являются острые травмы, изменения на ЭКГ, сильное общее утомление или переутомление.

3. Хлоридно-натриевые (солевые) ванны – используются при появлении болей в мышцах и суставах. Для приготовления ванны необходимо растворить в ней 1,5–2,0 кг поваренной соли. Принимать 10–15 мин при температуре воды 34–38°.

4. Ванна с морской солью используется при увеличении тонуса мышц для их релаксации. Пакет морской соли высыпают в холщевый мешок и помещают в ванну под струю горячей воды. По мере растворения соли долить в ванну холодную воду до температуры 34–38°, принимать 10–15 мин.

5. Щелочная ванна используется для снятия утомления после больших физических нагрузок. Для ее приготовления в ванне растворить 200–300 г пищевой соды при температуре воды 35–37°, принимать 5–10 мин.

6. Хвойная ванна используется после больших физических нагрузок, для ускорения восстановительных процессов. Хвойный экстракт растворить предварительно в горячей воде, развести в ванне до температуры 35–39°, принимать 5–15 мин.

### **5.3. Фармакологические средства восстановления работоспособности**

Различные лекарственные вещества уже много веков применяются медициной для лечения и реабилитации человека. В последние годы некоторые малотоксичные биологически активные препараты целенаправленно используют для ускорения восстановления, активного восполнения израсходованных пластических и энергетических ресурсов, избирательного управления важнейшими функциональными системами организма при больших нагрузках. Применение малотоксичных фармакологических восстановителей оправдано и в процессе физической подготовки к профессиональной деятельности.

Рекомендуемые средства по направленности их действия условно разделяют на несколько групп.

#### *Витаминные препараты*

Среди фармакологических средств восстановления работоспособности особое место принадлежит витаминам. Их потери во время работы или хронический недостаток в продуктах питания приводят не только к снижению работоспособности, но и к различным болезненным состояниям.

Для удовлетворения потребностей организма в витаминах, дополнительно принимают, кроме овощей и фруктов, готовые поливитаминные препараты.

1. *Аэровит*. Повышает физическую работоспособность, ускоряет восстановление организма после больших физических нагрузок. Дозировка: по 1 драже 1 раз в день в течение 3–4 недель.

2. *Декамевит*. Усиливает защитные функции организма, ускоряет течение восстановительных процессов, препятствует процессам старения организма. Дозировка: по 1 драже 2 раза в день в течение 2–3 недель.

3. *Ундевит*. Применяется для восстановления после больших физических нагрузок. Дозировка: при работе скоростно-силового характера по 2 драже 2 раза в день в течение 10 дней, затем по 1 драже 2 раза в день в течение последующих 20 дней; при работе на выносливость – 2 драже 2 раза в день в течение 15–20 дней.

4. *Глутамевит*. Ускоряет восстановительные процессы в период больших нагрузок, повышает физическую работоспособность в условиях среднегорья и жаркого климата. Дозировка: 1 драже 3 раза в день в течение 2–3 недель.

5. *Тетравит*. Ускоряет восстановление после больших нагрузок, применяется в условиях тренировок в жарком климате. Дозировка: 1 драже 2–3 раза в день.

6. *Витамин В15 (кальция пангамат)* – повышает устойчивость организма к гипоксии, увеличивает синтез гликогена в мышцах, печени и миокарде, акреатинфосфата – в мышцах и миокарде. Применяется для ускорения восстановления в период больших физических нагрузок, при явлениях перенапряжения миокарда, болях в печени, в периоды больших нагрузок в среднегорье.

7. *Витамин Е (токоферол-ацетат)* – обладает антигипоксическим действием, регулирует окислительные процессы, повышает физическую работоспособность при работе анаэробного характера и в условиях среднегорья. Применяется при больших физических нагрузках анаэробной и скоростно-силовой направленности, при работе в среднегорье.

8. *Витамин С (аскорбиновая кислота)* – недостаточность этого витамина проявляется в повышенной утомляемости, уменьшении сопротивляемости организма простудным заболеваниям. Длительный недостаток аскорбиновой кислоты приводит к цинге. Дефицит обычно наблюдается в конце зимы и ранней весной. Витамин С является эффективным стимулятором окислительных процессов, повышает выносливость, ускоряет восстановление физической работоспособности. Входит в состав всех поливитаминных комплексов, питательных смесей для применения во время тренировок и соревнований на выносливость, в горах для ускорения восстановления.

#### *Препараты пластического действия*

Препараты пластического действия ускоряют синтез белка и восстанавливают клеточные структуры, улучшают течение биохимических процессов. Для решения этих задач в спортивной медицине применяют оротат калия, рибоксин, инозин, карнитин, а также различные пищевые добавки, обогащенные белками.

Препараты этой группы имеют важное значение для предупреждения физических перенапряжений, сохранения высокой работоспособности в периоды повышенных нагрузок.

1. *Оротат калия* – обладает антидистрофическим действием, назначается с профилактической целью для предупреждения перенапряжения миокарда, нарушений сердечного ритма, для профилактики и лечения болевого печеночного синдрома, при заболеваниях печени и желчных путей. Способствует приросту мышечной массы. Рекомендуемая доза приема: 0,5 г 2–3 раза в день. При длительном применении могут возникнуть аллергические реакции.

2. *Рибоксин* – принимает непосредственное участие в обмене глюкозы, активизирует ферменты пировиноградной кислоты и обеспечивает нормальный процесс дыхания. Усиливает действие оротата калия, особенно при тренировках на выносливость. Показан при острых и хронических перенапряжениях миокарда, для профилактики нарушений сердечного ритма, болевого печеночного синдрома. Рекомендуемая доза: по 1 таблетке 4–6 раз в день, курс – 10–15 дней.

3. *Кокарбоксилаза* – кофермент витамина В1. Принимает участие в регуляции углеводного обмена, нормализует сердечный ритм, снижает ацидоз. Применяется после больших физических нагрузок при возникновении перенапряжения миокарда и недостаточности коронарного кровообращения. Рекомендуемая дозировка: внутримышечно или подкожно по 0,05–0,1 г 1 раз в день, курс – 15–30 дней. Обычно применяется в комплексе с другими восстановителями.

4. *Кобамамид* – природная коферментная форма витамина В12. Активизирует метаболические и ферментные реакции, обмен аминокислот, углеводов и липидов, усвоение и синтез белков, другие процессы жизнеобеспечения организма. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 3–4 раза в день. Обычно принимают вместе с карнитином.

5. *Карнитин* – природная водорастворимая аминокислота, широко представленная во всех тканях, но особенно в скелетных мышцах и миокарде. Анаболическое негормональное средство. Участвует в биохимических реакциях, обеспечивающих начало мышечной деятельности, и в метаболическом обеспечении этой деятельности. Ускоряет обмен жирных кислот при повреждениях миокарда. Применяется при интенсивных и длительных физических нагрузках в спортивной и профессиональной деятельности. Рекомендуемая дозировка: 1–2 чайные ложки 2–3 раза в день.

6. *Липоцеребрин* – препарат из мозговой ткани крупного рогатого скота, содержащий фосфолипиды. Используется в спортивной практике в периоды интенсивных тренировок и соревнований, при переутомлении и

перетренировке, упадке сил, гипотонии и малокровии. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке по 0,15 г 3 раза в день, курс – 10–15 дней.

7. *Лецитин-церебро* – лецитин, полученный из ткани мозга крупного рогатого скота. Применяют при больших физических нагрузках, истощении нервной системы, общем упадке сил. Рекомендуемая дозировка: по 3–6 таблеток по 0,05 г в течение 10–15 дней.

#### *Препараты энергетического действия*

Препараты энергетического действия ускоряют восполнение затраченных ресурсов, активизируют деятельность ферментных систем и повышают устойчивость организма к гипоксии. К препаратам этой группы относятся аспаркам, папаин, кальций глицерофосфат, кальций глюконат, глютаминовая кислота, метионин и некоторые другие аминокислоты и их смеси.

1. *Аспаркам, панагин* – содержат соли калия и магния. Устраняют дисбаланс ионов калия и магния, снижают возбудимость миокарда и обладают антиаритмическим действием. Применяются при больших физических нагрузках для профилактики перенапряжения миокарда, при тренировках в жарком климате, а также при сгонке веса. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 2–3 раза в день, курс – 10–15 дней.

2. *Кальция глицерофосфат, кальция глюконат* – применение этих препаратов связано с важной ролью, которую играет кальций в процессах жизнедеятельности организма. Ионы кальция оказывают влияние на обмен веществ и необходимы для обеспечения передачи нервных импульсов, сокращения скелетной мускулатуры и миокарда, для нормальной деятельности других органов и систем. Недостаток ионизированного кальция в плазме крови приводит к возникновению тетании. Применяют эти препараты при больших физических нагрузках для предотвращения травм мышц и ускорения восстановления, а также при переутомлении, истощении нервной системы. Рекомендуемая дозировка: по 1–2 таблетки 3–4 раза в день перед едой.

3. *Глютаминовая кислота* – аминокислота. Стимулирует окислительные процессы в клетках головного мозга, повышает резистентность организма к гипоксии, улучшает деятельность сердца, ускоряет восстановление при больших физических и психических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 2–3 раза в день после еды, курс – 10–15 дней.

4. *Метионин* – аминокислота. Регулирует функцию печени, ускоряет течение восстановительных процессов при больших физических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 0,5 г 3 раза в день за час до еды, курс 10–30 дней, но после 10-дневного приема рекомендуется сделать перерыв на 10 дней.

### *Группа адаптогенов*

Адаптогены – это вещества, оказывающие общее тонизирующее воздействие на организм и повышающие его устойчивость при физических нагрузках, в условиях гипоксии, при резких биоклиматических изменениях. К этой группе фармакологических восстановителей относят препараты на основе женьшеня, элеутерококка, левзеи, аралии, китайского лимонника, пантов оленя, мумие и некоторые другие.

Эти препараты не следует принимать при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, повышенном артериальном давлении, нарушениях сердечной деятельности, а также в жаркое время года. Необходима периодическая смена адаптогенов для предупреждения привыкания к ним. В народной медицине рекомендуется прием адаптогенов утром, а на ночь – успокаивающих препаратов растительного происхождения (валерианы, пустырника, душицы, мяты и др.).

1. *Женьшень* – препараты на его основе оказывают тонизирующее действие на организм, стимулируют обмен веществ, препятствуют развитию усталости, истощения и общей слабости, повышают работоспособность. Выпускается в виде настойки, порошка в капсулах и таблетках. Настойку женьшеня применяют по 15–25 капель 3 раза в день в небольшом количестве растворенной питьевой соды, курс – 10–15 дней.

2. *Экстракт элеутерококка* – применяют по тем же показаниям, что и женьшень. Вместе с тем, элеутерококк обладает более сильным антитоксическим и радиозащитным, антигипоксическим и антистрессорным действием. В спортивной медицине используют как тонизирующее и восстанавливающее средство при больших физических нагрузках, переутомлении. Рекомендуемая дозировка: по 2–5 мл за 30 мин до еды в первой половине дня в течение 2–3 недель.

3. *Лимонник китайский* – принимают в виде настойки, порошка, таблеток, отвара сухих плодов или добавляют в чай сухие плоды, свежий сок. Лимонник является своеобразным биостимулятором, тонизируя ЦНС, сердечнососудистую и дыхательную системы, повышает устойчивость к гипоксии. Применяют для активизации обмена веществ, ускорения восстановления организма при больших физических нагрузках, для повышения работоспособности, при переутомлении. Противопоказан при нервном перевозбуждении, бессоннице, гипертонии. Рекомендуемая дозировка: 20–30 капель 2–3 раза в день в течение 2–4 недель.

4. *Аралия маньчжурская*. Препараты из этого растения по своему действию относят к группе женьшеня. Используют как тонизирующее средство для повышения физической и умственной работоспособности в восстановительные периоды после тренировок, а также для профилактики переутомления и при астенических состояниях. Выпускается в ви-

де настойки корней аралии, а также таблеток «Сапарал». Настойку принимают по 30–40 капель 2 раза в день в первой половине дня в течение 2–3 недель; таблетки «Сапарала» принимают после еды по 0,05 г 2 раза в день в первой его половине в течение 2–3 недель.

5. *Золотой корень* (радиола розовая). Препарат из этого растения выпускается в виде спиртового экстракта. Оптимизирует восстановительные процессы в ЦНС, улучшает зрение и слух, повышает адаптивные возможности организма к действию экстремальных факторов, повышает работоспособность. Рекомендуемая дозировка: по 10–40 капель экстракта в первой половине дня, постепенно увеличивая дозу. Курс – 1–2 месяца.

6. *Заманиха высокая*. Настойка из корней и корневищ этого растения обладает низкой токсичностью, по эффективности психоэнергизирующего действия уступает женьшеню и другим препаратам этой группы. Рекомендуются при возникновении так называемых периферических форм мышечной усталости, при астении, в состояниях физической детренированности в периоды вработывания в большие нагрузки. Дозировка: по 30–40 капель 2–3 раза в день до еды.

7. *Маралий корень* (леuzeя софлоровидная). Выпускается в виде спиртового экстракта. Применяют в качестве стимулирующего средства, повышающего работоспособность при физическом и умственном утомлении. Рекомендуемая дозировка: по 20–30 капель 2–3 раза в день.

8. *Стеркулия платанолистная*. Используют спиртовую настойку из листьев растения. Не содержит сильнодействующих веществ, поэтому обладает наиболее «мягким» психостимулирующим действием по сравнению с другими препаратами группы женьшеня. Принимают при возникновении состояния вялости, переутомления, при головной боли, плохом настроении, астении, общей слабости, снижении мышечного тонуса и после перенесенных инфекционных заболеваний. Рекомендуемая дозировка: 10–40 капель 2–3 раза в день в течение 3–4 недель. Не рекомендуется принимать препарат более длительное время и на ночь.

9. *Пантокрин* – препарат из пантов оленей. Выпускается в виде спиртового экстракта, в таблетках и в ампулах для инъекций. Оказывает тонизирующее действие при переутомлении, возникновении астенических и неврастенических состояний, перенапряжении миокарда, гипотонии. Применяют при повышенных физических нагрузках для предупреждения неблагоприятных нарушений в организме и ускорения восстановления. Рекомендуемая дозировка: по 25–40 капель или по 1–2 таблетки за 30 мин до еды 2 раза в день в течение 2–3 недель.

## ГЛАВА 6

# СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

### 6.1. Восстановление умственной работоспособности

Любая деятельность сопровождается процессами утомления и восстановления. Утомление является специфическим раздражителем восстановительных процессов. С физиологической точки зрения особенностью восстановления является то, что внешняя деятельность человека уже прекращена внутренняя деятельность организма по компенсации рабочих затрат еще продолжается.

Восстановительные процессы протекают непосредственно при выполнении работы. Например, активизируются окислительные реакции, обеспечивающие ресинтез богатых энергией химических веществ. После окончания работы интенсивность восстановления значительно возрастает, благодаря чему работоспособность достигает не только до рабочего уровня, но в течение некоторого времени даже превосходит его (феномен сверхвосстановления). Чем интенсивнее развивается утомление (но не переходит в переутомление), тем более интенсивными становятся процессы восстановления.

Умственный труд, независимо от того, в деятельности каких органов он находит свое внешнее выражение, сопряжен с большой работой корковых систем головного мозга. Интенсивная умственная работа связана с расходом ресурсов нервных клеток мозга, их «функционального потенциала» (Г.В. Фольборт). Усиление расходования ресурсов стимулирует активность процессов восстановления по ходу работы. Если расходование начинает значительно преобладать, появляется охранительное торможение, оберегающее нервные клетки от дальнейшего истощения и усиливающее восстановительные процессы, особенно после завершения работы. Отдых восстанавливает работоспособность нервных клеток.

Чередование работы и отдыха является важным условием плодотворной интеллектуальной деятельности. Задача отдыха – восстановить оптимальное соотношение основных нервных процессов: возбуждения и торможения. Пассивный отдых незаменим для ночного сна, когда не только ликвидируется накопившееся за день утомление, но и происходит «текущий ремонт» интенсивно работавших органов и тканей. От-

дыхом может быть не только прекращение на время целенаправленной деятельности, но и чередование занятий, например, переход от чтения специальных книг к поэзии или от вычислительных операций к чертежным работам. Эффективны также формы отдыха, которые будучи новыми раздражителями, вызывают переключение корковых процессов на новые мозговые структуры: кино, театр, спорт, хобби и т. д. Установлено, что владельцы домашних животных, птиц, рыбок обладают лучшим физическим и психическим здоровьем, чем те, у кого их нет.

Наиболее эффективной формой отдыха считается отдых активный. Впервые значение активного отдыха научно обосновал И.М. Сеченов. Он обратил внимание на то, что сила руки после утомления восстанавливается быстрее, если другой, неутомленной рукой выполнять нетрудную работу. В дальнейшем ученые установили, что активный отдых применим не только к физической, но и к умственной работе. Особая роль здесь принадлежит мышечной деятельности, в процессе которой в работу вовлекаются нервные центры, отличные от тех, которые задействованы при различных формах интеллектуальной деятельности. Переключение с умственной работы на физическую позволяют, во-первых, сохранять и улучшать деятельность организма в целом, во-вторых, совершенствовать координационные механизмы в его функционировании.

Для рациональной организации умственного труда большое значение имеет выделение и использование перерывов (пауз) для отдыха. Значение пауз не ограничивается только уменьшением накопившегося утомления. В таком случае было бы безразлично, когда и сколько времени отдыхать. Во время отдыха происходит изменение взаимодействия между процессами возбуждения и торможения с преобладанием последнего, которое является важным условием восстановления рабочих потенциалов в нервных клетках, где во время работы происходила усиленная физиологическая деятельность. Углубление торможения в клетках мозга достигается при выполнении мышечной работы в виде физических упражнений во время пауз (физкультпауз) оказывает вдвое больший эффект на восстановление умственной работоспособности, чем пассивный отдых вдвое большей продолжительности.

В физиологии труда выделяют три разновидности пауз для отдыха:

- а) микропаузы от нескольких секунд до полминуты;
- б) короткие паузы от 30 с до 5 мин;

в) продолжительные паузы свыше 5 мин. При этом имеется в виду, что работа и отдых выступают как единая система трудового цикла. Для восстановления работоспособности более длительные паузы менее це-

лесообразны, чем короткие паузы после каждого цикла работы. Длительные паузы в процессе работы приводят к угасанию рабочей доминанты и для последующего продолжения работы в этом случае необходим вновь период вработывания.

Физические упражнения, используемые в паузах для отдыха, подбираются таким образом, чтобы их сложность и интенсивность максимально соответствовали напряженности умственной деятельности: чем утомительнее работа тем меньшей должна быть интенсивность мышечной нагрузки.

## **6.2. Физическая культура и умственная работоспособность**

### **6.2.1. Влияние движений на организм**

Сущность влияния движений на организм состоит в следующем. Движения, даже сравнительно несложные, осуществляются при участии большого числа мышц (например, в акте дыхания участвуют около 90 мышц). Работа одних мышц направлена на обеспечение основного двигательного акта (целенаправленное действие), сокращение других способствует тому, чтобы движение было координированным, деятельность третьей группы мышц создает наиболее выгодную для данного движения позу тела путем распределения мышечного тонуса. Двигательная деятельность представляет собой процесс, в котором участвуют не только мышцы, но и многие участки нервной системы от периферийных нервов – до высших центров коры больших полушарий мозга. В работающих мышцах возникают сигналы, которые оказывают стимулирующее влияние на ЦНС, поддерживая работоспособность нервных центров. Систематический поток таких сигналов положительно сказывается на развитии и функциях мозга, состоянии вегетативной нервной системы. В организации движения в качестве аппарата контроля и информации принимают участие органы чувств – анализаторы. В обеспечении движений всем необходимым участвуют сердечно-сосудистая, дыхательная, эндокринная системы, органы пищеварения, выделения и др. Чем разнообразнее двигательная деятельность, тем совершеннее строение организма, выше уровень функциональных возможностей, продолжительнее жизнь. Например, продолжительность жизни разных видов животных, примерно одинаковых по размеру и весу, зависит от образа жизни: кролик живет в среднем 5 лет, заяц – 15; мышь – 2 года, летучая мышь – до 30; корова – 20–25, лошадь – 40–50. Продолжительность жизни пропорциональна степени двигательной активности.

Таблица 5

*Некоторые морфофункциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем у тренированного и нетренированного человека*

Показатели	Тренированные	Не тренированные
Анатомические параметры:		
Масса сердца, г	350–500	250–300
Объем сердца, мл	900–1400	600–800
Физиологические параметры:		
Частота пульса в покое, мин	50–60	70–80
Максимально возможная частота пульса, мин	250–260	220 минус возраст в годах
Ударный объем сердца в покое, мл	100	60–80
Максимальный ударный объем сердца, мл	200	150–160
Минутный объем кровообращения (max), л	до 40	18–20
Коронарный кровоток в покое, мл/100 г ткани	60–80	60–80
Коронарный кровоток (max), мл/100 г ткани	500	300
Работа сердца за 1 с в покое, кгм	5000–10000	10000–15000
Максимальное потребление O <sub>2</sub> , л/мин	5,5–6,0	3,5–4,0
Легочная вентиляция максимальная, л/мин	до 200	80–100
Жизненная емкость легких, л	6–7	3,5–4,5

### **6.2.2. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности**

Для нормальной деятельности мозга нужно, чтобы к нему поступали импульсы от различных систем организма, массу которого почти наполовину составляют мышцы. Работа мышц создает громадное число нервных импульсов, обогащающих мозг потоком воздействий, поддерживающих его в рабочем состоянии. При выполнении человеком умственной работы усиливается электрическая активность мышц, отражающая напряжение скелетной мускулатуры. Чем выше умственная нагрузка и чем сильнее умственное утомление, тем более выражено генерализованное мышечное напряжение. Связь движений с умственной деятельностью характеризуется следующими закономерностями.

Во время напряженной умственной работы у людей наблюдается сосредоточенное выражение лица, сжатые губы и это тем заметнее, чем сильнее эмоции и сложнее задача, которую приходится решать. При попытках усвоить какой-либо заданный материал у человека бессознательно сокращаются и напрягаются мышцы, сгибающие и выпрямляющие коленный сустав. Происходит это потому, что импульсы, идущие от напряженных мышц в ЦНС стимулируют деятельность головного мозга, помогают ему поддерживать нужный тонус. Деятельность, не требующая

физических усилий и точно координированных движений чаще всего сопровождается напряжением мышц шеи и плечевого пояса, а также мышц лица и речевого аппарата, поскольку их активность тесно связана с нервными центрами, управляющими вниманием, эмоциями, речью. Если человек быстро и долго пишет, напряжение постепенно перемещается от пальцев к мышцам плеча и плечевого пояса. Этим нервная система стремится активизировать кору головного мозга и поддержать работоспособность. Продолжительная работа вызывает привыкание к этим раздражениям, начинается процесс торможения, работоспособность снижается, поскольку кора головного мозга больше не в состоянии справиться с нервным возбуждением и оно распространяется по всей мускулатуре. Погасить его, освободить мышцы от излишнего напряжения можно с помощью активных движений, физических упражнений.

Тонус нервной системы и работоспособность головного мозга могут поддерживаться долгое время, если сокращение и напряжение различных мышечных групп ритмически чередуются с их последующими растяжением и расслаблением. Такой режим движений характерен для ходьбы, бега, передвижения на лыжах, коньках и др. Для успешной умственной работы нужен не только тренированный мозг, но и тренированное тело, мышцы, помогающие нервной системе справляться с интеллектуальными нагрузками. Устойчивость и активность памяти, внимания, восприятия, переработки информации прямо пропорциональны уровню физической подготовленности. Различные психические функции во многом зависят от определенных физических качеств – силы быстроты, выносливости и др. Следовательно, должным образом организованная двигательная активность и оптимальные физические нагрузки до, в процессе и после окончания умственного труда способны непосредственно влиять на сохранение и повышение умственной работоспособности.

Нормальная жизнедеятельность организма возможна лишь при определенной организации разнообразной мышечной нагрузки, необходимой для здоровья человека постоянно. Она представляет собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, передвижениях, организованных и самостоятельных занятиях физической культурой, спортом и объединенных термином «двигательная активность».

Исследования показывают, что суммарная двигательная активность студентов в период учебных занятий составляет 56–65 %, а во время экзаменов и того меньше – 39–46 % от уровня, когда студенты на каникулах. Именно уровень физической нагрузки во время каникул отражает естественную потребность молодых людей в движениях.

Важное значение имеет определение оптимального объема двигательной активности, при котором достигается наилучшее функциональное состояние организма, высокий уровень работоспособности. Эффект сверхвосстановления наблюдается только при оптимальных нагрузках, соответствующих уровню физической подготовленности индивида. Нейтральны по воздействию относительно малые мышечные усилия. Максимальные нагрузки могут привести к переутомлению и резкому снижению работоспособности.

Таблица 6

*Изменение умственной работоспособности после физических нагрузок продолжительностью 90 минут*

Интенсивность нагрузки	ЧСС, уд/мин	Уровень работоспособность (в %)					
		исход.	через 2 ч	через 4 ч	через 6 ч	через 8 ч	через 10 ч
Небольшая	110–130	100	118	107	102	103	120
Средняя	130–150	100	108	115	139	128	120
Высокая	160 и выше	100	103	97	92	86	89

Рядом отечественных и зарубежных авторов научно обоснована норма двигательной активности современного человека – 10–14 тысяч шагов в день, примерно 7–10 км. До такой нормы не дотягивает даже половина горожан. Немало людей, кто отождествляет с физической работой служебную суету по кабинетам, аудиториям, коридорам учреждений, учебных заведений, передряги на городском транспорте, хождение по магазинам. Такие нагрузки создают ощущение большой усталости психической, но не физической. Измерения показывают, что субъективная оценка преодоленного за день маршрута почти вдвое превышает реальную. Эквивалентом ходьбы могут быть другие двигательные действия.

### **6.2.3. Средства повышения двигательной активности**

К основным средствам устранения дефицита мышечной деятельности людей умственного труда относятся физические упражнения. Они приводят в действие естественные резервы человека, создавая и поддерживая основу высокой работоспособности, возможность к длительному напряжению наиболее сложных функций нервной системы. Для создания оптимального эффекта занятий физическими упражнениями необходимо учитывать следующие факторы:

- индивидуальные особенности занимающихся: возраст, пол, состояние здоровья, физическое развитие, подготовленность и др. поскольку одно и то же упражнение в зависимости от индивидуальных особенностей вызывает разный эффект;

- особенность самих физических упражнений – сложность, новизну, эмоциональность и т. д., а также отношений к ним занимающихся;
- особенности внешних условий – метеорологические, местности для занятий, качество оборудования и инвентаря, гигиенические условия.

Для повышения двигательной активности работников умственного труда используются в основном две группы физических упражнений:

- 1) упражнения общего воздействия;
- 2) упражнения направленного воздействия.

#### *Физические упражнения общего воздействия*

Для людей, связанных с малоподвижным трудом, небольшими физическими нагрузками, особый интерес представляют упражнения, совершенствующие ССС и дыхательную систему, увеличивающие общую выносливость и т. д. Этой задаче в наибольшей степени отвечают упражнения умеренной интенсивности, но достаточной продолжительности. Такую дозированную работу могут обеспечить ходьба, бег, плавание, лыжи, гребля, спортивные игры, велосипед и др. Подобные упражнения являются также действенным средством психологической разгрузки, снятия умственного напряжения. Выбор зависит от условий занятий, интереса возможностей занимающихся и с учетом того, что используемые упражнения должны обеспечить упражняемость всех мышечных групп. Более того, упражнения общего воздействия позволяют оказывать разнообразное развивающее и тренирующее воздействие на защитные аппараты мозга. Например, бег, вызывающий при каждом шаге легкое сотрясение головы, ходьба на лыжах, сопровождающаяся размашистым покачиванием туловища и головы, а также другие виды напряжения в определенной степени тренируют амортизирующие устройства мозга. С такой же целью хорошо использовать маятникообразные упражнения, когда при качании туловища под действием сил мозг будет стремиться переместиться к одной из сторон черепа. Упражнения, при выполнении которых усиливаются раздражение вестибулярного аппарата (кувырки, перевороты, кружения, вальсирование и др.) способствуют расширению сосудов мозга, а после их выполнения сосуды возвращаются к исходному положению.

Формы занятий физическими упражнениями, тренировок очень разнообразны. Чаще всего это самостоятельные групповые (игры, походы) или индивидуальные (бег, плавание) занятия. На самостоятельных занятиях нагрузка дозируется естественно – редко когда человек совсем не ощущает меры нагрузки. На коллективных занятиях иногда подводит эмоциональная увлеченность.

Оздоровительная ходьба является наиболее доступным начальным этапом самостоятельных занятий людей при наличии противопоказаний к бегу. При ходьбе нагрузка на ноги в два раза меньше, чем при беге. При отсутствии серьезных отклонений в состоянии здоровья она может использоваться лишь в качестве первого (подготовительного) этапа тренировки на выносливость у начинающих с низкими функциональными возможностями. По мере роста тренированности ходьба сменяется беговой тренировкой.

Тренирующий эффект оздоровительной ходьбы зависит от скорости и продолжительности передвижения. Медленная ходьба (до 70 шагов в минуту) почти не дает тренирующего эффекта для здоровых людей. Ходьба со скоростью 70–90 шагов в минуту обеспечивает незначительное повышение тренированности для слабо подготовленных людей. Темп 90–100 шагов в минуту оказывает значительный тренировочный эффект. Чтобы узнать среднюю длину своего шага, нужно пройти 10 метров обычным шагом, а затем разделить 1000 см на число шагов.

При скорости ходьбы до 6,5 км/ч, т. е. 110–130 шагов в минуту, ее интенсивность может достигать зоны тренировочного эффекта с частотой пульса 120–130 уд/мин. В таком режиме за один час ходьбы расходуется 300–400 ккал в зависимости от массы тела. Например, человек с массой тела 70 кг при прохождении 1 км расходует около 50 ккал. При скорости ходьбы 6 км/ч суммарный расход составит 300 ккал. Ежедневные часовые занятия дают суммарный расход энергии за неделю около 2000 ккал, что обеспечивает минимальный (пороговый) тренировочный эффект для компенсации дефицита энергозатрат и роста функциональных возможностей.

Однако такой тренировочный эффект возможен у неподготовленных людей. У более подготовленных оздоровительный эффект ходьбы снижается, т. к. с ростом тренированности интенсивность такой нагрузки становится ниже пороговой. Увеличение же скорости ходьбы более 6,5 км/ч затруднительно, т. к. сопровождается непропорциональным ростом энергозатрат. При передвижении со скоростью 7 км/ч более медленно бежать легче, чем быстро идти.

*Оздоровительный бег* – более интенсивное упражнение, чем ходьба и его можно дозировать по расходу энергии, скорости передвижения, расстоянию и т. д. Так, при скорости бега 10 км/ч, т. е. трусцой, энергозатраты составляют 10,5 ккал/мин или 630 ккал/ч; при скорости 15 км/ч – 21 ккал/мин или 1260 ккал/ч, что составляет более половины суточной затраты энергии человека, занятого умственным трудом.

Некоторые любители бега предлагают свои методики определения нагрузки: – «Начинайте бег, дыша через нос. Нарращивайте постепенно

скорость, как только она заставит вас раскрыть рот для дыхания, это и будет оптимальный для данного занятия темп. На очередном занятии темп бега может оказаться иным».

Наиболее распространенные рекомендации для занятий бегом сводятся к следующему:

- продолжительность одного занятия 30–40 мин, в том числе 10 мин на разминку и 20–30 мин бега;
- постоянно иметь в виду, что нужно тренироваться, но не перетренироваться;
- темп бега немного быстрее ходьбы. Начинать заниматься бегом с короткой дистанции (50–100 м) и постепенно ее увеличивать. Продолжать бег пока не станет трудно дышать, затем перейти на ходьбу, пока дыхание не восстановится. Повторить такое чередование бега и ходьбы, пока не будет преодолено 3–5 км. На последующих занятиях увеличивать пробегаемые отрезки дистанции и сокращать те, которые преодолеваются ходьбой.
- пользоваться пригнанными к ногам спортивными туфлями с толстой и умеренно мягкой подошвой остальная одежда – по погоде.
- при беге держаться прямо, руками двигать свободно, ноги ставить на всю ступню с последующим перекатом с пятки на носок.

Тренировка в беге на выносливость является незаменимым средством разрядки и нейтрализации отрицательных эмоций, которые вызывают хроническое нервное перенапряжение, позволяет успешно бороться с неврастенией и бессонницей – болезнями XX века. Успокаивающее влияние бега усиливается действием гормонов гипофиза (эндорфинов), которые выделяются в кровь при работе на выносливость. При интенсивной тренировке их содержание в крови возрастает в 5 раз по сравнению с покоем и удерживается в повышенной концентрации в течение нескольких часов. Эндорфины вызывают состояние своеобразной эйфории, ощущение беспричинной радости, физического и психического благополучия, подавляют чувство голода и боли, в результате чего резко повышается настроение. Такое состояние испытывают большинство любителей бега после пробегания за тренировку 5 км. Психологи считают, что любители оздоровительного бега становятся более общительными, контактными, доброжелательными, имеют более высокую самооценку в своих силах и возможностях.

*Ходьба на лыжах* улучшает деятельность всего мышечного аппарата ССС и дыхательной системы. Чистый воздух, равномерно повторяющиеся движения различных частей тела успокаивающе действуют на нервную систему. Дозировать нагрузку можно, ориентируясь на об-

щее время ходьбы и ЧСС. Скорость же передвижения часто зависит от погодных условий, состояния снежного покрова, рельефа местности. Двигаясь с небольшой приятной для себя скоростью, можно преодолеть от 5 до 20 км.

*Плавание* вовлекает в работу все мышечные группы, а горизонтальное положение тела, обтекание воды создают облегчение условия для работы сердца, улучшают венозное кровообращение. Общая нагрузка меньше, чем при беге или ходьбе на лыжах. Для достижения необходимого эффекта занятий плаванием необходимо развивать сравнительно большую скорость, при которой ЧСС достигала бы тренирующего режима, т. е. не менее 130 уд/мин.

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности при плавании отличается рядом особенностей. Уже само пребывание в воде (без выполнения каких-либо движений) вызывает увеличение расхода энергии на 50 % по сравнению с уровнем покоя, а поддержание тела в воде требует увеличение расхода энергии уже в 2–3 раза больше, поскольку теплопроводность воды в 25 раз больше, чем воздуха. Вследствие высокого сопротивления воды на 1 м дистанции в плавании расходуется в 4 раза больше энергии, чем при ходьбе с аналогичной скоростью. В связи с этим плавание является хорошим средством нормализации массы тела при условии регулярности нагрузки, т. е. не менее 30 мин три раза в неделю.

*Гимнастика* позволяет целенаправленно воздействовать на определенные мышечные группы нуждающиеся в нагрузке.

Оздоровительная гимнастика позволяет людям, ведущим малоподвижный образ жизни укрепить мышцы спины, создать надежный мышечный корсет, который необходим для профилактики возрастных заболеваний в различных отделах позвоночника, других суставах. Общеразвивающие упражнения, проводимые в увеличенном объеме, могут быть самостоятельными средствами повышения двигательной активности. Для занятий используются различные формы: утренняя гигиеническая гимнастика, вводная гимнастика, физкультпаузы, индивидуальное выполнение целенаправленных комплексов.

*Атлетическая гимнастика* – это те же гимнастические упражнения, выполняемые с отягощениями. Целесообразное дозирование веса отягощений позволяет регулировать нагрузку при сохранении разумного предела повторений упражнений. Рекомендуется работа с отягощениями не более 50 % от максимального веса, а подъем тяжестей осуществлять в фазе вдоха, что автоматически исключает задержку дыхания и нивелирует отрицательное действие натуживания. Во время натуживания в результате снижения притока крови к сердцу и сердечного выбро-

са резко падает систолическое и повышается диастолическое давление. Сразу же после окончания упражнения, вследствие активного кровенаполнения желудочков сердца, систолическое давление поднимается до 180 мм рт. ст. и более, а диастолическое резко падает. Поэтому атлетические упражнения необходимо сочетать с упражнениями, способствующими повышению аэробных возможностей и общей выносливости (бегом, играми и др.).

*Ритмическая гимнастика* (аэробика) характеризуется тем, что темп движений и интенсивность выполнения упражнений задается ритмом музыкального сопровождения. В ней используется комплекс различных средств, оказывающих влияние на организм: беговые и прыжковые упражнения влияют преимущественно на ССС, наклоны и приседания – на двигательный аппарат, методы релаксации и самовнушения – на ЦНС. Упражнения в партере развивают силу мышц и подвижность в суставах, беговые – выносливость, танцевальные – пластичность и т. д. Характер энергообеспечения, степень усиления функций дыхания и кровообращения зависят от вида упражнений. Упражнения партерного характера (в положении сидя, лежа) оказывают наиболее стабильное влияние на систему кровообращения и носят выраженный аэробный характер при ЧСС 130–140 уд/мин. Упражнения, выполняемые стоя, локальные упражнения для верхних конечностей также вызывают увеличение ЧСС до 130–140 уд/мин, танцевальные движения до 150–170 уд/мин, а глобальные (наклоны, глубокие приседания) – до 160–180 уд/мин. Наиболее эффективное воздействие на организм оказывают беговые и прыжковые упражнения, которых при определенном темпе ЧСС может достигать 180–200 уд/мин, а их выполнение носит аэробный характер.

В зависимости от выбора применяемых средств занятия ритмической гимнастикой (аэробикой) могут носить преимущественно атлетический, танцевальный, психорегулирующий или смешанный характер. Оздоровительный эффект занятий можно достигнуть, если выбранный темп движений и серии упражнений осуществляются таким образом, чтобы тренировка носила аэробный характер с ЧСС в пределах 130–160 уд/мин.

Для повышения двигательной активности, психологической разгрузки, снятия умственного напряжения широко используются велосипедные проулки, гребля, катание на коньках, спортивные игры и т. д. Чтобы обеспечить разностороннее влияние на организм, исключить монотонность занятий и адаптацию к привычной физической нагрузке в течение многих тренировок целесообразно временное переключение с одного вида упражнений на другой или использовать их сочетание. Но в любом случае, по Н.М. Амосову, «20 минут (лучше 40) в день удерживать пульс на отметке 120 уд/мин. Каким образом вы получите это ускорение не столь важно».

*Зависимость продолжительности занятия, обеспечивающего тренирующий эффект от ЧСС во время работы*

ЧСС, уд/мин	Продолжительность занятия, мин
110	180
120	90
130	45
140	20
150	10

*Физические упражнения направленного характера*

К таким упражнениям относятся те, которые прямо или косвенно способствуют повышению эффективности мозговой деятельности, оказывают положительное влияние на продуктивность мыслительного процесса и поддержание высокой интеллектуальной работоспособности.

К головному мозгу идут две внутренние сонные артерии и две позвоночные, 150 км составляет общая протяженность мелких сосудов мозга – капилляров. Ухудшение кровотока в артериях и сосудах немедленно ведет к недостаточности мозгового кровообращения и снижению работоспособности. Физические упражнения способны воздействовать на сосуды головного мозга совершенствовать механизмы их функционирования. К таким упражнениям можно отнести дыхательные, статические, динамические, упражнения для глаз.

*Дыхательные упражнения* основаны на том, что человек может в определенных границах управлять своим дыханием: удлинять или укорачивать вдох и выдох, дифференцировать паузы между ними, изменять характер дыхательных движений (варьировать их интенсивность, включать в работу те или иные группы мышц). По принципу выполнения дыхательные упражнения делят на несколько групп.

1. Упражнения, характеризующиеся углубленным вдохом и выдохом. Это достигается путем рационального сочетания грудного и брюшного типов дыхания. Выдох начинается с сокращения мышц живота и диафрагмы и осуществляется за счет уменьшения объема грудной клетки вследствие перемещения ребер, что обеспечивает завершение «выдавливания» воздуха из легких. Вдох начинается с работы диафрагмы и завершается расширением грудной клетки. Во время вдоха кровенаполнение мозга уменьшается, а при выдохе – увеличивается. Упражнения могут выполняться стоя, сидя и лежа. Их можно сочетать с нетрудными физическими упражнениями в виде подъемов или разведения рук в стороны, синхронным надавливанием на живот в момент выдоха и др. Во избежание гипервентиляции (головокружение, слабость) не следует глубоко и часто дышать.

2. Упражнения, характеризующиеся определенным ритмом:

а) стабильным с незначительным увеличением дыхательных циклов. Выдох совершается в 2–3 раза медленнее, чем вдох: если вдох делать за 2 с, то выдох – за 4–5 с. Дыхание должно быть умеренной глубины, выполняться без перенапряжения и шума на протяжении 10–15 мин. Такие упражнения являются хорошим средством уменьшения нервного напряжения и успокоивания. Их хорошо выполнять перед сном.

б) упражнения в замедленном дыхании рекомендуется тем, кто овладел практикой ритмического дыхания. Суть таких упражнений в том, что после спокойных обычной глубины вдоха и выдоха выдерживается определенная пауза. Например, при общем времени дыхательного цикла 15 с на вдох и выдох отводится 5 с, на паузу – 10 с. Если к концу 10-секундной паузы не появится легко переносимое чувство нехватки воздуха, то паузу можно увеличить до 15 и более секунд. Предполагается, что ощущение нехватки воздуха является сигналом об избытке в крови углекислого газа (сильное сосудорасширяющее вещество), который активизирует дыхательный центр, способствует расширению сосудов сердца и мозга, усиливает кровоток в этих органах. Продолжительность занятия 3–5 мин. Каждое упражнение выполняется при максимальном расслаблении мышц. Не рекомендуется выполнять перед сном.

в) упражнения в ускоренном дыхании до 100 дыхательных движений в минуту, которые способствуют развитию подвижности дыхательных мышц.

3. Упражнения, отличающиеся повышенной интенсивностью выдоха (выдох толчком), достигаемой за счет вовлечения в дыхательный акт некоторых дополнительных групп мышц. Такие упражнения вызывают большие перепады давления в венозных сосудах головы, тем самым улучшая обменные процессы в мозге. Примером могут служить упражнения в рубке дров типа «дровосек» и им подобные, в которых завершающая фаза выдоха выполняется как бы толчком за счет сокращения мышц нижней части живота. Их можно выполнять при неподвижном положении тела – сидя, стоя, сочетая с наклонами туловища, подъемами ног и др.

4. Упражнения, основанные на изменении просвета воздухоносных путей, например, дыхание через нос: каждой ноздрей по очереди. При их выполнении возрастает сопротивление воздухоносных путей, благодаря чему в грудной полости создаются большие перепады давления. Известно, что падение давления в грудной полости активизирует отток венозной крови, а повышение давления при выдохе, наоборот, замедляет. Этот процесс способствует улучшению циркуляции крови во внутричерепном пространстве и активизирует обменные процессы в мозге.

*Статические упражнения* характеризуются определенными позами и сохранением их в течение более или менее продолжительного отрезка времени. Таких упражнений много в гимнастике, аэробике, тяжелой атлетике. Их физиологическое воздействие на организм основано на изменении положения тела по отношению к направлению гравитационных сил, изменении состояния внутренней среды и длительном напряжении определенных мышечных групп.

Стоять и висеть вниз головой – большая дополнительная нагрузка на сосуды головы. Растяжению сосудов под действием гидростатического напора крови препятствует физиологическая защитная реакция в виде пропорционально повышающегося напряжения стенок сосудов (эффект Остроумова–Бейлиса). Такая реакция способствует поддержанию постоянства мозгового кровообращения при любых изменениях положения тела: ускорениях, натуживаниях и др. Упражнения такого рода совершенствуют эту способность. Улучшению мозгового кровообращения способствуют упражнения со сгибанием позвоночника в области шейных и грудных позвонков (стойки на лопатках, заведение ног за голову в положении лежа на спине).

Заслуживает внимания волевая гимнастика А.А. Микулина, он советует: «Не поднимаясь с постели, лягте на спину и расслабьте все мускулы. Затем изо всех сил (оставаясь внешне в спокойном положении) начинайте волевыми импульсами биотоков сокращать поочередно все мышцы: сперва ног, затем живота, спины, груди, плеч и даже лица. Рекомендую делать по четыре сокращения каждой мышцы длительностью по 2 с каждое, затем снова начинать сокращение от ног в том же порядке. Дыхание должно быть равномерным. На волевою гимнастику надо затратить не более 3–5 мин. Если заниматься ею систематически, то результат сказывается через 8–10 дней. Организм оживает, мышцы становятся крепкими, сильными».

*Динамические упражнения* отличаются тем, что их выполнение связано с большим объемом механической работы, требующей значительных затрат энергии. Большая нагрузка активизирует работу многих систем организма, интенсифицирует обменные процессы. В первую очередь это проявляется в значительном усилении кровообращения. У спортсменов во время соревнований производительность работы сердца возрастает в 10 и более раз. При выполнении физической работы интенсивность кровообращения в головном мозгу значительно ниже, чем в мышцах; в последних оно возрастает в несколько раз в сравнении с покоем, тогда как в мозгу при той же работе – лишь на несколько процентов. Чрезмерное переполнение кровью мозга не происходит благодаря надежной системе защиты, которая пропускает к нервам такое ее

количество, какое необходимо для нормальной работы. В системе головного мозга заложен принцип наиболее экономичного управления кровотоком за счет зональных переключений: усиление его в активно работающих областях при одновременном расслаблении других, менее загруженных.

*Упражнения для глаз* входили во многие древние гимнастические системы в виде разнообразных движений глазами: вращение вверх-вниз, влево-вправо и другие. Такие упражнения тренируют мышцы, управляющие движениями глаз, активизируют кровообращение в этой области. После выполнения таких упражнений многие чувствуют себя значительно бодрее, особенно после сильного умственного утомления.

Дефицит движений у большинства работников умственного труда неизбежно сказывается на зрении. Работая за столом, с приборами, у мольберта человек длительное время фиксирует взгляд на точках, расположенных на одном и том же расстоянии. Это вызывает перенапряжение не только двигательных мышц глаза, но и микромышц хрусталика. Поэтому рекомендуется в течение рабочего дня неоднократно переводить взгляд на далеко отстоящие точки и зрительно фиксировать их. Существующие системы упражнений (Е.К. Клосовского, Э.С. Аветисова) позволяют эффективно поддерживать работоспособность глазодвигательного аппарата.

### **6.3. Особенности рационального использования «малых форм» физической культуры в режиме умственного труда**

К «малым формам» физической культуры в режиме учебного труда студентов относятся: утренняя гигиеническая гимнастика, физкультурная пауза, микропаузы в учебном труде студентов с использованием физических упражнений.

Утренняя гигиеническая гимнастика является наименее сложной, но достаточно эффективной формой для ускоренного включения студентов в учебно-трудовой день. Она ускоряет приведение организма в работоспособное состояние, усиливает ток крови и лимфы во всех частях тела и учащает дыхание, что активизирует обмен веществ и быстро удаляет продукты распада, накопившиеся за ночь. Систематическое выполнение зарядки улучшает кровообращение, укрепляет сердечно-сосудистую, нервную и дыхательную системы, улучшает деятельность пищеварительных органов, способствует более продуктивной деятельности коры головного мозга.

Ежедневная УГТ, дополненная водными процедурами, – эффективное средство повышения физической тренированности, воспитания воли и закаливания организма.

Физкультурная пауза является действенной и доступной формой. Она призвана решать задачу обеспечения активного отдыха студентов и повышения их работоспособности.

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что после второй пары учебных часов умственная работоспособность студентов начинает снижаться. Спустя 2–3 ч после завершения учебных занятий работоспособность восстанавливается до уровня, близкого к исходному в начале учебного дня, а при самоподготовке вновь отмечается ее снижение.

С учетом динамики работоспособности студентов в течение учебного дня физкультурная пауза продолжительностью 10 мин. Рекомендуется после 4-х часов занятий и продолжительностью 5 мин – после каждых 2-х часов самоподготовки.

Исследования показывают, что эффективность влияния физкультурной паузы проявляется (при 10-минутной проведении) в повышении работоспособности на 10 %.

Микропаузы в учебном труде студентов с использованием физических упражнений полезны в связи с тем, что в умственном труде студентов в силу воздействия разнообразных факторов возникают состояния отвлечения от выполняемой работы, которые относительно непродолжительны 1–3 мин. Чаще это обусловлено усталостью в условиях ограничения активности скелетной мускулатуры, монотонным характером выполняемой работы и др.

Наиболее часто подобные явления наблюдаются при самоподготовке студентов, выполняемой на фоне шести, а порой и восьмичасовых аудиторных занятий.

Использование «малых форм» физической культуры в учебном труде студентов играет существенную роль в оздоровлении его условий, повышении работоспособности.

#### **6.4. Лечебное действие физических упражнений**

Болезнь дезорганизует нормальную жизнедеятельность организма. Неизбежное ограничение двигательной активности являются одним из последствий любого заболевания. Вынужденный покой всегда неблагоприятно сказывается как на общем состоянии больного, так и на течении местного патологического процесса.

*Главной задачей* лечебной физкультуры является восполнение дефицита движений при помощи физических упражнений и организация всего двигательного режима.

*Основным средством* лечебной физкультуры являются физические упражнения. Под физическими упражнениями принято понимать специально подобранные, методически оформленные мышечные движения.

При этом должны учитываться особенности заболевания, половые, возрастные показатели, характер и степень возникших изменений в системах и органах, стадия болезненного процесса, параллельно проводимое лечение и другие данные, которые могут быть использованы при подборе физических упражнений, их дозирование и проведение.

*Механизмы терапевтического действия* физических упражнений еще недостаточно изучены. Сложность такого изучения заключается в том, что обычно на организм воздействует не одно какое-нибудь упражнение, а их комплекс в самых разнообразных сочетаниях.

В основе лечебного действия физических упражнений лежит строго дозированная тренировка, под которой применительно к больным и ослабленным детям следует понимать целенаправленный процесс восстановления нарушенных функций организма в целом, а также отдельных его систем и органов. Различают общую тренировку, направленную на общее оздоровление и укрепление организма, и специальную тренировку, преследующую цель устранения нарушенных функций в определенных системах и органах.

*Методика лечебной физкультуры* представляет собой совокупность практических приемов применения лечебных средств, направленных на оптимальное и наиболее быстрое решение лечебных и реабилитационных задач. Методика определяется прежде всего целями и задачами лечения, лишь после уточнения этих задач приступают к подбору средств, выбору оптимальной формы их применения, определению дозировки физической нагрузки.

*Область применения.* Это часть возникающих в данном периоде заболевания или травмы лечебных задач, в решении которых преимущественное значение имеют средства лечебной физкультуры. В свою очередь, лечебную задачу можно определить как цель лечебных мероприятий на данном этапе развития патологического состояния.

Задачи лечения определяются существующими представлениями об этиологии и патогенезе заболевания или травмы. В ряде случаев лечебные задачи определяются не патологическими сдвигами, характерными для основного процесса, с развивающейся индивидуальной картиной болезни и изменениями других органов и систем.

Постановка и конкретизация лечебных задач с последующим уточнением задач лечебной физкультуры – важный и весьма ответственный этап врачебных действий, во многом определяющий эффективность комплексной терапии.

*Подбор средств лечебной физкультуры.* Сопоставление задач лечения, вытекающих из врачебных представлений о сущности патологического процесса, с характером влияния лечебных средств на больной орга-

низм позволяет прийти к выводу о целесообразности применения в конкретном случае именно данного средства. Показанием к выбору средств лечебной физкультуры будет совпадение механизма лечебного действия этих средств с ожидаемым влиянием на пораженный орган или систему. Детализация такого подбора при каждой форме составляет основу частичной методики лечебной физкультуры. В общем подбор средств лечебной физкультуры осуществляется в соответствии с лечебными задачами, с учетом возраста больного и особенностями его развития.

#### *Периодизация занятий лечебной физической культурой*

Курс лечебной физической культуры принято делить на периоды, которые рекомендуется делить на 3 этапа. Вводный, основной, заключительный.

*1 период: свободный (5–6 занятий).* Этот период хотя и непродолжительный, но очень важный, здесь выявляется индивидуальная реакция на различные упражнения. В этот период инструктор подробно объясняет, как следует правильно выполнять специальные упражнения, при этом он должен уделять особое внимание начальной постановке правильного дыхания.

В течение вводного периода разучивают физические упражнения, предназначенные для самостоятельных занятий дома.

*2 период: основной, тренировочный (продолжительность до 50 занятий).* Этот период является самым продолжительным и основным для достижения терапевтического успеха. В этом периоде общая нарастающая тренировка организма сочетается со специальной тренировкой, для чего широко используются дыхательные упражнения. Продолжительность занятия постепенно доводится до 45 минут. Особое внимание надо обращать на систематичность занятий. Пропуски занятий должны считаться уважительными только в тех случаях, когда они связаны с состоянием здоровья. Занятия должны проводиться под постоянным контролем врача.

*3 период: заключительный (4–5 занятий).* В этом периоде завершается курс лечения и проводится подробный инструктаж детей и их родителей о применении физических упражнений в домашних условиях. Проводится разучивание рекомендованных комплексов физических упражнений, даются советы по режиму закаливания, использованию упражнений спортивного характера.

Как в основном (тренировочном) периоде, так и в других периодах курса лечебной гимнастики применяется большой арсенал разнообразных физических упражнений; эти упражнения должны подбираться с

целью общего физического воздействия – общей дозированной тренировки организма, а также с целью направленного воздействия на пораженные органы.

*Механизмы оздоровительного действия средств лечебной физической культуры*

Правильное понимание процессов, происходящих в организме больного при выполнении физических упражнений, участие в подвижных играх, во время массажа, закаливающих процедур, определяет действия врача как на этапе решения вопроса о показаниях или противопоказаниях к назначению лечебной физкультуры, так и на этапе реализации назначений и подбора адекватных средств. Упомянутые процессы прежде всего вызываются мышечной работой, производимой при упражнениях и играх. Очевидно, физиологические сдвиги, происходящие в организме при мышечных сокращениях, связаны с их энергетическим обеспечением и регулируемыми обмен веществ в мышце нервными и гуморальными влияниями. Биохимические и физиологические изменения при мышечной работе зависят от количества произведенной работы, анатомо-физиологических особенностей организма и своеобразия обменных процессов в нем, а также от исходного состояния человека. Принято рассматривать влияние средств лечебной физкультуры в следующих направлениях: стимулирующие, трофические, компенсаторного и нормализующего действиях.

Стимулирующее действие средств лечебной физкультуры выражается усилением деятельности физиологических систем организма больного. Оно связано с тем, что распад энергосодержащих биохимических структур и выделение энергии, используемый для мышечной работы, приводят к ряду реакций вегетативной системы, направленных на выравнивание нарушенного гомеостаза и восстановление энергетического потенциала. Так, благодаря раскрытию добавочных капилляров немедленно усиливается кровоснабжение работающих мышц происходит перестройка функциональной схемы кровообращения: перераспределение крови и адекватное усиление мышечной работы, усиление кровоснабжения. Тем самым создаются физиологические предпосылки для синтеза и ресинтеза макроэргов, в первую очередь, аденозинтрифосфорной кислоты. Аналогичные изменения наблюдаются в дыхательной и других системах, которые могут в данном случае рассматриваться как системы, обеспечивающие мышечную работу. Таким образом, стимулирующее или тонизирующее действие средств лечебной физкультуры связано с

повышением уровня жизнедеятельности детского организма и его важнейших функциональных систем.

Широко используется стимулирующий эффект занятий лечебной физкультурой для повышения неспецифической сопротивляемости организма.

Установлено, что при патологических состояниях снижается уровень жизнедеятельности организма, что представляет собой проявление биологической защитной реакции, обеспечивающей снижение скорости развития болезней, однако такая реакция приводит к одновременному снижению некоторых приспособительных или регуляторных функций. Раннее и эффективное включение собственных приспособительных реакций в ответ на привычный раздражитель в виде мышечного сокращения во многом определяет скорость выздоровления и поэтому последующей реабилитации.

Трофическое действие средств лечебной физкультуры проявляется в общем и направленном изменении обмена веществ в мышцах и внутренних органах, связанных с работой определенных мышечных групп. Оно способствует усилению процессов регенерации и репарации, ускорению резорбции воспалительного экссудата и обратному развитию воспаления в целом. В основе трофического действия лечебной физкультуры лежат сложные биохимические и физиологические сдвиги, направленные на восстановление энергетического потенциала мышц. Трофическое действие средств лечебной физкультуры проявляется предупреждением атрофических и регенеративных процессов, ускорением местных и общих морфологических компонентов саногенеза.

Механизм компенсаторного действия лечебной физкультуры заключается в усилении и перестройке развивающихся при патологических процессах приспособительных реакций таким образом, что увеличивается их компенсаторный эффект. Такие приспособительные реакции направлены на временное или постоянное замещение потерянной силы измененной функции, обеспечивая жизнеспособность организма. Однако приспособительные реакции больного не всегда приводят к компенсации и улучшению состояния ребенка. Использование для компенсации и восстановления нарушенных функций средств лечебной физкультуры весьма перспективно, так как именно физические упражнения, сам двигательный акт, вызывая эволюционно закрепленные физиологические реакции, способствует более быстрой перестройке возникающих при патологическом процессе компенсаций, обеспечивая жизнеспособность поврежденных систем. В процессе роста и развития мышечная система не только обеспечивает развитие и морфологическое совершенствование физиологических систем, но и способствует форми-

рованию быстрых ответных реакций восстановления любых отклонений от постоянного состава внутренней среды при мышечной работе. Так, постоянное содержание углекислоты и кислорода в условиях мышечной деятельности сохраняется за счет соответствующего усиления легочной вентиляции, повышения эффективности использования кислорода из вентилируемого воздуха, увеличение скорости и объема кровотока.

Использование механизма компенсаторного действия средств лечебной физкультуры наиболее эффективно при четком представлении о характере поражения функциональной системы и сущности ответных и компенсаторных реакций, развивающихся в ней при патологических состояниях. Углублению этих представлений способствуют функциональные исследования, проводимые в динамике. Они позволяют определить эффективность подбора средств лечебной физкультуры.

Нормализация нарушенных функций. Этот механизм оздоровительного действия средств лечебной физкультуры используется в системе реабилитации наиболее широко. Сущность нормализующего действия лечебной физкультуры заключается в постепенном расширении диапазона функциональных показателей патологически измененной системы до физиологической, возрастной нормы. Такая нормализация происходит под влиянием тренирующего действия физических упражнений и мышечной работы не только на опорно-двигательный аппарат, в котором наблюдается восстановление мышечной силы и объема движения в суставах и связках, но и на физиологические системы, обеспечивающие мышечное сокращение. Нормализующий эффект физических упражнений как частный случай тренировки появляется уменьшением физиологических показателей функциональных систем, лучшим согласованием отдельных их звеньев в состоянии покоя или увеличением отдельных ресурсов.

Нормализующее действие физических упражнений и других средств лечебной физкультуры проявляется также ликвидацией нарушений функции, вызванных патологическим процессом.

Весьма важной задачей лечения и реабилитации является задача восстановления адаптации к обычным для человека нагрузкам, в первую очередь физическим, связанным с привычной двигательной деятельностью. Такая адаптация возможна лишь за счет согласованной, координированной деятельности организма и не может быть обеспечена лишь нормализацией функции пораженной болезнью системы. Лечебная физкультура позволяет обеспечить в процессе специальных занятий восстановления нарушенной координации ряда органов и систем, обеспечивает целостную реакцию организма на мышечные усилия для восстановления нормальной физической работоспособности.

## ГЛАВА 7

# САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

### 7.1. Принципы планирования самостоятельных занятий физической культурой

Высокая стрессогенность социально-экономических факторов, экологических условий и стиля жизни в современном обществе обуславливает прогрессивное снижение в последние годы уровня психофизического состояния и психосоциального здоровья населения (Государственный доклад о состоянии здоровья, 1995). В связи с этим особую актуальность приобретают поиск наиболее адекватных путей и методов укрепления психофизического состояния населения и разработка оздоровительных технологий, способных обеспечить формирование устойчивых личностных установок на здоровый стиль жизни.

Прежде всего следует подчеркнуть, что рекомендации по использованию физических упражнений для повышения физической подготовленности и укрепления психического здоровья существенно отличаются.

Основные характеристики физических упражнений, оказывающих максимальный положительный эффект на психику, следующие:

- 1) аэробные упражнения с ритмичным брюшным типом дыхания;
- 2) отсутствие в системе упражнений соревновательных элементов;
- 3) конкретные, точно определенные пространственными и временными характеристиками;
- 4) умеренные по интенсивности;
- 5) продолжительность по времени не более 20–30 мин;
- 6) регулярные, включенные в недельный график;
- 7) приносящие удовольствие.

Особое значение соблюдения указанных характеристик физиологических упражнений имеет при организации занятий со здоровыми нетренированными лицами и лицами с факторами риска развития тревожных и депрессивных состояний.

Необходимо подчеркнуть, что «удовольствию» от физических упражнений многие авторы придают центральную роль, когда речь идет о «приверженности» (т. е. сохранении устойчивой мотивации) к физическим упражнениям.

Следует отметить, что цели, по которым большинство из субъектов начинают занятия физическими упражнениями, связаны, главным образом, с намерением укрепить свое здоровье – снизить вес, предотвратить

сердечно-сосудистые заболевания, снизить тревожность, повысить работоспособность. При этом закономерно, что первичные целевые установки не отличаются у продолжающих заниматься и бросивших занятия. Существенно связанными с «приверженностью» к занятиям оказываются другие, непосредственно не относящиеся к здоровью ценности и носящие скорее социокультурный характер: привлекательность (спортивная фигура); социальные взаимосвязи, формирующиеся в ходе занятий; престижность занятий и др.

В настоящее время можно считать общепризнанной точку зрения, что эффективность оздоровительного эффекта как физических упражнений, так и интегрированных технологий психофизической тренировки, определяется степенью индивидуализации и персонификации программ тренировки в зависимости от физической подготовленности, состояния психосоматического здоровья и индивидуально-типологических особенностей личности.

Решение указанной проблемы осложняется в настоящее время тем обстоятельством, что за последние годы произошло не только серьезное ухудшение уровня здоровья населения России, но и более существенно изменились структура и специфика факторов риска нарушений состояния здоровья. В частности, значительно возросло число здоровых людей с генетически детерминированными и приобретенными факторами риска, значительно расширилась группа лиц с донозологическими нарушениями состояния здоровья. Так, например, уровень донозологических изменений нервно-психического статуса в группе «здоровых» достигает 45 %, уровень факторов риска дистресса – 64 %.

Все вышеуказанное требует существенного углубления дифференцированного подхода (а в ряде случаев именно персонификации) при назначении рекомендаций по укреплению психического здоровья.

В последние годы в спортивной медицине и психологии наметилось несколько направлений работ в рамках разработки дифференцированного подхода к укреплению психического здоровья населения:

- создание автоматизированных диагностико-консультационных систем по укреплению физического состояния и психосоматического здоровья населения, которые обеспечивают формирование индивидуальных оздоровительных рекомендаций;
- совершенствование методов диагностики донозологических изменений состояния психосоматического здоровья и факторов риска нарушений нервно-психического статуса;
- разработка специальных методов ментального тренинга, позволяющих осуществлять персонификацию методов психической самозащиты личности в условиях интегрированной психофизической тренировки.

Анализируя проблему индивидуализации и персонификации рекомендаций по укреплению здоровья в условиях интегрированного психофизического подхода, следует специально остановиться на вопросе об особенностях восприятия личностью интенсивности физических нагрузок.

У лиц с донозологическими изменениями нервно-психического статуса наблюдаются выраженные изменения восприятия интенсивности физических нагрузок.

Все вышеизложенное послужило основанием синтеза комплекса рекомендаций, наиболее оптимальных, с нашей точки зрения, для укрепления психического здоровья при донозологических изменениях нервно-психического статуса.

К общим положениям относятся:

- 1) использование умеренных и постепенно возрастающих по интенсивности аэробных нагрузок;
- 2) обязательное включение в комплекс упражнений дыхательной направленности, которые способны в значительной степени компенсировать явления энергодиффицита;
- 3) использование в комплексе физических упражнений на развитие гибкости, равновесия, стато-кинетической устойчивости с целью их влияния на такие психические качества, как уверенность в себе, спокойствие, а также на личностную самооценку;
- 4) применение комплексов релаксационных упражнений, медитативных поз, упражнений для коррекции осанки, для нормализации процессов кортико-висцеральной саморегуляции и потенцирования психической релаксации.

## **7.2. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями**

### ***7.2.1. Исходная оценка физической формы и готовности к занятиям физической культурой***

Началу занятий любым видом человеческой деятельности предшествует выбор цели или мотивов. Большинство занимающихся отметили, что они руководствовались одним из следующих мотивов:

- укрепление здоровья;
- формирование красивой фигуры;
- развитие физических качеств;
- снижение веса тела;

- эмоциональная разрядка;
- за компанию и другие.

Видно, что укрепление здоровья является важным, но не единственным мотивом, предшествующим самостоятельным занятиям.

За короткий исторический период (чуть более 50-ти лет) доля тяжелого мускульного труда в процессе производства сократилась почти в 200 раз, что повлекло за собой проявление целого букета болезней, связанных с недостатком движений (двигательной активности). Среди наиболее часто встречающихся приведем атеросклероз, ишемическую болезнь сердца, гипертоническую болезнь, ожирение, диабет, остеохондроз, неврастению и др.

Исследования, проведенные в области здоровья человека, позволили установить, что количество движений, позволяющих поддерживать организм в оптимальном состоянии, составляет 10 000 движений в сутки. По данным академика Амосова Н.М. (1984), деятельность, связанная с бытом занимает 3000–5000. Еще 5000 движений ежедневно остается невостребованными. Для того, чтобы их выполнить требуется не менее 30 мин непрерывной физической работы. Это составит в неделю 6–8 ч. Именно такая величина принята в качестве оптимальной двигательной активности человека.

Количественный подход позволил сформулировать еще одно очень важное понятие – уровень здоровья, под которым понимают сумму резервных мощностей кислородно-транспортной системы. Этот показатель оценивается по максимальному потреблению кислорода (МПК). Для расчет уровня здоровья сейчас используют ряд методик. В качестве примера остановимся на методике Апанасенко Г.Л. (1988) (табл. 8).

Из таблицы видно, что при определении уровня здоровья используются следующие физиологические показатели:

1. Весоростовой индекс (Кетле) – соотношение веса к росту, измеряемого в г/см.
2. Жизненный индекс – соотношение жизненной емкости легких к массе тела (мл/кг).
3. ЧСС – частота сердечных сокращений в покое (уд/мин).
4. АД – артериальное давление (мм рт. ст.).
5. Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с.
6. Силовой индекс – сила кисти (кг)/вес тела (кг) × 100.

Таблица 8

*Экспресс-оценка уровня физического здоровья (по Апанасенко Г.Л.)*

Показатели	Функциональные классы (уровни)				
	1 (низкий)	2 (ниже среднего)	3 (средний)	4 (выше среднего)	5 (высокий)
Масса тела/рост, (г/см)					
Мужчины	501	451–500	401–450	375–400	375
Женщины	451	401–450	375–400	351–374	350
Баллы	–2	–1	0	–	–
ЖЕЛ/Масса тела, (мг/кг)					
Мужчины	50	51–55	56–60	61–65	66
Женщины	40	41–45	46–50	51–57	57
Баллы	0	1	2	4	5
ЧСС × АД сист/100, (баллы)					
Мужчины	111	95–110	85–94	70–84	69
Женщины	111	95–110	85–94	70–84	69
Баллы	–2	0	2	3	4
Время восстановления ЧСС после 20 приседа- ний за 30 с (мин, с)					
Мужчины	3'	2'–3'	1'30"–1'59"	1'00"–1'29"	59"
Женщины	3'	2'–3'	1'30"–1'59"	1'00"–1'29"	59"
Баллы	–2	1	3	5	7
Динамометрия кисти/ масса тела, (%)					
Мужчины	60	61–65	66–70	71–80	81
Женщины	40	41–50	51–55	56–60	61
Баллы	0	1	2	3	4
Общая оценка уровня здоровья, (сумма баллов)	4	5–9	10–13	14–45	17–21

### **7.2.2. Характеристика физических нагрузок**

#### *Тип нагрузки*

Характер воздействия физической тренировки на организм зависит прежде всего от вида упражнений, структуры двигательного акта. В оздоровительной тренировке выделяют три основных типа упражнений, обладающих различной избирательной направленностью:

I тип – циклические упражнения аэробной направленности, способствующие развитию общей выносливости;

II тип – циклические упражнения смешанной аэробно-анаэробной направленности, развивающие общую и специальную (скоростную) выносливость;

III – ациклические упражнения, повышающие силовую выносливость.

В ряде методических рекомендаций по оздоровительной тренировке используют распределение нагрузки по физическим качествам. Распределение нагрузки различной направленности в течение года приведено в табл. 9.

Таблица 9

*Распределение нагрузки различной направленности в течение года  
(по Белову В.И.)*

№	Направленность физической нагрузки	Кол-во часов	% общего времени занятий
1	Развитие выносливости: Аэробные упражнения Бег Лыжный спорт Плавание	180 130 40 10	50–60
2	Развитие скоростной выносливости и быстроты (анаэробный и смешанный характер нагрузки)	20	До 5
3	Развитие силы и силовой выносливости	70	15–20
4	Ловкость	70	15–20
5	Гибкость	20	10–15

Основу оздоровительной тренировки должны составлять циклические упражнения аэробной направленности.

#### *Величина нагрузки*

Синонимом этого понятия является спортивный термин объем нагрузки. Самым простым способом учета величины или объема нагрузки являются минуты или часы. При занятиях циклическими видами спорта нагрузку учитывают в километрах.

Е.Г. Мильнер (1991) предлагает следующую классификацию: пороговая, оптимальная, пиковая и сверхнагрузка. Коротко охарактеризуем их.

*Пороговая* – это минимальная величина тренировочной нагрузки, которая дает необходимый тренировочный эффект. Согласно Paffenbarger (1978) определяется 2000 ккал в неделю или 3 ч медленного бега 15 км.

*Оптимальная нагрузка* – это нагрузка, которая дает максимальный оздоровительный эффект. По данным Е.Г. Мильнера (1991) составляет от 4 до 6 часов в неделю или 30–40 км беговой нагрузки.

*Пиковая нагрузка.* В отдельные периоды, особенно при подготовке к соревнованиям, возможно применять нагрузку, превышающую обычное содержание тренировок. По объему отличие такой нагрузки не должно составлять  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  от обычного.

*Сверхнагрузка.* Ее примером является марафонский бег. Такие нагрузки не только не рекомендуются для оздоровительной тренировки, но и могут быть вредными.

Ряд авторов используют другую классификацию – малая, средняя и большая. Широко распространена классификация Фарфеля по зонам мощности – умеренная, большая, субмаксимальная, максимальная.

#### *Интенсивность нагрузки*

Интенсивность нагрузки определяется скоростью бега (плавания, бега на лыжах, гребли и т. д.) и учитывается в оздоровительной тренировке по ЧСС или в процентах от МПК. В зависимости от характера энергообеспечения все циклические упражнения делятся на пять зон тренировочного режима:

1. Алактатная – ЧСС 180–200 уд/мин, содержание молочной кислоты 14–16 ммоль/л (время работы до 30 с на максимуме).
2. Гликолитическая – ЧСС 170–190 уд/мин, содержание молочной кислоты 15–20 ммоль/л (от 30 с до 5 мин).
3. Смешанная аэробно-анаэробная – ЧСС 150–170 уд/мин, лактат – 5–15 ммоль/л (от 5–10 мин до 30 мин).
4. Аэробный режим – ЧСС 130–150 уд/мин, лактат – 2–4 ммоль/л (от 2 ч).
5. Восстановительная или компенсаторная нагрузка – ЧСС менее 130 уд/мин, лактат – менее 2 ммоль/л (без ограничения).

В связи с используемой терминологией выделяют три основные системы энергообеспечения:

- алактатная анаэробная;
- гликолитическая анаэробная;
- аэробная.

По тому, каким путем происходит сжигание энергетических источников и преобладает тот или иной механизм энергообмена.

Аэробная система характеризуется тем, что сжигание энергетически богатых соединений (углеводов, жиров и белков) происходит при достаточном количестве кислорода.

Повышение мощности нагрузки ведет к несоответствию между количеством потребляемого кислорода и мощностью работы, т. е. работа переходит в анаэробный режим. Основное количество энергии высвобождается при сжигании гликогена бескислородным путем. Именно этот момент и получил название порога анаэробного обмена (ПАНО). Физиологическим отражением этого показателя является содержание молочной кислоты в крови, которое превышает 4 ммоль/литр. ПАНО соответствует 50–60 % от МПК.

Работа предельной мощности проходит с преобладанием алактатного механизма энергообеспечения. Соотношение мощности, емкости этих механизмов представлено в табл. 10.

*Основные биоэнергетические характеристики энергообеспечения  
мышечной работы (по Волкову Н.И., 1986)*

Метаболические процессы	Максимальная мощность, кДж/кг мин	Время достижения максимальной мощности, с	Время удержания работоспособности, с	Максимальная энергетическая емкость, кДж
Алактатный анаэробный	3770	2–3	6–8	630
Гликолитический анаэробный	2500	15–20	90–250	1050
Аэробный	1250	90–180	360–600	Бесконеч.

*Частота занятий*

Минимальный оздоровительный эффект достигается при трех занятиях в неделю. Оптимальной считается величина – 4 занятия в неделю. Предельной величиной для оздоровительной тренировки является величина шести занятий в неделю. Семь занятий в неделю могут использовать только эпизодически, т. к. такая нагрузка может привести к хроническому переутомлению.

Интересно привести данные Е.А. Пироговой (1985). Сравнивалась эффективность 2–3 и 5-ти разовых занятий по 30 мин (с интенсивностью МПК) обнаружено, что улучшение ряда функциональных показателей более выражено при трех тренировках, чем при пяти, что автор связывает с неполным восстановлением организма.

*Интервалы отдыха*

В оздоровительной тренировке (в отличие от спортивной) очередная нагрузка должна приходиться на период полного восстановления или фазу суперкомпенсации. Тренировочные занятия с оздоровительной целью не должны проходить в фазе недовосстановления, т. к. адаптационные возможности снижаются. При трехразовых занятиях на период восстановления приходится 48 ч, что практически полностью исключает возможность недовосстановления кислородного долга. К. Купер (1988) рекомендует начинать тренировку с шестинедельного подготовительного курса по три занятия в неделю и только затем переходить к четырем занятиям в неделю. Практика занятий клубов любителей бега предполагает переход на 4-х разовые занятия не ранее чем через 3–6 мес. регулярных тренировок (в зависимости от уровня здоровья).

### **7.2.3. Основные принципы оздоровительной тренировки**

#### *1. Постепенное изменение уровня физической нагрузки и систематическое ее применение на занятиях*

Соблюдение этого принципа особенно необходимо:

- на начальных этапах оздоровительной физической тренировки;
- при возобновлении занятий после вынужденного перерыва;
- при включении в тренировочный процесс физической нагрузки с новой направленностью;
- при организации занятий с детьми и подростками;
- при определении динамики нагрузки на отдельном занятии.

Физиологическое обоснование – изменение и перестройка в работе органов и систем, улучшения функций происходит под влиянием физических нагрузок постепенно, на протяжении длительного времени. Только процесс «входа» в режим регулярной оздоровительной тренировки на начальных этапах может продолжаться от нескольких месяцев до нескольких лет, а период излечения от некоторых заболеваний с помощью физических нагрузок до 15 лет.

Очень важно именно на начальных этапах запастись терпением и проявить силу воли до тех пор, пока избалованный комфортом организм перестроится с пассивного образа жизни на активный. В это время ваши органы и системы будут «бунтовать», мышцы болеть, а хронические болезни могут обостриться. Но, не взирая ни на что, необходимо продолжать систематические занятия с очень осторожным и постепенным повышением уровня нагрузки. Резкое обострение хронических заболеваний свидетельствует о том, что вы превысили дозировку физической нагрузки. Необходимо уменьшить ее за счет снижения интенсивности выполнения упражнений (т. е. снизить скорость ходьбы, бега, плавания или другой аэробной нагрузки). Не прекращать занятий совсем!

Основная закономерность: уровень нагрузки следует повышать только за счет увеличения объема упражнений (времени их выполнения, длины дистанции), а не за счет увеличения интенсивности нагрузки!

Систематичность. Напомним еще раз – занятия один раз в неделю и реже бесполезны, если вы хотите повысить свой уровень здоровья. Занимаясь два раза в неделю, можно только поддерживать уровень физических качеств.

Как показали многочисленные исследования, снижение основных факторов риска возникновения заболеваний происходит только в случае, если физические нагрузки вызывают рост физической работоспособности, т. е. если физическая тренировка носит развивающий характер. А это происходит только в том случае, когда уровень нагрузки постепенно увеличивается до оптимального.

## 2. Соответствие физической нагрузки уровню здоровья

Напомним, что уровень здоровья, рассчитанный по методу Апанасенко Г.Л. (1988), позволяет разделить занимающихся на пять уровней здоровья (низкий, н. среднего, средний, в. среднего, высокий). Нагрузка, определяемая объемом и интенсивностью, как отмечалось, может быть малая, средняя и большая.

*Интенсивность.* Расчет ЧСС происходит следующим образом:

220 минус возраст – это максимально допустимая величина интенсивности занятий;

$(\text{ЧСС}_{\text{max}} \times 0,60) - 0,85$  – это оптимальная ЧСС для основной части занятий, т. н. целевая зона пульса. (0,60 – для слабо подготовленных; 0,85 – для хорошо подготовленных людей).

*Объем нагрузки.* От 15 до 45 минут. Оптимальная физическая нагрузка для мужчин может быть рассчитана по формуле В.И. Белова (1994)

$$N = (t + i + s) - (a + u + v),$$

где N – уровень нагрузки одного занятия у. е.; t – продолжительность занятия в баллах (15 мин – 1 Б; 16–30 – 2 Б; 31–45 – 3 Б; 46–60 – 4 Б; 61–90 – 5 Б; 91–120 – 6 Б; 120 и более – 7 Б); i – интенсивность нагрузки, по ЧСС в баллах (менее 100 уд/мин – 1 Б; 100–119 – 2 Б; 120–129 – 3 Б; 130–239 – 4 Б; 140–149 – 5 Б; 150–159 – 6 Б; 160 и более – 10 Б); s – систематичность в баллах (2–3 раза в неделю – 1 ; 4–5 раз – 2 ; 6–7 раз – 3 ; более 7 раз – 4 ); a – физическая активность на работе и дома в баллах (напряженная работа – 1; полумеханизированная – 2; не физическая работа с периодической подвижностью – 3; сидячая работа с ограниченной подвижностью – 4; полная отсутствие физической нагрузки – 5); u – уровень здоровья в баллах (очень высокий – 5–5,9; высокий – 4–4,9; средний – 3–3,9; ниже среднего – 2–2,9; низкий – 1–1,9); v – возраст занимающихся в баллах (18–39 лет – 5; 40–60 – 4; 61–70 – 3; 71–75 – 2; свыше 75 – 1).

Оценка: если сумма больше +1 – превышение функциональных возможностей; +0,9 – соответствует возможностям; –1 – меньше оптимальной величины.

## 3. Рациональное сочетание тренировочных средств различной направленности и ритмичности нагрузки

Для достижения максимального оздоровительного эффекта необходимо обеспечить рациональное сочетание средств различной направленности. Ученые рекомендуют придерживаться следующего соотношения:

- аэробная работа – 50–60 % времени;
- анаэробная работа (скорость, скоростная выносливость) 5–10 %;

- сила (силовая выносливость) 15–20 %;
- ловкость 15–20 %;
- гибкость 5–10 %.

Если одно из физических качеств развито недостаточно и мешает достижению максимального показателя здоровья, то рекомендуется до 70 % тренировочного времени посвятить его развитию.

Из спортивной тренировки известно, что при построении микро-, мезо- и макроциклов целесообразно строго определенным образом планировать направленность нагрузки.

Так на одном занятии можно объединить такие качества как:

- гибкость и силу;
- гибкость и выносливость;
- быстроты и силу;
- быстроту и выносливость.

Включение других качеств допустимо в виде фоновой нагрузки, иначе возможен отрицательный перенос качеств и снижение показателя здоровья с признаками перетренировки.

Ритмичность тренировки для здоровья достигается за счет волнообразного изменения дозы физической нагрузки. Причем эффективность занятий значительно возрастает, если принцип волнообразности соблюдается как в недельных циклах, так и на больших отрезках времени (например, в течение месяца, сезона). Возрастание эффективности объясняется как более качественным восстановлением организма во время использования малых объемов нагрузки, так и синхронизацией уровня физической нагрузки с естественными биоритмами.

Подавляющее большинство занимающихся оздоровительной тренировкой по различным причинам приходят к тому, что начинают выступать на соревнованиях. При подготовке к таким соревнованиям целесообразно руководствоваться методикой спортивной тренировки, учитывая особенности своего возраста и развития.

В годовом цикле выделяют:

- подготовительный период (от 2 до 4–6 и даже 8 мес.);
- соревновательные период (от 1 до 3 мес.);
- переходный период (от 2 недель до 1,5 мес.).

Объем и интенсивность нагрузки постепенно возрастают, причем пик объема нагрузки предшествует пику интенсивности. После выступления в 2–4 соревнованиях занимающийся переходит к планированию по варианту подготовительного и переходного периода.

### 7.3. Формы самостоятельных занятий

Существует значительное разнообразие форм для проведения самостоятельных тренировок. Выбор формы зависит от ряда причин объективных и субъективных. Среди объективных причин можно выделить следующие – место жительства (город, деревня), наличие соответствующей спортивной базы (оборудования, инвентаря), климатические условия и т. п.

К субъективным причинам следует отнести индивидуальную склонность занимающихся (тип нервной системы), наличие предварительной подготовки, пол человека, состояние здоровья и т. д.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся формы занятий и охарактеризуем их.

#### *ОФП*

Классический пример организации самостоятельных занятий по принципу ОФП табл. 2 нашей лекции. Группы ОФП существуют при всех стадионах, плавательных бассейнах и др. Схема занятий следующая: от 10–15 до 30 мин общеразвивающие упражнения (ОРУ) и беговые упражнения, затем плавание 20–30 мин или игры, как правило в волейбол до 40 мин.

С точки зрения повышения двигательной активности, использования различных средств занятия в таких группах позволяют повысить уровень здоровья и работоспособности.

К недостаткам занятий в таких группах следует отнести существенную текучесть состава, что вынуждает инструктора, проводящего занятия придерживаться сравнительно небольших нагрузок. Группы формируются, как правило, по возрастному принципу, но практический опыт свидетельствует, что в эти группы приходят мужчины и женщины, близкие к пенсионному возрасту.

Тем не менее занятия по принципу ОФП являются наиболее эффективной формой поддержания уровня здоровья.

#### *Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ)*

В комплекс следует включать от 7 до 12 упражнений включающий в работу большие мышечные группы и суставы. Эффективная форма поддержания гибкости и увеличения двигательной активности. Часто УГГ является единственным средством поддержания уровня физических качеств. Если 7 раз в неделю выполнять УГГ по 10–15 мин, то это добавит от 1 до 1,5 ч в недельный объем двигательной активности. Очень хорошо, если занимающиеся могут выделить время на проведение занятия. УГ не носит развивающего характера, тем не менее она весьма эффективна для развития и поддержания гибкости, может позволить поддерживать уровень силовых качеств.

### *Производственная гимнастика (ПГ)*

Применяется на некоторых предприятиях для активизации нервных процессов и повышения производительности труда. Длительность ПГ от 7 до 15 мин. Основная задача – переключение нервных процессов, устранение эффекта гиподинамии и застойных явлений. Весьма эффективна на конвейерном производстве, в работе диспетчеров и специалистов схожих профессий.

### *Оздоровительная аэробика*

Для организации самостоятельных занятий необходимо заранее ознакомиться с упражнениями, которые будут использоваться. В настоящий момент существует значительное количество видеокассет с различными комплексами упражнений и девушки могут заниматься в свободное время. Оздоровительная аэробика эффективное средство для повышения уровня развития тренировки ССС, всех физических качеств и в целом здоровья. В настоящий момент наиболее разработанное средство в индустрии оздоровления.

К положительным моментам к целом относят:

- эмоциональную окраску нагрузки;
- разносторонность нагрузки, что позволяет добиться гармоничного развития всех частей тела;
- повысить аэробную производительность.

Занятия проводятся 2–3 раза в неделю до 40–60 минут.

К отрицательным моментам относят:

- сложность дифференцирования нагрузки;
- определенную координационную сложность упражнений.

### *Культуризм*

Для организации самостоятельных занятий необходимо составить комплекс упражнений, лучше если вы приобретете хорошую книгу, например Джо Вейдера «Система строительства тела», купить или изготовить самостоятельно штангу, лежак и разборные гантели. Бодибилдинг – очень эффективное средство улучшения красоты тела человека. Существует значительное количество спортивных залов, где за умеренную плату можно заниматься 3–4 раза в неделю.

К положительным моментам относят:

- высокую эффективность методики тренировки;
- всестороннюю проработку всех мышечных групп;
- хорошо отработанную систему питания.

Отрицательным является некоторое повышение артериального давления через 4–6 мес. тренировки, малое тренировочное воздействие на ССС.

## *Йога*

Система физических упражнений «хатха-йога» относится к альтернативным средствам физической культуры и спорта. Позволяет достичь оздоровительного эффекта при ряде серьезных заболеваний организма. В США занятия йогой были рекомендованы в качестве обязательных в УГГ в военных подразделениях.

К положительным моментам относят возможность достигнуть оздоровительного эффекта при ряде заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы.

Среди отрицательных:

- невозможность сочетания на одном занятии с другими физическими упражнениями;
- малая эффективность на функциональные возможности организма (ССС).

## *Оздоровительная ходьба*

Используется как средство активной реабилитации. В оздоровительных целях рекомендуется ходить 4–5 раз в неделю по 40–60 мин. Длина дистанции от 3 до 5 км. Вводный курс по Куперу рассчитан от 6 до 9 недель.

## *Оздоровительный бег*

Эффективное средство повышения уровня здоровья организма. В оздоровительных целях рекомендуется тренироваться 3–4 раза в неделю от 25 до 40 мин. Недельный объем бега – 25–40 км.

Бег наиболее доступен для индивидуальных тренировок.

К положительным моментам относят:

- эффективное воздействие на ССС и уровень здоровья;
- доступность для различных по полу и возрасту людей;
- эффект закаливания при беге на воздухе.

К отрицательным моментам относят:

- перегрузки опорно-двигательного аппарата;
- возможные болезни коленей, голени и стопы.

## *Лыжи*

Одно из самых гармоничных и эффективных средств развития организма человека. Спортсмены, занимающиеся лыжным спортом, показывают наибольшие показатели производительности ССС и системы дыхания.

К отрицательным моментам можно отнести сезонный характер занятий, стоимость экипировки и т. д. Лыжники-любители тренируются 3–4 раза в неделю, проезжая от 45 до 70 км в зависимости от этапа подготовки, способа передвижения (классический, коньковый и т. п.).

## *Плавание*

Относится к самым эффективным средствам тренировки и поддержания уровня здоровья. Вода в 700 раз плотнее воздуха. Рекомендуется тренироваться не реже 3–4 раз в неделю от 30 до 45 мин. Помимо значительного эффекта от движений, положительные сдвиги оказывает и просто пребывание в воде (энергетический обмен увеличивается в два раза). Рекомендуется проплыть от 800 до 1500 метров, чередуя различные способы плавания. Плавание устраняет какие-либо перегрузки опорно-двигательного аппарата, позволяет тренироваться людям с избыточной массой тела.

К отрицательным моментам относят:

- стоимость абонементов;
- удаленность бассейнов;
- возможную аллергию на хлор;
- относительную сложность техники плавания.

### **7.4. Гигиена при проведении самостоятельных занятий**

Место проведения индивидуального занятия должно быть убрано (влажная уборка), с достаточным притоком кислорода, температура в помещении – 15–20 °С, хорошо освещенным.

Не рекомендуется совершать пробежки по загазованным улицам, тренироваться при занятиях культуризмом в подвалах (содержание вредных веществ превышает там норму в 50–200 раз), заниматься на неубранном ковре аэробикой.

Одежда должна создавать ощущение комфорта, рекомендуется стирать нижнее белье, носки и т. п. не реже, чем после 1–2 занятий.

Обувь. Рекомендуется пользоваться специализированной обувью для занятий тем или иным видом спорта. При длительных пробежках, особенно по твердому грунту, рекомендуется использовать обувь с толстой подметкой и дополнительной стелькой. На ночь стопу массируют и растирают кремом.

При занятиях плаванием обязательно используют сменную обувь и не наступают босыми ногами на пол в раздевалках и душевых. Перед и после занятий – прием душа с мылом и мочалкой.

С целью профилактики травматизма, перед занятием любым видом спорта используют 10-минутную разминку. Особенно это касается таких видов занятий, как оздоровительный бег (разминка в теплом помещении перед пробежкой), культуризм – 10-минутная разминка, а затем, по мере необходимости, разминочные сеты.

Для уменьшения вероятности получения травм обязательно начинают занятие в дополнительном костюме, майке и т. д.

## 7.5. Самоконтроль при проведении самостоятельных занятий

Для объективизации контроля рекомендуется вести дневник контроля. В дневнике отражают следующие показатели:

- тренировочную нагрузку;
- утренний пульс;
- настроение;
- желание тренироваться;
- аппетит.

Один раз в неделю проводят взвешивание. Один раз через 2–3 мес. можно проводить оценку уровня здоровья по методикам, описанным в начале пособия.

Рассмотрим перечисленные показатели более подробно.

Тренировочная нагрузка (малая, средняя, большая) или по объему 5, 10, 12,5 км и т. д.

Утренний пульс – постоянство этого показателя и его снижение свидетельствуют о положительной адаптации на нагрузку, увеличение утреннего пульса свидетельствует о недовосстановлении организма.

Настроение – хорошее, среднее, плохое.

Желание тренироваться – сильное, среднее, отсутствует, апатия, сильное нежелание.

Аппетит – хороший, средний, плохой.

Один или два раза в неделю можно использовать ортостатическую пробу:

1. Лежа измерить пульс покоя;

2. Спокойно встать рядом с кроватью и через 1 мин измерить пульс стоя:

- при увеличении пульса на 10–15 %, можно говорить о хорошей адаптации к нагрузке;
- при увеличении на 20–30 % нагрузка значительная, организм восстанавливается не полностью;
- при увеличении более 30 % сильное утомление организма, нагрузки должны носить восстановительный характер.

Взвешивание:

- вес постоянен или с небольшими отклонениями – организм справляется с нагрузками.
- вес падает – возможно ослабление иммунитета и болезнь.
- особенно эффективно сопоставлять динамику нескольких показателей.

## ГЛАВА 8

### МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

#### 8.1. Врачебный контроль

Врачебный контроль – это система медицинских исследований, проводимых совместно врачом и тренером (преподавателем), для определения воздействия тренировочных нагрузок на организм занимающегося. Основной формой врачебного контроля являются врачебные обследования. Проводятся первичное, повторное и дополнительные обследования. Первичные обследования проводятся перед началом регулярных тренировок. Повторные (ежегодные) позволяют составить представление о правильности и эффективности проведенных занятий. Дополнительные врачебные обследования проводятся перед соревнованиями, после перенесенных заболеваний и травм, при систематических интенсивных тренировках и т. п.

После окончания врачебного обследования составляется медицинское заключение, которое включает в себя оценку физического развития, состояния здоровья, функционального состояния и подготовленности обследуемых; рекомендации по режиму и методике занятий, показания и противопоказания, лечебные и профилактические назначения.

#### *Наружный осмотр и антропометрия*

Эффективность занятий физическими упражнениями, физическое развитие занимающихся, во время врачебного контроля определяется с помощью наружного осмотра, антропометрии и т. д.

Наружный осмотр дает возможность оценить форму грудной клетки, спины, ног, живота, характеризующие в целом телосложение человека.

*Форма грудной* клетки может быть цилиндрической, что чаще всего наблюдается у лиц систематически занимающихся физкультурой и конической или уплощенной у незанимающихся, ведущих малоподвижный образ жизни. Уплотнение грудной клетки способствует уменьшению жизненной емкости легких, снижению дыхательной функции организма.

*Форма спины* может быть нормальной, круглой, плоской, кругловогнутой, в зависимости от степени выраженности естественных изгибов позвоночника.

Позвоночный столб имеет 4 изгиба: 2 – обращенных выпуклостью вперед (шейный и поясничный лордозы) и 2 – обращенных выпукло-

стью назад (грудной и крестцовый кифозы). Все эти естественные изгибы сформировываются к 6–7 годам и закрепляются к 18–20 годам.

- нормальная форма спины имеет умеренно выраженную изогнутость всех отделов позвоночника;
- плоская – слабо выраженную изогнутость позвоночного столба. При этом спина резко выпрямлена. Грудь несколько выступает вперед;
- круглая спина имеет резко выраженную изогнутость позвоночного столба в грудном отделе. При этом увеличен шейный изгиб и уменьшен поясничный. Грудная клетка при этом уплощена, плечи сведены впереди, голова опущена;
- кругловогнутая форма спины имеет выраженную изогнутость в грудном и в поясничном отделах. При этом живот выпячен или отвисает.

Боковые искривления позвоночного столба влево или вправо от вертикальной линии формируют сколиотическую осанку, характеризующуюся асимметричным положением туловища, в частности плеч и лопаток.

*Форма живота* может быть нормальной, отвислой и втянутой, в зависимости от развития мышц брюшной стенки. Недостаточное развитие дает отвислую форму живота. От степени развития брюшной мускулатуры различают также нормальную или втянутую формы живота.

Если в основной стойке соприкасаются пятки, колени и внутренняя поверхность бедер, или между ними есть небольшие просветы, то такая форма ног считается нормальной. Отсутствие касания в области коленного сустава характерно для О-образной формы ног. Расхождение пяток при сомкнутых коленях дает Х-образную форму. Причиной О-образных ног могут быть значительные физические нагрузки, при слабом развитии мышц, перенесенный в детстве рахит и т. д.

*Форма стопы.* Нормальная форма стопы играет роль амортизатора, что имеет большое значение в предохранении внутренних органов человека и его спинного и головного мозга от излишних сотрясений при ходьбе, беге, прыжках.

Плоскостопие часто сопровождается болевыми ощущениями во время длительной ходьбы или спортивных упражнений, в которых большая нагрузка падает на нижние конечности. Боли в стопе могут временно появиться после тренировок на жестком грунте вследствие перегрузки мышц свода стопы при беге, прыжках, упражнениях с отягощением и пр. В этих случаях рекомендуется на некоторое время (до исчезновения боли) снижение нагрузок или полный отдых.

По внешним признакам физического развития можно определить тип сложения человека, пропорции частей его тела. В настоящее время на практике используется схема с трехмерным вариантом пропорций тела:

- долихоморфия (соответствует астеническому конституциональному типу) – тело узкое и вытянутое, плечи узкие, конечности длинные, кости легкие. Такие люди обычно имеют небольшой вес, мышцы у них сравнительно слабые, хорошее питание редко приводит к увеличению их веса, т. к. они тратят энергию быстрее, чем накапливают;
- мезоморфия (соответствует нормостеническому конституциональному типу) – тело средней формы, его отличает пропорциональность основных размеров тела, правильность их соотношений;
- брахиморфия (соответствует гиперстеническому конституциональному типу) – тело широкое и короткое, плечи широкие, туловище длинное, конечности короткие, широкие кости, нередко повышенное жиросложение.

Необходимо отметить, что четко выраженные типы телосложения встречаются редко. Чаще встречаются переходные формы с преобладанием признаков того или иного типа телосложения. Поэтому не всегда легко определить тип своего сложения. Наиболее просто – это измерить окружность запястья: астенический тип – менее 16 см, нормостенический – 16–18 см, гиперстенический – 19 см и более.

Помимо наружного осмотра уровень физического развития дополняют данные антропометрических измерений. Основными признаками физического развития, определенными с помощью антропометрии являются: рост (стоя и сидя), вес тела, окружность шеи, окружность грудной клетки, окружность плеча, предплечья, талии, бедра, голени, а также жизненная емкость легких, сила мышц кистей и спины.

*Рост* в некоторых видах спорта имеет большое значение для достижения спортивных результатов. Так, например, в баскетбол и волейбол подбираются высокорослые спортсмены, в спортивную гимнастику наоборот – малорослые.

Некоторыми исследователями, занимающимися прогнозированием в спорте, предлагаются формулы для определения роста в будущем:

- для юношей:  $(\text{рост отца} + \text{рост матери} \times 1,08) : 2$ ;
- для девушек:  $(\text{рост отца} \times 0,923 + \text{рост матери}) : 2$ .

Зная длину тела в двух положениях: стоя и сидя, можно найти коэффициент пропорциональности, который измеряется в процентах.

$$\text{КП} = \frac{(\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) \times 100}{\text{рост сидя}}$$

В норме КП равен 87–92 %. Этот коэффициент также имеет значение для занятий спортом. У лица с низким КП центр тяжести расположен низко, что дает им преимущества, при выполнении упражнений, требующих высокой устойчивости тела в пространстве (горнолыжный спорт, прыжки с трамплина, борьба). Лица, имеющие высокий КП (более 92 %) имеют преимущества перед лицами с низким КП в прыжках, беге. У женщин КП несколько ниже, чем у мужчин. По данным исследований на многих Олимпийских играх, выявлено, что среди бегунов самый большой рост у барьеристов на дистанции 100 м – 184 см. У бегунов, специализирующихся на так называемых «гладких» дистанциях рост тем меньше, чем длиннее дистанция. Так, например, бегуны на 400 м имеют рост 180 см, на 10000 м – 172 и марафонцы – 167 см. Средний рост толкателей ядра 196 см. Объясняется это тем, что дальность полета ядра (при прочих равных условиях) тем больше, чем выше от земли находится точка вылета ядра, т. е. чем выше спортсмен.

*Вес* имеет существенное значение для оценки воздействия тренировочных физических нагрузок на организм человека, занимающегося физкультурой и спортом. Особое значение имеет контроль за весом тела в тех видах спорта, где спортсмены подразделяются на весовые категории (бокс, борьба, тяжелая атлетика).

Мужчины и женщины, как правило, отличаются по соотношению отдельных составляющих массы тела. На долю скелета (костной массы) у женщин приходится 16 %, у мужчин – 18 %. На долю мышечного компонента, соответственно, 36 и 42 % (у мужчин-спортсменов иногда до 50 %). На долю жирового компонента, соответственно, 18 и 12 %.

В спорте существенное значение имеет соотношение веса к росту. Интересно отметить, что по мере удлинения дистанции бега у спортсменов падает весоростовой показатель от 401 до 320 г/см. Низкий весоростовой индекс у гимнастов. У участников мексиканской Олимпиады этот показатель был, например, у бегунов-марафонцев до 350 г/см, у спринтеров – до 401 г/см, у метателей копья – 473, у толкателей ядра – до 613 г/см.

Измерение *окружности грудной клетки*, предплечья, шеи, талии, бедра и голени также определяет уровень физического развития человека, степень его соответствия телу и возрасту.

*Частота дыхания* зависит от возраста, здоровья, уровня тренированности, величины физической нагрузки. Число дыханий у взрослого человека чаще всего составляет 18–20 в минуту. При занятиях физической культурой и спортом частота дыхания в покое снижается. Так, у спортсменов, она обычно колеблется в пределах 10–16 в минуту. При физической нагрузке частота дыхания увеличивается тем больше, чем выше ее мощность и может достичь 60 и более в минуту. Для подсчета

частоты дыхания нужно положить ладонь так, чтобы она захватывала нижнюю часть грудной клетки и верхнюю часть живота. При подсчете следует дышать равномерно.

*Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)* отражает функциональные возможности системы дыхания. У здоровых нетренированных мужчин молодого возраста ЖЕЛ обычно находится в пределах 3500–4200 см куб., у женщин – 2500–3000 см куб. С возрастом ЖЕЛ снижается. Величина этого показателя зависит также от роста, веса, состояния здоровья, длительности занятий физическими упражнениями и направленности этих занятий. У бегунов, пловцов, гребцов, лыжников обычно отмечается довольно высокие величины ЖЕЛ: 5 л и более – у мужчин и около 4 л – у женщин.

После интенсивной утомительной нагрузки ЖЕЛ может снижаться в среднем на 200–300 мл, а к вечеру восстанавливаться. Если показатель ЖЕЛ не восстанавливается до исходного уровня на следующий день после занятий – это свидетельствует о чрезмерности выполненной нагрузки.

*Ручная динамометрия.* В практике врачебного контроля и самоконтроля большой интерес представляет динамика мышечной силы под влиянием занятий физическими упражнениями. Сила правой кисти у незанимающихся физическими упражнениями мужчин колеблется в пределах 35–50 кг, левой кисти 32–46 кг, а у женщин, соответственно, 25–33 и 23–30 кг.

*Становая динамометрия* определяет силу мышц спины. Для мужчин средним показателем является 130–150 кг, для женщин 80–90 кг.

Оценивая результаты динамометрии, следует учитывать как абсолютную величину мышечной силы, так и отнесенную к весу тела. Относительная величина мышечной силы будет более объективным показателем, потому что увеличение силы в процессе занятий физкультурой в значительной степени связано с увеличением веса тела за счет увеличения мышечной массы. Относительную величину мышечной силы определяют в процентах.

Например, сила правой кисти равна 52 кг, вес тела 76 кг. Относительная величина силы кисти равна  $\frac{52 \times 100 \%}{76} = 68,4 \%$ . Для нетренированных мужчин до 35 лет этот показатель составляет 60–70 % от веса тела, для женщин – 45–50 %.

Таким же образом можно определить и относительную величину становой силы. Обычно этот показатель равен 180–240 %. Относительную величину становой силы менее 170 % от веса считается низкой, в пределах 170–200 % средней, 230–250 % выше средней и выше 260 % – высокой.

Оценивая мышечную силу, следует учитывать, что она зависит от возраста, пола, веса, степени утомления и времени измерения. Наименьшая величина определяется утром, наибольшая в середине дня. К концу дня мышечная сила падает.

### ***Функциональное состояние организма и его оценка***

*ЧСС (частота сердечных сокращений)*. Важным и простым показателем, дающим информацию о деятельности сердечно-сосудистой системы является пульс. В норме у нетренированного взрослого человека ЧСС колеблется в пределах 60–80 уд/мин. Определяя величину пульса следует помнить, что сердечно-сосудистая система очень чувствительна к различным влияниям (эмоциям, физической нагрузке). Вот почему наиболее редкий пульс регистрируется утром.

Помимо частоты сердечных сокращений можно определить еще одну характеристику пульса – ритмичность или аритмичность. Аритмия может быть дыхательного характера – на вдохе пульс учащается, а на выдохе становится реже. Такая аритмия не является отклонением от нормы. Среди разных видов аритмий наиболее часто встречается экстрасистолическая аритмия. Редкие, единичные экстрасистолы – довольно частое явление и они сравнительно безобидны. Частые выпадания пульсового удара оказывают неблагоприятное влияние на функцию кровообращения (резко снижается систолический объем крови). Наиболее частой причиной экстрасистолической аритмии у физкультурников и спортсменов является физическое перенапряжение и перетренированность.

О соответствии применяемой нагрузки следует судить по восстановлению пульса после занятий или дозированной пробы.

### *Оценка состояния сердечно-сосудистой системы*

Проба с 20 приседаниями за 30 с. После приседаний в течение 3-х мин подсчитывается пульс 10-секундными интервалами (сидя). У тренированных людей учащение пульса может возрастать с 8–10 уд/мин (в покое) до 13–15 уд/мин. После работы восстановление, как правило, наступает к концу 1-й минуты или в начале 2-й. Если пульс возвращается к норме к концу 1-й минуты – это отлично, если 2-й – хорошо, если 3-й – удовлетворительно. Если восстановление не произошло в течение 3-х минут – это указывает на снижение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Если после продолжительного периода занятий физическими упражнениями (5–6 месяцев) время восстановления пульса после физических нагрузок сократится, это является одним из показателей улучшения приспособляемости к ним организма.

Кроме того существует масса всевозможных проб для определения тренированности сердца. Они отличаются величиной нагрузки, ее длительностью, поэтому трудно сравнимы. В практике врачебного контроля часто используются индекс Рюффье, проба РВС 170 и Гарвардский степ-тест.

Индекс Рюффье – это проба в которой мужчины выполняют 30 приседаний, а женщины 24 за 30 с. Индекс рассчитывается по формуле  $\frac{(P1 + P2 + P3 - 200)}{10}$  (пульс подсчитывается за 30 с), где P1 – частота сердечных сокращений в покое; P2 – сразу после нагрузки; P3 – через минуту после нагрузки. Оценка меньше 0 говорит об отличном функционировании аппарата кровообращения; от 0 до 5 – хорошо; от 6 до 10 – удовлетворительном; 11–15 – слабо; более 15 – неудовлетворительном.

*Оценка системы дыхания.* Проба с задержкой дыхания. Функциональное состояние органов дыхания и сердечно-сосудистой системы можно определить также с помощью пробы с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генчи). Методика их проведения следующая: после нормального вдоха делается максимальный вдох и на высоте вдоха, удерживается дыхание, зажав нос пальцами. При проведении пробы на выдохе, выдох делают нормальным. В норме задержка дыхания на вдохе 55–60 с, на выдохе – 30–40 с.

### ***Оценка вестибулярной устойчивости***

*Проба Ромберга.* Определить состояние нервной системы и в частности состояние вестибулярного аппарата можно с помощью пробы Ромберга. При выполнении пробы надо встать, сомкнув ступни ног, руки чуть разведенными пальцами вытянуть вперед, глаза закрыть. Определяется время устойчивости в этой позе. При потере равновесия пробу прекращают и фиксируют время ее выполнения. В усложненном варианте ноги стоят на одной линии, при этом пятка передстоящей ноги касается носка другой ноги, в остальном положение такое же, как при простой пробе. Время устойчивости у здоровых нетренированных людей обычно более 30 с, при этом дрожание (тремор) рук и век отсутствует. Время устойчивости у тренированных и спортсменов, в особенности у гимнастов, фигуристов, прыгунов в воду, пловцов может составлять 100–120 с и более. Покачивание, а тем более быстрая потеря равновесия, указывают на нарушение координации. Дрожание пальцев рук и век также указывает на это, хотя и в значительно меньшей степени.

Координационную пробу Ромберга применяют до и после занятий. Уменьшение времени выполнения пробы может наблюдаться при утомлении, перенапряжениях, перетренированности, в период заболеваний, а также при длительных перерывах в занятиях физкультурой.

*Проба Яроцкого.* Помимо пробы Ромберга для исследования состояния вестибулярного анализатора рекомендуется проба Яроцкого. Она проста и доступна и заключается в выполнении круговых поворотов головой в одну сторону (вправо или влево) в темпе *2 поворота в секунду*, фиксируется время равновесия. У незанимающихся спортом оно составляет, в среднем, 25 с. У тренированных и спортсменов время сохранения равновесия может увеличиваться до 40–80 с и более.

*Ортостатическая проба.* Для выявления степени нарушения регуляции аппарата кровообращения (утомление, перетренировка, перенапряжение) применяется ортостатическая проба. С этой целью утром, не вставая с постели, нужно подсчитать ЧСС за одну минуту. Затем спокойно встать, выждать минуту и опять сосчитать пульс. Учащение пульса на 6–12 ударов говорит о хорошей реакции сердца на нагрузку. Учащение пульса на 13–18 ударов – удовлетворительной, а свыше 20 ударов – неблагоприятной реакции.

Ортостатическую пробу рекомендуется также проводить до и после занятий физическими упражнениями. Если показатели пробы на следующий день после занятий приходят к исходным величинам, значит нагрузка была допустимой и работоспособность организма восстанавливается. Если же в течение 2–3 дней пульс по сравнению с первой ортостатической пробой не приходит к норме, следует обратиться к врачу.

Врачебный контроль в процессе занятий физическими упражнениями проводится 1–2 раза в году, что явно недостаточно для постоянного наблюдения и анализа влияния физических упражнений на состояние здоровья занимающихся.

### ***Врачебно-педагогический контроль***

Врачебно-педагогический контроль проводится врачом совместно с преподавателем физического воспитания. В процессе этого контроля определяется объем и интенсивность тренировочной нагрузки, соответствие ее подготовленности занимающихся, выполнение студентами гигиенических правил, ведение дневника самоконтроля, выполнение мер профилактики спортивного травматизма.

Постоянные врачебно-педагогические наблюдения позволяют обнаруживать недочеты в организации и методике проведения занятий, совершенствовать организацию учебно-тренировочного процесса.

## **8.2. Самоконтроль и взаимоконтроль**

Самоконтроль – это система самостоятельных наблюдений за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовленностью. Самоконтроль является дополнением к врачебному контролю. Решив заниматься физкультурой необходимо завести дневник самоконтроля, в который заносятся результаты простых и доступных

методов наблюдения. Объективных (антропометрические измерения) и субъективных (такие показатели, как сон, аппетит, самочувствие, болевые ощущения, работоспособность, нарушение режима, вес, пульс, результаты простейших функциональных проб и другие).

Вести дневник следует регулярно. Это способствует более сознательному отношению к занятиям физкультурой и спортом, к дозированию и анализу физических нагрузок и закалывающих процедур, соблюдению правильного режима.

Самонаблюдение желательно проводить в одни и те же часы, одним и тем же методом и в одинаковых условиях. Неадекватность функциональных возможностей организма можно определить по объективным и субъективным признакам, таким как чувство усталости, раздражительность, нежелание выполнять задание, болезненные ощущения в правом подреберье и др. Но в первую очередь надо наблюдать за объективными внешними признаками утомления. При наступлении средних признаков утомления нагрузку следует снижать.

Поскольку физических упражнений существует великое множество и все они различны по своему действию на организм в целом и на его отдельные органы, то и выбор упражнений для самостоятельных занятий должен способствовать характер телосложения, здоровья, физического развития и особенностям физического труда. Занимающийся должен здраво оценивать свои физические возможности, выбирать наиболее подходящие для себя упражнения и регулярно их выполнять. При этом следует помнить, что даже самые лучшие, самые эффективные упражнения не дадут нужных результатов, если не вложить в это дело труда, настойчивости и терпения.

Следует иметь в виду, что действительную ценность имеют только те упражнения, которые требуют концентрации внимания на собственном теле. Нельзя выполнять упражнения механически. Концентрация внимания на работающей мышце или группе мышц есть первое условие для успешного выполнения упражнений (для лучшей концентрации внимания рекомендуется заниматься перед зеркалом). Такая ежедневная гимнастика развивает внимание, повышает сосредоточенность, что в свою очередь будет способствовать лучшему усвоению учебного материала на других занятиях.

Выполняя упражнения, необходимо следить за правильным дыханием. Их координация благотворно влияет на внутренние органы. Количество упражнений и их дозировку следует постепенно увеличивать. Показателем полезного влияния упражнения является мышечная боль, но если она сильная – это признак, что вы упражняетесь слишком интенсивно.

Женский организм по своим анатомо-физиологическим свойствам требует особого подхода к использованию физических упражнений. Для них немалую роль играют упражнения для мышц тазового дна и косых мышц туловища. Систематические занятия физическими упражнениями, грамотный и регулярный самоконтроль помогут сохранить стройность фигуры, предупредить появление полноты, повысить сопротивляемость организма ко всевозможным негативным явлениям как внутренней, так и внешней среды.

Но прежде, чем перейти к самостоятельным занятиям, необходимо иметь представление о том, какое влияние оказывают физические упражнения на организм, какие изменения происходят в нем во время длительной мышечной работы, как избежать перетренированности, ведущей к снижению не только физической, но и умственной работоспособности.

### **8.3. Изменения в организме под влиянием физической нагрузки**

Любая физическая нагрузка, особенно напряженная, вызывает в организме человека определенные изменения его физиологических параметров. Так, при длительном выполнении напряженной мышечной работы, запас энергетических ресурсов снижается, в крови накапливаются остаточные продукты обмена веществ, а импульсы, поступающие в кору головного мозга от работающей скелетной мускулатуры, приводят к нарушению согласованности процессов возбуждения и торможения. Эти изменения сопровождаются неприятными субъективными ощущениями, которые затрудняют выполнение физической работы, в результате работоспособность организма понижается, наступает утомление.

После всякой работы, вызвавшей снижение работоспособности и утомление (табл. 11), необходим отдых, восстановление сил. Отдых может быть активным; с вовлечением в работу других, ранее не работавших мышц, и пассивный, когда организму представляется мышечный покой. Частая повторная физическая работа при отсутствии отдыха может привести к хроническому утомлению и переутомлению. В спорте хроническое переутомление носит название перетренированности.

Если занимающийся выполняет работу, неадекватную состоянию его тренированности, то через некоторое время ощущается скованность в ногах, стеснение в груди, тяжесть, головокружение, появляется желание прекратить работу. Это ощущение называется мертвой точкой, которая является одной из форм утомления. Она наступает в результате отсутствия согласованной работы между движениями и работой аппарата кровообращения, дыхания, обмена веществ. Если усилием воли удастся преодолеть эти тяжелые ощущения, то через некоторое время наступает улучшение общего самочувствия. Это состояние называется

вторым дыханием. Предварительная разминка и хорошая спортивная форма отдаляют во времени наступление «мертвой точки», облегчают наступление «второго дыхания».

Таблица 11

*Признаки различных степеней утомления*

Наблюдаемые признаки	Степень утомления		
	небольшая	средняя	большая (недопустимая)
1. Окраска слизистых и кожных покровов	без изменений или легкое покраснение	значительное покраснение, скоро проходящее	значительное покраснение или, наоборот, побледнение, синюшность, медленно исчезающее
2. Потливость	отсутствует или небольшое выступление пота на лбу, груди	большая потливость верхней половины тела	потливость, распространившаяся на все тело
3. Дыхание	ровное, спокойное, глубокое	учащение дыхания, иногда чередующееся с форсированным глубоким дыханием	резкое учащение дыхания. Поверхностное дыхание. Отдельные глубокие вдохи, сменяющиеся беспорядочными
4. Осанка, походка, характер движений	осанка не изменена. Походка бодрая. Точность выполнения заданных движений вполне удовлетворительная	осанка расслабленная. Шаг неуверенный, покачивания	резкое покачивание. Дрожание конечностей, вынужденные позы с опорой
5. Речь, мимика	речь отчетливая. Мимика обычная	речь затруднена. выражение лица напряженное. Взгляд вялый	речь крайне затруднительна. Выражение лица страдальческое
6. Самочувствие	жалоб нет. Бодрое состояние	жалобы на усталость. Боль в мышцах. Сердцебиение, одышка, шум в ушах, биение в висках	головокружение, головная боль. Тошнота, иногда икота, рвота
7. Внимание, интерес к проводимому занятию	внимание, интерес, активность сохранены	внимание снижено. Вялость. Активность уменьшена	рассеянность. Ответы не попадут. Отсутствие интереса, вплоть до апатии

Неадекватность нагрузки может привести к гравитационному шоку, ортостатическому коллапсу, обморочному состоянию и т. д. Так, при внезапной остановке после интенсивного бега, в связи с прекращением действия «мышечного насоса» возникает острая сосудистая недостаточность, сопровождающаяся резким побледнением лица, слабостью, головокружением, тошнотой, потерей сознания и пульса. Это состояние называется гравитационным шоком. Пострадавшего нужно уложить на спину, приподняв ноги выше головы, обеспечив достаточный приток крови к голове. Временная потеря сознания может наступить при нарушении сосудистой регуляции. Так называемый ортостатический коллапс, (временная потеря сознания) наступает при длительном положении стоя у студентов с астеническим телосложением и свойственной им недостаточности сосудистой регуляции.

При сильных переживаниях и отрицательных эмоциях так же может возникнуть обморочное состояние. Обморок может быть и при гипервентиляции легких, когда в крови понижается содержание углекислого газа, являющегося стимулятором дыхательного центра в головном мозгу. Обморочные состояния могут быть у тяжелоатлетов и других спортсменов, которые выполняют упражнения с чрезмерным напряжением, с задержкой дыхания, которые препятствуют нормальному кровообращению в головном мозгу.

Неумение правильно построить свои занятия, выполнение физических упражнений в болезненном состоянии или в фазе выздоровления могут привести к острому или хроническому перенапряжению. Острое физическое перенапряжение возникает под воздействием однократной чрезмерной для данного человека нагрузки и протекает по типу сердечно-сосудистой недостаточности. При этом отмечается выраженное побледнение, нарушение координации, головокружение, потемнение в глазах, тошнота, боли в области сердца и правого подреберья (печень). В более тяжелых случаях возможна потеря сознания. Острое физическое перенапряжение не исключено даже у хорошо тренированных людей, если они участвуют в соревнованиях и проводят занятия в болезненном состоянии или сразу после перенесенного заболевания, а также при наличии у них хронических заболеваний.

Хроническое физическое перенапряжение развивается постепенно, при систематических и длительных нагрузках, превышающих функциональные возможности организма занимающегося, в особенности, если это сочетается с нарушением режима, принятием алкоголя, курением и другими неблагоприятными факторами. При хроническом физическом перенапряжении изменения наблюдаются, в основном, со стороны сердца.

Физическая нагрузка с использованием интенсивных и однообразных движений в сочетании с большой эмоциональной нагрузкой (экзаменационная сессия, семейные конфликты и т. д.) чаще всего приводят к общей работоспособности, появляется быстрая утомляемость, раздражительность, повышенная потливость, одышка и т. д.

Следует отметить, что на практике чаще возникают отдельные симптомы переутомления. В этом случае обычно бывает достаточно изменить режим занятий, снизить нагрузку и нормальное состояние восстанавливается. Но в случаях более серьезных, связанных с перенапряжением или перетренировкой требуется серьезное длительное лечение с последующим осторожным расширением двигательного режима.

*Боли в мышцах.* После первых занятий физическими упражнениями, довольно часто, в мышцах возникают боли. Они могут возникать и при выполнении новых упражнений, а также при форсированном увеличении физических нагрузок. Чтобы это не случилось, необходимо медленнее увеличивать дозу мышечных усилий. Эти боли не опасны и связаны с накоплением в мышцах недоокисленных продуктов распада. При этом появляется чувство тяжести, скованности движений, ухудшается эластичность мышц, они становятся тверже, хуже расслабляются.

Физическую нагрузку в этот период нужно несколько снизить. Прекращать занятия совсем не следует. Чтобы уменьшить мышечные боли, способствовать расслаблению и скорейшему восстановлению обмена в мышцах, следует попариться в бане, принять ванну, сделать массаж.

*Головные боли* могут быть следствием чрезмерной физической нагрузки, в особенности, если она выполняется в неблагоприятных условиях. Возникновение головокружений и головных болей во время занятий физическими упражнениями может указывать на заболевание среднего и внутреннего уха, сосудистые и другие заболевания. Все эти симптомы надо фиксировать в дневнике самоконтроля, чтобы разобраться, в каких случаях, после каких упражнений появляются головокружения и головные боли и как долго они длятся.

*Боли в правом подреберье* (так называемый печеночно-болевой синдром), наблюдающийся после интенсивной нагрузки могут возникать в результате различных причин. Но чаще всего боли в правом подреберье являются следствием заболеваний печени и желчного пузыря. В ряде случаев боли в правом подреберье могут возникать при несоответствии интенсивных нагрузок функциональным возможностям организма, что приводит к перенапряжениям и перетренированности организма. Определенную роль может играть дыхание. Недостаточное участие диафрагмы в акте дыхания при интенсивных физических нагрузках, наряду с другими причинами могут способствовать застою крови в печени и вы-

зывать боли. Болевые ощущения в печени могут быть, если занимающийся перед тренировкой обильно поел, особенно жидкой пищи. При болях в правом подреберье необходимо значительно снизить нагрузку.

#### **8.4. Метод экспресс-оценки резервных возможностей организма**

Один из простых методов оценки физических возможностей разработан в Киевском научно-исследовательском институте медицинских проблем физической культуры:

1. Характер труда:
  - умственный – 1 балл;
  - физический – 3 балла.
2. Возраст: в 20 лет начисляется 20 баллов, за каждое последующее пятилетие снимаются по 2 балла.
3. Двигательная активность:
  - занятия физическими упражнениями 3 и более раз в неделю в течение 30 минут и более оцениваются в 10 баллов;
  - менее 3 раз в неделю – 5 баллов;
  - тем, кто не занимается ничем баллы не начисляются.
4. Масса тела:
  - имеющие нормальную массу тела получают 10 баллов (допускается 5 % выше нормы);
  - превышение массы тела на 6–14 кг выше нормы оценивается в 6 баллов;
  - более 15 кг – 0.
5. Частота сердечных сокращений:
  - за каждый удар пульса, измеренного в покое, ниже 90 начисляется 1 балл, при пульсе 90 и выше баллы не начисляются.
6. Артериальное давление:
  - имеющие АД не более 130/80 мм рт. ст. получают 20 баллов;
  - за повышение АД на каждые 10 мм рт. ст. вычитается по 5 баллов.
7. Жалобы:
  - при наличии жалоб баллы не начисляются;
  - при отсутствии – 5 баллов.

*Оценка результатов:*

- высокий уровень физических возможностей соответствует 75 баллам и более;
- средний – 46–74;
- низкий – 45 и ниже.

## 8.5. Первая помощь при травмах

Во время занятий физическими упражнениями и спортом возможны различные травмы. Причинами могут быть: неправильная организация и методика тренировки, чрезмерная нагрузка, превышающая возможности организма, нарушение правил техники безопасности, метеорологические условия и т. д.

К наиболее частым повреждениям относятся ссадины, ушибы, растяжения мышц и связок, потертости, мозоли и различные раны.

*Ссадины* – механическое повреждение наружного слоя кожи или слизистой оболочки. На поверхности ссадины обычно появляется желтоватая прозрачная жидкость (лимфа) или кровь, выступающая мелкими каплями. Ссадину следует обработать перекисью водорода, подсушить ваткой и обработать зеленкой. После этого наложить стерильную повязку. Через 4–6 дней повязку снимают. Нельзя смазывать ссадину какой-либо мазью или накладывать пластырь непосредственно на рану. В случае нагноения, признаком которого является боль, нужно обратиться к врачу.

*Ушибы* также являются следствием механического повреждения мягких тканей, но без нарушения их целостности. Основные признаки ушибов – боль и припухлость на месте повреждения. Резкая боль в момент травмы, через несколько минут ослабевает. Припухлость появляется через 2–3 дня. Она связана с отеком и кровоизлиянием из разорванных мелких кровеносных сосудов. При ушибах, непосредственно после травмы, для предупреждения кровоизлияния необходимо подержать холод на месте ушиба (лед, холодная вода, холодные примочки), обеспечив пострадавшему органу покой и наложив давящую повязку. Через 2–3 дня можно принять теплую ванну ( $t$  воды – 35–37 °С). Парить место ушиба нельзя, так как это приводит к увеличению кровоизлияния и отеку.

*Растяжения мышц и связок.* В большинстве случаев при растяжении возникают разрывы отдельных волокон связок. Чаще всего встречаются растяжения связок голеностопного сустава: оно происходит главным образом при подворачивании стопы на неровностях почвы и при падении на бок (например у лыжников). Сразу в момент травмы возникает резкая боль, а через 1–2 дня – припухлость.

Первая помощь такая же, как и при ушибах. Вначале холод, давящая повязка, а затем теплые ванночки.

*Раны.* Ранение – это открытое повреждение тканей и органов с их анатомическими и функциональными расстройствами. В зависимости от механизма травмы, различают раны резаные, колотые, рубленые, рваные, ушибленные и огнестрельные. При ранениях обязательно возникает кровотечение, боль и почти всегда – зияние, т. е. расхождение краев раны.

Опасны раны при кровотечении крупного сосуда, при ранении внутреннего органа, при сильных болях, вызывающих шок.

Первая помощь при любом ранении – защита раны от вторичного загрязнения. Кожу, окружающую рану, надо обработать перекисью водорода или спиртовым раствором йода и наложить стерильную повязку, не касаясь самой раны. Если рана обильно кровоточит, то прежде всего принимают меры для остановки кровотечения.

Для этого руку или ногу приподнимают так, чтобы рана оказалась выше уровня сердца. Выше раны накладывается давящая повязка или жгут. Жгут накладывают летом на 1,5 ч, зимой не более 1 ч. Кровотечение в тех участках, где нельзя наложить жгут, например шея, останавливают надавливанием на сосуд тампоном или пальцами.

При носовом кровотечении пострадавшего усаживают, слегка наклоняют голову вперед, зажимают нос пальцами, накладывают холод на переносицу.

*Переломы и вывихи.* Во время занятий физическими упражнениями возможны вывихи и переломы. И в том и в другом случае необходимо обеспечить полную неподвижность поврежденного участка тела. Фиксировать место перелома или вывиха можно любыми подручными средствами (полоска картона, фанеры, палки, зонтик, скрученная газета, и т. д.). Чтобы уменьшить боль следует приложить холод.

При переломе предплечья фиксирующую повязку накладывают на локтевой и лучезапястный суставы, согнув руку в локте, развернув ладонью к животу. При переломе бедра на 3 сустава – голеностопный, коленный, тазобедренный. Если сломаны ребра, грудную клетку перевязывают бинтом, шарфом, полотенцем. При повреждении позвоночника и костей таза прежде всего обеспечивают неподвижность человека. При переломе таза, под несколько разведенные колени кладется валик (рис. 12). Ощупывать место перелома нельзя, пострадавшего надо немедленно отправить в медицинское учреждение.

*Ожоги* у физкультурников и спортсменов чаще всего связаны с использованием слишком горячей воды в гигиенических целях. Чтобы уменьшить боль, место ожога следует охладить под струей холодной воды и наложить повязку с синтомициновой эмульсией.

*Обморожение.* Причинами обморожения могут быть не только низкая температура, но и повышенная влажность воздуха и сильный ветер при небольшом морозе. Переутомление, голод, тесная одежда и некачественная обувь способствуют обморожению.

Чаще всего обморожению подвергаются пальцы рук и ног, нос, ушные раковины. Обмороженный участок имеет характерный вид: кожа бледная или синюшная, конечность производит впечатление окаменев-

шей. После согревания в области обморожения развивается отек, затем в зависимости от тяжести поражения возникает воспалительные изменения и некроз.

Первая помощь заключается, прежде всего в общем разогреве организма, а пораженный участок нужно погрузить в теплую воду (37–40 °С) и осторожно растирать до тех пор, пока кожа не покраснеет и восстановится ее чувствительность. Можно использовать так же шерстяной шарф или варежки. Растирание выполняется от периферии к центру. Нельзя растирать снегом, так как это вызывает еще большее охлаждение.

*Тепловой и солнечный удары* возникают потому, что при перегревании и чрезмерном потении организм теряет большое количество жидкости, кровь сгущается, нарушается равновесие солей в организме. В тяжелых случаях это приводит к кислородному голоданию тканей и, в частности, головного мозга.

Первые признаки теплового и солнечного удара – вялость, тошнота, головная боль, головокружение. Дальнейшее перегревание может привести к повышению температуры тела до 38–40 °С, рвоте, потере сознания. Поэтому пострадавшего надо уложить в тень или хорошо проветриваемое помещение. К голове, а также на область крупных сосудов (боковая поверхность шеи, подмышки, паховая область) прикладывают пузырь со льдом или холодной водой. Можно обернуть пострадавшего мокрой простыней. Чтобы избежать теплового и солнечного удара нужно быть осторожным, особенно во время отдыха на пляже в жаркое время года.

*Обморок* – это внезапная кратковременная потеря сознания, вследствие недостаточного снабжения головного мозга. Обморок может возникать в результате сильного психического воздействия (волнения, испуга, страха); от сильной боли, при тепловом и солнечном ударе, при резком переходе от горизонтального состояния в вертикальное (ортостатический коллапс), при внезапной остановке после интенсивного бега (гравитационный шок). Обморок может быть у спортсменов, чья деятельность связана с большим кратковременным напряжением. Поскольку в основе обморока лежит обескровливание мозга, поэтому первая помощь должна заключаться в обеспечении оптимальных условий для кровообращения в головном мозгу. Пострадавшего укладывают на спину, чтобы ноги и нижняя часть туловища была выше головы.

*Гипогликемическое состояние* развивается вследствие недостатка в организме сахара во время интенсивной мышечной работы. Симптомами этого состояния является слабость, бледность кожных покровов, недомогание, обильное потоотделение, головокружение, учащение пульса, ощущение острого голода. В тяжелых случаях – холодный пот, резкое падение кровяного давления, судороги.

Перед длительной мышечной работой спортсмены, обычно, принимают сахар или специальные смеси. При проявлении признаков гипогликемического состояния нужно немедленно выпить 100–200 г сахарного сиропа. При потере сознания необходима медицинская помощь.

*Утопление.* При отсутствии сердечной деятельности и дыхания применяют простейшие методы оживления организма. Прежде всего, по возможности быстрее, следует удалить жидкость из дыхательных путей. С этой целью оказывающий помощь кладет пострадавшего животом на свое согнутое колено, голова пострадавшего при этом свешивается вниз и вода может излиться из дыхательных путей и желудка. При спазмах челюстных мышц, иногда прибегают к силовому разжиманию челюстей.

При удалении воды немедленно приступают искусственному дыханию. Среди множества методов искусственного дыхания наиболее эффективны способы «рот в рот» или «рот в нос». При проведении искусственного дыхания пострадавший находится в положении лежа на спине с резко запрокинутой головой. Такое положение головы способствует наиболее полному открытию входа в гортань. Дыхание лучше производить через марлю или другую тонкую ткань. Во время вдувания воздуха в рот, зажимают нос, при вдувании в нос, зажимают рот.

Одновременно с искусственным дыханием проводят наружный массаж сердца, производя после каждого вдоха три-четыре нажатия на грудную клетку.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца делают до тех пор, пока не восстановится самостоятельное дыхание и сердечная деятельность.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208 с.
2. Айдаралиев А.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. и др. Комплексная оценка функциональных резервов организма. – Фрунзе: Илим, 1988. – 196 с.
3. Айзман Р.И. Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты его формирования. – Новосибирск, 1996.
4. Александровский Ю.А. Состояние психической дезадаптации и их компенсация. – М.: Медицина, 1976. – 272 с.
5. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Физическая активность и сердце. – Киев: Здоровье, 1984. – 232 с.
6. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. – М.: Просвещение, 1967. – 251 с.
7. Аронов Д.М. Сердце под защитой. – М.: Фис, 1982.
8. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 185 с.
9. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Медицина, 1979.
10. Белов В.Н. Психология здоровья. – СПб., 1994. – 272 с.
11. Бойко А.Ф. Бегайте на здоровье! – М.: Знание, 1983. – 64 с.
12. Бундзен П.В. Интегрированный психофизический тренинг для укрепления здоровья // Современные достижения спортивной науки. – СПб., 1994. – С. 123–124.
13. Бундзен П.В., Дибнер Р.Д. Здоровье и массовый спорт: проблемы и пути их решения // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 5–6. – С. 6–12.
14. Ванханен В.Д., Лебедева Е.А. Руководство к практическим занятиям по гигиене питания. – М.: Медицина, 1983.
15. Васильев В.Н. Здоровье и стресс. – М.: Знание, 1991.
16. Васильев В.Н., Рамазинова А.П., Богомаз С.Н. Познай других – найди себя. – Томск, 1995. – 187 с.
17. Гаркави Л.Х., Квакина С.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов, 1997. – 120 с.
18. Готовцев П.И., Субботин А.Д., Селиванов В.П. Лечебная физическая культура и массаж. – М.: Медицина, 1987. – 304 с.
19. Губачев Ю.М. и соавт. Эмоциональный стресс в условиях нормы и патологии человека. – М.: Медицина, 1996. – 224 с.
20. Данилова Н.Н. Психологическая диагностика функциональных состояний. – М.: МГУ, 1992. – 232 с.
21. Динейка К.В. Движение, дыхание, психофизическая тренировка. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФиС, 1986.
22. Ендропов О.В. Валеологические аспекты двигательной активности человека. – Новосибирск: НГПУ, 1996. – 230 с.

23. Иванченко В.А., Иванченко А.М., Иванченко Т.П. Сверхздоровье и успех в бизнесе для каждого. – СПб., 1994.
24. Ильинич В.И., Виленский М.Я. Физическая культура для работников умственного труда. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
25. Илюхина В.А., Заболотских И.Б. Энергодефицитные состояния здорового и больного человека. – СПб., 1993.
26. Комков А.Г., Антипов Г.Л., Варлачев Г.К., Гуринович Е.Г. и др. Технологии изучения эффективности и совершенствования организации физического воспитания детей и молодежи на основе комплексной оценки их физического состояния, социальных условий и образа жизни. – СПб.: НИИФК, 1994.
27. Конышев В.А. Питание и регулирующие системы организма. – М.: Медицина, 1985.
28. Космолинский Ф.П. Физическая культура и работоспособность. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
29. Лечебная физическая культура / под общ. ред. В.Е. Васильевой. – М.: ФиС, 1970. – 368 с.
30. Лобзин В.С., Решетников М.М. Аутогенная тренировка. – М.: Медицина, 1986. – 280 с.
31. Лубышева Л.И., Бальсевич В.К. Ценности физической культуры в здоровом стиле жизни // Современные достижения спортивной науки. – СПб., 1994. – С. 124–125.
32. Малахов Г.П. Создание собственной системы оздоровления. – СПб., 1995.
33. Медведев В.И. Компоненты адаптационного процесса. – Л., 1984. – 109 с.
34. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Медицина, 1981. – 278 с.
35. Методические вопросы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / под ред. Р.Г. Оганова и А.Н. Бритова. – М.: 1983. – 12 с.
36. Найн А.Я. Оценка влияния общеразвивающих упражнений на активизацию познавательной деятельности студентов // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 3–4. – С. 15–17.
37. Николаев Ю.С., Нилов Е.И. Удовольствие или здоровье? – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 71 с.
38. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР // Вопросы питания. – 1992. – № 2. – С. 6–15.
39. Очерки поведенческой психологии здоровья. Аргументы, факты, тесты: Научно-методическое пособие / под ред. Н.А. Барбараш. – Кемерово, 1995.
40. Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. – Киев: Здоровье, 1986. – 152 с.
41. Родионов А.В., Романов В.А., Юшков О.П. Индивидуализация психофизического тренинга при управлении стрессовым состоянием спортсменов // Новые подходы к психорегуляции в спорте. – М., 1994. – С. 68.

42. Рубцов А.Т. Группы здоровья. – М.: ФиС, 1984. – 191 с.
43. Руководство по психотерапии / под ред. В.Е. Рожнова. – М.: Медицина, 1985. – С. 93–99.
44. Саниян Г.Г. Физическая культура в режиме дня трудящихся. – М.: ФиС, 1979. – 152 с.
45. Сонькин В.Д., Заикин В.А., Зайцева В.В. и др. Компьютерное программирование оздоровительных физических упражнений // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 6. – С. 5–7.
46. Спортивная медицина, лечебная физическая культура и массаж / под ред. С.Н. Попова. – М.: ФиС, 1985. – С. 47–62.
47. Судаков К.В. Диагноз здоровья. – М.: ММА им. И.М. Сеченова, 1993.
48. Унесталь Л.-Э. Психические навыки для спорта и жизни // Спорт и здоровье: сб. научн. тр. – СПб.: НИИФК. – 1992. – С. 29–36.
49. Ханин Ю.Л. Исследование тревоги в спорте // Вопросы психологии. – 1978. – № 6. – С. 94–106.
50. Царик А.В. О культуре физической и духовной. – М.: Знание, 1989.
51. Царфис П.Г. Физические методы профилактики заболеваний. – М.: Знание, 1982. – 96 с.
52. Щедрина А.Г. Понятие индивидуального здоровья – центральная проблема валеологии. – Новосибирск, 1996.
53. Bosscher R.J. Running and mixed physical exercises with depressed psychiatric patients // Intern. J. Sport Psychol. – 1993. – V. 24. – P. 170–184.
54. Evdokimova O. Rated of perceived exertion by the subjects with various level health related fitness and prescription of Mental Training // Mental Training for Sport and Life in Russia. – Orebro, Sweden, 1994. – P. 20–23.
55. Gane P. Sofrapedagogics. – Canada, 1991.
56. Greenspan M., Fitzsimmons P., Biddle S. Aspects of psychology in sport medicine // Brit. J. of Sports Med. – 1991. – V. 25. – № 4. – P. 178–182.
57. Kirkcaldy B., Furnham A., Shephard R. Attitudes towards health and illness among exercisers and non-exercisers // Stress Medicine. – 1994. – V. 10. – P. 21–26.
58. Mutrie N., Biddle S.J.H. The effects of exercise on mental health in non-clinical population / Ed. by S.J.H. Biddle // European perspectives on exercise and sport psychology. – Champaign, IL: Human Kinetics, 1995. – P. 50–70.
59. Pate R.R., Pratt M., Blair S.N. et al. Physical activity and public health: A recommendation from the Centres for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine // J. of the Amer. Med. Association. – 1995. – V. 273. – P. 402–407.
60. Qja P. Descriptive epidemiology of health-related physical activity and fitness // Physical Activity, Health and Well-Being: Intern. Sci. Cons. Conf. – Quebec City, 19<sup>th</sup>–21<sup>st</sup> May, 1995.
61. Rejeski W.J., Thompson A. Historical and Conceptual Roots of Exercise Psychology // Exerc. Psychology: The Influence of Physical Exerc. on Psychological Processes / Ed. by P. Seraganian. – Concordia Univ.: A Wiley-Intersci. Publ., 1993. – P. 3–35.

62. Unestahl L.-E., Bundzen P., Bendjukov M. Integrated psychophysical training: Methodology and Construction // *Mental Training for Sport and Life in Russia*. – Orebro, Sweden, 1994. – P. 14–15.
63. Vainik G. Effect of Mental Training on the Psycho-Emotional Status and Level of Fitness in Women Participating in Shaping // *Mental Training for Sport and Life in Russia*. – Orebro, Sweden, 1994. – P. 25–26.
64. Wankel L.M. The Importance of Enjoyment to Adherence and Psychological Benefits from Physical Activity // *Intern. J. Sport Psychol.*, 1993. – V. 24. – P. 151–169.
65. Weyerer S., Kupfer B. Physical Exercise and Psychological Health // *Sports Med.*, 1994. – V. 17. – № 2. – P. 108–116.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ЗДОРОВЬЕ КАК СОЦИАЛЬНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ КАТЕГОРИЯ.....	5
1.1. Определение здоровья.....	5
1.2. Факторы, влияющие на здоровье человека .....	9
1.3. Методы диагностики здоровья.....	13
1.4. Заболеваемость в период учебы в вузе и ее профилактика.....	14
ГЛАВА 2. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ.....	18
2.1. Теория стресса и адаптации .....	18
2.2. Методы оценки психоэмоционального статуса .....	20
2.3. Методы психокоррекции .....	22
2.3.1. Аутогенная тренировка.....	22
2.3.2. Психомышечная тренировка .....	31
2.3.3. Эмоционально-волевая тренировка.....	37
ГЛАВА 3. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	44
3.1. Мотивация и структура учебной и интеллектуальной деятельности ....	44
3.2. Динамика работоспособности студентов в учебном году и определяющие ее факторы .....	55
3.3. Гигиена умственного труда .....	60
3.4. Принципы планирования времени. Режим труда и отдыха .....	63
3.5. Биоритмы и их значение в организации умственного труда .....	80
ГЛАВА 4. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ .....	87
4.1. Принципы рационального питания.....	87
4.2. Потребности организма в питательных веществах.....	91
4.3. Организация рационального питания студентов.....	95
ГЛАВА 5. СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ.....	99
5.1. Профилактика заболеваний средствами физической культуры.....	99
5.2. Немедикаментозные способы профилактики и сохранения здоровья. 101	
5.2.1. Массаж.....	101
5.2.2. Самомассаж .....	102
5.2.3. Рефлексотерапия .....	110
5.3. Фармакологические средства восстановления работоспособности.....	115
ГЛАВА 6. СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ .....	121
6.1. Восстановление умственной работоспособности.....	121
6.2. Физическая культура и умственная работоспособность.....	123
6.2.1. Влияние движений на организм .....	123
6.2.2. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. 124	
6.2.3. Средства повышения двигательной активности.....	126
6.3. Особенности рационального использования «малых форм» физической культуры в режиме умственного труда.....	135
6.4. Лечебное действие физических упражнений.....	136

ГЛАВА 7. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ .....	142
7.1. Принципы планирования самостоятельных занятий физической культурой .....	142
7.2. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями	144
7.2.1. Исходная оценка физической формы и готовности к занятиям физической культурой .....	144
7.2.2. Характеристика физических нагрузок .....	146
7.2.3. Основные принципы оздоровительной тренировки .....	150
7.3. Формы самостоятельных занятий .....	153
7.4. Гигиена при проведении самостоятельных занятий .....	156
7.5. Самоконтроль при проведении самостоятельных занятий .....	157
ГЛАВА 8. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ .....	158
8.1. Врачебный контроль.....	158
8.2. Самоконтроль и взаимоконтроль .....	165
8.3. Изменения в организме под влиянием физической нагрузки.....	167
8.4. Метод экспресс-оценки резервных возможностей организма.....	171
8.5. Первая помощь при травмах.....	172
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	176

Учебное издание

КАПИЛЕВИЧ Леонид Владимирович  
АНДРЕЕВ Владимир Игоревич

**СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ,  
ТВОРЧЕСКОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПОВЫШЕНИЕ  
УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ**

Учебное пособие

Научный редактор  
доктор медицинских наук,  
профессор

*Л.В. Капилевич*

Редактор  
Верстка

*Е.О. Фукалова  
В.П. Аршинова*

Дизайн обложки

*О.Ю. Аршинова  
О.А. Дмитриев*

Подписано к печати 20.04.2009. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать XEROX. Усл. печ. л. 10.59. Уч.-изд. л. 9.57.

Заказ •••-00. Тираж 200 экз.



Томский политехнический университет  
Система менеджмента качества

Томского политехнического университета сертифицирована  
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.