



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

**В.И. КОЛЕСНИКОВ, В.О. КСЕНДЗОВ,
В.П. СОСНИН, М.А. ПРИЩЕПА**

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Учебное пособие для студентов
всех направлений и специальностей

*Рекомендовано Рубцовским индустриальным институтом (филиалом)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова» в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по всем направлениям*

Рубцовск 2021

ББК 75

Колесников В.И., Ксендзов В.О., Соснин В.П., Прищепа М.А. Физическая культура: Учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей. 2-е изд. доп. и перераб./ Рубцовский индустриальный институт – Рубцовск, 2021. – 158 с.

Учебное пособие построено на основе новых концептуальных подходов к обучению и воспитанию студентов. В нем рассматриваются методологические, научно-теоретические, педагогические основы физической культуры и спорта, а также организационно-методические и практические проблемы обучения студентов.

Пособие отражает общую идеологию построения современного учебно-воспитательного процесса в вузе, материалы направлены на формирование высокого уровня знаний у обучаемых в сфере физической культуры и спорта.

Рассмотрено и одобрено на
заседании кафедры «ФКиС»
РИИ
Протокол № 4 от 30.11. 2020.

Рецензент: к.п.н., доцент

О.В. Ефременкова

© Рубцовский индустриальный институт, 2018
© Рубцовский индустриальный институт, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ЛЕКЦИЯ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	6
1.1. Физическая культура и спорт как социальные феномены.....	6
1.2. Физическая культура студента	11
1.3. Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении	15
ЛЕКЦИЯ 2. ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ	22
2.1. Здоровье человека.....	22
2.2. Здоровый образ жизни.....	26
2.3. Элементы здорового образа жизни	28
2.4. Наука о здоровье	36
2.5. Основные направления деятельности государства в обеспечении здоровья	38
ЛЕКЦИЯ 3. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ	39
3.1. Методические принципы.....	39
3.2. Методы физического воспитания.....	40
3.3. Воспитание физических качеств	41
3.4. Сила	41
3.5. Скоростные качества	46
3.6. Выносливость. Определение понятия. Виды выносливости.....	50
3.7. Гибкость. Определение понятия. Виды гибкости	57
3.8. Координационные способности	61
ЛЕКЦИЯ 4. СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ	62
4.1. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система.....	63
4.2. Анатомо-морфологические особенности и основные физиологические функции организма	65
4.3. Функциональные системы организма.....	66
4.3.1 Костная система и ее функции	66
4.3.2 Мышечная система и ее функции	69
4.3.3 Физиологические системы организма	79
4.4. Внешняя среда и ее воздействие на организм и жизнедеятельность человека	89
4.5. Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности	90
4.6. Утомление при физической и умственной работе. Восстановление	92
4.7. Биологические ритмы и работоспособность	96
4.8. Гипокинезия и гиподинамия.....	98
4.9. Средства физической культуры, обеспечивающие устой-	

чивость к умственной и физической работоспособности.....	99
4.10. Функциональные изменения в организме при физических нагрузках	102
4.11. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности.....	104
ЛЕКЦИЯ 5. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ.....	108
5.1. Цели и задачи самостоятельных занятий	108
5.2. Методические рекомендации по организации самостоятельных тренировочных занятий	110
ЛЕКЦИЯ 6. САМОКОНТРОЛЬ ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ.....	116
6.1. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.....	116
6.2. Педагогический контроль	117
6.3. Врачебный контроль	118
6.4. Психологический контроль.....	120
6.5. Самоконтроль	121
6.6. Биохимический контроль	122
6.7. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, упражнений-тестов для оценки физического состояния организма и физической подготовленности	124
ЛЕКЦИЯ 7. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ.....	125
7.1. Профессиональная направленность физического воспитания.....	125
7.2. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки и специальности.....	134
ЛЕКЦИЯ 8. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА И СПЕЦИАЛИСТА	141
Введение.....	141
8.1. Цель и задачи производственной физической культуры.....	141
8.2. Методические основы производственной физической культуры ...	142
8.3. Производственная физическая культура в рабочее время.....	143
8.4. Методика составления и проведения комплексов упражнений вводной гимнастики, физкультурной паузы и физкультурной минутки	144
8.5. Физическая культура и спорт в свободное время.....	147
8.6. Физкультурно-спортивные занятия для активного отдыха.....	149
8.7. Дополнительные средства повышения работоспособности.....	151
8.8. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры	152
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	155
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	156
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	157

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Физическая культура» в учебных заведениях выступает как интегрирующее средство образования и воспитания, духовно-нравственного развития и совершенствования обучающихся и их индивидуальных особенностей. Воспитание молодежи достигается благодаря демократизации, гуманизации и дифференциации образовательных программ, учебного и воспитательного процесса, учету социокультурных, природных региональных и других факторов среды.

Дисциплина «Физическая культура» в вузах способствует повышению профессионального мастерства, развитию организаторских способностей студентов, что достигается за счет их активного участия в учебно-тренировочном процессе, спортивных праздниках, соревнованиях, досуговой деятельности.

Учебное пособие построено на основе новых концептуальных подходов к обучению и воспитанию студентов. В нем рассматриваются методологические, научно-теоретические, педагогические основы физической культуры и спорта, а также организационно-методические и практические проблемы обучения студентов.

Таким образом, учебное пособие отражает общую идеологию построения современного учебно-воспитательного процесса в вузе, материалы пособия направлены на формирование высокого уровня знаний у обучаемых в сфере физической культуры и спорта.

ЛЕКЦИЯ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Понятие «культура» можно определить как степень раскрытия потенциальных возможностей личности в различных областях деятельности. Культура представлена в результатах материальной и духовной деятельности человека; он познает культуру, зафиксированную в духовных и материальных ценностях, действует в социальной среде как носитель культурных ценностей, создает новые ценности, необходимые для развития культуры последующих поколений.

1.1. Физическая культура и спорт как социальные феномены

Физическая культура – органическая часть общечеловеческой культуры, ее особая самостоятельная область и одна из сфер социальной деятельности, направленная на укрепление здоровья, развитие физических способностей человека. Вместе с тем это специфический процесс и результат человеческой деятельности, средство и способ физического совершенствования личности. Физическая культура воздействует на жизненно важные стороны индивида, полученные в виде задатков, которые передаются генетически и развиваются в процессе жизни под влиянием воспитания, деятельности и окружающей среды.

Физическая культура – одна из сфер социальной деятельности, направленная на укрепление здоровья, развитие физических способностей человека и использование их в соответствии с потребностями общественной практики. Основные показатели состояния физической культуры в обществе: уровень здоровья и физического развития людей; степень использования физической культуры в сфере воспитания и образования, в производстве, быту, структуре свободного времени; характер системы физического воспитания, развитие массового спорта, высшие спортивные достижения и др.

Физическая культура удовлетворяет социальные потребности в общении, игре, развлечении, в некоторых формах самовыражения личности через социально активную полезную деятельность.

Физическая культура – неотъемлемая часть жизни человека. Она занимает достаточно важное место в учебе, работе людей. Занятие физическими упражнениями играет значительную роль в работоспособности членов общества, именно поэтому знания и умения по физической культуре должны закладываться в образовательных учреждениях различных уровней поэтапно. Немалую роль в дело воспитания и обучения физической культуре вкладывают и высшие учебные заведения, где в основу преподавания должны быть положены четкие методы, способы, которые в совокупности выстраиваются в хорошо организованную и налаженную методику обучения и воспитания студентов.

Физическая культура народа является частью его истории. Ее становление, последующее развитие тесно связано с теми же историческими факторами,

которые воздействуют на становление и развитие хозяйства страны, ее государственности, политической и духовной жизни общества. В понятие физической культуры входит, естественно, все, что создано умом, талантом, рукоделием народа, все, что выражает его духовную сущность, взгляд на мир, природу, человеческое бытие, на человеческие отношения. В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную деятельность в форме физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые умения и навыки, физические способности, оптимизировать состояние здоровья и работоспособность.

В обществе физическая культура, будучи достоянием народа, является важным средством «воспитания нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство». Она способствует повышению социальной и трудовой активности людей, экономической эффективности производства, физкультурное движение опирается на многостороннюю деятельность государственных и общественных организаций в области физической культуры и спорта.

Физическая культура представлена совокупностью материальных и духовных ценностей. К первым относятся спортивные сооружения, инвентарь, специальное оборудование, спортивная экипировка, медицинское обеспечение. Ко вторым можно отнести информацию, произведения искусства, разнообразные виды спорта, игры, комплексы физических упражнений, этические нормы, регулирующие поведение человека в процессе физкультурно-спортивной деятельности, и др. В развитых формах физическая культура продуцирует эстетические ценности (физкультурные парады, спортивно-показательные выступления и др.).

Результатом деятельности в физической культуре является физическая подготовленность и степень совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, спортивные достижения, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие.

Итак, физическую культуру следует рассматривать как особый род культурной деятельности, результаты которой полезны для общества и личности. В социальной жизни в системе образования, воспитания, в сфере организации труда, повседневного быта, здорового отдыха физическая культура проявляет свое воспитательное, образовательное, оздоровительное, экономическое и общекультурное значение, способствует возникновению такого социального течения, как физкультурное движение, т.е. совместная деятельность людей по использованию, распространению и приумножению ценностей физической культуры.

Спорт – составная часть физической культуры, а также средство и метод физического воспитания, система организации и проведения соревнований по различным комплексам физических упражнений и подготовительных учебно-тренировочных занятий. Исторически сложился как особая сфера выявления и унифицированного сравнения достижений людей в определённых видах физических упражнений, уровня их физического развития. Спорт в широком

смысле охватывает собственно соревновательную деятельность, специальную подготовку к ней (спортивную тренировку), специфические социальные отношения, возникающие в сфере этой деятельности, её общественно значимые результаты. Социальная ценность спорта заключается в том, что он представляет собой фактор, наиболее действенно стимулирующий занятия физической культурой, способствует нравственному, эстетическому воспитанию, удовлетворению духовных запросов.

В сферу спорта исторически вошли разнообразные элементы человеческой деятельности. Виды спорта, имеющие многовековую историю, развились из самобытных физических упражнений, форм трудовой и военной деятельности, использовавшихся человеком в целях физического воспитания ещё в глубокой древности – бег, прыжки, метание, поднятие тяжестей, гребля, плавание и т.д.; часть видов современного спорта сформировалась в 19-20 вв. на базе самого спорта и смежных сфер культуры – игры, спортивная и художественная гимнастика, современное пятиборье, фигурное катание на коньках, спортивное ориентирование, спортивный туризм и др.; технические виды спорта – на базе развития техники: авто-, мото-, велоспорт, авиационные виды спорта, подводное плавание и др.

В спорте человек стремится расширить границы своих возможностей, это огромный мир эмоций, порождаемых успехами и неудачами, популярнейшее зрелище, действенное средство воспитания и самовоспитания человека, в нем присутствует сложнейший процесс межчеловеческих отношений. Спорт — это собственно соревновательная деятельность и специальная подготовка к ней. Он живет по определенным правилам и нормам поведения. В нем ярко проявляется стремление к победе, достижению высоких результатов, требующих мобилизации физических, психических и нравственных качеств человека. Поэтому часто говорят о спортивном характере людей, успешно проявляющих себя в состязаниях. Удовлетворяя многие потребности человека, занятия спортом становятся физической и духовной необходимостью.

Компоненты физической культуры

Принято выделять следующие разделы физической культуры:

1. Физическое воспитание — это планомерная деятельность, направленная на решение гигиенических, образовательных и воспитательных задач путем применения системы физических упражнений. Это вид воспитания, специфика которого заключается в обучении движениям и управлении развитием физических качеств человека.

Включенное в систему образования и воспитания, начиная с дошкольных учреждений, оно характеризует основу физической подготовленности людей – приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей. Его важными элементами являются «школа» движений, система гимнастических упражнений и правила их выполнения, с помощью которых у ребенка формируются умения дифференцированно управлять движениями, способность координировать их в

разных сочетаниях; система упражнений для рационального использования сил при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, гандбол, футбол, теннис и др.).

2. Спорт — специфическая форма физической культуры, деятельность которой состоит в достижении, выявлении и сравнении предельных физических и психологических возможностей человека в процессе выполнения разнообразных упражнений. Спорт как деятельность соревновательная по своей сути максимален, независимо от уровня квалификации спортсменов.

3. Физическая рекреация — осуществление активного отдыха с помощью физических упражнений.

4. Физическая реабилитация — деятельность по восстановлению частично утраченных или ослабленных психофизических функций средствами физической культуры.

Оздоровительно-реабилитационная физическая культура связана с направленным использованием физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин. Ее разновидностью является лечебная физическая культура, которая имеет широкий комплекс средств и методов (лечебная гимнастика, дозированная ходьба, бег и другие упражнения), связанных с характером заболеваний, травм или других нарушений функций организма (перенапряжение, хроническое утомление, возрастные изменения и др.). Средства ее используются в таких режимах, как «щадящий», «тонизирующий», «тренирующий» и др., а формами проведения могут быть индивидуальные сеансы-процедуры, занятия урочного типа и др.

Процесс физического воспитания имеет два направления: обучение движениям и воспитание физических качеств. Обучение движениям – процесс формирования двигательных умений и навыков. Воспитание физических качеств — это целенаправленное воздействие на организм занимающегося посредством нормирования функциональных нагрузок. Особенности и специфика физического воспитания заключаются в том, что:

– задачи, решаемые физическим воспитанием, едины для любого поколения;

– предметом деятельности здесь служит сам человек; он является не только субъектом, но и объектом деятельности;

– продуктом деятельности является в одном случае оздоровительный и воспитательный эффект (это физическое воспитание), в другом – спортивное достижение;

– физическое воспитание и особенно спорт связаны с необычными, нередко предельными физическими и психическими напряжениями.

Итогом многолетних занятий физической культурой и спортом должно стать стремление к физическому совершенству, под которым следует понимать

исторически обусловленный идеал физического развития и физической подготовленности человека, оптимально соответствующий требованиям жизни.

В качестве средств физической культуры используются: физические упражнения, естественные силы природы (солнце, воздух и вода, их закаляющее воздействие), гигиенические факторы (личная гигиена – распорядок дня, гигиена сна, режим питания, трудовой деятельности, гигиена тела, спортивной одежды, обуви, мест занятий, отказ от вредных привычек). Их комплексное взаимодействие обеспечивает наибольший оздоровительный и развивающий эффект (табл. 1.1).

Физическое упражнение – это совокупность непрерывно связанных друг с другом движений, направленных на достижение определенной цели.

С одной стороны, слово упражнение обозначает направленную повторность действия с целью влияния на физические и психические свойства человека. С другой стороны, внешним проявлением физического упражнения является перемещение тела человека и его частей в пространстве и во времени. Эффект физических упражнений определяется прежде всего совокупностью физиологических, психологических и биомеханических воздействий на организм человека в процессе выполнения данного упражнения.

Таблица 1.1

Средства физического воспитания

1. Физические упражнения	содержание физического упражнения
	форма физического упражнения
2. Естественные силы природы	сопутствующие факторы (занятия на природе)
	самостоятельные средства (закаливание)
3. Гигиенические факторы	соблюдение режима (питание, сон)
	гигиена (личная, общественная)

Физическое развитие — это биологический процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма, определяющий физическую дееспособность человека в течение жизни (длина, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких, максимальное потребление кислорода, сила, быстрота, выносливость, гибкость, ловкость и др.), характеризуется изменениями трех групп показателей:

- показателями телосложения;
- критериями здоровья;
- показателями развития физических качеств.

Физическое развитие управляемо. С помощью физических упражнений, различных видов спорта, рационального питания, режима труда и отдыха можно изменять при необходимом направлении приведенные выше показатели физического развития. В основе управления физическим развитием лежит биологический закон упражняемости и закон единства форм и функций организма. Между тем физическое развитие мере обусловлено и законами

наследственности, которые необходимо учитывать, как факторы благоприятствующие или наоборот препятствующие физическому совершенствованию человека. Процесс физического развития подчиняется также закону возрастной ступенчатости. Поэтому вмешиваться в этот процесс с целью управления им можно только с учетом особенностей и возможностей организма в различные возрастные периоды: становления и роста, наивысшего развития форм и функций, старения. Кроме того, физическое развитие связано с законом единства организма и среды и зависит от условий жизни человека, в том числе географической среды. Поэтому при выборе средств и методов физического воспитания необходимо учитывать влияние указанных законов.

Физическое развитие тесно связано со здоровьем человека. Здоровье выступает как ведущий фактор, который определяет не только гармоничное развитие молодого человека, но и успешность освоения профессии, плодотворность его будущей профессиональной деятельности составляет общее жизненное благополучие. Благодаря профессионально-прикладной физической культуре создаются предпосылки для успешного овладения той или иной профессией и эффективного выполнения работы. На производстве это вводная гимнастика, физкультпаузы, физкультминутки, послерабочие реабилитационные упражнения и др.

Фоновые виды физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками) и рекреативную физическую культуру, средства которой используются в режиме активного отдыха (туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения). Фоновая физическая культура оказывает оперативное влияние на текущее функциональное состояние организма, нормализуя его и способствуя созданию благоприятного функционального «фона» жизнедеятельности. Ее следует рассматривать как компонент здорового образа жизни. Она особенно эффективна в сочетании с другими компонентами физической культуры и прежде всего с базовой.

1.2. Физическая культура студента

Структура физической культуры студента представлена на рисунке 1.1.

Мотивационно-ценностный компонент отражает активно положительное эмоциональное отношение к физической культуре, сформированную потребность в ней, систему знаний, интересов, мотивов и убеждений, организующих и направляющих волевые усилия личности, познавательную и практическую деятельность по овладению ценностями физической культуры, нацеленность на здоровый образ жизни, физическое совершенствование.

Кругозор личности в сфере физической культуры определяют знания. Их можно разделить на теоретические, методические и практические. Теоретические знания охватывают историю развития физической культуры, закономерности работы организма человека в двигательной деятельности и

выполнения двигательных действий, физического самовоспитания и самосовершенствования. Методические знания обеспечивают возможность использовать теоретические знания на практике.



Рис. 1.1. Структура физической культуры личности

Практические знания применяются для эффективного выполнения физического упражнения.

Знания необходимы для самопознания личности и своей самооценки – а это результат сравнительного познания себя, а не просто констатация наличных возможностей. В связи с самооценкой возникают такие личностные качества, как самоуважение, тщеславие, честолюбие. Студент ставит перед собой цели определенной трудности, т.е. имеет определенный уровень притязаний, который должен быть адекватным его реальным возможностям. Если уровень притязаний занижен, то это может сковывать инициативу и активность личности в физическом совершенствовании; завышенный уровень может привести к разочарованию в занятиях, потере веры в свои силы.

В процессе физического воспитания осуществляется воздействие не только на биологическую основу личности, но и на ее биосоциальную целостность. Поэтому невозможно судить о физической культуре личности, опираясь лишь на развитие ее физических возможностей, без учета ее мыслей, чувств, ценностных ориентаций, направленности и степени развитости интересов, потребностей, убеждений.

Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.

Активно используя разнообразные физические упражнения, человек улучшает свое физическое состояние и подготовленность, физически

совершенствуется. Физическое совершенство отражает такую степень физических возможностей личности, ее пластической свободы, которые позволяют ей наиболее полно реализовать свои сущностные силы, успешно принимать участие в необходимых обществу и желательных для нее видах социально-трудовой деятельности, усиливают ее адаптивные возможности и рост на этой основе социальной отдачи.

Физическая культура личности проявляет себя в трех основных направлениях:

1. Определяет способность к саморазвитию, отражает направленность личности «на себя», что обусловлено ее социальным и духовным опытом, обеспечивает её стремление к творческому «самостроительству», самосовершенствованию;

2. Физическая культура — основа самостоятельного, инициативного самовыражения будущего специалиста, проявление творчества в использовании средств физической культуры, направленных на предмет и процесс его профессионального труда;

3. Отражает творчество личности, направленное на отношения, возникающие в процессе физкультурно-спортивной, общественной и профессиональной деятельности, т.е. «на других». Чем богаче и шире круг связей личности в этой деятельности, тем богаче становится пространство ее субъективных проявлений.

Физическое совершенствование правомерно рассматривать как динамическое состояние, характеризующее стремление личности к целостному развитию посредством избранного вида спорта или физкультурно-спортивной деятельности. Тем самым обеспечивается выбор средств, наиболее полно соответствующий ее морфофункциональным и социально-психологическим особенностям, раскрытию и развитию ее индивидуальности. Физическое совершенство является не просто желаемым качеством будущего специалиста, а необходимым элементом его личностной структуры.

Организационно-правовые основы физической культуры и спорта

Высокая социально-экономическая значимость физической культуры и спорта потребовала создать для этой сферы жизнедеятельности законодательные основы. Президентом Российской Федерации 27 апреля 1993 г. были подписаны «Основы законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте». Этот документ направлен на то, чтобы обеспечить всестороннее развитие человека, утвердить здоровый образ жизни, сформировать потребность в физическом и нравственном совершенствовании, создать условия для занятий любыми видами физической культуры и спорта, организации профессионально-прикладной подготовки, профилактики заболеваний, вредных привычек и правонарушений. Гарантируются права граждан заниматься физической культурой и спортом (в том числе спортом как профессией), объединяться в организации физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности, физкультурно-спортивные общества, федерации по видам спорта, ассоциации, клубы и иные объединения. Государство

признает и поддерживает олимпийское движение в России, его деятельность координируется Олимпийским комитетом, который является неправительственной независимой организацией и официально представляет Россию во всех мероприятиях, проводимых Международным олимпийским комитетом.

Система физической культуры направлена на то, чтобы организовать физическое воспитание населения с учетом интересов каждого человека, требований производства, образования и культуры народов Российской Федерации. Система существует в государственных и общественных формах деятельности. Физическое воспитание в образовательных учебных заведениях и дошкольных учреждениях происходит на основе государственных образовательных программ (не менее пяти часов в неделю), также используется внеучебная физкультурно-оздоровительная и спортивная работа.

С обучающимися, имеющими отклонения в развитии, занятия проводятся в рамках индивидуальной программы реабилитации. В физическом воспитании населения принимают участие учреждения дополнительного образования: спортивные школы, секции, клубы и другие внешкольные и внеучебные физкультурно-оздоровительные и спортивные организации. Администрации учреждений, организаций, предприятий и объединений обязаны создавать работникам условия для реализации их права на занятия физической культурой, включая реабилитационные, профессионально-прикладные занятия в режиме рабочего дня, послетрудовое восстановление, профилактические занятия, спортивно-массовую работу, спортивно-оздоровительный туризм. Муниципальные органы создают условия для занятий физической культурой по месту жительства и в местах массового отдыха. Администрация санаторно-курортных учреждений, домов отдыха и туристских баз обязана создавать условия для использования в процессе отдыха и лечения различных компонентов физической культуры в целях укрепления здоровья отдыхающих, профилактики и лечения заболеваний. Физическая подготовка военнослужащих и личного состава правоохранительных органов должна обеспечить выполнение ими воинского долга и основных служебных обязанностей. Командованием создаются необходимые для этого условия.

Развитие физической культуры и спорта среди инвалидов направлено на повышение их двигательной активности. Это непереносимое условие их всесторонней реабилитации и социальной адаптации. Этим занимаются образовательные учреждения, учреждения здравоохранения, социального обеспечения и организации физической культуры и спорта.

Органы управления здравоохранением (государственные, на предприятиях, в учреждениях) используют физическую культуру как средство профилактики и лечения заболеваний; осуществляют врачебный контроль за лицами, занимающимися физической культурой и спортом, в том числе спортивно-оздоровительным туризмом; организуют и проводят подготовку и повышение квалификации специалистов здравоохранения, создают центры и пункты оздоровления и реабилитации средствами физической культуры,

диагностико-консультационные пункты и кабинеты, врачебно-физкультурные диспансеры.

Работники физической культуры и спорта обязаны соблюдать нормы и правила безопасности при проведении занятий, не наносить вред здоровью и ущерб чести и достоинству участников и зрителей, не проявлять жестокости и насилия. К судейству спортивных соревнований допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и аттестованные спортивными федерациями как судьи по виду спорта.

Чтобы подготовить спортсменов высокого класса, создаются специализированные организации (государственные, муниципальные, негосударственные, в том числе частные и общественные). Граждане имеют право заниматься профессиональным спортом в качестве спортсменов или судей. Нельзя использовать с целью достижения спортивных результатов приемы, способы и средства, запрещенные в спорте регламентирующими документами, утвержденными спортивными организациями и объединениями.

К профессиональной педагогической деятельности в области физической культуры и спорта допускаются лица, имеющие документ установленного образца о профессиональном образовании по специальности, выданный образовательным учреждением, или разрешение, выданное государственным органом управления физической культурой и спортом. К профессиональной деятельности в области лечебной физической культуры допускаются лица, имеющие профессиональное образование по специальности «Физическая культура и спорт» или медицинское образование.

1.3. Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении

В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования физическая культура с 1994 г. объявлена обязательной дисциплиной гуманитарного образовательного цикла.

Гуманитарные знания дают возможность преодолеть технократическое и узкопрофессиональное мышление будущего специалиста, воспитывают духовно богатую личность, обладающую развитым чувством социально-профессиональной и нравственной ответственности. Системная и целенаправленная гуманитарная подготовка и формируемая в ее процессе личностная культура студента определяют свойства его адаптивности, самообучаемости, самостоятельности и инициативности как будущего специалиста, закладывая тем самым основы его высокого профессионализма.

Гуманитарная подготовка в сфере физической культуры означает его очеловечивание, выдвижение личности студента в качестве главной ценности педагогического процесса. Физическая культура направлена на то, чтобы развить целостную личность, гармонизировать ее духовные и физические силы, активизировать готовность полноценно реализовать свои сущностные силы в здоровом и продуктивном стиле жизни, профессиональной деятельности, в

самопостроении необходимой социокультурной комфортной среды, и является неотъемлемым элементом образовательного пространства вуза.

Физическая культура прямо и опосредованно охватывает такие свойства и ориентации личности, которые позволяют ей развиваться в единстве с культурой общества, достигать гармонии знаний и творческого действия, чувств и общения, физического и духовного, разрешать противоречия между природой и производством, трудом и отдыхом, физическим и духовным. Достижение личностью такой гармонии обеспечивает ей социальную устойчивость, продуктивную включенность в жизнь и труд, создает ей психический комфорт.

Ценности формируются в процессе усвоения личностью социального опыта и отражаются в ее целях, убеждениях, идеалах, интересах. В них отражены представления студентов о желаемом. В формировании определенных ценностей, способных удовлетворить потребности студентов, проявляется единство физического, психического и социального развития личности.

В сфере физической культуры ценности по качественному критерию могут быть представлены как:

1. Материальные (условия занятий, качество спортивной экипировки, льготы со стороны общества);

2. Физические (здоровье, телосложение, двигательные умения и навыки, физические качества, физическая подготовленность);

3. Социально-психологические (отдых, развлечение, удовольствие, трудолюбие, навыки поведения в коллективе, чувства долга, чести, совести, благородства, средства воспитания и социализации, рекорды, победы, традиции);

4. Психические (эмоциональные переживания, черты характера, свойства и качества личности, творческие задатки);

5. Культурные (познание, самоутверждение, самоуважение, чувство собственного достоинства, эстетические, нравственные качества, общение, авторитет).

Ценностные ориентации студентов рассматриваются как способы, с помощью которых дифференцируют объекты физической культуры по их значимости.

Исследования М.А. Арвисто позволили выделить три ранга ценностных ориентаций студентов в физкультурно-спортивной деятельности:

1. Эмоциональный компонент основывается на привлекательности, а рациональный на полезности, они дополняют друг друга и деятельность регулируют вместе, хотя между ними существует определенное несоответствие;

2. Ценности, связанные с физическим Я (физические качества, здоровье, телосложение), с функциональным содержанием деятельности (высокая подвижность, физические нагрузки, эмоциональные переживания), с актуализацией (успех, самовыражение, самоутверждение);

3. Морально-волевые качества (воля, настойчивость, чувство долга) составляют главный ранг.

Поэтому в физкультурно-спортивной деятельности этим ценностям необходимо уделять особое внимание, чтобы не ослабевала ориентация на эту деятельность.

Основы организации физического воспитания в вузе

Содержание курса физического воспитания регламентируется государственной учебной программой для вузов и включает теоретический, практический и контрольный учебный материал.

Теоретический раздел программы предполагает усвоение студентами упорядоченной системы естественнонаучных, психолого-педагогических и специальных знаний по физической культуре и состоит из 11 обязательных тем.

Теоретические знания сообщаются в форме лекций, бесед, на практических занятиях, а также путем самостоятельного изучения студентами учебной и специальной литературы.

Учебно-тренировочные занятия базируются на использовании теоретических знаний для приобретения практического опыта физкультурно-спортивной деятельности, таким образом, теоретический раздел вплотную связан с методико-практическими занятиями.

Занятия физической культурой и спортом должны иметь комплексный характер и непременно являться составной частью образа жизни.

Физическая культура в вузе выполняет следующие социальные функции:

1. Преобразовательно-созидательную, что обеспечивает достижение необходимого уровня физического развития, подготовленности и совершенствования личности, укрепления ее здоровья, подготовку ее к профессиональной деятельности;

2. Интегративно-организационную, характеризующую возможности объединения молодежи в коллективы, команды, клубы, организации, союзы для совместной физкультурно-спортивной деятельности;

3. Проективно-творческую, определяющую возможности физкультурно-спортивной деятельности, в процессе которой создаются модели профессионально-личностного развития человека, стимулируются его творческие способности, осуществляются процессы самопознания, самоутверждения, саморазвития, обеспечивается развитие индивидуальных способностей;

4. Проективно-прогностическую, позволяющую расширить эрудицию студентов в сфере физической культуры, активно использовать знания в физкультурно-спортивной деятельности и соотносить эту деятельность с профессиональными намерениями;

5. Ценностно-ориентационную. В процессе ее реализации формируются профессионально и личностно-ценностные ориентации, их использование обеспечивает профессиональное саморазвитие и личностное самосовершенствование;

6. Коммуникативно-регулятивную, отражающую процесс культурного поведения, общения, взаимодействия участников физкультурно-спортивной деятельности, организации содержательного досуга, оказывающую влияние на коллективные настроения, переживания, удовлетворение социально-этических и эмоционально-эстетических потребностей, сохранение и восстановление психического равновесия, отвлечение от курения, алкоголя, токсикомании;

7. Социализации, в процессе которой происходит включение индивида в систему общественных отношений для освоения социокультурного опыта, формирования социально ценных качеств.

Изучение социальных функций физкультуры в вузе позволит глубже понять содержание учебной дисциплины «Физическая культура», зафиксированной в примерной программе для вузов в соответствии с государственным образовательным стандартом. Примерной она названа потому, что отражает только требования «Стандарта», но в каждом вузе может быть расширена и дополнена с учетом регионально-территориальных, социокультурных, климатических факторов, а также особенностей подготовки профессиональных кадров, материально-технических условий.

Чтобы достичь цели физического воспитания – сформировать физическую культуру личности и создание предпосылок для их эффективной работы по избранной специальности, важно решить следующие воспитательные, образовательные, развивающие и оздоровительные задачи:

1. Понимать роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

2. Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

3. Формировать мотивационно-ценностное отношение студентов к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

4. Овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

5. Обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студентов к будущей профессии;

6. Приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Обязательный минимум дисциплины «Физическая культура» включает следующие дидактические единицы, освоение которых предусмотрено тематикой теоретического, практического и контрольного учебного материала:

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;

2. Социально-биологические основы физической культуры;

3. Основы здорового образа и стиля жизни;
4. Оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);
5. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Физическое воспитание в институте проводится на протяжении 1–3 курсов и осуществляется в форме обязательных (практических, теоретических), учебных занятий, которые предусматриваются в учебных планах по всем специальностям в объёме 4 часов в неделю и включаются в учебное расписание в течение всего периода обучения студентов.

Кроме того, предусматриваются внеучебные формы занятия:

- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме учебного дня;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- массовые оздоровительные, физкультурно-спортивные мероприятия.

В каждом семестре система практических занятий строится как законченный цикл, в котором по преимуществу решаются те или иные задачи.

Использование всех форм занятий должно обеспечить необходимый уровень двигательной активности студентов и выполнение требований учебной программы по физическому воспитанию.

Основной формой физического воспитания являются учебные практические занятия:

- теоретические, практические, контрольные;
- элективные методико-практические и учебно-тренировочные занятия;
- индивидуальные и индивидуально-групповые дополнительные занятия или консультации;
- самостоятельные занятия по заданию и под контролем преподавателя.

Они характеризуются постоянным составом занимающихся, обязательным присутствием преподавателя, строгим расписанием и программой, определяющей содержание занятий. Процесс обучения многогранен, в нем должны быть учтены как физиологические, так и психические закономерности деятельности человека. Эти закономерности нашли отражение в основных методологических принципах и методах физического воспитания.

Теоретический материал формирует мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение студентов к физической культуре. Эти знания необходимы, чтобы понимать природные и социальные процессы функционирования физической культуры общества и личности, уметь их творчески использовать для профессионально-личностного развития, самосовершенствования, чтобы организовать здоровый стиль жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Практический раздел учебного материала состоит из двух подразделов: методико-практического и учебно-тренировочного. Первый подраздел обеспечивает операциональное овладение методами и способами

физкультурно-спортивной деятельности для достижения личностью учебных, профессиональных и жизненных целей.

Освоение второго учебно-тренировочного подраздела помогает приобрести опыт творческой практической деятельности, развить самостоятельность в физической культуре и спорте. Содержание занятий базируется на широком использовании знаний и умений в том, чтобы применять средства физической культуры, использовать спортивную и профессионально-прикладную физическую подготовку для приобретения индивидуального и коллективного опыта физкультурно-спортивной деятельности. На них студенты учатся регулировать свою двигательную активность, поддерживать необходимый уровень физической и функциональной подготовленности в период обучения, приобретают опыт совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, учатся использовать средства физической культуры для организации активного отдыха, профилактики общих и профессиональных заболеваний, предотвращения травматизма, овладевают средствами профессионально-прикладной физической подготовки.

Контрольный раздел занятий обеспечивает оперативную, текущую и итоговую информацию о степени и качестве освоения теоретических и методических знаний-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности студентов. Оперативный контроль создает информацию о ходе выполнения конкретного раздела, вида учебной работы. Текущий раздел позволяет оценить его степень освоения, темы, вида учебной работы. Итоговый контроль (зачеты, экзамен) выявляет уровень сформированности физической культуры студента и самоопределения в ней путем комплексной проверки.

Чтобы быть допущенным к итоговой аттестации, необходимо выполнить обязательные тесты по общефизической и профессионально-прикладной физической подготовке (не ниже оценки «удовлетворительно»), предусмотренные в течение последнего семестра обучения (табл. 1.2). Упражнения и тесты по профессионально-прикладной подготовке, а также для студентов специального учебного отделения определяет кафедра физического воспитания.

Аттестация проводится в форме устного опроса по теоретическому и методико-практическому содержанию программы. Студент, завершающий обучение по дисциплине «Физическая культура», должен:

- понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- знать основы физической культуры и здорового образа жизни;
- иметь мотивационно-ценностное отношение и самоопределиться в физической культуре с установкой на здоровый стиль жизни.

При итоговой аттестации в окончательной оценке учитывается уровень выполнения студентом практического раздела программы.

Освоить содержание дисциплины «Физическая культура» необходимо за 408 учебных часов, его можно дополнить элективными (по выбору) и факультативными курсами различной направленности, учитывающими индивидуальность студента, его мотивы, интересы, потребности.

Для практических занятий студентов распределяют по учебным отделениям: основному, специальному, спортивному. Распределение проводится в начале учебного года после медицинского обследования с учетом состояния здоровья, пола, физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов. Студенты, не прошедшие медицинского обследования, к практическим учебным занятиям не допускаются.

В основное отделение зачисляются те, кто отнесен в основную и подготовительную медицинские группы. В специальное учебное отделение зачисляются студенты, отнесенные к специальной медицинской группе, с учетом уровня их функционального состояния, пола.

Таблица 1.2

Обязательные тесты физической подготовленности студентов основного и спортивного учебных отделений

Тест	Оценка в очках				
	5	4	3	2	1
<i>Мужчины</i>					
Бег 5000 м (мин, с)	21.30	22.30	23.30	24.50	25.40
Бег на лыжах 5 км (мин, с)	23.50	25.00	26.25	27.45	28.30
или 10 км (мин, с)	50.00	52.00	55.00	58.00	б/врем.
Плавание 50 м (с)	40,0	44,0	48,0	57,0	б/врем.
или 100 м (мин, с)	1.40	1.50	2.00	2.15	2.30
Прыжки в длину с места (см)	250	240	230	223	215
Прыжки в длину с разбега (см)	480	460	435	410	390
или в высоту (см)	145	140	135	130	125
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (число раз)	15	12	9	7	5
Переворот силой в упор на перекладине (число раз)	8	5	3	2	1
Поднимание на висе ног до касания перекладины (число раз)	10	7	5	3	2
<i>Женщины</i>					
Бег 3000 м (мин, с)	19.0	20.15	21.0	22.0	22.30
Бег на лыжах 3 км (мин, с)	18.00	18.30	19.30	20.00	21.00
или 5 км (мин, с)	31.00	32.30	34.15	36.40	б/врем.
Плавание 50 м (мин, с)	0.54	1.03	1.14	1.24	б/врем.
или 100 м (мин, с)	2.15	2.40	3.05	3.35	4.10
Прыжки в длину с места (см)	190	180	168	160	150
Прыжки в длину с разбега или в высоту (см)	365	350	325	300	280
Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см) (число раз)	20	16	10	6	4
Приседание на одной ноге с опорой рукой о стенку (число раз)	12	10	8	6	4

Тех, кто по состоянию здоровья освобожден от практических занятий на длительный срок, зачисляют в специальное учебное отделение для освоения доступных разделов программы.

В спортивное отделение, состоящее из учебных групп по видам спорта (системам физических упражнений), зачисляются студенты основной медицинской группы, показавших хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и проявивших желание углубленно заниматься одним из видов спорта, организованным в вузе. Студенты этого отделения, имеющие высокую спортивную квалификацию, могут быть переведены на индивидуальный график занятий, но с обязательным выполнением в установленные сроки зачетных требований.

Перевести студента из одного учебного отделения в другое можно по его желанию только после успешного окончания семестра или учебного года. Перевод студентов в специальное учебное отделение на основе медицинского заключения может производиться в любое время учебного года.

При проведении зачетов студенты, освобожденные на длительный период от практических занятий, выполняют письменную тематическую контрольную работу, связанную с характером их заболевания, и сдают зачет по теоретическому разделу программы.

ЛЕКЦИЯ 2. ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

2.1. Здоровье человека

Здоровье — это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Оно является важнейшей предпосылкой к познанию окружающего мира, к самоутверждению и счастью человека. Все стороны жизни человека зависят от состояния здоровья организма и масштабов использования его психофизиологического потенциала. Существуют различные подходы к определению понятия «здоровье». Общее для этих определений то, что здоровье понимается как нечто противоположное болезни. Оно в огромной степени зависит от взаимоотношений человека со средой обитания, обществом и производственной деятельностью.

Исходя из этого можно определить здоровье как состояние организма человека (его физических и психических качеств), обеспечивающее ему возможность активно жить и трудиться в различных условиях окружающей среды и противостоять ее неблагоприятным факторам. Оно определяет потребности человека, его способность к труду и влияет на гармоническое развитие личности.

Здоровье — нормальное психосоматическое состояние человека, отражающее его полное физическое, психическое и социальное благополучие и обеспечивающее полноценное выполнение трудовых, социальных и биологических функций.

Здоровый и духовно развитый человек счастлив — он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, стремится к

самоусовершенствованию, достигая неувядающей молодости духа и внутренней красоты.

Существует ряд показателей индивидуального здоровья, характеризующих состояние человека (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Показатели индивидуального здоровья

	Характеристика
	Генотип, отсутствие наследственных дефектов
Биохимические	Показатели биологических жидкостей и тканей
Метаболические	Уровень обмена веществ в покое и после нагрузок
Морфологические	Уровень физического развития, тип конституции (морфотип)
Функциональные	Функциональное состояние органов и систем: а) норма покоя; б) норма реакции; в) резервные возможности
Психологические	Эмоционально-волевая, мыслительная, интеллектуальная сферы, тип ВНД, тип темперамента, тип доминирующего инстинкта
Социально-духовные	Целевые установки, нравственные ценности, идеалы, уровень притязаний и потребностей, степень признания
Клинические	Отсутствие признаков болезни

Уровень здоровья индивида зависит от генетического «фона», стадии жизненного цикла, адаптивных способностей организма, степени его активности, а также кумулятивного влияния факторов внешней (в том числе социальной) среды.

Выделяют несколько видов здоровья:

- физическое;
- психическое;
- нравственное или социальное.

Физическое здоровье — это естественное состояние организма, обусловленное нормальным функционированием всех его органов и систем.

Психическое здоровье — это состояние психической сферы человека, характеризующееся общим душевным комфортом, обеспечивающее адекватную регуляцию поведения и обусловленное потребностями биологического и социального характера. Психическое здоровье зависит от состояния головного мозга, оно характеризуется уровнем и качеством мышления, развитием внимания и памяти, степенью эмоциональной устойчивости, развитием волевых качеств.

Нравственное здоровье определяется теми моральными принципами, которые являются основой социальной жизни человека, т.е. жизни в определенном человеческом обществе. Отличительными признаками нравственного здоровья человека являются, прежде всего, сознательное

отношение к труду, овладение сокровищами культуры, активное неприятие нравов и привычек, противоречащих нормальному образу жизни.

Физическое и психическое здоровье необходимо рассматривать в динамике, а именно как процесс, изменяющийся на протяжении жизни человека. Эти виды здоровья во многом зависят от наследственности и возрастных изменений, происходящих в организме человека по мере развития. Они определяют способность организма сопротивляться воздействиям вредных факторов, которая в свою очередь зависит от генетических особенностей адаптивных механизмов.

Физически и психически здоровый человек может быть нравственным уродом, если он пренебрегает нормами морали. Поэтому социальное здоровье считается высшей мерой человеческого здоровья. Нравственно здоровым людям присущ ряд общечеловеческих качеств, которые и делают их настоящими гражданами. Согласно современным представлениям, большую роль в становлении адаптационных механизмов (примерно на 50%) играет период раннего развития (до 5–8 лет). Сформировавшаяся на этом этапе потенциальная способность к сопротивлению вредным факторам реализуется и постоянно совершенствуется. Но это лишь задатки, которые необходимо развивать.

При рассмотрении здоровья широкое распространение в настоящее время получил функциональный подход. Его особенность заключается в способности индивида осуществлять присущие ему биологические и социальные функции, например, выполнять общественно полезную производственную деятельность. Их утрата является наиболее распространенным и наиболее значимым для человека, социальным последствием болезней человека.

Происхождение болезни имеет два источника: внутреннее состояние человеческого организма и внешние причины. Следовательно, для предупреждения болезней есть два способа. Первый способ — это удаление внешних причин, что невозможно, поскольку человеку, живущему в обществе, практически не устранить все внешние факторы болезни. Второй способ — оздоровление, то есть укрепление организма для того, чтобы он был в состоянии нейтрализовать эти внешние причины. Этот способ заключается в том, чтобы по мере возможности избегать поводов, провоцирующих болезни, и в то же время закалять свой организм, приучать его приспосабливаться к внешним влияниям, чтобы снизить чувствительность к действию неблагоприятных факторов.

Охрана собственного здоровья — это непосредственная обязанность каждого.

Сохранение и воспроизводство здоровья находятся в прямой зависимости от уровня культуры. Культура отражает меру осознания и отношения человека к самому себе. В культуре проявляется деятельный способ освоения человеком внешнего и внутреннего мира, его формирования и развития. Культура подразумевает не только определенную систему знаний о здоровье.

Здоровье — это естественная, абсолютная и непреходящая жизненная ценность, которая занимает верхнюю ступень на иерархической лестнице ценностей, а также в системе таких категорий человеческого бытия, как интересы и идеалы, гармония, красота, смысл и счастье жизни, творческий труд. По мере роста благосостояния населения, удовлетворения его естественных первичных потребностей (в пище, жилье и др.) относительная ценность здоровья все больше будет возрастать.

Ценность здоровья не перестает быть таковой, даже если она не осознается человеком; она может быть и скрытой (латентной). Ценностный подход требует учитывать мотивационно-личностное отношение индивида к здоровью, которое выражается не только в форме определенного практического поведения, но и в виде психологического контроля. Как показывает практика, большинство людей ценность здоровья осознают только тогда, когда оно находится под серьезной угрозой или почти утрачено.

Противоречия между достижением материального благополучия и необходимостью быть здоровым должно решаться на пути совершенствования объективных условий жизнедеятельности людей. Но не менее важны собственные установки и стереотипы по реальному отношению к своему здоровью как к непреходящей ценности.

Отношение к здоровью обусловлено объективными обстоятельствами, в том числе воспитанием и обучением. Оно проявляется в действиях и поступках, мнениях и суждениях людей относительно факторов, влияющих на их физическое и психическое благополучие. Отношение к здоровью может быть адекватным, то есть разумным, или неадекватным, то есть беспечным. Это дает возможность условно выделить два диаметрально противоположных типа поведения человека по отношению к факторам, способствующим или угрожающим здоровью людей.

Критерием меры адекватности отношения к здоровью в поведении может служить степень соответствия действий и поступков человека требованиям здорового образа жизни, а также нормативным требованиям медицины, санитарии, гигиены.

Отношение к здоровью включает в себя и самооценку человеком своего физического и психического состояния, которая является своего рода индикатором и регулятором его поведения. Самооценка физического и психического состояния выступает в качестве реального показателя здоровья людей, так как обнаружена довольно высокая степень ее соответствия объективной характеристике здоровья.

Причина несоответствия между потребностью в здоровье и ее действительной повседневной реализацией человеком заключается в том, что здоровье обычно воспринимается людьми как нечто, безусловно данное, как сам собой разумеющийся факт, потребность в котором хотя и осознается, но, подобно кислороду, ощущается лишь в ситуации его дефицита. Чем адекватнее отношение человека к здоровью, тем интенсивнее забота о нем.

В повседневной жизни забота о здоровье ассоциируется, прежде всего, с медициной, лечебными учреждениями и врачебной помощью. Целостность человеческой личности проявляется, прежде всего, во взаимосвязи и взаимодействии психических и физических сил организма.

Гармония психофизических сил организма повышает резервы здоровья, создает условия для творческого самовыражения в различных областях нашей жизни. Активный и здоровый человек надолго сохраняет молодость, продолжая созидательную деятельность, не позволяя «душе лениться». Академик Н.М. Амосов (2002) предлагает ввести новый медицинский термин «количество здоровья» для обозначения меры резервов организма. Здоровье — это количество резервов в организме, это максимальная производительность органов при сохранении качественных пределов их функций.

Систему функциональных резервов организма можно разбить на подсистемы:

1. Биохимические резервы (реакции обмена).
2. Физиологические резервы (на уровне клеток, органов, систем органов).
3. Психические резервы.

2.2. Здоровый образ жизни

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) — это образ жизни, основанный на принципах нравственности, рационально организованный, активный, трудовой, закалывающий и в то же время защищающий от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющий до глубокой старости сохранять нравственное, психическое и физическое здоровье.

Укрепление здоровья в основном определяется образом жизни.

Структура образа жизни проявляется в том, на какие виды жизнедеятельности личность расходует свое свободное время, каким видам отдает предпочтение в ситуациях, когда возможен выбор. Если образ жизни не содержит творческих видов жизнедеятельности, то его уровень снижается. Какой бы совершенной ни была медицина, она не может избавить каждого от всех болезней. Человек — сам творец своего здоровья, за которое надо бороться. С раннего возраста необходимо вести активный образ жизни, закалываться, заниматься физкультурой и спортом, соблюдать правила личной гигиены, словом, добиваться разумными путями подлинной гармонии здоровья.

Здоровый образ жизни во многом зависит от ценностных ориентаций, мировоззрения, социального и нравственного опыта. Общественные нормы, ценности здорового образа жизни могут восприниматься как лично значимые, но не всегда совпадают с ценностями, выработанными общественным сознанием. Так, в процессе накопления личностью социального опыта возможна дисгармония познавательных, психологических, социально-психологических, функциональных процессов. Подобная дисгармония может стать причиной формирования асоциальных качеств личности. Поэтому необходимо обеспечить сознательный выбор личностью общественных

ценностей здорового образа жизни и формировать на их основе устойчивую, индивидуальную систему ценностных ориентаций, способную обеспечить саморегуляцию личности, мотивацию ее поведения и деятельности.

Образ жизни нельзя навязать извне. Личность имеет реальную возможность выбора значимых для нее форм жизнедеятельности, типов поведения. Обладая определенной автономностью и ценностью, каждая личность формирует свой образ действий и мышления. Становясь привычкой, стиль жизни приобретает некоторую свободу от сферы сознательного контроля.

Необходимо отчетливо представлять, что не существует здорового образа жизни как некой особенной формы жизнедеятельности вне образа жизни в целом.

Анализ фактических материалов о жизнедеятельности человека свидетельствует о ее неупорядоченности и хаотичной организации. Это отражается в таких её компонентах, как несвоевременный прием пищи, систематическое недосыпание, малое пребывание на свежем воздухе, недостаточная двигательная активность, отсутствие закаливающих процедур, выполнение самостоятельной учебной работы во время, предназначенное для сна, курение и др.

Здоровый образ жизни отражает обобщенную типовую структуру форм жизнедеятельности, для которой характерно единство и целесообразность процессов самоорганизации и самодисциплины, саморегуляции и саморазвития, направленных на укрепление адаптивных возможностей организма, полноценную самореализацию своих сил, дарований и способностей в общекультурном и профессиональном развитии.

Самосознание, вбирая в себя опыт достижений личности в различных видах деятельности, проверяя физические и психические качества через внешние виды деятельности, общение, формирует полное представление о себе. Одновременно с этим в структуру самосознания включаются идеалы, нормы и ценности, общественные по своей сути. Они присваиваются личностью, становятся ее собственными идеалами, ценностями, нормами, частью ядра личности – ее самосознания.

Здоровый образ жизни индивида характеризуется направленностью, объективно выраженной в том, какие ценности им производятся, какие общественные потребности удовлетворяются, что человек делает для развития своей личности.

Содержание здорового образа жизни отражает результат распространения индивидуального или группового стиля поведения, общения, организации жизнедеятельности, закрепленных в виде образцов, до уровня традиционного.

Основными элементами здорового образа жизни выступают: *соблюдение режима труда и отдыха, питания, сна, соблюдение гигиенических требований, организация индивидуального целесообразного режима двигательной активности, отказ от вредных привычек, культура межличностного общения и поведения в коллективе, культура сексуального поведения, содержательный досуг, оказывающий развивающее воздействие на личность.*

Здоровье обеспечивают многие составляющие образа жизни, среди которых особое место должно принадлежать регулярным занятиям физическими упражнениями, спортом, а также оздоровительным факторам.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) — это рационально организованный активный, трудовой образ жизни, основанный на принципах нравственности, защищающий от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющий до глубокой старости сохранять нравственное, психическое и физическое здоровье.

2.3. Элементы здорового образа жизни

Влияние определенного режима труда и отдыха на здоровье человека основано на закономерностях, протекающих в живом организме биологических процессов. Важнейшей особенностью этих процессов является их ритмический характер. В настоящее время установлено, что суточному ритму подчиняются множество явлений, протекающих в организме человека.

Соблюдая устоявшийся и наиболее целесообразный режим жизнедеятельности, организм человека приспосабливается к течению важнейших физиологических процессов.

При ежедневном повторении обычного уклада жизни довольно быстро между составляющими режима устанавливается взаимосвязь, закрепленная цепью условных рефлексов. Благодаря этому физиологическому свойству предыдущая деятельность является как бы толчком к последующей, подготавливая организм к легкому и быстрому переключению на новый вид деятельности, что обеспечивает ее лучшее выполнение.

Режим дня — должен быть индивидуальным и соответствовать состоянию здоровья, уровню работоспособности, личным интересам и склонностям.

Важно обеспечить постоянство того или иного вида деятельности в пределах суток, не допуская значительных отклонений от заданной нормы. Режим будет реальным и выполнимым, если он динамичен и строится с учетом непредвиденных обстоятельств.

Важной составляющей режима должен стать полноценный и рациональный отдых.

Сон — обязательная и наиболее полноценная форма ежедневного отдыха. Обычной нормой ночного монофазного сна можно считать 7,5–8 часов.

На продуктивность умственного труда и психоэмоциональное состояние человека влияют нарушения режима, когда часы, предназначенные для сна, рассматриваются как некий резерв времени и используются для других целей. Это приводит к беспорядочному сну, от чего, в конечном счете, может возникнуть бессонница и другие нервные расстройства.

Умственный труд, выполняемый непосредственно перед сном, затрудняет засыпание, приводит к ситуативным сновидениям, вялости и плохому самочувствию после пробуждения. Происходит это из-за того, что интенсивная деятельность мозга продолжается даже тогда, когда человек закончил

заниматься. Так как напряженная умственная работа создает в коре головного мозга замкнутые циклы возбуждения, отличающиеся большой стойкостью, напряженную умственную работу необходимо прекращать за 1,5 ч до отхода ко сну.

Следующей составляющей здорового образа жизни является рациональное питание. Рациональное питание — это физиологически полноценный прием пищи с учетом пола, возраста, характера труда и других факторов.

Питание должно строиться на следующих принципах: достижения энергетического баланса; установления правильного соотношения между основными пищевыми веществами — белками, жирами, углеводами, между растительными и животными белками и жирами, простыми и сложными углеводами; сбалансированности минеральных веществ и витаминов; ритмичности приема пищи.

Первый закон полноценного приема пищи — равновесие получаемой и расходуемой энергии. Пища служит источником энергии для работы всех систем организма и обновления тканей. Потребление энергии на основной обмен, необходимый для поддержания жизни в состоянии полного покоя, для мужчин с массой тела 70 кг составляет в среднем 1700 ккал; у женщин на 5-10% ниже. Энерготраты на усвоение пищи составляют около 200 ккал, или 10-15% от среднесуточного потребления энергии. Около 30-40% энергии уходит на обеспечение физической и профессиональной активности человека. В среднем суточное потребление энергии у юношей составляет 2700 ккал, девушек — 2400 ккал.

Если организм получает энергии больше, чем расходует, то есть если организм получает пищи больше, чем это необходимо для нормального развития, то это приводит к ожирению. Ожирение способствует развитию атеросклероза, ишемической болезни сердца, гипертонии, сахарного диабета и целого ряда других недугов.

Второй закон — соответствие химического состава рациона физиологическим потребностям организма в пищевых веществах. Питание должно быть разнообразным и обеспечивать потребности в белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах, пищевых волокнах. Только в этом случае удастся достичь сбалансированного соотношения пищевых веществ и незаменимых факторов питания, обеспечить не только высокий уровень переваривания и всасывания пищевых веществ, но и их транспортировку к тканям и клеткам, полное их усвоение на уровне клетки.

Калорийность рациона на 1400-1600 ккал обеспечивается за счет углеводов (350-450 г), 600-700 ккал за счет жиров (80-90 г) и 400 ккал за счет белков (100 г). Из общего количества углеводов доля сахара должна составлять не более 25%. Желательно, чтобы не менее 30% углеводов обеспечивалось за счет картофеля, овощей, фруктов. Жировую часть рациона целесообразно обеспечить на 1/4 сливочным маслом, 1/4 — растительным, а 2/4 — за счет жира, содержащегося в самих пищевых продуктах. Количество белков животного

происхождения должно составлять 50-60% его суточной нормы, половина которой обеспечивается за счет молочных продуктов.

Многие из необходимых для нормальной жизнедеятельности организма витаминов незаменимы, поскольку не образуются в организме, а поступают только с пищей. Отсутствие хотя бы одного из них, например, витамина С, приводит к заболеванию и даже смерти. Витамины группы В мы получаем главным образом с хлебом из муки грубого помола, а источником витамина А и других жирорастворимых витаминов являются молочная продукция, рыбий жир, печень.

В процессе регулярных занятий физическими упражнениями и спортом, в зависимости от его видов, энерготраты возрастают до 3500-4000 ккал. Это должно изменять соотношение основных пищевых продуктов. Так, при выполнении спортивных упражнений, способствующих увеличению мышечной массы и развитию силы, в питании повышается содержание белка (16-18% по калорийности). В упражнениях на выносливость необходимо повышать содержание углеводов (60-65% по калорийности). В период соревнований в рацион целесообразно включать легкоусвояемые продукты, богатые белками и углеводами. Кроме того, возрастает потребность в витаминах, прежде всего в аскорбиновой кислоте (35 мг), тиамине (0,7 мг), рибофлавине (0,8 мг), ниацине (7 мг), токофероле (5 мг) (приведены данные в расчете на каждые 1000 ккал).

Важным аспектом культуры питания является режим питания и распределение калорийности пищи в течение суток. К этому следует подходить строго индивидуально. Главное правило — полноценно питаться не менее 3-4 раз в день. Выбрав тот или иной пищевой режим, необходимо его строго соблюдать, поскольку резкие перемены в питании, так называемые пищевые стрессы, наносят организму большой вред. Систематические нарушения режима питания (еда всухомятку, редкие или обильные, беспорядочные приемы пищи) ухудшают обмен веществ и способствуют возникновению заболеваний органов пищеварения, в частности гастритов, холециститов.

Правилами в любой естественной системе питания должны быть следующие положения:

- прием пищи только при ощущениях голода;
- отказ от приема пищи при болях, умственном или физическом недомогании, при повышенной температуре тела;
- отказ от приема пищи непосредственно перед сном, а также до и после серьезной работы, физической либо умственной.

Очень важно иметь свободное время для усвоения пищи. Представление, что физические упражнения после еды способствуют пищеварению, является грубой ошибкой. Принимать пищу следует за 2-2,5 ч до активных занятий физическими упражнениями или спортом и спустя 30-40 мин. после их завершения. При двигательной деятельности, связанной с интенсивным потоотделением, следует увеличить суточную норму потребления поваренной соли с 15 до 20-25г. Для этого полезно употреблять минеральную или слегка подсоленную воду.

Потребность организма в воде соответствует количеству теряемой им жидкости. Вода составляет в среднем 66% нашего тела. В нормальных условиях человек теряет за сутки в среднем 2300-2800 мл воды. Потребность в воде составляет 35-45 мл на 1 кг массы тела. В обычных условиях потребность организма в воде частично удовлетворяется за счет поступления с твердой пищей (в среднем 800–1000 мл/сут.) и оксидационной воды (образующейся в самом организме при окислении белков, жиров и углеводов – 350–480 мл/сут.). Поэтому для полного удовлетворения потребности организма в воде необходимо употреблять дополнительно около 1200–1500 мл так называемой свободной жидкости (чай, молоко, вода, компоты, супы, соки и др.). Недостаток воды способствует накоплению в организме продуктов распада белков и жиров, а избыток — вымыванию из него минеральных солей, водорастворимых витаминов и других необходимых веществ.

Рациональное питание обеспечивает правильный рост и формирование организма, способствует сохранению здоровья, высокой работоспособности и продлению жизни. Лицам, страдающим хроническими заболеваниями, нужно соблюдать диету.

Один из обязательных факторов здорового образа жизни — систематическое использование физических нагрузок, соответствующих полу, возрасту и состоянию здоровья. Они представляют собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, в виде организованных или самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом, объединенных термином двигательная активность.

Основу оптимального двигательного режима составляют систематические занятия, которые эффективно решают задачи развития физических способностей и двигательных навыков, а также укрепления здоровья и усиления профилактики неблагоприятных возрастных изменений.

Основными качествами, характеризующими физическое развитие человека, являются сила, быстрота, выносливость, координационные способности и гибкость. Совершенствование каждого из них способствует укреплению здоровья, но далеко не в одинаковой мере.

Минимальные границы режима двигательной активности должны характеризовать тот объем движений, который необходим человеку, чтобы сохранить нормальный уровень функционирования организма. Этому уровню должен отвечать двигательный режим оздоровительно-профилактического характера.

Оптимальные границы должны определить тот уровень физической активности, при котором достигается наилучшее функциональное состояние организма. Такой режим носит оздоровительно-развивающий характер.

Максимальные границы должны предостерегать от чрезмерно высокого уровня физических нагрузок, который может привести к переутомлению, перетренировке, к резкому снижению уровня работоспособности. Увлекаясь спортом, уровень достижений в котором требует высоких по объему и

интенсивности физических нагрузок, вы можете столкнуться с проблемой в определении необходимого режима двигательной активности.

Оптимальным двигательным режимом для студентов является такой, при котором мужчины уделяют занятиям 8-12 ч в неделю, а женщины 6-10 ч. При этом на целенаправленные занятия физическими упражнениями желательно затрачивать не менее 6-8 ч мужчинам и 5-7 ч женщинам. Остальное время дополняется физической активностью в различных условиях бытовой деятельности. Чтобы выполнять указанный двигательный режим, необходима двигательная деятельность в объеме 1,3-1,8 ч в день.

За счет использования двигательной активности с относительно высокой интенсивностью можно сократить ее продолжительность. Так, двухчасовую прогулку со скоростью 4,5 км/ч заменяет 15-минутный бег со скоростью 10 км/ч или 30 мин игры в баскетбол.

Гигиена тела предъявляет особые требования к состоянию кожных покровов, выполняющих следующие функции – защита внутренней среды организма, выделение из организма продуктов обмена веществ, терморегуляция и др. В полном объеме они выполняются только при здоровой и чистой коже.

Гигиенические средства включают гидропроцедуры, массаж, самомассаж, закаливание и направлены на ускорение восстановления работоспособности.

Душ оказывает температурное и механическое воздействие на организм. Горячий продолжительный душ понижает возбудимость, повышает интенсивность обменных процессов. Теплый душ действует успокаивающе. Кратковременные холодные и горячие души повышают тонус мышц и сердечно-сосудистой системы. Контрастный душ – эффективное средство восстановления работоспособности.

Массаж — это совокупность приемов механического дозированного воздействия в виде трения, давления или вибрации, проводимых непосредственно на поверхности тела человека как руками, так и специальными аппаратами. Его приемы действуют на расположенные в коже, мышцах и связках нервные окончания, оказывают влияние на ЦНС. Массаж через ЦНС влияет на функциональное состояние всех органов и систем человека, улучшается кровообращение, работоспособность мышц, повышается эластичность и прочность мышечных сухожилий и связок, повышается подвижность в суставах, ускоряется ток крови и лимфы. Кроме того, массаж может быть эффективным методом лечения и предупреждения многих заболеваний.

Закаливание — важное средство профилактики негативных последствий охлаждения организма или действия высоких температур. Закаливание может быть специфическим (повышается устойчивость к определенному фактору) и неспецифическим (повышается общая устойчивость к ряду факторов).

В основе закаливания лежит адаптация терморегуляторного аппарата к воздействию температурных раздражителей внешней среды. Адаптация есть развитие новых биологических свойств организма, обеспечивающая жизнедеятельность биосистемы, в условиях изменения внешней среды или

параметров самой биосистемы. Способность к адаптации – одно из свойств развития здорового человека, так как адаптивность и саморегуляция позволяют удерживать существенные параметры организма в пределах, обеспечивающих стабильность его функциональных и физиологических систем.

Различают два вида адаптивных изменений: срочные и кумулятивные (долговременные).

Срочная адаптация характеризуется непрерывно протекающими приспособительными изменениями, которые не закрепляются, а исчезают после устранения воздействия. Характер и интенсивность срочной адаптации (реакции) точно соответствует характеру и силе внешнего раздражителя, которые не превышают физиологических возможностей организма.

Кумулятивная адаптация отличается изменениями, возникающими в ответ на длительные, повторяющиеся внешние или внутренние воздействия.

Эффективность закаливания возрастает при использовании специальных температурных воздействий и процедур. Основные принципы их правильного применения: систематичность и последовательность; учет индивидуальных особенностей, состояния здоровья и эмоциональные реакции на процедуру.

Широко известны различные способы закаливания – от воздушных ванн до обливания холодной водой.

Еще одним действенным закаливающим средством, после занятий физическими упражнениями, может быть контрастный душ. Контрастный душ тренирует нервно-сосудистый аппарат кожи и подкожной клетчатки, совершенствуя физическую терморегуляцию. Он оказывает стимулирующее воздействие на центральные нервные механизмы, снимая утомление и повышая работоспособность.

Здоровый образ жизни несовместим с вредными привычками. Исключение вредных привычек должно занять одно из важных мест среди элементов здорового образа жизни. Употребление алкоголя, наркотических веществ, табака входит в число важнейших факторов риска многих заболеваний, негативно отражающихся на здоровье студентов.

Наиболее распространенной вредной привычкой по праву можно считать курение. Доказано, что с курением непосредственно связаны самые серьезные заболевания.

Воздействие табачного дыма на органы дыхания приводит к раздражению слизистых оболочек дыхательных путей, вызывая в них воспалительные процессы, сопровождающиеся кашлем, особенно по утрам, хрипотой, выделением мокроты. Впоследствии нарушается эластичность легочной ткани и развивается эмфизема легких. Курение является частой причиной возникновения опухолей полости рта, гортани, бронхов и легких.

Очень многие люди начинают свое оздоровление с отказа от курения, которое считается одной из самых опасных привычек современного человека. Недаром медики считают, что с курением непосредственно связаны самые серьезные болезни сердца, сосудов, легких. Курение не только подтачивает здоровье, но и забирает силы в самом прямом смысле. Как установили

советские специалисты, через 5-9 минут после выкуривания одной только сигареты мускульная сила снижается на 15%, спортсмены знают это по опыту и потому, как правило, не курят. Отнюдь не стимулирует курение и умственную деятельность. Наоборот, эксперимент показал, что только из-за курения снижается точность выполнения теста, восприятие учебного материала. Курильщик вдыхает не все вредные вещества, находящиеся в табачном дыме, – около половины достается тем, кто находится рядом с ними. Не случайно, что в семьях курильщиков дети болеют респираторными заболеваниями гораздо чаще, чем в семьях, где никто не курит. Курение является частой причиной возникновения опухолей полости рта, гортани, бронхов и легких. Постоянное и длительное курение приводит к преждевременному старению. Нарушение питания тканей кислородом, спазм мелких сосудов делают характерной внешность курильщика (желтоватый оттенок белков глаз, кожи, преждевременное увядание), а изменение слизистых оболочек дыхательных путей влияет на его голос (утрата звонкости, сниженный тембр, хриплость).

Действие никотина особенно опасно в определенные периоды жизни – юность, старческий возраст, когда даже слабое возбуждающее действие нарушает нервную регуляцию. Особенно вреден никотин беременным, так как приводит к рождению слабых, с низким весом детей, и кормящим женщинам, так как повышает заболеваемость и смертность детей в первые годы жизни.

Еще одной вредной привычкой является алкоголизм. Алкоголь — это вещество наркотического действия. Он обладает всеми характерными для данной группы веществ особенностями.

Сразу после приема алкоголя наступает выраженная фаза возбуждения – эйфория, нарушаются тормозные процессы в ЦНС. Под действием алкоголя возникает иллюзия о повышении работоспособности, приводящая к переоценке сил и возможностей. Объективно снижается умственная работоспособность, быстрота и точность мышления, ухудшается внимание, допускается много ошибок. Ухудшается и физическая работоспособность, значительно снижается точность, координация и быстрота движений, а также мышечная сила. Вслед за фазой возбуждения неизбежно наступает фаза угнетения.

Алкоголизмом обусловлен целый комплекс отрицательных социальных последствий, выходящих за рамки здравоохранения. К последствиям алкоголизма следует отнести ухудшение показателей здоровья лиц, злоупотребляющих спиртными напитками. Это приводит к ухудшению общих показателей здоровья населения. Алкоголизм и связанные с ним болезни как причина смерти уступают лишь сердечно-сосудистым заболеваниям и раку.

Установлено, что алкоголизм действует разрушающе на все системы и органы человека.

Продолжительное и систематическое употребление алкоголя раздражающе действует на проводящую систему сердца, алкоголь нарушает нормальный процесс обмена веществ. Мышцы сердца изнашиваются, их сокращения становятся вялыми, полости сердца растягиваются, на поверхности сердца и в пространствах между мышечными волокнами начинает откладываться жир, что

ограничивает его работоспособность. Также повышается проницаемость кровеносных сосудов, снижается их пластичность, повышается свертываемость крови, что может стать причиной возникновения инфаркта миокарда.

Страдают также органы пищеварения. Раздражая органы желудочно-кишечного тракта, алкоголь вызывает нарушение секреции желудочного сока и выделения ферментов, что приводит к развитию гастритов, язвы желудка и даже злокачественных опухолей. Развивается ожирение печени, затем ее цирроз. Незначительно уступает печени по частоте поражения поджелудочная железа.

Нарушается функция дыхательной системы, что проявляется в потере эластичности легочной ткани и возникновении эмфиземы легких. Ухудшается выделительная функция почек. Понижается сопротивляемость организма к воздействию инфекции. Происходит снижение содержания в организме важнейших для жизнедеятельности витаминов.

В результате систематического потребления алкоголя развивается комплекс болезненного пристрастия к нему. Выражается это в потере чувства меры и контроля над количеством потребляемого алкоголя, а также в нарушении деятельности центральной и периферической нервной системы (психозы, невриты и т.п.) и функций внутренних органов.

Наряду с изменениями, затрагивающими здоровье пьющего, злоупотребление спиртными напитками всегда сопровождается и социальными последствиями, приносящими вред как окружающим больного алкоголизмом, так и обществу в целом.

Стиль жизни, связанный с употреблением алкоголя, неизбежно приводит к утрате социальной активности, замыканию в кругу своих эгоистических интересов. Снижается качество жизни в целом. Его главные жизненные ориентиры искажаются и не совпадают с общепринятыми. Работа, требующая волевых и интеллектуальных усилий, становится затруднительной, возникает конфликтный характер взаимоотношения с обществом.

Алкоголизм, как ни одно другое заболевание, обуславливает целый комплекс отрицательных социальных последствий, которые выходят далеко за рамки здравоохранения и касаются, в той или иной степени, всех сторон жизни современного общества. К последствиям алкоголизма следует отнести и ухудшение показателей здоровья лиц, злоупотребляющих спиртными напитками, и связанное с ним ухудшение общих показателей здоровья населения.

К числу вредных привычек относится употребление наркотиков. Существует несколько классов наркотических веществ, отличающихся по характеру и степени своего воздействия на организм человека. Их основное свойство – способность вызвать состояние эйфории (не оправданное реальной действительностью возвышенное, радостное настроение). После фазы эйфории наступает состояние, сопровождающееся слабостью, апатией, чувством разбитости, тяжелым сном.

Когда потребление наркотиков становится систематическим, развивается привыкание к препарату. Со временем формируется психическая, а затем и физическая зависимость от наркотических веществ с неодолимым влечением к ним. Отказ от наркотиков вызывает состояние абстиненции, которое сопровождается, помимо перечисленных выше нарушений, спазмами и болями мышц. Появляется страх смерти, сон с кошмарами, неуравновешенность, агрессивность, депрессия. Такое состояние длится несколько дней.

Систематическое употребление наркотиков приводит к резкому истощению организма, изменению обмена веществ, психическим расстройствам, ухудшению памяти, появлению стойких бредовых идей, к проявлениям, подобным шизофрении, деградации личности. Общая деградация личности наступает в 15-20 раз быстрее, чем при злоупотреблении алкоголем.

Немаловажное значение оказывает на здоровье и состояние окружающей среды. Вмешательство человека в регулирование природных процессов не всегда приносит желаемые положительные результаты. Нарушение хотя бы одного из природных компонентов приводит в силу существующих между ними взаимосвязей к перестройке сложившейся структуры природно-территориальных компонентов. Загрязнение поверхности суши, гидросферы, атмосферы и Мирового океана, в свою очередь, сказывается на состоянии здоровья людей, эффект "озоновой дыры" влияет на образование злокачественных опухолей, загрязнение атмосферы на состояние дыхательных путей, а загрязнение вод – на пищеварение, резко ухудшает общее состояние здоровья человечества, снижает продолжительность жизни. Однако, здоровье, полученное от природы, только на 5% зависит от родителей, а на 50% – от условий, нас окружающих.

Кроме этого, необходимо учитывать еще объективный фактор воздействия на здоровье – наследственность. Это присущее всем организмам свойство повторять в ряду поколений одинаковые признаки и особенности развития, способность передавать от одного поколения к другому материальные структуры клетки, содержащие программы развития из них новых особей.

Влияют на наше здоровье и биологические ритмы. Одной из важнейших особенностей процессов, протекающих в живом организме, является их ритмический характер.

В настоящее время установлено, что свыше трехсот процессов, протекающих в организме человека, подчинены суточному ритму.

2.4. Наука о здоровье

Наука о здоровье — валеология – состоит из двух взаимодополняющих блоков: педагогическая валеология, направленная на сохранение и укрепление здоровья методами и средствами педагогики, и медицинская валеология, предполагающая достижение тех же целей научно обоснованными средствами профилактической, народной и оздоровительной медицины.

Под валеологизацией образовательной среды следует понимать внедрение в систему образования здоровьесохраняющей педагогики, которая базируется на следующих принципах:

1. организация личностно-ориентированного обучения с учетом индивидуальных возможностей человека;
2. диагностика уровня индивидуального здоровья с учетом психосоматических и социально-духовных особенностей личности;
3. осуществление системы рекреационных, коррекционных и реабилитационных мероприятий по сохранению здоровья и созданию комфортных условий;
4. выбор оптимальных педагогических технологий и учебных программ, учитывающих возраст, пол, социальную и экологическую среду;
5. формирование на основе знаний собственных возможностей и особенностей соматического, психического, интеллектуального, духовного и социального здоровья индивидуальных потребностей личности и профориентации;
6. обучение методам самодиагностики, самооценки, самоконтроля и самокоррекции психосоматического статуса организма на разных этапах жизни;
7. оптимизация социально-гигиенических условий жизнедеятельности детей, воспитателей и педагогов.

Практическая реализация программы «Образование и здоровье» возможна при условии выполнения региональных целевых программ, задачами которых являются:

1. разработка комплекса мер по охране и укреплению здоровья школьников, реализуемых системой образования;
2. координация работы учреждений системы образования, здравоохранения и социальной защиты в решении проблем сохранения и укрепления здоровья субъектов образовательного процесса;
3. создание адаптивной образовательной среды для детей, имеющих различные, в том числе и ограниченные, возможности здоровья и особенности развития.

Центральной проблемой валеологии является отношение к индивидуальному здоровью и воспитание культуры здоровья в процессе индивидуального развития личности.

Предметом валеологии является индивидуальное здоровье и резервы здоровья человека, а также здоровый образ жизни. Его объектом является практически здоровый, а также находящийся в состоянии предболезни человек.

Задачи валеологии:

1. исследование и количественная оценка состояния здоровья и резервов здоровья человека;
2. формирование установки на здоровый образ жизни;
3. сохранение и укрепление здоровья и резервов здоровья человека через приобщение к здоровому образу жизни.

2.5. Основные направления деятельности государства в обеспечении здоровья

Основные направления деятельности государства в обеспечении здоровья своих граждан состоят в том, чтобы обеспечить:

1. целевое финансирование программы здоровья в бюджетах всех уровней (от федерального до муниципального) за счет отчислений из фонда заработной платы, отчислений от рекламы, особенно спиртных напитков и табака, а также любой рекламы коммерческого характера;

2. определение государственного заказа на научные исследования в вопросах состояния, формирования, сохранения, укрепления здоровья. При этом акцент должен быть смещен на изучение здорового человека, на средства и методы сохранения и укрепления здоровья, на четкое определение «факторов риска» и предупреждение их воздействия естественными и функциональными средствами и методами;

3. подготовка специалистов-валеологов преимущественно педагогической и медицинской квалификации: педагогов, методистов, психологов, семейных врачей медицинской профилактики;

4. проведение всеобщего валеологического обследования (диспансеризация) с формированием компьютерного банка данных, содержащего индивидуальные карты здоровья.

Затрата значительных финансовых средств должна быть компенсирована за счет:

1. поддержания высокого уровня здоровья, предполагающего соответствующую работоспособность и рост валового национального продукта;

2. раннего выявления нарушений здоровья и применения функциональных методов его коррекции, снижения количества больничных коек, стоимости лечения и высвобождения части врачей для работы в профилактической медицине, уменьшения времени пребывания больного на оплачиваемых больничных листах;

3. снижения смертности, улучшения демографической обстановки, уменьшения случаев алкоголизма, наркомании, подростковых и взрослых абортов;

4. формирования у каждого человека интереса к собственному здоровью и ответственности за него.

Решение вопросов здоровья на государственном уровне требует учета целого ряда факторов, к которым относятся правовые, социально-экономические, образовательно-воспитательные, личностные, экологические, юридические, культурологические, медицинские и семейные.

Правовые включают разработку законодательных и нормативных подзаконных актов, подтверждающих право граждан России на здоровье. Определение механизмов их реализации через государственные, хозяйственные и социальные институты от федерального до муниципальных уровней, а также предприятия, учреждения и самих граждан.

Социально-экономические факторы, обуславливают виды, формы участия и ответственность различных звеньев социально-экономических структур в формировании, сохранении и укреплении здоровья своих членов, финансирование такой работы и обеспечение нормативных условий для профессиональной деятельности.

Образовательно-воспитательные факторы, обеспечивают формирование жизненного приоритета здоровья, воспитание мотивации на здоровый образ жизни и обучение методам, средствам и способам достижения здоровья, а также умению вести пропагандистскую работу в этом направлении.

Семейные факторы, связаны с созданием условий для здорового образа жизни в семье и ориентацией каждого из ее членов на здоровье, на формирование в семье здорового образа жизни.

Медицинские факторы, направлены на диагностику состояния здоровья, разработку рекомендаций по здоровому образу жизни, эффективную первичную, вторичную и третичную профилактику.

Культурологические факторы, связаны с формированием культуры здоровья, организацией досуга населения, популяризацией вопросов здоровья и здорового образа жизни, этнических, общинных, национальных, религиозных идей, традиций, обрядов обеспечения здоровья и т.д.

Юридические факторы; они обеспечивают социальную безопасность, защищенность личности от преступления или его угрозы, грозящих жизни и здоровью граждан.

Экологические факторы, обуславливают адекватное для здорового образа жизни состояние окружающей среды и рациональное природопользование.

Личностные факторы, ориентируют каждого конкретного человека на формирование, сохранение и укрепление своего здоровья и устанавливают ответственность личности за свое здоровье.

ЛЕКЦИЯ 3. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

3.1. Методические принципы

Иерархия принципов в системе физического воспитания:

1. Общие социальные принципы воспитательной стратегии общества:

- принцип всестороннего развития личности;
- принцип оздоровительной направленности;
- принцип прикладной направленности.

2. Общие принципы образования и воспитания:

- принцип сознательности и активности;
- принцип наглядности;
- принцип доступности;
- принцип индивидуализации.

3. Принципы, регламентирующие процесс физического воспитания:

- принцип непрерывности;
- принцип системного чередования нагрузок;
- принцип постепенности;
- принцип сбалансированной динамики нагрузок;
- принцип циклического построения занятий.

В сфере физического воспитания общедидактические принципы конкретизируются и наполняются содержанием, отражающим специфику процесса.

3.2. Методы физического воспитания

В процессе физического воспитания используются две группы методов:

- 1) общепедагогические, включающие словесные и наглядные методы;
- 2) специфические, включающие метод строго регламентированного упражнения, игровой и соревновательный методы.

Методы строго регламентированных упражнений делятся на:

- методы обучения двигательным действиям;
- методы воспитания физических качеств.

Метод строго регламентированных упражнений предусматривает:

- твердо предписанную программу движений;
- точное дозирование нагрузки и управление её динамикой;
- нормирование интервалов отдыха;
- применение вспомогательных средств управления действиями и контроля нагрузки.

К методам строго регламентированного упражнения относятся:

- методы, направленные на освоение спортивной техники, – методы разучивания упражнений в целом (целостно-конструктивные) и по частям (расчлененно-конструктивные);
- методы, направленные на воспитание физических качеств.

При использовании этих методов упражнения могут выполняться:

- в равномерном (стандартном) режиме, интенсивность работы является постоянной;
- в переменном (вариативном) режиме, интенсивность работы является варьирующей.

Интенсивность работы от упражнения к упражнению может возрастать или неоднократно изменяться.

Непрерывные методы тренировки используются для повышения аэробных возможностей, воспитания специальной выносливости. Непрерывные методы характеризуются однократным непрерывным выполнением тренировочной работы.

Интервальные методы тренировки — это выполнение серии упражнений одинаковой и разной продолжительности с постоянной или переменной интенсивностью. Интервальные методы предусматривают выполнение упражнений как с регламентированными паузами, так и с произвольными паузами отдыха.

В режимах непрерывной и интервальной работы на спортивной тренировке используется круговой метод, направленный на избирательное или комплексное совершенствование физических качеств.

Игровой метод используется для комплексного совершенствования двигательной деятельности в усложненных условиях.

Соревновательный метод предполагает специально организованную соревновательную деятельность, которая выступает в качестве оптимального способа повышения эффективности тренировочного процесса.

3.3. Воспитание физических качеств

Физические качества — это функциональные свойства организма, определяющие двигательные возможности человека.

3.4. Сила

Сила — это степень напряжения, развиваемого мышцами. Как физическое качество, сила представляет собой способность в процессе двигательных действий преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. При оценке силовых качеств различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила — это суммарная сила всех мышечных групп, участвующих в данном движении.

Относительная сила — это величина абсолютной силы, приходящая на 1 кг массы тела человека.

Сила зависит от:

- количества мышечных волокон;
- толщины мышечных волокон;
- расположения мышечных волокон;
- состояния кровеносных сосудов и т.п.

Величина максимального силового напряжения связана с нервной регуляцией (т.е. оптимальной частотой и синхронностью нервных импульсов) и от количества одновременно сокращающихся мышечных волокон. Факторы, определяющие резервы развития мышечной силы:

- включение дополнительных двигательных единиц в мышце;
- синхронизация возбуждения двигательных единиц в мышце;
- повышение энергетических ресурсов мышечных волокон;

- адаптивная перестройка структуры и биохимии мышечных волокон (рабочая гипертрофия, изменение соотношения медленных и быстрых волокон);
- переход от одиночных сокращений к тетаническим.

Режимы работы мышц

Общеизвестно, что развитие силы мышц происходит при преодолении сопротивления, возникающего при подъеме тяжести, или при уступающей работе, или при статических напряжениях.

Спортивной деятельности присущи четыре специфических режима работы:

1. ациклический, характерный однократным проявлением концентрированного взрывного усилия с относительно продолжительными паузами для отдыха;
2. стартовый разгон, выражающийся в быстром наращивании скорости с места с задачей достичь как можно более высоких ее значений за кратчайшее время;
3. дистанционный, связанный с поддержанием высокой (оптимальной) скорости передвижения по дистанции;
4. переменный, включающий в себя все три указанных режима. Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу, – режим работы мышцы.

Это обуславливает различные типы силовых способностей. Для развития силы в тренировке можно использовать три режима работы: *преодолевающий*, *удерживающий* и *уступающий*.

Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая работа называется преодолевающей. Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении удлиниться, например, удерживая очень тяжелый груз. В таком случае их работа называется уступающей. Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием «динамический».

Различают три вида режима мышечной деятельности:

1. *динамический*, называемый также *миометрическим*, характерный для динамической работы, при которой происходят изменения длины мышц без изменения их тонуса;
2. *изометрический*, или статический, при котором изменяется тонус мышц, но не меняется их длина;
3. *плиометрический*, характерный для уступающей работы.

Большинство двигательных действий человека относится к смешанному режиму работы мышц. Каждый из названных видов режима мышечной деятельности применяют для развития силы мышц.

Изометрический и плиометрический методы развития силы стали специально использоваться в спорте только в последние 40 лет.

Миометрическому методу принадлежит приоритет. Еще в начале нашего столетия появились руководства по применению упражнений с отягощением для развития силы.

Сила может быть проявлена спортсменом в динамическом или статическом (изометрическом) режимах. При этом динамическая работа мышц происходит либо в преодолевающем режиме, либо в уступающем. В первом случае работающие мышцы сокращаются и укорачиваются (например, при выжимании штанги), во втором – находясь в напряженном состоянии, они растягиваются и удлиняются (например, при амортизационном сгибании ног в момент приземления после прыжка). Кроме того, динамическую работу, проходящую с разной скоростью, с различными ускорениями и замедлениями, а также с равномерным проявлением силы, называют изотоническим режимом, а при постоянной скорости движения – изокинетическим. В статическом режиме напряженные мышцы не изменяют своей длины (например, при удержании гимнастом «креста» на кольцах). Надо еще учесть баллистический характер работы мышц, с чем постоянно связаны движения спортсмена. К тому же в большинстве случаев действия спортсмена обусловлены работой многих мышц, могущих одновременно находиться в различных, мгновенно меняющихся режимах, и показывать различные величины напряжения, скорости сокращения и расслабления. Все это вы должны иметь в виду, выбирая наиболее эффективные упражнения для развития силы у своих учеников.

Первый режим характеризуется изменением длины мышц и присущ преимущественно скоростно-силовым способностям, а второй – постоянством длины мышц при напряжении и является прерогативой собственно силовых способностей.

Следовательно, для развития силы различные упражнения могут выполняться в трех режимах работы: преодолевающем, уступающем и удерживающем.

Преодолевающий режим работы обычно принято называть динамическим или изотоническим. При использовании таких динамических упражнений мышечные окончания в результате сгибаний или разгибаний частей тела сближаются, а мышцы в это время утолщаются. Динамические упражнения можно выполнять с различной скоростью: медленно, с умеренной скоростью, быстро, с максимальной быстротой. Рекомендуется выполнять упражнения с максимальной быстротой, позволяющей в некоторых фазах подъема снаряда уменьшать или увеличивать скорость. Упражнения, выполняемые с оптимальной быстротой, воспитывают рациональную координацию усилий, необходимую для подъема предельных весов. Преодолевающий режим характеризуется сокращением мышц, выполняющих работу по перемещению тела и звеньев, а также по перемещению внешних объектов. В условиях, когда величина отягощения на мышцу меньше ее напряжения (биометрический режим напряжения), движение происходит с ускорением (например, выполнение метания гранаты), а когда величина отягощения соответствует

напряжению мышцы (изокинетический режим), движение имеет относительно постоянную скорость (например, выполнения жима штанги с предельным весом). В обоих режимах мышца выполняет положительную работу. Преодолевающий режим является основным в тренировке представителей всех видов спорта.

При *уступающем режиме* работы мышцы не преодолевают сопротивление веса, а лишь удерживают его от быстрого падения. При постоянном весе чем медленнее опускание веса, тем сильнее величина мышечного напряжения. Упражнения уступающего характера целесообразно преодолевать с весами выше предельных показателей в динамических упражнениях. Упражнения с уступающим режимом работы можно выполнять после подъема снаряда вверх на прямые руки или на грудь. Наиболее удобно проделывать подобные упражнения, снимая вес со стоек соответствующей высоты или прибегая к помощи партнеров для принятия нужного исходного положения с весом. Уступающий режим характеризуется напряжением мышц при противодействии внешнему сопротивлению, когда внешнее отягощение на мышцу больше, чем ее напряжение. Несмотря на развитие напряжения к сокращению мышца удлиняется. Движение в суставах происходит с замедлением, мышца выполняет отрицательную внешнюю работу.

Растягиванием мышцы обуславливается развитие в ней напряжения (плиометрическое напряжение). Чем больше ее растяжение, тем большее напряжение она развивает (например, замах, предшествующий сокращению мышц при метании). Если работа в момент растяжения равна нулю, то при сокращении мощность ее резко возрастает. Уступающий режим работы имеет место во время опускания штанги вниз. В таких случаях чем медленнее опускание, тем сильнее величина мышечного напряжения. Величина мышечного напряжения в уступающем режиме работы значительно больше, чем в преодолевающем (на 1,2-1,6 раза). Поэтому вес штанги при уступающем режиме работы может быть большим, чем при преодолевающем режиме. Этот метод развития силы не нашел пока распространения в тренировке, хотя в практике отдельные тренеры рекомендуют атлетам не бросать штангу на помост, а медленнее опускать ее не только с целью сохранения инвентаря, но и для развития силы. Нет никакого сомнения, что сочетание подъема штанги вверх с медленным опусканием ее в принципе положительно сказывается на развитии силы, но на практике сочетание не всегда является положительным.

В связи с этим на тренировках целесообразнее специально уделять время для упражнений уступающего режима работы. Такой метод развития силы лучше применять задолго до соревнований: в подготовительном периоде и в этапе общей подготовки соревновательного периода, т.е. в то время, когда нет острой необходимости уделять особое внимание развитию скоростно-силовых качеств. Для удобства штангу рекомендуется устанавливать на стойке, высота которой будет зависеть от содержания выполняемого упражнения. При использовании этого режима работы наиболее эффективны рывковая и

толчковая тяги, приседания со штангой на плечах, опускание штанги на грудь из положения фиксации ее для жима.

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц, при этом мышцы показывают свою максимальную силу. Такой режим их работы называется изометрическим, или статическим. В целом для организма изометрический режим оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозным охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает. Удерживающий режим работы называют еще методом изометрических, или статических, напряжений. При использовании этого метода длина мышцы не меняется и объект, к которому приложены усилия, также остается неподвижным. Простейшими примерами этого метода являются различные упоры руками вверх, вниз, в стороны, вперед, вниз, как бы стремясь сдвинуть предмет. Удерживающий режим характеризуется полным соответствием величины отягощений мышечному напряжению (изометрический режим). В результате выполняемая работа равна нулю.

При выполнении изометрических упражнений рекомендуется постепенно повышать усилие так, чтобы довести его до максимального на четвертной секунде. Каждое упражнение надо выполнять в течение 6-8 с, чем больше усилие, тем меньше время его выполнения. В одно занятие можно использовать 3-4 упражнения по 2-3 попытки на каждое из них. Сама тренировка с помощью изометрического метода продолжается не более 30-40 с.

Сила в той или иной степени проявляется в любом двигательном акте. Стабильность кинематических и динамических характеристик техники достигается путем развития именно силовых качеств спортсмена.

Развиваются и совершенствуются силовые качества лишь при максимальных мышечных напряжениях. Путь энергообеспечения при такой работе алактатный, в котором выделение энергии происходит за счет ресинтеза фосфорсодержащих соединений, находящихся в самом мышечном волокне, он связан в основном с использованием креатинфосфата (КрФ). Этот анаэробный (безкислородный) механизм ресинтеза АТФ может функционировать до тех пор, пока не будут исчерпаны запасы КрФ в работающих мышцах. А это значит, что время работы с максимальным напряжением исчисляется несколькими секундами, после чего необходимо восстановление. Это положение и определяет методику развития силы.

Интенсивность сокращения мышц в упражнении на развитие силы должна быть больше 80% от максимальной.

Продолжительность работы в подходе составляет время 8-20 секунд и длится до исчерпания запаса КрФ, создания стресса, вызывающего увеличение концентрации в крови анаболических гормонов.

Интервал активного отдыха должен составлять 5-10 минут, до полного восстановления функциональных возможностей.

Количество повторений зависит от подготовленности и может составлять 3-15 раз.

Количество тренировочных занятий в неделю не должно превышать двух.

Методы воспитания силы:

- метод максимальных усилий;
- метод непредельных усилий с нормированным количеством повторений;
- метод непредельных усилий с максимальным количеством повторений;
- метод динамических усилий.

3.5. Скоростные качества

Скоростные качества или быстрота — это способность совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени.

Выделяют следующие элементарные формы проявления скоростных качеств:

- *латентное время двигательной реакции* (т.е. время от появления сигнала для начала двигательного действия), зависит эта форма прежде всего от подвижности нервных процессов;
- *скорость отдельного движения при малом внешнем сопротивлении*, как и быстрота реакции, является до известной степени врожденным качеством и трудно поддается развитию в процессе тренировки;
- *максимальный темп мышечных сокращений*.

К скоростным способностям относят также:

- быстроту выполнения целостных двигательных действий;
- способность как можно быстрее набрать максимальную скорость;
- способность длительно поддерживать ее.

Это комплексные виды скоростных способностей.

В каждом виде спорта чаще всего встречается комплексное проявление скоростных способностей.

Все двигательные реакции, совершаемые человеком, делятся на две группы: простые и сложные.

Простой реакцией называется ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный).

Примерами такого вида реакций являются старт в ответ на выстрел в легкой атлетике или в плавании, прекращение нападающего или защитного действия в единоборстве или во время спортивной игры при свистке арбитра и т.п. Быстрота простой реакции определяется по так называемому латентному (скрытому) периоду реакции – временному отрезку от момента появления сигнала до момента начала движения. Латентное время простой реакции у взрослых, как правило, не превышает 0,3 сек.

Сложные реакции — это выбор движения и реакция на движущийся объект.

Для практики физического воспитания наибольшее значение имеет быстрота выполнения целостных двигательных действий: в беге, плавании, передвижении на лыжах, велогонках, гребле и т.д.

Скорость в целостных сложнокоординационных двигательных актах зависит не только от уровня быстроты, но и от техники владения действием, координационных способностей, мотивации, волевых качеств и др. Поэтому при оценке скоростных способностей на основе комплексных форм движений эти слагаемые стараются максимально нивелировать или уравнивать.

Каждое циклическое движение представляет собой сочетание ритмичной смены напряжения и расслабления одной групп мышц с ритмичной сменой расслабления и напряжения мышц-антагонистов.

При невысоком темпе это чередование происходит довольно четко, но при повышении темпа может наступить момент, когда напряжение работающей группы мышц частично накладывается на напряжение мышц-антагонистов. Возникает скоростная напряженность, не позволяющая еще больше увеличивать темп, что является сдерживающим фактором в проявлении скоростных качеств.

Основное условие специальной тренировки для развития скоростных качеств заключается в обязательном выполнении упражнения с интенсивностью, близкой к максимальной. Они должны удовлетворять, по меньшей мере, трем требованиям:

1. техника упражнения должна обеспечивать возможность выполнять быстрые движения;

2. упражнения скоростного характера должны быть хорошо освоены, для того чтобы не расходовать лишнюю энергию и не концентрировать внимание на преодолении сложностей движений;

3. продолжительность упражнения должна быть такой, чтобы к концу выполнения скорость не снижалась вследствие утомления.

Быстрота развивается при выполнении кратковременных упражнений с максимальной скоростью. При этом необходимо помнить, что при выполнении этих упражнений необходимо соблюдать определенные правила:

1. Быстрота не может развиваться у человека, если он утомлен. Вследствие этого упражнения на развитие качества быстроты выполняются на занятиях в первую очередь, т.е. первыми. Это качество лучше воспитывается в эмоциональных, соревновательных условиях (эстафеты, игры, групповые старты и др.). Частота сердцебиений в предложенных упражнениях варьирует в зависимости от возраста и уровня подготовленности занимающихся в пределах 170-180 ударов в минуту.

2. При выполнении нового, плохо освоенного упражнения не надо стремиться выполнить его с предельной скоростью.

3. Выполняя упражнение на быстроту, необходимо обращать внимание на умение занимающегося расслаблять мышцы, не участвующие в основном двигательном акте (например, техника бега на 100 м у

высококвалифицированных спринтеров и новичков). У новичков лицо перекошено, руки напряжены и др.

4. Отдых между упражнениями на быстроту должен быть достаточно продолжительным и занимать – 3-5 мин и более. Необходимо обучать занимающегося при выполнении упражнения умению хорошо настраиваться на каждую очередную попытку.

Скорость и степень расслабления мышц-антагонистов может быть важным фактором, влияющим на скорость движения. Если требуется увеличить скорость движения, необходимо выполнять на тренировочных занятиях специальные движения (такие же, как в соревновательном упражнении) со скоростью, равной или превышающей ту, которая используется в тренировочном упражнении.

Задания на быстроту выполняются сериями повторений с паузами отдыха почти до полного восстановления, тогда скорость движений не будет заметно снижаться от повторения к повторению. Также в тренировках на быстроту важно варьировать формы скоростных движений. При этом немаловажное значение приобретает психологическая подготовка занимающихся, умение настроиться на работу с запредельной мощностью.

Обычно, когда от человека требуется проявление наивысшей скорости, ему приходится преодолевать значительное внешние сопротивления (вес, инерцию собственного тела, активное гидродинамическое сопротивление). В этих случаях величина достигнутой скорости существенно зависит от силовых возможностей человека. Факторы, определяющие развитие скоростных способностей:

- тип высшей нервной деятельности (подвижность нервных процессов);
- соотношение быстрых и медленных волокон (80% – быстрых, 8% – промежуточных);
- уровень владения техникой;
- уровень закрепощения мышц – антагонистов;
- уровень динамической силы;
- быстрота двигательной реакции;
- скорость одиночного движения;
- темп.

На скорость наряду с биомеханическими и физиологическими факторами оказывают влияние ряд других факторов:

- частота мышечных сокращений;
- ритм, длина «шага»;
- «сцепление»;
- движение по инерции;
- умение расслаблять мгновенно мышцы после выполнения рабочих движений.

Скорость в циклических двигательных действиях определяется не только темпом мышечных сокращений, но и быстротой перемещения в пространстве.

Абсолютная скорость перемещения напрямую зависит от уровня владения совершенной техникой.

Отсюда следует, что воспитание скоростных качеств находится в определенной зависимости от развития и совершенствования индивидуальной техники.

Добиться увеличения быстроты перемещения можно несколькими путями:

- во-первых, за счет увеличения темпа мышечных сокращений;
- во-вторых, за счет выполнения движения с максимальной силой, что скажется на скорости отдельного движения.

Опыт подсказывает, что существенно повысить уровень максимальной частоты чрезвычайно тяжело, задача повышения силовых возможностей, а также технической подготовленности решается более просто.

В процессе силовой подготовки, направленной на повышение скорости движений, решаются две основные задачи:

1. повышение уровня максимальной мышечной силы;
2. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

При работе над скоростно-силовыми показателями интенсивность выполняемых упражнений должна стремиться к максимальному уровню. Чем выше тренированность, тем больше должна быть интенсивность. Кроме того, необходимым условием для глубоких адаптационных перестроек в организме, обуславливающих повышение исходного уровня работоспособности, является необходимость постепенного увеличения объемов работы скоростно-силовой направленности. Однако чрезмерное повышение объема или интенсивности нагрузок может привести к адаптационным срывам, выражающимся в проявлениях переутомления. Из этого следует, что дальнейшее совершенствование процесса скоростно-силовой подготовки должно идти не в сторону бесконечного увеличения объемов и интенсивности, а в сторону оптимизации их распределения во времени.

С помощью силовых и скоростно-силовых упражнений развивается преимущественно быстрота отдельных движений, кроме которой существуют быстрота реакции и быстрота как необходимая характеристика темпа движений.

Все эти разновидности скоростных качеств мало взаимосвязаны и несколько отличаются друг от друга по физическому и механическому проявлению, а также по методике развития.

Предпосылками быстроты выступает не только природная подвижность нервных процессов, но и уровень нервно-мышечной координации, который повышается под влиянием специальной тренировки.

При подборе упражнений, направленных на развитие темпа движений, следует ориентироваться на то, что:

1. эти упражнения могут выполняться индивидуально с заданным темпом или с задачей постепенного увеличения темпа;

2. могут быть групповыми упражнениями, представленными в форме соревнований на быстроту выполнения заданного количества циклов движений или большого количества этих циклов за заданный отрезок времени.

Быстрота реакции до некоторой степени может быть развита упражнениями, выполняемыми под ожидаемую или неожиданную резкую команду. Способы выполнения этих упражнений могут варьироваться, как могут и варьироваться и условия ожидания команд.

Подбирая упражнения для скоростной тренировки, следует останавливаться преимущественно на тех из них, в которых высокий темп движений, а также повышение темпа до максимального не сопровождаются произвольным изменением формы движений.

Занятия, направленные на развитие отдельных проявлений скоростных способностей, неотделимы от задачи совершенствования техники.

Критерии и методы оценки скоростных способностей.

Тесты для оценки скоростных способностей делятся на 4 группы:

1. для оценки быстроты простой реакции;
2. для оценки скорости одиночного движения;
3. для оценки максимальной быстроты движений в разных суставах;
4. для оценки скорости, проявляемой в целостных двигательных действиях, чаще всего в беге на короткие дистанции.

Методы воспитания скоростных способностей:

- повторный;
- интервальный;
- соревновательный;
- спринтерский.

3.6. Выносливость. Определение понятия. Виды выносливости

Под *выносливостью* понимают возможности человека, обеспечивающие ему длительное выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, то есть способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности.

Общая выносливость — способность длительного выполнения работы умеренной интенсивности с оптимальной функциональной активностью основных жизнеобеспечивающих органов и структур организма с использованием всего мышечного аппарата. Данный режим работы обеспечивается преимущественно способностями выполнять упражнения в зоне умеренных нагрузок, преимущественно зависит от функциональных возможностей вегетативных систем организма, в особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Иначе говоря, физиологической основой общей выносливости являются аэробные возможности человека.

Общая выносливость складывается как итоговый результат развития конкретных типов специальной выносливости и определяется

функциональными возможностями вегетативных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и др.), поэтому ее еще называют общей аэробной.

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и в свою очередь служит предпосылкой развития специальной выносливости.

Специальная выносливость означает продолжительность работы, которая определяется зависимостью характера утомления от содержания решения двигательной задачи. Специальная выносливость классифицируется:

– по признакам *двигательного действия*, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);

– по признакам *взаимодействия* с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость).

Специальная выносливость — не только способность бороться с утомлением, но и способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции (бег, ходьба на лыжах, плавание и другие циклические виды спорта) или определенного времени (футбол, теннис, водное поло, бокс и др.).

Выносливость обеспечивается повышенными функциональными возможностями организма. Она обуславливается многими факторами, но прежде всего — деятельностью коры головного мозга, определяющей и регулирующей состояние ЦНС и работоспособность всех других органов систем, в том числе энергетической. ЦНС, ее высшие нервные центры определяют работоспособность мышц, слаженность функций всех органов и систем, выполнение движений и действий спортсмена. ЦНС в этом отношении обладает очень большими возможностями. В процессе тренировки на выносливость совершенствуется вся система нервных процессов, необходимая для выполнения требуемой работы, для улучшения координации функции органов и систем, для экономизации их деятельности. Наряду с этим нервные клетки головного мозга повышают свою способность работать дольше, не снижая интенсивности; они сами как бы становятся выносливее.

Нет сомнения, что в соответствии с концепцией функция строит орган при выполнении упражнений, требующих разной выносливости, возникают отличия и в системе нервных процессов, и в их совершенствовании. Иными словами, ЦНС приспособляет свои функции к требованиям различной выносливости. При прочих равных условиях выносливость в наибольшей мере проявит спортсмен, имеющий лучшую подготовленность соответствующих органов и функций. В конечном счете, даже при самом высоком уровне всех факторов, определяющих выносливость, утомление возникает, прежде всего, в ЦНС (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Не случайно говорят, что борьба с утомлением — это прежде всего борьба высших нервных центров за сохранение работоспособности самих нервных центров.

Видов выносливости очень много: скоростная, силовая, локальная, региональная и глобальная, статическая и динамическая, сердечно-сосудистая и

мышечная, а также общая и специальная, эмоциональная, игровая, дистанционная, координационная, прыжковая и т.д.

Под специальной выносливостью понимают выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности.

Общая и специальная выносливость различаются особенностями нервно-мышечного регулирования и энергообеспечения организма при различных видах двигательной деятельности.

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей (например, силовых, координационных).

Понижая или увеличивая интенсивность в том или ином виде двигательной деятельности, мы тем самым задаем необходимую длительность работы и воздействуем на системы организма, обеспечивающие проявление общей или специальной выносливости.

Скоростной называют выносливость, проявляемую в двигательной деятельности, когда от человека требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений либо такое соотношение скоростей, — например, на первой и второй половине дистанции, — при котором дистанция преодолевается в полную силу).

Физиологической основой скоростной выносливости являются анаэробные возможности организма с обеими их фазами — алактатной и гликолитической. Мощность упражнений при такой работе достигает 85-98% от максимальной. Продолжительность работы может быть 8-45 сек. (максимальная интенсивность) или 45-120 сек. (субмаксимальная интенсивность).

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению мышечной работе, требующей значительных силовых напряжений.

Под координационной выносливостью понимают способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека. Проявляется при неоднократном выполнении координационно-сложных технико-тактических действий в спортивных играх или единоборствах, в процессе длительного выполнения гимнастических упражнений, требующих высокого уровня координационных возможностей, и т.д.

Различные виды и типы выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной. Высокая выносливость, скажем, в плавании не гарантирует таковую в гимнастике и т.д.

Другое дело — аэробные возможности организма, которые мало специфичны и от внешней формы движения не зависят явно. Уровень аэробных возможностей, допустим, в беге, скажется на выполнении других движений — в ходьбе, гребле, передвижении на лыжах или коньках.

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность

деятельности. Различают две группы тестов для измерения выносливости: неспецифические и специфические.

Согласно рекомендациям Международного комитета по стандартизации, к неспецифическим тестам определения выносливости относят: как эргометрические измерения (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и измерение физиологических показателей (потребление кислорода — МПК, ЧСС, порог анаэробного обмена и т.п.).

Единого универсального метода и критерия оценки выносливости не существует. Для получения полной картины определения выносливости следует использовать разнородные тесты. К тому же есть своя специфика измерения специальной выносливости, проявляемой в спортивных играх, единоборствах, гимнастике и других видах спорта.

Качественные особенности и уровень развития выносливости, ее различные виды, типы и показатели определяются многими факторами:

- биоэнергетическими;
- функциональной и биохимической экономизации;
- функциональной устойчивости;
- личностно-психические.

Биоэнергетические факторы включают объем энергетических ресурсов, которым располагает организм, и функциональные возможности его систем (дыхания, сердечно-сосудистой, выделения и др.), обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы. Образование энергии, необходимой для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. Основными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции, которые характеризуются скоростью высвобождения энергии, объемом допустимых для использования жиров, углеводов, гликогена, АТФ, КрФ, а также допустимым объемом метаболических изменений в организме.

Факторы функциональной и биохимической экономизации определяют соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. С точки зрения биомеханики экономичность выполнения работы зависит от уровня владения техникой (например, бега на лыжах, плавания), а также выбора рациональной тактики преодоления дистанции.

Физиолого-биохимические, или функциональные, факторы определяются тем, какая доля работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты. Установлено, что чем выше квалификация спортсмена, особенно в видах спорта, требующих проявления выносливости, тем выше экономичность выполняемой им работы. Показатели экономичности деятельности выступают в качестве важнейших критериев выносливости человека. Многие из них широко используют в спортивной практике.

Факторы функциональной устойчивости служат базой для развития специальных видов выносливости.

Основные методы развития выносливости

Выносливость развивается лишь в тех случаях, когда в процессе занятий преодолевается утомление определенной степени. При этом организм адаптируется к функциональным сдвигам, что внешне выражается в улучшении выносливости. Величина и направленность приспособительных изменений соответствуют степени и характеру реакций, вызванных нагрузками.

При воспитании выносливости с помощью циклических и ряда других упражнений нагрузка относительно полно определяется следующими пятью факторами:

1. абсолютная интенсивность упражнения (скорость передвижения и т.д.);
2. продолжительность упражнения;
3. продолжительность интервалов отдыха;
4. характер отдыха (активный либо пассивный и формы активного отдыха);
5. число повторений упражнения.

В зависимости от сочетания этих факторов будут различными не только величина, но и (главное) качественные особенности ответных реакций организма. Рассмотрим влияние названных факторов на примере упражнений циклического характера.

1. Абсолютная интенсивность упражнения непосредственно связана с особенностями энергетического обеспечения деятельности. При низкой скорости передвижения, когда расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей спортсмена, текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности — работа проходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такие скорости получили название субкритических. В зоне субкритических скоростей кислородный запас примерно пропорционален скорости передвижения. Если спортсмен двигается примерно быстрее, то он достигнет критической скорости, где кислородный запас равен его аэробным возможностям. В этом случае работа выполняется в условиях максимальных величин потребления кислорода. Уровень критической скорости тем выше, чем больше дыхательные возможности спортсмена. Скорости выше критических получили название надкритических. Здесь кислородный запрос превышает аэробные возможности спортсмена и работа проходит в условиях кислородного долга за счет анаэробных поставщиков энергии.

2. Продолжительность упражнения взаимосвязана со скоростью передвижения. Изменение продолжительности имеет двойное значение. Во-первых, от длительности работы зависит, за счет каких поставщиков энергии будет осуществляться деятельность. Если продолжительность работы не достигнет 3-5 мин, то дыхательные процессы не успевают усилиться в достаточной мере и энергетическое обеспечение берут на себя анаэробные реакции. По мере сокращения длительности работы все больше уменьшается роль дыхательных процессов и возрастает значение сначала гликолитических, а затем и креатинфосфокиназных реакций, поэтому для совершенствования

гликолитических механизмов используют в основном нагрузку от 20 сек до 2 мин, а для усиления фосфокреатинового механизма — от 3 до 8 с.

Во-вторых, длительность работы обуславливает при надкритических скоростях величину кислородного долга, а при субкритических — продолжительность напряженной деятельности систем, обеспечивающих доставку и утилизацию кислорода. Слаженная деятельность этих систем в течение долгого времени весьма затруднительна для организма.

3. Продолжительность интервалов отдыха при повторной работе, как уже отмечалось, играет большую роль в определении как величины, так и (в особенности) характера ответных реакций организма на нагрузку.

В упражнениях с субкритическими и критическими скоростями при больших интервалах отдыха, достаточных для относительной нормализации физических функций, каждая последующая попытка начинается примерно на таком же фоне, как и первая. Это значит, что сначала в строй вступит фосфокреативный механизм энергетического обмена, затем 1-2 мин спустя достигнет максимума гликолиз, и лишь к 3-4 мин развернутся дыхательные процессы. При небольшой продолжительности работы они могут не успеть прийти к необходимому уровню, и работа фактически будет осуществляться в анаэробных условиях.

Если же уменьшить интервалы отдыха, то дыхательные процессы за короткий срок снизятся не намного и последующая работа сразу же начнется при высокой активности систем доставки кислорода (кровообращения, внешнего дыхания и пр.).

Таким образом, при интервальном упражнении с субкритическими и критическими скоростями уменьшение интервалов отдыха делает нагрузку более аэробной. Наоборот, при надкритических скоростях передвижения и интервалах отдыха, недостаточных для ликвидации кислородного долга, последний суммируется от повторения к повторению. Поэтому в этих условиях сокращение интервалов отдыха будет увеличивать долю анаэробных процессов — делать нагрузку более анаэробной.

4. Характер отдыха, в частности заполнение пауз дополнительными видами деятельности (например, включение бега «трусцой» между основными забегами), оказывает разное влияние на организм, в зависимости от вида основной работы и интенсивности дополнительной. При работе со скоростями, близкими к критическим, дополнительная работа низкой интенсивности дает возможность поддерживать дыхательные процессы на довольно высоком уровне и избегать благодаря этому резких переходов от покоя к работе и обратно. В этом заключается одна из характерных сторон метода переменного упражнения.

5. Число повторений определяет суммарную величину воздействия нагрузки на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В анаэробных условиях увеличение повторений рано или поздно приводит к истощению

бескислородных механизмов. Тогда либо работа прекращается, либо ее интенсивность резко снижается.

Таково в схематичном виде влияние каждого из названных факторов. В действительности картина намного сложнее, так как меняется зачастую не один фактор, а все пять. Это позволяет обеспечивать самые разнообразные воздействия на организм.

Для развития выносливости могут применяться самые разнообразные по форме физические упражнения: циклические, ациклические, всевозможные гимнастические, легкоатлетические, игровые и другие, при условии рациональной методической организации. Дополнительными средствами развития выносливости служат дыхательные упражнения, использование факторов внешней среды (например, оздоровительный бег в горах) и другие способы.

Средствами развития выносливости являются упражнения, в процессе выполнения которых активно функционируют большинство или все крупные звенья опорно-двигательного аппарата; мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы является умеренной, большой, переменной, иногда субмаксимальной: суммарная длительность работы с помощью вышеназванных упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

Для этого в массовой практике физического воспитания применяют продолжительный бег, передвижения на лыжах, бег на коньках, езду на велосипеде, плавание, другие циклические и ациклические виды движений.

При тренировке выносливости необходимо учитывать интенсивность, частоту и длительность нагрузки, ее общий объем. Пороговой нагрузкой в данном случае можно рассматривать величину веса (сопротивление), превышающую 70% произвольной максимальной силы тренируемых мышечных групп. Выносливость повышается в результате тренировок с большим числом повторений при относительно малых нагрузках.

В качестве средств развития разных типов специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной) применяют те же упражнения, что и для развития общей выносливости. Параметры определяются видом и характером специальной выносливости.

Восстановление — процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию.

Этот процесс характеризуется:

1. Устранением изменений и нарушений в системах нейрогуморальной регуляции.
2. Выведением продуктов распада из мест их возникновения.
3. Выведением продуктов распада из организма.

3.7. Гибкость. Определение понятия. Виды гибкости

Гибкость определяют как способность человека выполнять движения с большой амплитудой или под ней понимают рациональные свойства двигательного аппарата, обуславливающие степень подвижности его звеньев относительно друг друга.

Термин гибкость более приемлем, если имеют в виду суммарную подвижность в суставах всего тела. Применительно к отдельным суставам правильнее говорить подвижность.

Уровень гибкости обуславливает развитие быстроты, координационных способностей, силы. Трудно переоценить значение подвижности в суставах в случаях нарушения осанки, при коррекции плоскостопия, после спортивных и бытовых травм и т.д.

По форме проявления различают гибкость активную и пассивную.

При *активной гибкости* движение с большой амплитудой выполняют за счет собственной активности соответствующих мышц.

Под *пассивной* понимают способность выполнять те же движения под воздействием внешних растягивающих сил: усилий партнера, внешнего отягощения, специальных приспособлений и т.п.

По способу проявления гибкость подразделяли на динамическую и статическую. Первая проявляется в движениях, вторая – в позах. Такая классификация позволяет определить, как гибкость, приобретенная с помощью статических упражнений, будет проявляться в динамических.

В соответствии с определением основным критерием оценки гибкости является наибольшая амплитуда движений, которая может быть достигнута.

Основными методами оценки гибкости служат простейшие упражнения – тесты. Приведем некоторые из них:

1. *Подвижность позвоночного столба.* Определяется по степени наклона туловища вперед.

2. *Подвижность в плечевом суставе.* Выполняется выкрут в плечевых суставах. Подвижность плечевого сустава оценивают по расстоянию между кистями рук при выкрутке: чем меньше расстояние, тем выше гибкость этого сустава, и наоборот.

3. *Подвижность в тазобедренном суставе.* Выполняется сед на шпагат. Уровень подвижности в данном суставе оценивают по расстоянию от пола до копчика: чем меньше расстояние, тем выше уровень гибкости, и наоборот. Для определения гибкости этого сустава также применяют сгибание, разгибание или отведение прямой ноги выше горизонтали. Упражнения удобно выполнять возле гимнастической стенки.

4. *Подвижность в коленных и голеностопных суставах.* Выполняется приседание с вытянутыми вперед руками. О высокой подвижности в данных суставах свидетельствует полное приседание.

5. *Пассивная гибкость* определяется по наибольшей амплитуде, которая может быть достигнута за счет внешней силы.

Величина последней должна быть одинаковой для всех измерений, иначе нельзя получить объективную оценку пассивной гибкости. Приостанавливают измерение пассивной гибкости, когда действие внешней силы вызывает болезненное ощущение.

Информативным показателем состояния суставного и мышечного аппарата испытуемого (в сантиметрах или градусах) является разница между величинами активной и пассивной гибкости. Эта разница называется дефицитом активной гибкости.

В качестве средств развития гибкости используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Их иначе называют упражнениями на растягивание.

Это преимущественно гимнастические упражнения, избирательно воздействующие на звенья тела. Подобно тому, как гибкость делят на активную и пассивную, так и среди упражнений на растягивание различают активные и пассивные.

Активные движения с полной амплитудой (махи руками и ногами, рывки, наклоны и вращательные движения туловищем) можно выполнять без предметов и с предметами (гимнастические палки, обручи, мячи и т.д.).

Пассивные упражнения на гибкость включают движения, выполняемые с помощью партнера; движения, выполняемые с отягощениями; движения, выполняемые с помощью резинового эспандера или амортизатора; пассивные движения с использованием собственной силы (притягивание туловища к ногам, сгибание кисти другой рукой и т.п.); движения, выполняемые на снарядах (в качестве отягощения используют вес собственного тела).

В числе упражнений на гибкость следует назвать и статические упражнения, где с помощью партнера, собственной массы или силы требуется сохранить неподвижное положение с предельной амплитудой длительностью от 6 до 9 с.

Многие из упражнений на гибкость не имеют явной доминанты, т.е. они являются как бы активно-пассивными (например, пружинящие движения в глубоком выпаде).

Упражнения для развития подвижности в суставах рекомендуем проводить путем активных движений с постепенно увеличивающейся амплитудой, использования пружинящих захватов, покачиваний, взмахов с большой амплитудой. Полезны захваты руками и притягивание туловища к ногам и ног к туловищу. Во всех этих случаях целесообразно прибегать к помощи партнера. Основные правила применения упражнений в растягивании: не допускать болевых ощущений, движения выполнять в медленном темпе, постепенно увеличивать амплитуду движения и степень применения силы помощника.

Упражнения на гибкость важно сочетать с упражнениями на силу и на расслабление. Как установлено, комплексное использование силовых упражнений и упражнений на расслабление не только способствует увеличению силы, растяжимости и эластичности мышц, производящих данное движение, но и повышает прочность мышечно-связочного аппарата. Кроме

того, при использовании упражнений на расслабление в период направленного развития подвижности в суставах значительно (до 10%) возрастает эффект тренировки. К тому же эти двигательные качества можно формировать параллельно, так как они не дают отрицательного переноса. При планировании упражнений на гибкость методически важно определить оптимальные пропорции в использовании этих упражнений, а также правильную дозировку нагрузок.

3.8. Координационные способности

Координационные способности — это возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению регулировки двигательного действия.

Цель развития координационных способностей состоит в оптимизации двигательной (в том числе координационной) подготовленности.

Общими задачами развития координационных способностей являются: систематическое освоение новых двигательных действий (обще- и специально-подготовительные координационные упражнения), совершенствование и адекватное применение их в различных условиях с целью всестороннего развития. Задачи развития координационных способностей для любого возраста в какой-то степени совпадают. Их следует решать в тесной связи с задачами общей и специальной физической, технической, тактической подготовки.

Выделяют *специальные, специфические и общие координационные способности*.

Специальные координационные способности — это возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению сходными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Специфические координационные способности — возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению отдельными специфическими заданиями на координацию — на равновесие, ритм, ориентирование в пространстве, реагирование, перестроение двигательной деятельности, согласование, дифференцирование параметров движений и др.

Общие координационные способности — это потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению различными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Специальные координационные способности относятся к однородным физиологическим группам двигательных действий, систематизированных по возрастающей сложности.

Специальные координационные способности проявляются:

1. в циклических движениях (ходьба, бег, лазание, плавание, коньки, велосипед и др.);
2. в ациклических двигательных действиях (прыжки);

3. в нелокомоторных движениях тела в пространстве (гимнастические и акробатические упражнения);

4. в движениях манипулирования в пространстве отдельными частями тела (прикосновение, укола, обвода контура);

5. в движениях перемещения вещей в пространстве (перекладывание предметов, подъем тяжести);

6. в баллистических двигательных действиях с установкой на дальность и силу метания (метания ядра, диска, молота);

7. в метательных движениях на меткость (броски различных предметов в цель; теннис, городки, жонглирование);

8. в движениях прицеливания;

9. в подражательных и копирующих движениях;

10. в атакующих и защитных двигательных действиях единоборств (борьба, бокс, фехтование);

11. в нападающих и защитных технических действиях подвижных и спортивных игр (баскетбол, волейбол, футбол, хоккей и др.).

В приведенную систематизацию не вошел еще ряд групп КС, которые относятся к трудовым действиям и бытовым операциям.

К наиболее важным координационным способностям из специфических, или частных, относятся:

– способность к ориентированию в пространстве,

– равновесие,

– ритм,

– способности к воспроизведению, дифференцированию, оценке и отмериванию пространственных, временных и силовых параметров движения,

– способности к реагированию,

– быстрота перестроения двигательной деятельности,

– произвольное мышечное напряжение и статокINETическая устойчивость.

Под *способностью к ориентированию* понимают возможности индивида точно определять и своевременно изменять положение тела и осуществлять движения в нужном направлении.

Способность к равновесию — сохранение устойчивости позы (равновесия) в тех либо иных статистических положениях тела (в стойках), по ходу выполнения движений (в ходьбе, во время выполнения акробатических упражнений, в борьбе с партнером).

Способность к ритму — способность точно воспроизводить заданный ритм двигательного действия или адекватно варьировать его в связи с изменившимися условиями.

Способность к дифференцированию параметров движений обуславливает высокую точность и экономичность пространственных, силовых и временных параметров движений.

Способность к реагированию позволяет быстро и точно выполнить целое, кратковременное движение на известный или на неизвестный заранее сигнал всем телом или его частью.

Способность к быстрой перестройке двигательных действий — это быстрота преобразования выработанных форм движений или переключение от одних двигательных действий к другим соответственно меняющимся условиям.

Способность к согласованию — соединение отдельных движений и действий в целостные двигательные комбинации.

Вестибулярная (статокинетическая) устойчивость — способность точно и стабильно выполнять двигательные действия в условиях вестибулярного раздражения (кувырков, бросков, поворотов и др.).

Произвольное расслабление мышц — способность к оптимальному согласованию расслабления и сокращения определенных мышц в нужный момент.

Каждая из вышеназванных координационных способностей является неоднородной и имеет сложную структуру. Например, способности к равновесию выделяют статическое, динамическое равновесие и уравнивание предметов.

Координационные способности специфически проявляются в зависимости от спортивной дисциплины и видов предметно-практической деятельности (чувство мяча у баскетболистов, чувство снаряда у гимнаста, чувство снега у лыжников, чувство льда у конькобежцев).

Результаты научных исследований позволяют считать главными критериями оценки координационных способностей:

- правильность,
- быстроту,
- рациональность,
- находчивость.

При этом необходимо учитывать их качественные и количественные характеристики. В этой связи свои координационные способности можно проявлять только через одно какое-либо свойство; например, это точность попадания в цель; быстрота выполнения сложного движения; экономичность перемещения и расходование физических сил в непростых условиях внешней среды и т.п.

При оценке координационных способностей следует учитывать, что вышеназванные критерии в одних случаях могут характеризовать явные (абсолютные), а в других – скрытые (относительные) показатели координационных способностей. Абсолютные показатели выражают уровень развития координационных способностей без учета скоростных, силовых, скоростно-силовых возможностей. Относительные показатели позволяют судить с учетом этих возможностей.

Обеспечение более высокого уровня развития специальных и общих координационных способностей зависит не от одной функции, пусть даже высоко развитой, а от относительно высокого уровня развития всех или многих функций в их сочетании. В силу механизма компенсации недостаточное развитие одних функций может компенсироваться более мощным проявлением других (например, сенсомоторных). Поэтому об уровне развития

координационных возможностей индивида можно судить не только по результатам соответствующих двигательных тестов, но и по высокому суммарному уровню развития показателей психофизиологических функций.

Установлено, что наибольшую значимость в структуре координационных способностей имеет совокупное влияние показателей сенсомоторики. Показатели сенсомоторных реакций и общих координационных способностей теснее связаны друг с другом у лиц мужского пола по сравнению с женским. Установлено, что двигательные способности, включая координационные, обуславливаются не одним каким-то свойством нервной системы, а сочетанием определенных комбинаций и их свойств.

Координационные способности, проявляемые в различных двигательных действиях, примерно в 80-90% случаев не связаны с показателями физического развития. Показатели длины и массы тела в большей степени влияют на результаты координационных способностей в циклических и ациклических двигательных действиях, акробатических упражнениях, метаниях на дальность и почти не оказывают влияние на координационные способности, относящиеся к метательным движениям с установкой на меткость и спортивно-игровым двигательным действиям.

ЛЕКЦИЯ 4. СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Медико-биологические и педагогические науки имеют дело с человеком как с существом не только биологическим, но и социальным. Социальность — специфическая сущность человека, которая не упраздняет его биологической субстанции, ведь биологическое начало человека — необходимое условие для формирования и проявления социального образа жизни. Между тем творят историю, изменяют живой и неживой мир, создают и разрушают, устанавливают мировые и олимпийские рекорды не организмы, а люди, человеческие личности. Таким образом, социально-биологические основы физической культуры — это принципы взаимодействия социальных и биологических закономерностей в процессе овладения человеком ценностями физической культуры.

Контрольные вопросы

1. Понятие о социально-биологических основах физической культуры.
2. Естественно-научные основы физической культуры и спорта.
3. Принцип целостности организма и его единства с окружающей средой.
4. Саморегуляция и самосовершенствование организма.
5. Общее представление о строении тела человека.
6. Перечислите виды тканей организма и их свойства общего и специфического характера.

7. Три основных полости туловища организма человека. Назовите, какие органы в них расположены.
8. Понятие об органе и системе органов.
9. Форма и функции костей скелета человека.
10. Из чего состоит скелет человека?
11. Позвоночник. Его отделы и функции.
12. Понятие о грудной клетке и ее функциях.
13. Общее представление о строении черепа и его функциях.
14. Понятие о суставах, связках и сухожилиях.
15. Представление об опорно-двигательном аппарате.
16. Представление о мышечной системе (функции поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры).
17. Представление о строении мышечной ткани.
18. Роль мышц туловища, головы, шеи, верхних и нижних конечностей.
19. Общее представление об энергообеспечении мышечного сокращения.
20. Представление о дыхательной системе.
21. Представление о пищеварительной системе.
22. Представление о выделительной системе.
23. ЦНС, ее отделы и функции.
24. Строение и функции спинного мозга.
25. Головной мозг (строение и функции).
26. Вегетативная нервная система и соматическая нервная система.
27. Симпатическая и парасимпатическая нервная система.
28. Понятие о рецепторах.

4.1. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система

Развитие организма осуществляется во все периоды его жизни – с момента зачатия и до ухода из жизни. Это развитие называется индивидуальным, или развитием в онтогенезе. При этом различают два периода: внутриутробный (от момента зачатия и до рождения) и внеутробный (после рождения).

Каждый родившийся человек наследует от родителей врожденные, генетически обусловленные черты и особенности, которые во многом определяют индивидуальное развитие в процессе его дальнейшей жизни.

Оказавшись после рождения, образно говоря, в условиях автономного режима, ребенок быстро растет, увеличивается масса, длина и площадь поверхности его тела. Рост человека продолжается приблизительно до 20 лет. Причем у девочек наибольшая интенсивность роста наблюдается в период от 10 до 13, а у мальчиков от 12 до 16 лет. Увеличение массы тела происходит практически параллельно с увеличением его длины и стабилизируется к 20-25 годам.

Необходимо отметить, что за последние 100-150 лет в ряде стран наблюдается раннее морфофункциональное развитие организма у детей и

подростков. Это явление называют акселерацией (лат. *acceleratio* – ускорение), оно связано не только с ускорением роста и развития организма вообще, но и с более ранним наступлением периода половой зрелости, ускоренным развитием сенсорных (лат. *sensus* – чувство), двигательных координаций и психических функций. Поэтому границы между возрастными периодами достаточно условны, и это связано со значительными индивидуальными различиями, при которых «физиологический» возраст и «паспортный» не всегда совпадают.

Как правило, юношеский возраст (16-21 год) связан с периодом созревания, когда все органы, их системы и аппараты достигают своей морфофункциональной зрелости. Зрелый возраст (22-60 лет) характеризуется незначительными изменениями строения тела, а функциональные возможности этого достаточно продолжительного периода жизни во многом определяются особенностями образа жизни, питания, двигательной активности. Пожилому возрасту (61-74 года) и старческому (75 лет и более) свойственны физиологические процессы перестройки: снижение активных возможностей организма и его систем — иммунной, нервной, кровеносной и др. Здоровый образ жизни, активная двигательная деятельность в процессе жизни существенно замедляют процесс старения.

В основе жизнедеятельности организма лежит процесс автоматического поддержания жизненно важных факторов на необходимом уровне, всякое отклонение от которого ведет к немедленной мобилизации механизмов, восстанавливающих этот уровень (гомеостаз).

Гомеостаз — совокупность реакций, обеспечивающих поддержание, восстановление относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.).

Гомеостаз обеспечивается сложной системой координированных приспособительных механизмов, направленных на устранение или ограничение факторов, воздействующих на организм как из внешней, так и из внутренней среды. Они позволяют сохранять постоянство состава, физико-химических и биологических свойств внутренней среды, несмотря на изменения во внешнем мире и физиологические сдвиги, возникающие в процессе жизнедеятельности организма. Постоянство физико-химического состава поддерживается благодаря саморегуляции обмена веществ, кровообращения, пищеварения, дыхания, выделения и других физиологических процессов.

Организм — сложная биологическая саморегулирующаяся система, состоящая из тканей, органов и систем органов. Все его органы связаны между собой и взаимодействуют. Нарушение деятельности одного органа приводит к нарушению деятельности других.

Организм состоит из множества крупных отдельных частей и из миллиардов клеточных элементов, производящих соответственно массу отдельных явлений, между собой тесно связанных и выполняющих единую работу.

Огромное количество клеток, каждая из которых выполняет свои, присущие только ей функции в общей структурно-функциональной системе организма, снабжаются питательными веществами и необходимым количеством кислорода для того, чтобы осуществлялись жизненно необходимые процессы энергообразования, выведения продуктов распада, обеспечения различных биохимических реакций жизнедеятельности и т.д. Эти процессы происходят благодаря регуляторным механизмам, осуществляющим свою деятельность через нервную, кровеносную, дыхательную, эндокринную и другие системы организма.

4.2. Анатомо-морфологические особенности и основные физиологические функции организма

Строение тела человека подобно строению органов и систем организма наземных позвоночных. Организм — единая, целостная, сложно устроенная саморегулирующаяся живая система, состоящая из органов и тканей.

Орган — это часть целостного организма в виде комплекса тканей, сложившегося в процессе эволюционного развития и выполняющего определенные специфические функции. Органы построены из тканей, ткани состоят из клеток и межклеточного вещества. В создании каждого органа участвуют четыре вида тканей, но лишь одна из них является рабочей: для мышцы основная рабочая ткань — мышечная, для печени — эпителиальная, для нервных образований — нервная. Совокупность органов, выполняющих общую для них функцию, называют системой органов (пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, половая, мочевиная и др.) и аппаратом органов (опорно-двигательный, эндокринный, вестибулярный и др.).

Клетка — элементарная, универсальная единица живой материи — имеет упорядоченное строение, обладает возбудимостью и раздражимостью, участвует в обмене веществ и энергии, способна к росту, регенерации (восстановлению), размножению, передаче генетической информации и приспособлению к условиям среды. Клетки разнообразны по форме, различны по размеру, но все имеют общие биологические признаки строения — ядро и цитоплазму, которые заключены в клеточную оболочку. Межклеточное вещество — это продукт жизнедеятельности клеток, оно состоит из основного вещества и расположенных в нем волокон соединительной ткани. В организме человека более 100 триллионов клеток.

Совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общее происхождение, одинаковое строение и функции, называется тканью. По морфологическим и физиологическим признакам различают четыре вида ткани:

- эпителиальную (выполняет покровную, защитную, всасывательную, выделительную и секреторную функции);
- соединительную (рыхлая, плотная, хрящевая, костная и кровь);
- мышечную (поперечно-полосатая, гладкая и сердечная);

– нервную (состоит из нервных клеток, или нейронов, важнейшей функцией которых является генерирование и проведение нервных импульсов).

4.3. Функциональные системы организма

4.3.1. Костная система и ее функции.

4.3.2. Мышечная система и ее функции.

4.3.3. Физиологические системы организма.

4.3.1. Костная система и ее функции

Скелет (греч. *skeleton* — высохший, высушенный) — комплекс костей, различных по форме и величине. У человека более 200 костей (85 парных и 36 непарных), которые в зависимости от формы и функции делятся на: трубчатые (кости конечностей); губчатые (выполняют в основном защитную и опорную функции — ребра, грудина, позвонки и др.); плоские (кости черепа, таза, поясов конечностей); смешанные (основание черепа).

В каждой кости содержатся все виды тканей, но преобладает костная, представляющая разновидность соединительной ткани. В состав кости входят органические и неорганические вещества. Неорганические (65-70% сухой массы кости) — это в основном фосфор и кальций, органические (30-35%) — это клетки кости, коллагеновые волокна. Эластичность, упругость костей зависит от наличия в них органических веществ, а твердость обеспечивается минеральными солями. Сочетание органических веществ и минеральных солей в живой кости придает ей необычайную крепость и упругость, которые можно сравнить с твердостью и упругостью чугуна, бронзы или меди. Кости детей более эластичны и упруги — в них преобладают органические вещества, кости же пожилых людей более хрупки — они содержат большое количество неорганических соединений.

На рост и формирование костей существенное влияние оказывают социально-экологические факторы: питание, окружающая среда и т.д. Дефицит питательных веществ, солей или нарушение обменных процессов, связанных с синтезом белка, незамедлительно отражаются на росте костей. Недостаток витаминов С, D, кальция или фосфора нарушает естественный процесс обызвествления и синтеза белка в костях, делает их более хрупкими. На изменение костей влияют и физические нагрузки. При систематическом выполнении значительных по объему и интенсивности статических и динамических упражнений кости становятся более массивными, в местах прикрепления мышц формируются хорошо выраженные утолщения — костные выступы, бугры и гребни. Происходит внутренняя перестройка компактного костного вещества, увеличиваются количество и размеры костных клеток, кости становятся значительно прочнее. Правильно организованная физическая нагрузка при выполнении силовых и скоростно-силовых упражнений способствует замедлению процесса старения костей.

Скелет человека (рис. 4.1) состоит из позвоночника, черепа, грудной клетки, поясов конечностей и скелета свободных конечностей. Позвоночник, состоящий из 33-34 позвонков, имеет пять отделов: шейный (7 позвонков), грудной (12), поясничный (5), крестцовый (5), копчиковый (4-5). Позвоночный столб позволяет совершать сгибания вперед и назад, в стороны, вращательные движения вокруг вертикальной оси. В норме он имеет два изгиба вперед (шейный и поясничный лордозы) и два изгиба назад (грудной и крестцовый кифозы). Названные изгибы имеют функциональное значение при выполнении различных движений (ходьба, бег, прыжки, кувырки и т.д.), они ослабляют толчки, удары и т.п., выполняя роль амортизатора.

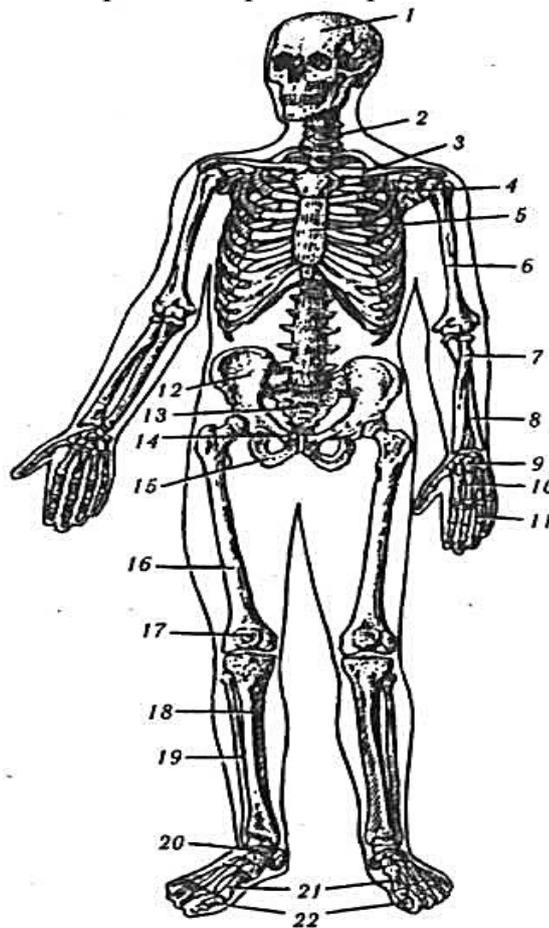


Рис. 4.1. Скелет человека

Вид спереди: 1 – череп, 2 – позвоночный столб, 3 – ключица, 4 – ребро, 5 – грудина, 6 – плечевая кость, 7 – лучевая кость, 8 – локтевая кость, 9 – кости запястья, 10 – пястные кости, 11 – фаланги пальцев кисти, 12 – подвздошная кость, 13 – крестец, 14 – лобковая кость, 15 – седалищная кость, 16 – бедренная кость, 17 – надколенник, 18 – большеберцовая кость, 19 – малоберцовая кость, 20 – кости предплюсны, 21 – плюсневые кости, 22 – фаланги пальцев стопы

Грудная клетка образована 12 грудными позвонками и 12 парами ребер и грудной костью (грудиной), она защищает сердце, легкие, печень и часть пищеварительного тракта; объем грудной клетки может изменяться в процессе дыхания при сокращении межреберных мышц и диафрагмы.

Череп защищает от внешних воздействий головной мозг и центры органов чувств. Он состоит из 20 парных и непарных костей, соединенных друг с другом неподвижно, кроме нижней челюсти. Череп соединяется с позвоночником при помощи двух мышечков затылочной кости с верхним шейным позвонком, имеющим соответствующие суставные поверхности.

Скелет верхней конечности образован плечевым поясом, состоящим из двух лопаток и двух ключиц, и свободной верхней конечностью, включающей плечо, предплечье и кисть. Плечо — это одна плечевая трубчатая кость; предплечье образовано лучевой и локтевой костями; скелет кисти делится на запястье (8 костей, расположенных в два ряда), пястье (5 коротких трубчатых костей) и фаланги пальцев (14 фаланг).

Скелет нижней конечности образован тазовым поясом (2 тазовых костей и крестец) и скелетом свободной нижней конечности, который состоит из трех основных отделов — (одна бедренная кость), голень (большая и малая берцовые кости) и стопы (предплюсна – 7 костей, плюсна – 5 костей и 14 фаланг).

Все кости скелета соединены посредством суставов, связок и сухожилий. Суставы (рис. 4.2) – подвижные соединения, область соприкосновения костей в которых покрыта суставной сумкой из плотной соединительной ткани, сраставшейся с надкостницей сочленяющихся костей. Полость суставов герметично закрыта, она имеет небольшой объем, зависящий от формы и размеров сустава. Суставная жидкость уменьшает трение в суставной полости между поверхностями при движении, эту же функцию выполняет и гладкий хрящ, покрывающий суставные поверхности. В суставах могут происходить сгибание, разгибание, приведение, отведение, вращение.

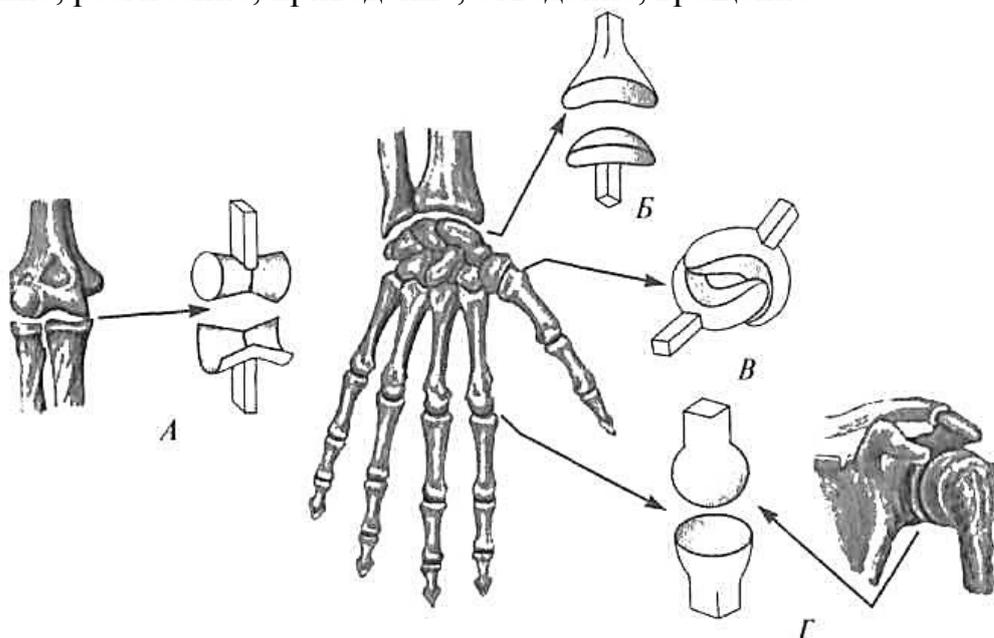


Рис. 4.2. Суставные поверхности

Суставы:

А – блоковидный; Б – эллипсоидный; В – седловидный; Г – шаровидный

Главная функция суставов — участвовать в осуществлении движений. Они выполняют также роль демпферов, гасящих инерцию движения и позволяющих мгновенно останавливаться в процессе движения. При систематических занятиях физическими упражнениями и спортом суставы развиваются и укрепляются, повышается эластичность связок и мышечных сухожилий, увеличивается гибкость, и, наоборот, при отсутствии движений разрыхляется суставный хрящ и изменяются суставные поверхности, сочленяющиеся кости, появляются болевые ощущения, возникают воспалительные процессы.

В условиях нормальной физиологической деятельности и двигательной активности суставы долго сохраняют объем (амплитуду) движений и медленно подвергаются старению. Но чрезмерные физические нагрузки пагубно сказываются на строении и функциях суставов: суставные хрящи могут истончаться, суставная капсула и связки склерозируются, по периферии образуются костные выступы и т.д. Иными словами, морфологические изменения в суставах приводят к функциональным ограничениям подвижности в суставах и уменьшению амплитуды движений.

Итак, опорно-двигательный аппарат состоит из костей, связок, мышц, мышечных сухожилий. Большинство сочленяющихся костей соединены связками и мышечными сухожилиями, образуя суставы конечностей, позвоночника и др. Основные функции — опора и перемещение тела и его частей в пространстве.

4.3.2. Мышечная система и ее функции

Существует два вида мускулатуры: гладкая (непроизвольная) и поперечно-полосатая (произвольная). Гладкие мышцы расположены в стенках кровеносных сосудов и некоторых внутренних органах. Они сужают или расширяют сосуды, продвигают пищу по желудочно-кишечному тракту, сокращают стенки мочевого пузыря. Поперечно-полосатые мышцы — это все скелетные мышцы, которые обеспечивают многообразные движения тела. К поперечно-полосатым мышцам относится также и сердечная мышца, автоматически обеспечивающая ритмическую работу сердца на протяжении всей жизни. Основа мышц — белки, составляющие 80-85% мышечной ткани (исключая воду). Главное свойство мышечной ткани — сократимость, она обеспечивается благодаря сократительным мышечным белкам — актину и миозину.

Мышечная ткань устроена очень сложно. Мышца имеет волокнистую структуру, каждое волокно — это мышца в миниатюре, совокупность этих волокон и образует мышцу в целом. Мышечное волокно, в свою очередь, состоит из миофибрилл. Каждая миофибрилла разделена на чередующиеся светлые и темные участки. Темные участки — протофибриллы состоят из длинных цепочек молекул миозина, светлые образованы более тонкими белковыми нитями актина. Когда мышца находится в несокращенном (расслабленном) состоянии, нити актина и миозина лишь частично продвинуты

относительно друг друга, причем каждой нити миозина противостоят, окружая ее, несколько нитей актина. Более глубокое продвижение относительно друг друга обуславливает укорочение (сокращение) миофибрилл отдельных мышечных волокон и всей мышцы в целом (рис. 4.3).

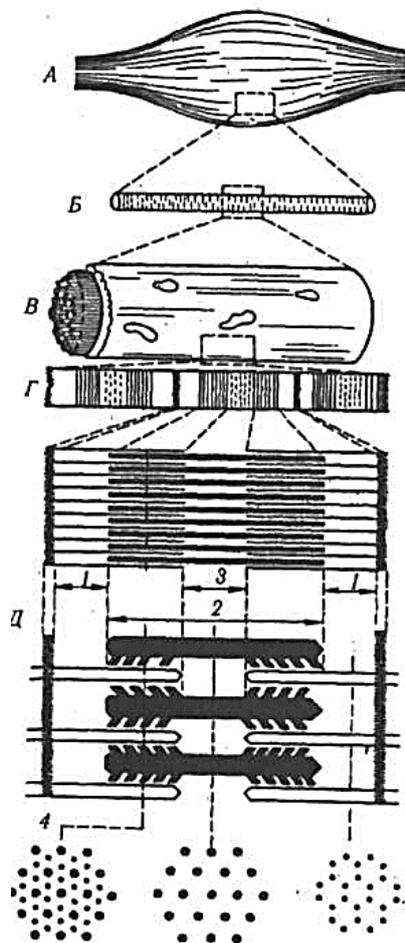


Рис. 4.3. Схематическое изображение мышцы

1 – изотропный диск, 2 – анизотропный диск, 3 – участок с меньшей анизотропностью. Поперечный срез миофибриллы (4), дающий представление о гексагональном распределении толстых и тонких миофиламентов

Мышца (А) состоит из мышечных волокон (Б), каждое из них – из миофибрилл (В). Миофибрилла (Г) составлена из толстых и тонких миофиламентов (Д). На рисунке показан один саркомер, ограниченный с двух сторон линиями:

К мышце подходят и от нее отходят (принцип рефлекторной дуги) многочисленные нервные волокна (рис. 4.4). Двигательные (эфферентные) нервные волокна передают импульсы от головного и спинного мозга, приводящие мышцы в рабочее состояние; чувствительные волокна передают импульсы в обратном направлении, информируя центральную нервную систему о деятельности.

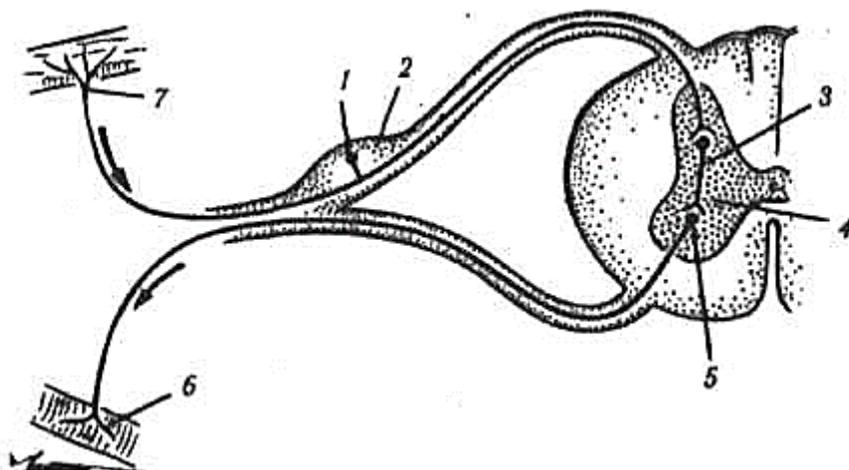


Рис. 4.4. Схема простейшей рефлекторной дуги:

1 – афферентный (чувствительный) нейрон, 2 – спинномозговой узел, 3 – вставочный нейрон, 4 – серое вещество спинного мозга, 5 – эфферентный (двигательный) нейрон, 6 – двигательное нервное окончание в мышцах; 7 – чувствительное нервное окончание в коже

Через симпатические нервные волокна осуществляется регуляция обменных процессов в мышцах, посредством чего их деятельность приспособляется к изменившимся условиям работы и к различным мышечным нагрузкам. Каждую мышцу пронизывает разветвленная сеть капилляров, по которым поступают необходимые для жизнедеятельности мышц вещества и выводятся продукты обмена.

Скелетная мускулатура. Скелетные мышцы входят в структуру опорно-двигательного аппарата, крепятся к костям скелета и при сокращении приводят в движение отдельные звенья скелета, рычаги. Они участвуют в удержании положения тела и его частей в пространстве, обеспечивают движения при ходьбе, беге, жевании, глотании, дыхании и т.д., вырабатывая при этом тепло. Скелетные мышцы обладают способностью возбуждаться под влиянием нервных импульсов. Возбуждение проводится до сократительных структур (миофибрилл), которые, сокращаясь, выполняют определенный двигательный акт – движение или напряжение.

Напомним, что вся скелетная мускулатура состоит из поперечно-полосатых мышц. У человека их насчитывается около 600, и большинство из них — парные. Их масса составляет 35-40% общей массы тела взрослого человека. Скелетные мышцы снаружи покрыты плотной соединительнотканной оболочкой. В каждой мышце различают активную часть (тело мышцы) и пассивную (сухожилие). Мышцы делятся на длинные, короткие и широкие.

Мышцы, действие которых направлено противоположно, называются антагонистами, однонаправленно — синергистами. Одни и те же мышцы в различных ситуациях могут выступать в том и другом качестве. У человека чаще встречаются веретенообразные и лентовидные. Веретенообразные мышцы расположены и функционируют в районе длинных костных образований конечностей, могут иметь два брюшка (двубрюшные мышцы) и несколько

головок (двуглавые, трехглавые, четырехглавые мышцы). Лентовидные мышцы имеют различную ширину и обычно участвуют в корсетном образовании стенок туловища. Мышцы с перистым строением, обладая большим физиологическим поперечником за счет большого количества коротких мышечных структур, значительно сильнее тех мышц, ход волокон в которых имеет прямолинейное (продольное) расположение. Первые называют сильными мышцами, осуществляющими малоамплитудные движения, вторые — ловкими, участвующими в движениях с большой амплитудой. По функциональному назначению и направлению движений в суставах различают мышцы-сгибатели и разгибатели, приводящие и отводящие, сфинктеры (сжимающие) и расширители.

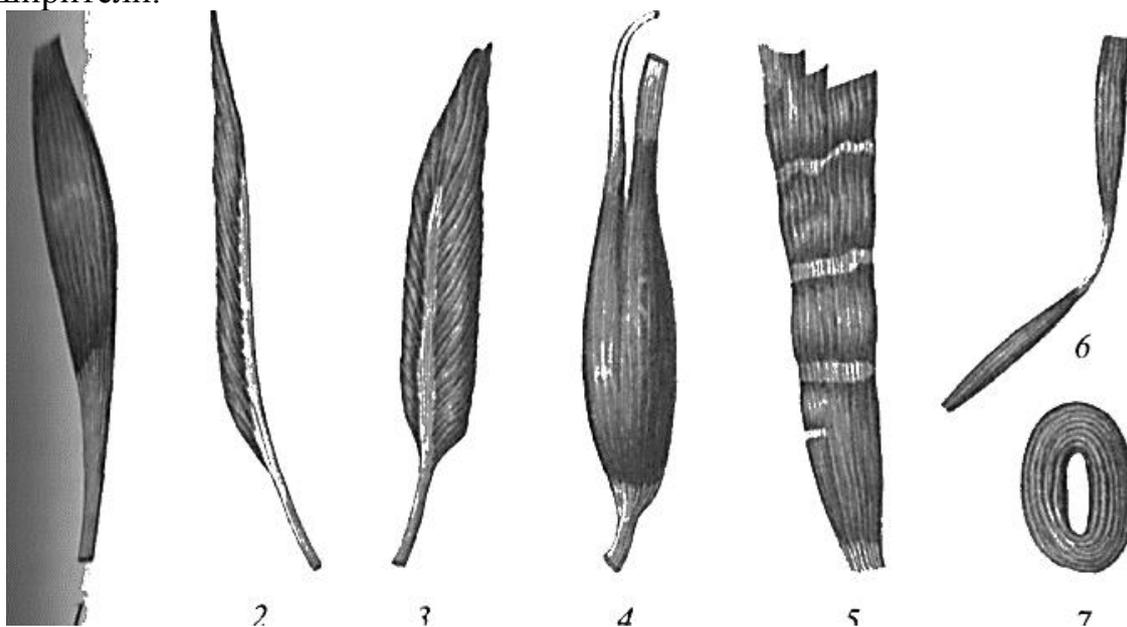


Рис. 4.5. Форма мышцы:

1 – веретенообразная; 2 – одноперистая; 3 – двуперистая; 4 – двуглавая; 5 – лентовидная; 6 – двубрюшная; 7 – сжиматель (сфинктер)

Сила мышцы определяется весом груза, который она может поднять на определенную высоту (или способна удерживать при максимальном возбуждении), не изменяя своей длины. Сила мышцы зависит от суммы сил мышечных волокон, их сократительной способности; от количества мышечных волокон в мышце и количества функциональных единиц, одновременно возбуждающихся при развитии напряжения; от исходной длины мышцы (предварительно растянутая мышца развивает большую силу); от условий взаимодействия с костями скелета.

Сократительная способность мышцы характеризуется ее абсолютной силой, т.е. силой, приходящейся на 1 см^2 поперечного сечения мышечных волокон. Для расчета этого показателя силу мышцы делят на площадь ее физиологического поперечника (т.е. на сумму площадей всех мышечных волокон, составляющих мышцу). Например, в среднем у человека сила (на 1 см^2 поперечного сечения мышцы) икроножной мышцы – 6,24; разгибателей шеи – 9,0; трехглавой мышцы плеча – 16,8 кг.

Центральная нервная система регулирует силу сокращения мышцы путем изменения количества одновременно участвующих в сокращении функциональных единиц, а также частотой посылаемых к ним импульсов. Учащение импульсов ведет к возрастанию величины напряжения.

Работа мышц. В процессе мышечного сокращения потенциальная химическая энергия переходит в потенциальную механическую энергию напряжения и кинетическую энергию движения. Различают внутреннюю и внешнюю работу. Внутренняя работа связана с трением в мышечном волокне при его сокращении. Внешняя работа проявляется при перемещении собственного тела, груза, отдельных частей организма (динамическая работа) в пространстве. Она характеризуется коэффициентом полезного действия (КПД) мышечной системы, т.е. отношением производимой работы к общим энергетическим затратам (для мышц человека КПД составляет 15-20%, у физически развитых тренированных людей этот показатель несколько выше).

При статических усилиях (без перемещения) можно говорить не о работе как таковой с точки зрения физики, а о работе, которую следует оценивать энергетическими физиологическими затратами организма.

Мышца как орган. В целом мышца как орган представляет собой сложное структурное образование, которое выполняет определенные функции, состоит на 72-80% из воды и на 16-20% из плотного вещества. Мышечные волокна состоят из миофибрилл с клеточными ядрами, рибосомами, митохондриями, чувствительными нервными образованиями — проприорецепторами и другими функциональными элементами, обеспечивающими синтез белков, окислительное фосфорилирование и ресинтез аденозинтрифосфорной кислоты, транспортировку веществ внутри мышечной клетки и т.д.

Важным структурно-функциональным образованием мышцы является двигательная, или нейромоторная, единица, состоящая из одного мотонейрона и иннервируемых им мышечных волокон. Различают малые, средние и большие двигательные единицы в зависимости от количества мышечных волокон, задействованных в акте сокращения.

Система соединительнотканых прослоек и оболочек связывает мышечные волокна в единую рабочую систему, обеспечивающую с помощью сухожилий передачу возникающей при мышечном сокращении тяги на кости скелета.

Вся мышца пронизана разветвленной сетью кровеносных и веточками лимфатических сосудов. Красные мышечные волокна обладают более густой сетью кровеносных сосудов, чем белые. Они имеют большой запас гликогена и липидов, характеризуются значительной тонической активностью, способностью к длительному напряжению и выполнению продолжительной динамической работы. Каждое красное волокно имеет больше, чем белое, митохондрий — генераторов и поставщиков энергии, окруженных 3-5 капиллярами, и это создает условия для более интенсивного кровоснабжения красных волокон и высокого уровня обменных процессов.

Белые мышечные волокна имеют миофибриллы, которые толще и сильнее миофибрилл красных волокон, они быстро сокращаются, но не способны к

длительному напряжению. Митохондрии белого вещества имеют только один капилляр. В большинстве мышц содержатся красные и белые волокна в разных пропорциях. Различают также мышечные волокна тонические (способные к локальному возбуждению без его распространения); фазные, способные реагировать на распространяющуюся волну возбуждения как сокращением, так и расслаблением; переходные, сочетающие оба свойства.

Мышечный насос — физиологическое понятие, связанное с мышечной функцией и ее влиянием на собственное кровоснабжение. Принципиальное его действие проявляется следующим образом: во время сокращения скелетных мышц приток артериальной крови к ним замедляется и ускоряется отток ее по венам; в период расслабления венозный отток уменьшается, а артериальный приток достигает своего максимума. Обмен веществ между кровью и тканевой жидкостью происходит через стенку капилляра.

Все энергетические расходы мышцы обеспечивает процесс окисления. Между тем длительная деятельность мышцы возможна лишь при достаточном поступлении к ней «кислорода, так как содержание веществ, способных отдавать энергию, в анаэробных условиях постепенно падает. Кроме того, при этом накапливается молочная кислота, сдвиг реакции в кислую сторону нарушает ферментативные реакции и может привести к угнетению и дезорганизации обмена веществ и снижению работоспособности мышц. Подобные условия возникают в организме человека при работе максимальной, субмаксимальной и большой интенсивности (мощности), например, при беге на короткие и средние дистанции. Из-за развившейся гипоксии (нехватки кислорода) не полностью восстанавливается АТФ, возникает так называемый кислородный долг и накапливается молочная кислота.

Аэробный ресинтез АТФ (синонимы: окислительное фосфолирование, тканевое дыхание) — в 20 раз эффективнее анаэробного энергообразования. Накопленная во время анаэробной деятельности в процессе длительной работы часть молочной кислоты окисляется до углекислоты и воды (1/4-1/6 ее часть), образующаяся энергия используется на восстановление оставшихся частей молочной кислоты в глюкозу и гликоген, при этом обеспечивается ресинтез АТФ и КрФ. Энергия окислительных процессов используется также и для ресинтеза углеводов, необходимых мышце для ее непосредственной деятельности.

В целом углеводы дают наибольшее количество энергии для мышечной работы. Например, при аэробном окислении глюкозы образуется 38 молекул АТФ (для сравнения: при анаэробном распаде углевода образуется лишь 2 молекулы АТФ).

Мышечная деятельность, осуществляемая в большинстве видов спорта, не может полностью быть обеспечена аэробным процессом ресинтеза АТФ, и организм вынужден дополнительно включать анаэробные способы образования АТФ, имеющие более короткое время развертывания и большую максимальную мощность.

Биохимические сдвиги в организме обусловлены накоплением молочной кислоты в результате гликолиза. Накопление лактата в крови определяет и ее щелочной резерв — щелочные компоненты всех буферных систем крови. Окончание интенсивной мышечной деятельности сопровождается снижением потребления кислорода — вначале резко, затем более плавно. В связи с этим выделяют два компонента кислородного долга: быстрый (алактатный) и медленный (лактатный). Лактатный — это то количество кислорода, которое используется после окончания работы для устранения молочной кислоты.

Количество кислорода, необходимое для полного обеспечения выполняемой работы, называют кислородным запросом. Например, в беге на 400 м кислородный запрос равен приблизительно 27 л. Время пробегания дистанции на уровне мирового рекорда составляет около 40 с. Исследования показали, что за это время спортсмен поглощает 3-4 л. Следовательно, 24 л — это общий кислородный долг (около 90% кислородного запроса), который ликвидируется после забега.

В беге на 100 м кислородный долг может достигать до 96% запроса. В беге на 800 м доля анаэробных реакций несколько снижается — до 77 %, в беге на 10000 м — до 10%, т.е. преобладающая часть энергии поставляется за счет дыхательных (аэробных) реакций.

Мышечное расслабление. За счет упругих сил, возникающих при мышечном сокращении в коллагеновых нитях, окружающих мышечное волокно, оно при расслаблении возвращается в исходное состояние. Таким образом, процесс мышечного расслабления, или релаксации, так же, как и процесс мышечного сокращения, осуществляется с использованием энергии гидролиза АТФ.

В ходе мышечной деятельности в мышцах поочередно происходят процессы сокращения и расслабления и, следовательно, скоростно-силовые качества мышц в равной мере зависят от скорости мышечного сокращения и от способности мышц к релаксации.

Краткая характеристика гладких мышечных волокон. В гладких мышечных волокнах отсутствуют миофибриллы. Тонкие нити (актиновые) соединены с сарколеммой, толстые (миозиновые) находятся внутри мышечных клеток. В гладких мышечных волокнах отсутствуют также цистерны с ионами Ca^{**} . Под действием нервного импульса ионы Ca^{**} медленно поступают в саркоплазму из внеклеточной жидкости и так же медленно уходят после того, как прекращают поступать; нервные импульсы. Поэтому гладкие мышечные волокна медленно сокращаются и медленно расслабляются.

Общий обзор скелетных мышц человека. Мышцы туловища (рис. 4.6 и 4.7) включают мышцы грудной клетки, спины и живота.

Мышцы грудной клетки участвуют в движениях верхних конечностей, а также обеспечивают произвольные и непроизвольные дыхательные движения. Дыхательные мышцы грудной клетки называются наружными и внутренними межреберными мышцами. К дыхательным мышцам относится также и диафрагма. Мышцы спины состоят из поверхностных и глубоких мышц.

Поверхностные обеспечивают некоторые движения верхних конечностей, головы и шеи. Глубокие («выпрямители туловища») прикрепляются к остистым отросткам позвонков и тянутся вдоль позвоночника. Мышцы спины участвуют в поддержании вертикального положения тела, при сильном напряжении (сокращении) вызывают прогибание туловища назад. Брюшные мышцы поддерживают давление внутри брюшной полости (брюшной пресс), участвуют в некоторых движениях тела (сгибание туловища вперед, наклоны и повороты в стороны), в процессе дыхания.

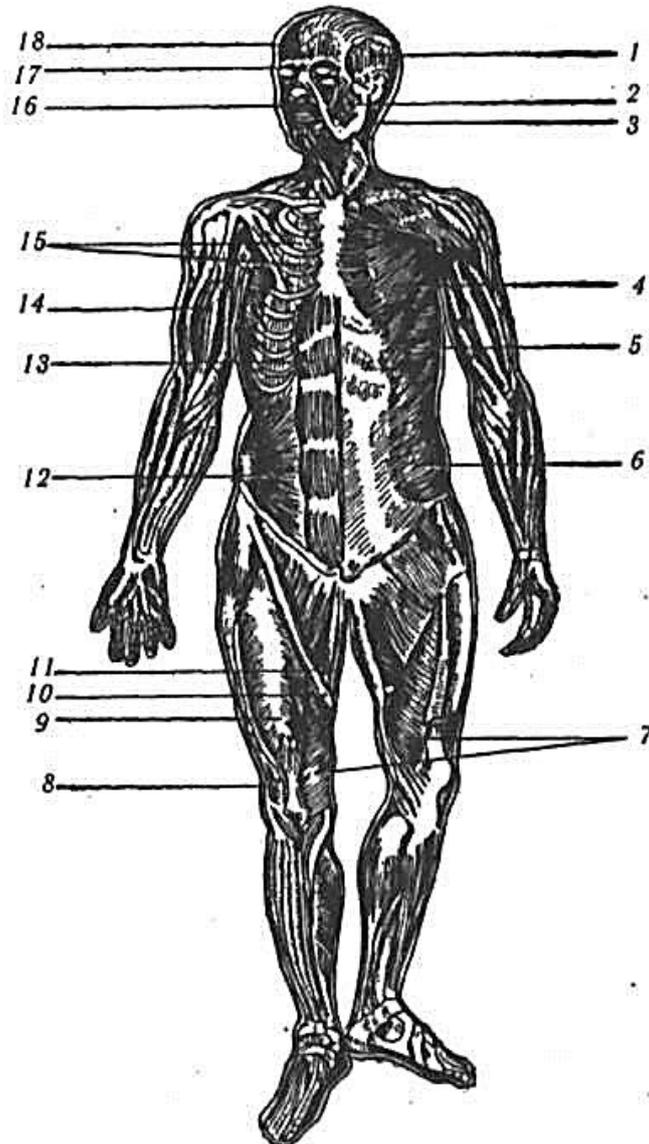


Рис. 4.6. Мышцы передней половины тела (по Сыльвановичу):

1 – височная мышца, 2 – жевательная мышца, 3 – грудино-ключично-сосцевидная мышца, 4 – большая грудная мышца, 5 – передняя лестничная мышца, 6 – наружная косая мышца живота, 7 – медиальная широкая мышца бедра, 8 – латеральная широкая мышца бедра, 9 – прямая мышца бедра, 10 – портняжная мышца, 11 – нежная мышца, 12 – внутренняя косая мышца живота, 13 – прямая мышца живота, 14 – двуглавая мышца плеча, 15 – наружные межреберные мышцы, 16 – круговая мышца рта, 17 – круговая мышца глаза, 18 – лобная мышца

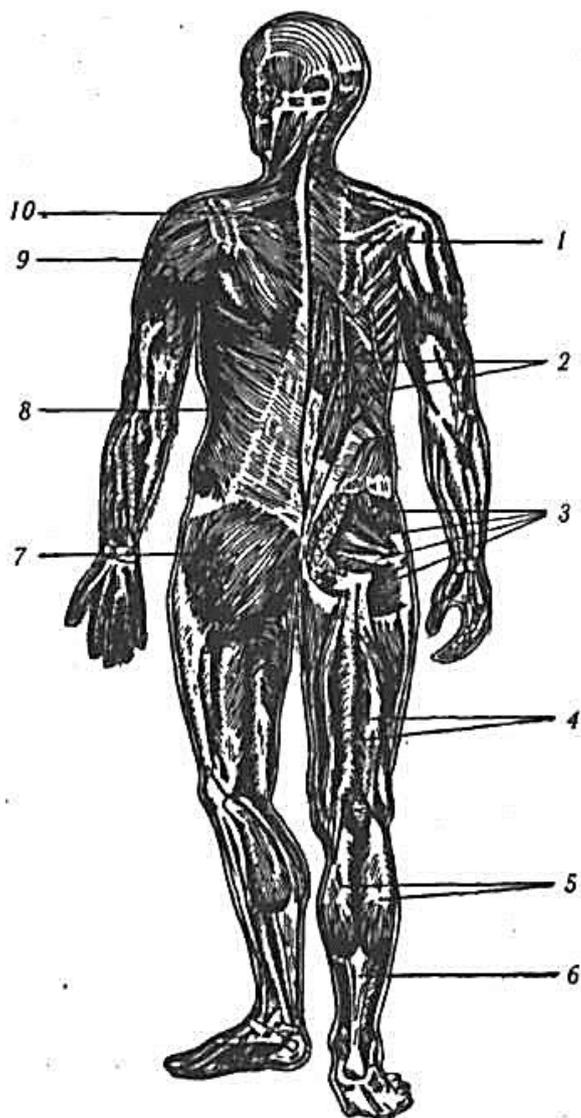


Рис. 4.7. Мышцы задней половины тела (по Сыльвановичу):

1 – ромбовидная мышца, 2 – выпрямитель туловища, 3 – глубокие мышцы ягодичной мышцы, 4 – двуглавая мышца бедра, 5 – икроножная мышца, 6 – ахиллово сухожилие, 7 – большая ягодичная мышца, 8 – широчайшая мышца спины» 9 – дельтовидная мышца, 10 – трапециевидная мышца

Мышцы головы и шеи — мимические, жевательные и приводящие в движение голову и шею. Мимические мышцы прикрепляются одним своим концом к кости, другим — к коже лица, некоторые могут начинаться и оканчиваться в коже. Мимические мышцы обеспечивают движения кожи лица, отражают различные психические состояния человека, сопутствуют речи и имеют значение в общении. Жевательные мышцы при сокращении вызывают движение нижней челюсти вперед и в стороны. Мышцы шеи участвуют в движениях головы. Задняя группа мышц, в том числе и мышцы затылка, при тоническом (от слова «тонус») сокращении удерживает голову в вертикальном положении.

Мышцы верхних конечностей обеспечивают движения плечевого пояса, плеча, предплечья и приводят в движение кисть и пальцы. Главными мышцами-

антагонистами являются двуглавая (сгибатель) и трехглавая (разгибатель) мышцы плеча. Движения верхней конечности и прежде всего кисти чрезвычайно многообразны. Это связано с тем, что рука служит человеку органом труда.

Мышцы нижних конечностей обеспечивают движения бедра, голени и стопы. Мышцы бедра играют важную роль в поддержании вертикального положения тела, но у человека они развиты сильнее, чем у других позвоночных. Мышцы, осуществляющие движения голени, расположены на бедре (например, четырехглавая мышца, функцией которой является разгибание голени в коленном суставе; антагонист этой мышцы – двуглавая мышца бедра). Стопа и пальцы ног приводятся в движение мышцами, расположенными на голени и стопе.

Сгибание пальцев стопы осуществляется при сокращении мышц, расположенных на подошве, а разгибание – мышцами передней поверхности голени и стопы. Многие мышцы бедра, голени и стопы принимают участие в поддержании тела человека в вертикальном положении.

4.3.3. Физиологические системы организма

Кровь — жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе и обеспечивающая жизнедеятельность клеток и тканей организма в качестве органа и физиологической системы.

Она состоит из плазмы (55-60%) и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других веществ – 45%) (рис. 4.8); имеет слабощелочную реакцию (7,36 рН).

Эритроциты — красные кровяные клетки, имеющие форму круглой вогнутой пластинки диаметром 8 и толщиной 2-3 мкм, заполнены особым белком — гемоглобином, который способен образовывать соединение с кислородом (оксигемоглобин) и транспортировать его из легких к тканям, а из тканей переносить углекислый газ к легким, осуществляя таким образом дыхательную функцию. Продолжительность жизни эритроцита в организме 100-120 дней. Красный костный мозг вырабатывает до 300 млрд молодых эритроцитов, ежедневно поставляя их в кровь. В 1 мл крови человека в норме содержится 4,5-5 млн эритроцитов. У лиц, активно занимающихся двигательной деятельностью, это число может существенно возрасти (6 млн и более).

Лейкоциты — белые кровяные тельца, выполняют защитную функцию, уничтожая инородные тела и болезнетворные микробы (фагоцитоз). В 1 мл крови содержится 6-8 тыс. лейкоцитов.

Тромбоциты (а их содержится в 1 мл от 100 до 300 тыс.) играют важную роль в сложном процессе свертывания крови. В плазме крови растворены гормоны, минеральные соли, питательные и другие вещества, которыми она снабжает ткани, а также содержатся продукты распада, удаленные из тканей. В плазме крови находятся и антитела, создающие иммунитет

(невосприимчивость) организма к ядовитым веществам инфекционного или какого-нибудь иного происхождения, микроорганизмам и вирусам.

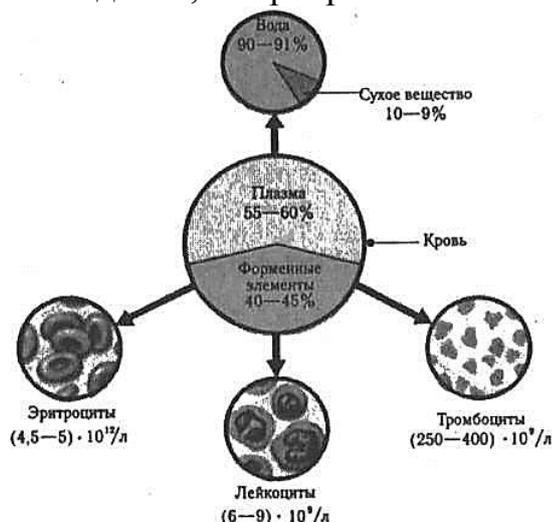


Рис. 4.8. Состав крови человека

Таблица 4.1

Основные константы крови человека	
Количество крови	7% массы тела
Вода	90-91%
Плотность	1,056-1,060 г/см ³
Вязкость	4-5 усл. ед. (по отношению к воде)
рН	7,35-7,45
Общий белок (альбумины, глобулины, фибриноген)	65-85 г/л
Катионы:	
Na+	1,8-2,2 г/л
K+	1,5-2,2 г/л
Ca ²⁺	0,04-0,08 г/л
Осмотическое давление	7,6-8,1 атм (768,2-818,7 кПа)
Онкотическое давление	25-30 мм рт. ст. (3.325-3,99 кПа)
Показатель депрессии	- 0,56вС

Плазма крови принимает участие в транспортировке углекислого газа к легким.

Постоянство состава крови поддерживается как химическими механизмами самой крови, так и специальными регуляторными механизмами нервной системы.

При движении крови по капиллярам, пронизывающим все ткани, через их стенки постоянно просачивается в межтканевое пространство часть кровяной плазмы, которая образует межтканевую жидкость, окружающую все клетки тела. Из этой жидкости клетки поглощают питательные вещества и кислород и

выделяют в нее углекислый газ и другие продукты распада, образовавшиеся в процессе обмена веществ. Таким образом, кровь непрерывно отдает в межтканевую жидкость питательные вещества, используемые клетками, и поглощает вещества, выделяемые ими. Здесь же расположены мельчайшие лимфатические сосуды. Некоторые вещества межтканевой жидкости просачиваются в них и образуют лимфу, которая выполняет следующие функции: возвращает белки из межтканевого пространства в кровь, участвует в перераспределении жидкости в организме, доставляет жиры к клеткам тканей, поддерживает нормальное протекание процессов обмена веществ в тканях, уничтожает и удаляет из организма болезнетворные микроорганизмы. Лимфа по лимфатическим сосудам возвращается в кровь, в венозную часть сосудистой системы.

Общее количество крови составляет 7-8 % массы тела человека. В покое 40-50% крови выключено из кровообращения и находится в кровяных депо: печени, селезенке, сосудах кожи, мышц, легких. В случае необходимости (например, при мышечной работе) запасной объем крови включается в кровообращение и рефлекторно направляется к работающему органу. Выход крови из «депо» и ее перераспределение по организму регулируется ЦНС.

Потеря человеком более 1/3 количества крови опасна для жизни. В то же время уменьшение количества крови на 200-400 мл (донорство) для здоровых людей безвредно и даже стимулирует процессы кроветворения. Различают четыре группы крови (I, II, III, IV). При спасении жизни людей, потерявших много крови, или при некоторых заболеваниях делают переливание крови с учетом группы. Каждый человек должен знать свою группу крови.

Сердечно-сосудистая система. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Сердце — главный орган кровеносной системы — представляет собой полый мышечный орган, совершающий ритмические сокращения, благодаря которым происходит процесс кровообращения в организме. Сердце — автономное, автоматическое устройство. Однако его работа корректируется многочисленными прямыми и обратными связями, поступающими от различных органов и систем организма. Сердце связано с центральной нервной системой, которая оказывает на его работу регулирующее воздействие.

Сердечно-сосудистая система состоит из большого и малого кругов кровообращения (рис. 4.9). Левая половина сердца обслуживает большой круг кровообращения; правая — малый.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка сердца, проходит через ткани всех органов и возвращается в правое предсердие. Из правого предсердия кровь переходит в правый желудочек, откуда начинается малый круг кровообращения, который проходит через легкие, где венозная кровь, отдавая углекислый газ и насыщаясь кислородом, превращается в артериальную и направляется в левое предсердие. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек и оттуда вновь в большой круг кровообращения.

Деятельность сердца заключается в ритмичной смене сердечных циклов, состоящих из трех фаз: сокращения предсердий, сокращения желудочков и общего расслабления.

Пульс — волна колебаний, распространяемая по эластичным стенкам артерий. Частота пульса соответствует частоте сокращений сердца. Частота пульса в покое (утром, лежа, натощак) оказывается ниже из-за увеличения мощности каждого сокращения. Урежение частоты пульса увеличивает абсолютное время паузы для отдыха сердца и для протекания процессов восстановления в сердечной мышце. В покое пульс здорового человека равен 60-70 удар/мин.

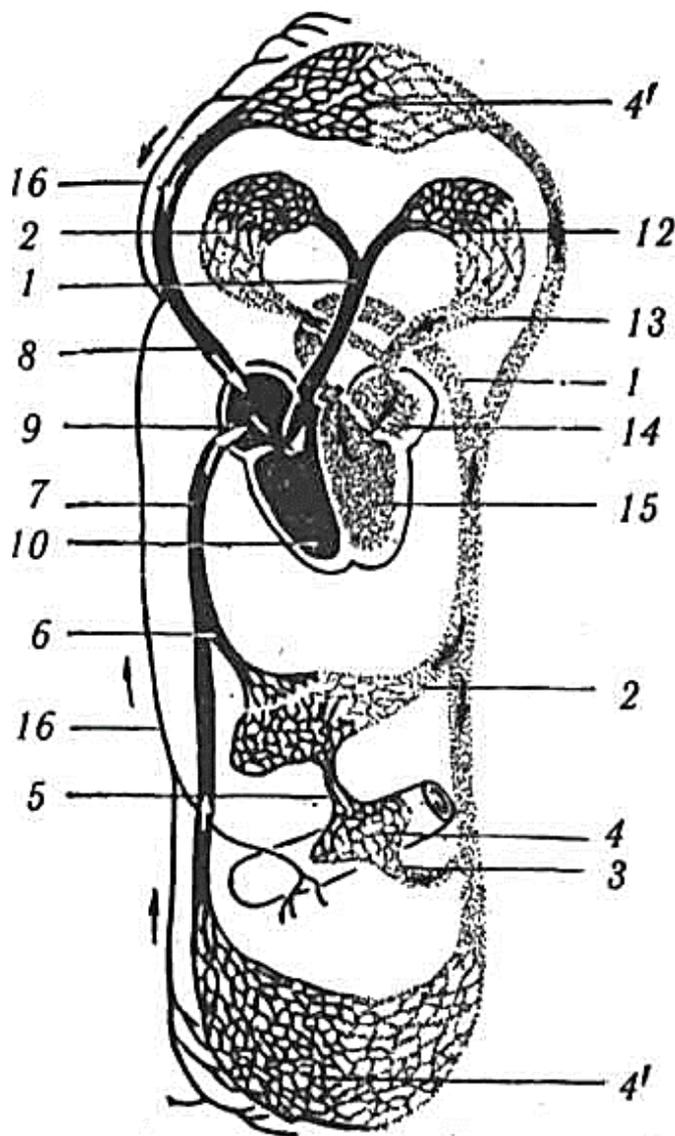


Рис. 4.9. Схема кровообращения человека:

1 — аорта, 2 — печеночная артерия, 3 — артерия пищеварительного тракта, 4 — капилляры кишечника, 4' — капилляры органов тела; 5 — воротная вена печени; 6 — печеночная вена, 7 — нижняя полая вена; 8 — верхняя полая вена; 9 — правое предсердие; 10 — правый желудочек; 11 — общая легочная артерия; 12 — капилляры легких; 13 — легочные вены; 14 — левое предсердие; 15 — левый желудочек; 16 — лимфатические сосуды сердца

Кровяное давление создается силой сокращения желудочков сердца и упругостью стенок сосудов. Оно измеряется в плечевой артерии. Различают максимальное (или систолическое) давление, которое создается во время сокращения левого желудочка (систола), и минимальное (или диастолическое) давление, которое отмечается во время расслабления левого желудочка (диастолы). Давление поддерживается за счет упругости стенок растянутой аорты и других крупных артерий. В норме у здорового человека в возрасте 18-50 лет в покое кровяное давление равно 120/70 мм рт. ст. (120 мм систолическое давление, 70 мм – диастолическое). Наибольшая величина кровяного давления наблюдается в аорте. По мере удаления от сердца кровяное давление оказывается все ниже. Самое низкое давление наблюдается в венах при впадении их в правое предсердие. Постоянная разность давления обеспечивает непрерывный ток крови по кровеносным сосудам (в сторону пониженного давления).

Дыхательная система. Дыхательная система включает в себя носовую полость, гортань, трахею, бронхи и легкие. В процессе дыхания из атмосферного воздуха через альвеолы легких в организм постоянно поступает кислород, а из организма выделяется углекислый газ (рис. 4.10 и 4.11).

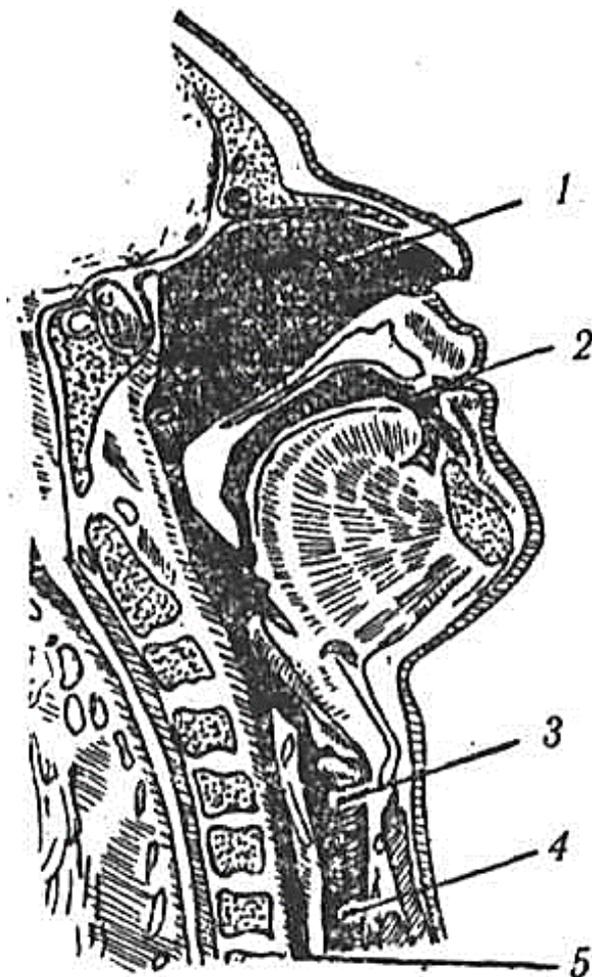


Рис. 4.10. Верхняя часть дыхательных путей:
1-носовая полость, 2-ротовая полость, 3-гортань, 4-трахея, 5-пищевод

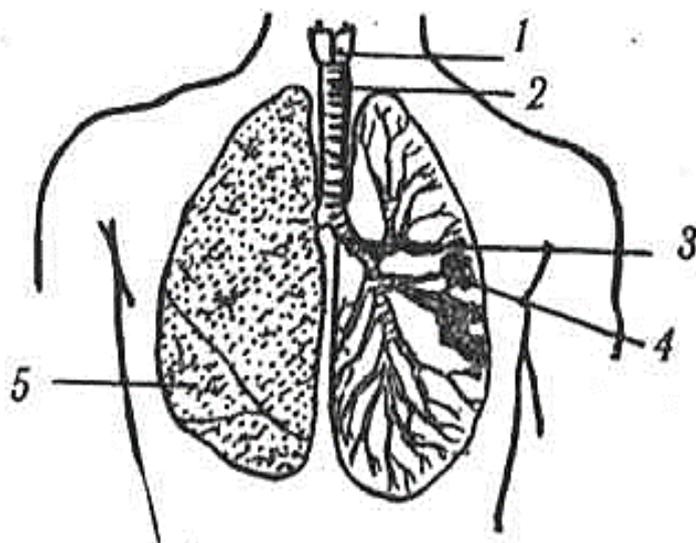


Рис. 4.11. Строение органов дыхания:
1-гортань, 2-трахея, 3-бронхи, 4-альвеолы, 5-легкие

Трахея в нижней своей части делится на два бронха, каждый из которых, входя в легкие, древовидно разветвляется. Конечные мельчайшие разветвления бронхов (бронхиолы) переходят в закрытые альвеолярные ходы, в стенках которых имеется большое количество шаровидных образований — легочных пузырьков (альвеол).

Каждая альвеола окружена густой сетью капилляров. Общая поверхность всех легочных пузырьков очень велика, она в 50 раз превышает поверхность кожи человека и составляет более 100 м².

Легкие располагаются в герметически закрытой полости грудной клетки. Они покрыты тонкой гладкой оболочкой — плеврой, такая же оболочка выстилает изнутри полость грудной клетки

Пространство, образованное между этими листами плевры, называется плевральной полостью. Давление в плевральной полости всегда ниже атмосферного при выдохе на 3-4 мм рт. ст., при вдохе — на 7-9.

Процесс дыхания — это целый комплекс физиологических и биохимических процессов, в реализации которых участвует не только дыхательный аппарат, но и система кровообращения.

Механизм дыхания имеет рефлекторный (автоматический) характер. В покое обмен воздуха в легких происходит в результате дыхательных ритмических движений грудной клетки. При понижении в грудной полости давления в легкие в достаточной степени пассивно за счет разности давлений засасывается порция воздуха — происходит вдох. Затем полость грудной клетки уменьшается, и воздух из легких выталкивается — происходит выдох. Расширение полости грудной клетки осуществляется в результате деятельности дыхательной мускулатуры. В покое при вдохе полость грудной клетки расширяет специальная дыхательная мышца — диафрагма, а также наружные

межреберные мышцы; при интенсивной физической работе включаются и другие (скелетные) мышцы. Выдох в покое производится выражено пассивно, при расслаблении мышц, осуществлявших вдох, грудная клетка под воздействием силы тяжести и атмосферного давления уменьшается. При интенсивной физической работе в выдохе участвуют мышцы брюшного пресса, внутренние межреберные и другие скелетные мышцы. Систематические занятия физическими упражнениями и спортом укрепляют дыхательную мускулатуру и способствуют увеличению объема и подвижности (экскурсии) грудной клетки.

Этап дыхания, при котором кислород из атмосферного воздуха проходит в кровь, а углекислый газ из крови — в атмосферный воздух, называют внешним дыханием; перенос газов кровью — следующий этап. Наконец, тканевое (или внутреннее) дыхание — потребление клеткой кислорода и выделение ими углекислоты, как результат биохимических реакций, связанных с образованием энергии, чтобы обеспечить процессы жизнедеятельности организма.

Внешнее (легочное) дыхание осуществляется в альвеолах легких. Когда через полупроницаемые стенки альвеол и капилляров кислород проходит из альвеолярного воздуха, заполняющего полости альвеол. Молекулы кислорода и углекислого газа осуществляют этот переход в сотые доли секунды. После переноса кислорода кровью к тканям осуществляется тканевое (внутриклеточное) дыхание. Кислород переходит из крови в межтканевую жидкость и оттуда в клетки тканей, где используется для обеспечения процессов обмена веществ. Углекислый газ, интенсивно образующийся в клетках, переходит в межтканевую жидкость и затем в кровь. С помощью крови он транспортируется к тканям, а затем выводится из организма.

Углекислый газ из клеток тканей поступает в кровь, из крови — в легкие, из легких — в атмосферный воздух.

Система пищеварения и выделения. Пищеварительная система состоит из ротовой полости, слюнных желез, глотки, пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника, печени и поджелудочной железы.

В этих органах пища механически и химически обрабатывается, перевариваются поступающие в организм пищевые вещества и всасываются продукты пищеварения.

Выделительную систему образуют почки, мочеточники и мочевой пузырь, которые обеспечивают выделение из организма с мочой вредных продуктов обмена веществ (до 75%). Кроме того, некоторые продукты обмена выделяются через кожу (с секретом потовых и сальных желез), легкие (с выдыхаемым воздухом) и через желудочно-кишечный тракт. С помощью почек в организме поддерживается кислотно-щелочное равновесие (рН), необходимый объем воды и солей, стабильное осмотическое давление (т.е. гомеостаз).

Нервная система. Нервная система состоит из центрального (головной и спинной мозг) и периферического отделов (нервов, отходящих от головного и спинного мозга и расположенных на периферии нервных узлов). Центральная нервная система координирует деятельность различных органов и систем

организма и регулирует эту деятельность в условиях изменяющейся внешней среды по механизму рефлекса. Процессы, протекающие в центральной нервной системе, лежат в основе всей психической деятельности человека.

Структура центральной нервной системы. Спинной мозг лежит в спинномозговом канале, образованном дужками позвонков. Первый шейный позвонок — граница спинного мозга сверху, а граница снизу — второй поясничный позвонок. Спинной мозг делится на пять отделов с определенным количеством сегментов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. В центре спинного мозга имеется канал, заполненный спинномозговой жидкостью. На поперечном разрезе лабораторного препарата легко различают серое и белое вещество мозга. Серое вещество мозга образовано скоплением тел нервных клеток (нейронов), периферические отростки которых в составе спинномозговых нервов достигают различных рецепторов кожи, мышц, сухожилий, слизистых оболочек. Белое вещество, окружающее серое, состоит из отростков, связывающих между собой нервные клетки спинного мозга; восходящих чувствительных (афферентных), связывающих все органы и ткани (кроме головы) с головным мозгом; нисходящих двигательных (эфферентных) путей, идущих от головного мозга к двигательным клеткам спинного мозга. Итак, спинной мозг выполняет рефлекторную и проводниковую для нервных импульсов функции. В различных отделах спинного мозга находятся мотонейроны (двигательные нервные клетки), иннервирующие мышцы верхних конечностей, спины, груди, живота, нижних конечностей. В крестцовом отделе располагаются центры дефекации, мочеиспускания и половой деятельности. Важная функция мотонейронов в том, что они постоянно обеспечивают необходимый тонус мышц, благодаря которому все рефлекторные двигательные акты осуществляются мягко и плавно. Тонус центров спинного мозга регулируется высшими отделами центральной нервной системы. Поражения спинного мозга влекут за собой различные нарушения, связанные с выходом из строя проводниковой функции. Всевозможные травмы и заболевания спинного мозга могут приводить к расстройству болевой, температурной чувствительности, нарушению структуры сложных произвольных движений, мышечного конуса.

Головной мозг представляет собой скопление огромного количества нервных клеток. Он состоит из переднего, промежуточного, среднего и заднего отделов. Строение головного мозга несравнимо сложнее строения любого органа человеческого тела.

Кора больших полушарий головного мозга — наиболее молодой в филогенетическом отношении отдел головного мозга (филогенез — процесс развития растительных и животных организмов в течение времени существования жизни на Земле). В процессе эволюции кора больших полушарий стала высшим отделом центральной нервной системы, формирующим деятельность организма как единого целого в его взаимоотношениях с окружающей средой. Мозг активен не только во время бодрствования, но и во время сна. Мозговая ткань потребляет в 8 раз больше

кислорода, чем сердце, и в 20 раз больше, чем мышцы. Составляя всего около 2% массы тела человека, мозг поглощает 18-25% потребляемого всем организмом кислорода. Мозг значительно превосходит другие органы и по потреблению глюкозы. Он использует 60-70% глюкозы, образуемой печенью, и это несмотря на то, что мозг содержит меньше крови, чем другие органы. Ухудшение кровоснабжения головного мозга может быть связано с гиподинамией. В этом случае возникает головная боль различной локализации, интенсивности и продолжительности, головокружение, слабость, понижается умственная работоспособность, ухудшается память, появляется раздражительность. Чтобы охарактеризовать изменения умственной работоспособности, используется комплекс методик, оценивающих различные компоненты (внимание, объем памяти и восприятия, логическое мышление).

Вегетативная нервная система — специализированный отдел нервной системы, регулируемый корой больших полушарий. В отличие от соматической нервной системы, иннервирующей произвольную мышечную мускулатуру и обеспечивающей общую чувствительность других органов чувств, вегетативная нервная система регулирует деятельность внутренних органов — дыхания, кровообращения, выделения, размножения, желез внутренней секреции. Вегетативная нервная система подразделяется на симпатическую и парасимпатическую системы (рис. 4.12).

Деятельность сердца, сосудов, органов пищеварения, выделения, половых и других, регуляция обмена веществ, термообразования, участие в формировании эмоциональных реакций (страх, гнев, радость) — все это находится в ведении симпатической и парасимпатической нервной системы и под контролем высшего отдела центральной нервной системы.

Рецепторы и анализаторы. Способность организма быстро приспосабливаться к изменениям окружающей среды реализуется благодаря специальным образованиям — рецепторам, которые, обладая строгой специфичностью, трансформируют внешние раздражители (звук, температуру, свет, давление) в нервные импульсы, поступающие по нервным волокнам в центральную нервную систему. Рецепторы человека делятся на две основные группы: экстеро- (внешние) и интеро- (внутренние) рецепторы. Каждый такой рецептор является составной частью анализирующей системы, которая называется анализатором. Анализатор состоит из трех отделов — рецептора, проводниковой части и центрального образования в головном мозге.

Высшим отделом анализатора является корковый отдел. Перечислим названия анализаторов, о роли которых в жизнедеятельности человека многим известно. Это кожный анализатор (тактильная, болевая, тепловая, холодовая чувствительность); двигательный (рецепторы в мышцах, суставах, сухожилиях и связках возбуждаются под влиянием давления и растяжения); вестибулярный (расположен во внутреннем ухе и воспринимает положение тела в пространстве); зрительный (свет и цвет); слуховой (звук); обонятельный (запах); вкусовой; висцеральный (состояние ряда внутренних органов).

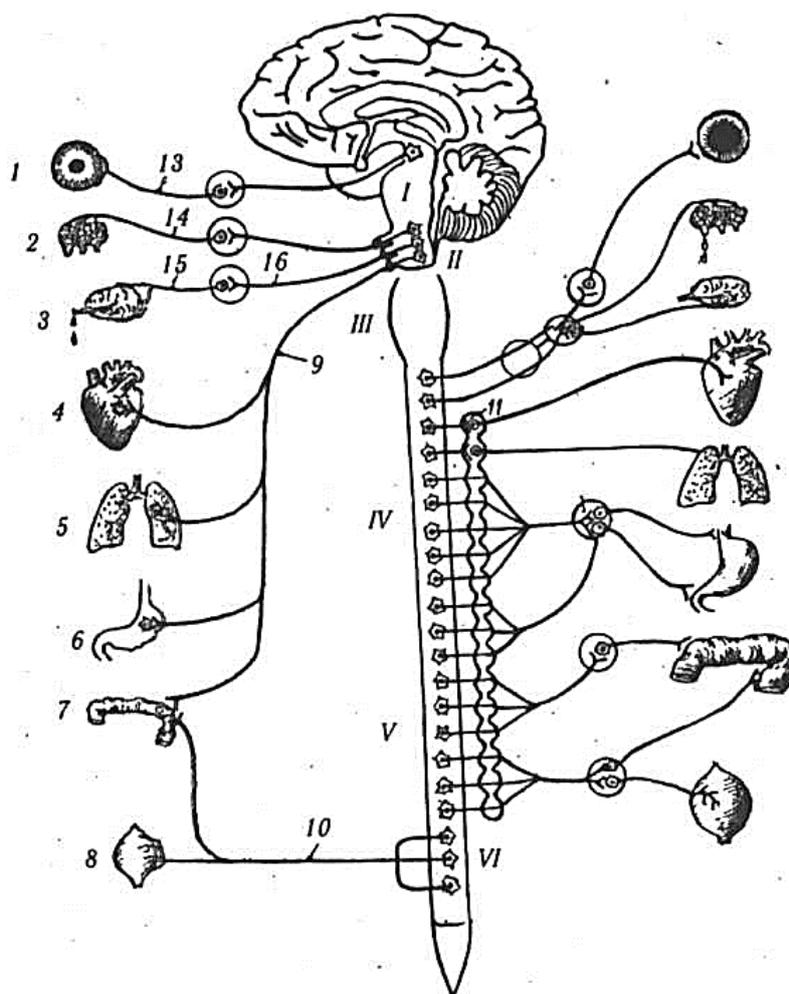


Рис. 4.12. Схема строения вегетативной нервной системы:

I – средний мозг, II – продолговатый мозг, III – шейный отдел спинного мозга, IV – грудной отдел спинного мозга, V – поясничный отдел спинного мозга, VI – крестцовый отдел спинного мозга, 1 – глаз, 2 – слезная железа, 3 – слюнные железы, 4 – сердце, 5 – легкие, 6 – желудок, 7 – кишечник, 8 – мочевой пузырь, 9 – блуждающий нерв, 10 – тазовый нерв, 11 – симпатический ствол с паравerteбральными ганглиями, 12 – солнечное сплетение, 13 – глазодвигательный нерв, 14 – слезный нерв, 15 – барабанная струна, 16 – язычный нерв

Эндокринная система. Железы внутренней секреции, или эндокринные железы (рис. 4.13), вырабатывают особые биологические вещества – гормоны. Термин «гормон» происходит от греческого слова «*hormo*» – побуждаю, возбуждаю. Гормоны обеспечивают гуморальную (через кровь, лимфу, межтканевую жидкость) регуляцию физиологических процессов в организме, попадая во все органы и ткани. Гормоны продуцируются только в определенные периоды, большинство же – на протяжении всей жизни человека. Они могут тормозить или ускорять рост организма, половое созревание, физическое и социальное развитие, регулировать обмен веществ и энергии, деятельность внутренних органов. К железам внутренней секреции относят щитовидную, околощитовидные, зобную, надпочечники, поджелудочную, половые железы и

ряд других, некоторые из перечисленных желез вырабатывают кроме гормонов секреторные вещества (например, поджелудочная железа участвует в процессе пищеварения, выделяя секреты в двенадцатиперстную кишку; продуктом внешней секреции мужских половых желез — яичек являются сперматозоиды и т.д.). Такие железы называют железами смешанной секреции.

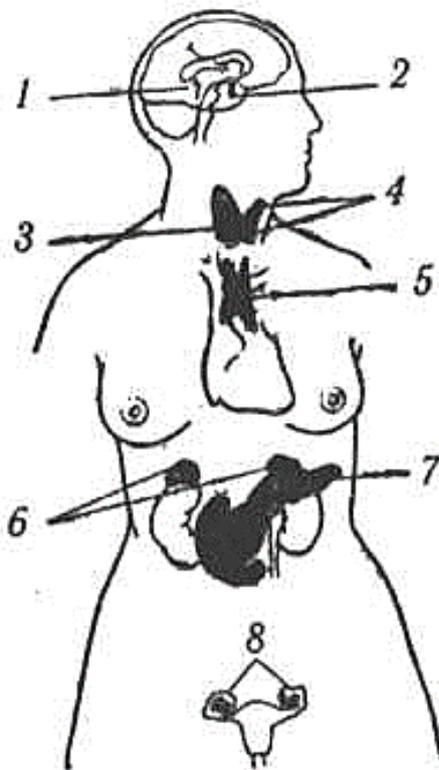


Рис. 4.13. Расположение желез внутренней секреции:

1-эпифиз, 2-гипофиз, 3-щитовидная железа, 4-паращитовидная железа, 5-загрудинная железа, 7-поджелудочная железа, 8-половые железы

Гормоны, как вещества высокой биологической активности, несмотря на чрезвычайно малые концентрации в крови, способны вызывать значительные изменения в состоянии организма, в частности в осуществлении обмена веществ и энергии. Они обладают дистанционным действием, характеризуются специфичностью, которая выражается в двух формах: одни гормоны влияют на функции некоторых органов и тканей, другие управляют лишь определенными изменениями в цепи обменных процессов.

Гормоны сравнительно быстро разрушаются, и для поддержания их определенного количества в крови необходимо, чтобы они неустанно выделялись соответствующей железой. Практически все расстройства деятельности желез внутренней секреции вызывают понижение общей работоспособности человека. Функция эндокринных желез регулируется центральной нервной системой, нервное и гуморальное воздействие на различные органы, ткани и их функции представляют собой проявление единой системы нейрогуморальной регуляции функций организма.

4.4. Внешняя среда и ее воздействие на организм и жизнедеятельность человека

Внешняя среда. На человека воздействуют различные факторы окружающей среды. При изучении многообразных видов его деятельности не обойтись без учета влияния природных факторов (барометрическое давление, газовый состав и влажность воздуха, температура окружающей среды, солнечная радиация — так называемая физическая окружающая среда), биологических факторов растительного и животного окружения, а также факторов социальной среды с результатами бытовой, хозяйственной, производственной и творческой деятельности человека.

Из внешней среды в организм поступают вещества, необходимые для его жизнедеятельности и развития, а также раздражители (полезные и вредные), которые нарушают постоянство внутренней среды. Организм путем взаимодействия функциональных систем всячески стремится сохранить необходимое постоянство своей внутренней среды.

Деятельность всех органов и их систем в целостном организме характеризуется определенными показателями, имеющими те или иные диапазоны колебаний. Одни константы стабильные и довольно жесткие, например, рН крови 7,36-7,40, температура тела — в пределах 35-36°C), другие и в норме отличаются значительными колебаниями (например, ударный объем сердца — количество крови, выбрасываемой за одно сокращение, — 50-200 см³).

Природные и социально-биологические факторы. Природные и социально-биологические факторы, влияющие на организм человека, неразрывно связаны с вопросами экологического характера.

Экология (греч. oikos – дом, жилище, родина + logos – понятие, Нтае) — это и область знания, и часть биологии, и учебная дисциплина, и комплексная наука. Экология рассматривает взаимоотношение организмов друг с другом и с неживыми компонентами природы Земли (ее биосферы). Экология человека изучает закономерности взаимодействия человека с природой, проблемы сохранения и укрепления здоровья. Человек зависит от условий среды обитания точно так же, как природа зависит от человека. В городах интенсивность солнечной радиации на 15-20% ниже, чем в прилегающей местности, зато среднегодовая температура выше на 1-2°C, менее значительны суточные и сезонные колебания, ниже атмосферное давление, загрязненный воздух. Все эти изменения оказывают крайне неблагоприятное воздействие на физическое и психическое здоровье человека. Около 80% болезней современного человека — результат ухудшения экологической ситуации на планете. Экологические проблемы напрямую связаны с процессом организации и проведения систематических занятий физическими упражнениями и спортом, а также с условиями, в которых они происходят.

4.5. Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности

Функциональная активность человека характеризуется различными двигательными актами: сокращением мышцы сердца, передвижением тела в пространстве, движением глазных яблок, глотанием, дыханием, а также двигательным компонентом речи, мимики.

На развитие функций мышц большое влияние оказывают силы гравитации и инерции, которые мышца вынуждена постоянно преодолевать. Важную роль играют время, в течение которого разворачивается мышечное сокращение, и пространство, в котором оно происходит.

Физический труд — это вид деятельности человека, особенности которой определяются комплексом факторов, отличающих один вид деятельности от другого, связанного с наличием каких-либо климатических, производственных, физических, информационных и тому подобных факторов. Выполнение физической работы всегда связано с определенной тяжестью труда, которая определяется степенью вовлечения в работу скелетных мышц и отражает физиологическую стоимость преимущественно физической нагрузки. По степени тяжести различают физически легкий труд, средней тяжести, тяжелый и очень тяжелый. Критериями оценки тяжести труда служат эргометрические показатели (величины внешней работы, перемещенных грузов и др.) и физиологические (уровни энергозатрат, частота сердечных сокращений, иные функциональные изменения).

Умственный труд — это деятельность человека по преобразованию сформированной в его сознании концептуальной модели действительности путем создания новых понятий, суждений, умозаключений, а на их основе — гипотез и теории. Результат умственного труда — научные и духовные ценности или решения, которые посредством управляющих воздействий на орудия труда используются для удовлетворения общественных или личных потребностей. Умственный труд выступает в различных формах, зависящих от вида концептуальной модели и целей, которые стоят перед человеком (эти условия определяют специфику умственного труда). К неспецифическим особенностям умственного труда относятся прием и переработка информации, сравнение полученной информации с хранящейся в памяти человека, ее преобразование, определение проблемной ситуации, путей разрешения проблемы и формирование цели умственного труда. В зависимости от вида и способов преобразования информации и выработки решения различают репродуктивные и продуктивные (творческие) виды умственного труда. В репродуктивных видах труда используются заранее известные преобразования с фиксированными алгоритмами действий (например, счетные операции), в творческом труде алгоритмы либо вообще неизвестны, либо даны в неясном виде.

Оценка человеком себя как субъекта умственного труда, мотивов деятельности, значимости цели и самого процесса труда составляет

эмоциональную составляющую умственного труда. Эффективность его определяется уровнем знаний и возможностью их осуществить, способностями человека и его волевыми характеристиками. При высокой напряженности умственного труда, особенно если она связана с дефицитом времени, могут возникать явления умственной блокады (временное торможение процесса умственного труда), которые предохраняют функциональные системы центральной нервной системы от разобщения.

Взаимосвязь физической и интеллектуальной, умственной деятельности. Одна из важнейших характеристик личности — интеллект. Условием деятельности человека умственной и ее характеристикой служат умственные способности, которые формируются и развиваются в течение всей жизни. Интеллект проявляется в познавательной и творческой деятельности, включает процесс приобретения знаний, опыт и способность использовать их на практике.

Другой, не менее важной стороной личности является эмоционально-волевая сфера, темперамент и характер. Возможность регулировать формирование личности достигается тренировкой, упражнением и воспитанием. Систематические занятия физическими упражнениями, и тем более учебно-тренировочные занятия в спорте оказывают положительное воздействие на психические функции, с детского возраста формируют умственную и эмоциональную устойчивость к напряженной деятельности. Многочисленные исследования по изучению параметров мышления, памяти, устойчивости внимания, динамики умственной работоспособности в процессе производственной деятельности у адаптированных (тренированных) к систематическим физическим нагрузкам лиц и у неадаптированных (нетренированных) свидетельствуют, что параметры умственной работоспособности прямо зависят от уровня общей и специальной физической подготовленности. Умственная деятельность будет в меньшей степени подвержена влиянию неблагоприятных факторов, если целенаправленно применять средства и методы физической культуры (например, физкультурные паузы, активный отдых и т.п.).

Учебный день студентов насыщен значительными умственными и эмоциональными нагрузками. Вынужденная рабочая поза, когда мышцы, удерживающие туловище в определенном состоянии, долгое время напряжены, частые нарушения режима труда и отдыха, неадекватные физические нагрузки — все это может служить причиной утомления, которое накапливается и переходит в переутомление. Чтобы этого не случилось, необходимо один вид деятельности сменять другим. Наиболее эффективная форма отдыха при умственном труде — активный отдых в виде умеренного физического труда или занятий физическими упражнениями.

Занятия физическими упражнениями заметно влияют на изменение умственной работоспособности и сенсомоторики у студентов первого курса, в меньшей степени у студентов второго и третьего курсов. Первокурсники больше утомляются в процессе учебных занятий в условиях адаптации к

вузовскому обучению. Поэтому для них занятия по физическому воспитанию — одно из важнейших средств адаптироваться к условиям жизни и обучения в вузе. Занятия физической культурой больше повышают умственную работоспособность студентов тех факультетов, где преобладают теоретические занятия, и меньше — тех, в учебном плане которых практические и теоретические занятия чередуются.

Большое профилактическое значение имеют и самостоятельные занятия студентов физическими упражнениями в режиме дня. Ежедневная утренняя зарядка, прогулка или пробежка на свежем воздухе благоприятно влияют на организм, повышают тонус мышц, улучшают кровообращение и газообмен, а это положительно влияет на повышение умственной работоспособности студентов. Важен активный отдых во время каникул: студенты после отдыха в спортивно-оздоровительном лагере начинают учебный год, имея более высокую работоспособность.

4.6. Утомление при физической и умственной работе. Восстановление

Любая мышечная деятельность, занятия физическими упражнениями, спортом повышают активность обменных процессов, тренируют и поддерживают на высоком уровне механизмы, осуществляющие в организме обмен веществ и энергии, что положительным зарядом сказывается на умственной и физической работоспособности человека. Однако при увеличении физической или умственной нагрузки, объема информации, а также интенсификации многих видов деятельности в организме развивается особое состояние, называемое утомлением.

Утомление — это функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности. Утомление проявляется в том, что уменьшается сила и выносливость мышц, ухудшается координация движений, возрастают затраты энергии при выполнении работы одинакового характера, замедляется скорость переработки информации, ухудшается память, затрудняется процесс сосредоточения и перераспределения внимания, усвоения теоретического материала. Утомление связано с ощущением усталости, и в то же время оно служит естественным сигналом возможного истощения организма и предохранительным биологическим механизмом, защищающим его от перенапряжения. Утомление, возникающее в процессе упражнения, это еще и стимулятор, мобилизующий как резервы организма, его органов и систем, так и восстановительные процессы.

Утомление наступает при физической и умственной деятельности. Оно может быть острым, т.е. проявляться в короткий промежуток времени, и хроническим, т.е. носить длительный характер (вплоть до нескольких месяцев); общим, т.е. характеризующим изменение функций организма в целом, и локальным, затрагивающим какую-либо ограниченную группу мышц, орган, анализатор. Различают две фазы утомления:

1. компенсированную (когда нет явно выраженного снижения работоспособности из-за того, что включаются резервные возможности организма);

2. некомпенсированную (когда резервные мощности организма исчерпаны и работоспособность явно снижается).

Систематическое выполнение работы на фоне недовосстановления, непродуманная организация труда, чрезмерное нервно-психическое и физическое напряжение могут привести к переутомлению, а следовательно, к перенапряжению нервной системы, обострениям сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической и язвенным болезням, снижению защитных свойств организма. Физиологической основой всех этих явлений является нарушение баланса возбуждительно-тормозных нервных процессов.

Умственное переутомление особенно опасно для психического здоровья человека, оно связано со способностью центральной нервной системы долго работать с перегрузками, а это в конечном итоге может привести к развитию запредельного торможения, к нарушению сна, разлаженности взаимодействия вегетативных функций.

Известно, что нервная клетка является источником двигательных импульсов и трофических влияний. В процессе мышечной деятельности как в нервной клетке, так и в мышцах расходуются источники энергии и изменяются условия внутренней среды организма. Поэтому во время развивающегося утомления состояние нервной клетки зависит от процессов, происходящих как в самой нервной клетке, так и в работающих органах.

На развитие утомления влияет:

- ухудшение кровоснабжения мышц;
- угнетение активности ферментов;
- изменения рецепторов и сократительных структур мышцы;
- нарушение гормональной функции эндокринного аппарата;
- кислородное голодание тканей.

Снижение во время работы интенсивности деятельности вегетативных систем, и в частности желез внутренней секреции, во многих случаях не является результатом полного исчерпывания источников энергии, а имеет предупредительный характер, предохраняя организм от дальнейшего истощения.

Различают четыре основных вида утомления:

1. умственное (например, при игре в шахматы);
2. сенсорное (например, у спортсменов-стрелков при напряженной функции анализаторов);
3. эмоциональное (эмоции — неразлучные спутники спортивной деятельности);
4. физическое (в результате напряженной мышечной деятельности).

Физическое утомление многогранно. Нагрузки могут быть статистические и динамические. Выполняемые упражнения различаются по мощности.

Движения бывают циклического и ациклического характера. Отсюда и причины возникновения утомления будут различны.

При динамической работе наблюдается постоянное чередование сокращения и расслабления мышц, а следовательно, возбуждения и торможения нервных клеток, поэтому утомление возникает спустя некоторое время.

Статистические усилия характеризуются быстро наступающим утомлением. В данном случае утомление обуславливается непрерывным и интенсивным потоком импульсов от мышц, находящихся в постоянном напряжении.

В зависимости от числа мышц, участвующих в работе, физическое утомление разделяют на три вида:

1. локальное;
2. региональное;
3. глобальное.

Известно, что мышечная деятельность связана с образованием и расходом энергии. В качестве основного поставщика энергии выступает АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). Так как ее запасы невелики, продолжение деятельности возможно только за счет постоянно происходящего ресинтеза.

В зависимости от интенсивности выполняемой работы ресинтез может осуществляться благодаря анаэробным и аэробным реакциям. Реакции, совершающиеся в бескислородной среде, получили название анаэробных. Они являются энергетически более эффективными по сравнению с аэробными.

К анаэробным реакциям относят:

- креатинфосфокиназную реакцию, связанную с расщеплением креатинфосфата;
- гликолиз – расщепление гликогена до молочной кислоты.

Утомление проявляется в:

- сдвигании дыхательных циклов на один цикл движения (при гребле, плавании);
- притормаживании или временном прекращении дыхательных движений (при выполнении силовых упражнений);
- нарушении согласованности между дыханием и движением;
- более выраженных колебаниях продолжительности двигательных и дыхательных циклов.

Показатели, сигнализирующие о приближении утомления:

1. увеличение числа ошибок и брака как результат расстройств координации в поведении;
2. неспособность к созданию и усвоению новых, полезных навыков;
3. расстройство старых автоматических навыков.

Одно из проявлений дискоординации функции в период утомления — увеличение энергетических затрат на единицу произведенной работы как следствие повышения физиологической стоимости работы.

Начальную стадию развития утомления можно разделить на три фазы:

1. фаза простого преодоления чувства усталости, когда нет необходимости в компенсаторных изменениях;

2. фаза деэкономизации работы (включаются дополнительные моторные единицы);

3. фаза двигательной компенсации утомления.

На начальном этапе развития утомления снижение силы мышечных сокращений может быть восполнено увеличением темпа движений.

Устранить утомление возможно, повысив уровень общей и специализированной тренированности организма, оптимизировав его физическую, умственную и эмоциональную активность.

Профилактике и отдалению умственного утомления способствует мобилизация тех сторон психической активности и двигательной деятельности, которые не связаны с теми, что привели к утомлению. Необходимо активно отдыхать, переключаться на другие виды деятельности, использовать арсенал средств восстановления.

Восстановление — процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию. Время, в течение которого происходит восстановление физиологического статуса после выполнения определенной работы, называют восстановительным периодом. Следует помнить, что в организме как во время работы, так и в предрабочем и послерабочем покое, на всех уровнях его жизнедеятельности непрерывно происходят взаимосвязанные процессы расхода и восстановления функциональных, структурных и регуляторных резервов. Во время работы процессы диссимиляции преобладают над ассимиляцией и тем больше, чем значительнее интенсивность работы и меньше готовность организма к ее выполнению.

Мышечное расслабление рассматривают как выражение тормозного процесса соответствующих структур центральной нервной системы. При этом в нервных центрах происходит активация восстановительных процессов, и это обеспечивает отдых в ходе деятельности. Наоборот, при неполном расслаблении мышц происходит излишняя трата энергии, что приводит к более быстрому развитию утомления.

Характер мышечного расслабления зависит от:

1. скорости выполнения движений — с увеличением скорости движений способность к расслаблению ухудшается;

2. величины произведенной работы — в условиях развивающегося утомления расслабление становится менее полным;

3. степени овладения двигательным навыком — для ранних этапов освоения движений характерна излишняя напряженность, которая в дальнейшем, по мере спортивного совершенствования, исчезает.

В восстановительном периоде преобладают процессы ассимиляций, а восстановление энергетических ресурсов происходит с превышением исходного уровня (сверхвосстановление, или суперкомпенсация). Это имеет

огромное значение для повышения тренированности организма и его физиологических систем, обеспечивающих повышение работоспособности.

Различают раннюю и позднюю фазу восстановления. Ранняя фаза заканчивается через несколько минут после легкой работы, после тяжелой — через несколько часов; поздние фазы восстановления могут длиться до нескольких суток.

Утомление сопровождается фазой пониженной работоспособности, а спустя какое-то время может смениться фазой повышенной работоспособности. Длительность этих фаз зависит от степени тренированности организма, а также от выполняемой работы.

Функции различных систем организма восстанавливаются не одновременно. К примеру, после длительного бега первой возвращается к исходным параметрам функция внешнего дыхания (частота и глубина); через несколько часов стабилизируется частота сердечных сокращений и артериальное давление; показатели же сенсомоторных реакций возвращаются к исходному уровню спустя сутки и более; у марафонцев основной обмен восстанавливается спустя трое суток после пробега.

Рационально сочетать нагрузки и отдых необходимо для того, чтобы сохранить и развить активность восстановительных процессов. Дополнительными средствами восстановления могут быть факторы гигиены, питания, массаж, биологически активные вещества (витамины). Главный критерий положительной динамики восстановительных процессов — готовность к повторной деятельности, а наиболее объективным показателем восстановления работоспособности служит максимальный объем повторной работы.

Чтобы ускорить процесс, восстановления, в спортивной практике используется активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности.

4.7. Биологические ритмы и работоспособность

Биологические ритмы — регулярное, периодическое повторение во времени характера и интенсивности жизненных процессов, отдельных состояний или событий. В той или иной мере биоритмы присущи всем живым организмам. Они характеризуются периодом, амплитудой, фазой, средним уровнем, профилем и делятся на экзогенные (вызванные воздействием окружающей среды) и эндогенные (обусловленные процессами в самой живой системе). Существуют биоритмы клеток, органа, организма, сообщества. По выполняемой функции биологические ритмы делят на:

– физиологические — рабочие циклы, связанные с деятельностью отдельных систем (дыхание, сердцебиение), период (частота) физиологического ритма может изменяться в широких пределах в зависимости от степени функциональной нагрузки (от 60 удар/мин сердца в покое до 180-200 удар/мин при выполнении работы);

– экологические, или адаптивные, служащие для приспособления организма к периодичности окружающей среды (например, зима — лето), период экологических ритмов сравнительно постоянен, закреплен генетически (т.е. связан с наследственностью), в естественных условиях захвачен циклами окружающей среды, выполняет функцию «биологических часов».

Известным примером действия биологических часов служат «совы» и «жаворонки». Замечено, что в течение дня работоспособность меняется, ночь же нам природа предоставила для отдыха. Установлено, что период активности, когда уровень физиологических функций высок, это время с 10 до 12 и с 16 до 18 часов. К 14 часам и в вечернее время работоспособность снижается. Между тем не все люди подчиняются такой закономерности: одни успешнее справляются с работой с утра и в первой половине дня (их называют жаворонками), другие — вечером и даже ночью (их называют совами).

В современных условиях приобрели значимость социальные ритмы, в плену которых мы находимся постоянно: начало и конец рабочего дня, укорочение отдыха и сна, несвоевременный прием пищи, ночные бдения. Социальные ритмы оказывают все возрастающее давление на ритмы биологические, ставят их в зависимость, не считаясь с естественными потребностями организма. Студенты отличаются большей социальной активностью и высоким эмоциональным тонусом, и, видимо, не случайно им присуща гипертоническая болезнь более, чем их сверстникам из других социальных групп.

Итак, ритмы жизни обусловлены физиологическими процессами в организме, природными и социальными факторами: сменой времен года, суток, состоянием солнечной активности и космического излучения, вращением Луны вокруг Земли (и расположением и влиянием планет друг на друга), сменой сна и бодрствования, трудовых процессов и отдыха, двигательной активности и пассивного отдыха. Все органы и функциональные системы организма имеют собственные ритмы, измеряемые в секундах, часах, неделях, месяцах и годах. Взаимодействуя друг с другом, биоритмы отдельных органов и систем образуют упорядоченную систему ритмических процессов, которая и организует деятельность целостного организма во времени.

Знание и рациональное использование биологических ритмов может существенно помочь в процессе подготовки и в выступлениях на соревнованиях. Если вы обратите внимание на календарь соревнований, то увидите, что наиболее интенсивная часть программы приходится на утренние (с 10 до 12) и вечерние (с 15 до 19) часы, т.е. на то время суток, которое ближе всего к естественным подъемам работоспособности.

Наука о биологических ритмах имеет огромное практическое значение и для медицины. Появились новые понятия: хрономедицина, хронодиагностика, хронотерапия, хронопрофилактика, хронопатология, хронофармакология и др. Эти понятия связаны с использованием фактора времени, биоритмов в практике лечения больных. Ведь физиологические показатели одного и того же человека,

полученные утром, в полдень или глубокой ночью, существенно отличаются, их можно трактовать с различных позиций.

Использовать фактор времени целесообразно во многих областях деятельности человека. Если режим рабочего дня, учебных занятий, питания, отдыха, занятий физическими упражнениями составлен без учета биологических ритмов, то это может привести не только к снижению умственной или физической работоспособности, но и к развитию какого-либо заболевания.

4.8. Гипокинезия и гиподинамия

Гипокинезия (греч. *huro* — понижение, уменьшение, недостаточность; *kinesis* — движение) — особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности. В ряде случаев это состояние приводит к гиподинамии. Гиподинамия, (греч. *huro* — понижение; *dynamis* — сила) — совокупность отрицательных морфо-функциональных изменений в организме вследствие длительной гипокинезии. Это атрофические изменения в мышцах, общая физическая детренированность, детренированность сердечно-сосудистой системы, понижение ортостатической устойчивости, изменение водно-солевого баланса, системы крови, деминерализация костей и т.д. В конечном счете, снижается функциональная активность органов и систем, нарушается деятельность регуляторных механизмов, обеспечивающих их взаимосвязь, ухудшается устойчивость к различным неблагоприятным факторам; уменьшается интенсивность и объем афферентной информации, связанной с мышечными сокращениями, нарушается координация движений, снижается тонус мышц (тургор), падает выносливость и силовые показатели.

Наиболее устойчивы к развитию гиподинамических признаков мышцы антигравитационного характера (шеи, спины). Мышцы живота атрофируются сравнительно быстро, что неблагоприятно сказывается на функции органов кровообращения, дыхания, пищеварения. В условиях гиподинамии снижается сила сердечных сокращений в связи с уменьшением венозного возврата в предсердия, сокращаются минутный объем, масса сердца и его энергетический потенциал, ослабляется сердечная мышца, снижается количество циркулирующей крови в связи с застаиванием ее в депо и капиллярах. Тонус артериальных и венозных сосудов ослабляется, падает кровяное давление, ухудшается снабжение тканей кислородом (гипоксия) и интенсивность обменных процессов (нарушения в балансе белков, жиров, углеводов, воды и солей). Уменьшается жизненная емкость легких и легочная вентиляция, интенсивность газообмена. Все это сопровождается ослаблением взаимосвязи двигательных и вегетативных функций, неадекватностью нервно-мышечных напряжений.

Таким образом, при гиподинамии в организме создается ситуация, чреватая «аварийными» последствиями для его жизнедеятельности. Если добавить, что отсутствие необходимых систематических занятий физическими

упражнениями связано с негативными изменениями в деятельности высших отделов головного мозга, его подкорковых структурах и образованиях, то становится понятно, почему снижаются общие защитные силы организма и возникает повышенная утомляемость, нарушается сон, снижается способность поддерживать высокую умственную или физическую работоспособность.

4.9. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности

Физическая культура — основа социально-культурного бытия индивида, основополагающая модификация его общей и профессиональной культуры. Как интегрированный результат воспитания и профессиональной подготовки она проявляется в отношении человека к своему здоровью, физическим возможностям и способностям, в образе жизни. Основное средство физической культуры — *физические упражнения*. Существует физиологическая классификация упражнений, в которой вся многообразная мышечная деятельность объединена в отдельные группы упражнений по физиологическим признакам.

Устойчивость организма к неблагоприятным факторам зависит от врожденных и приобретенных свойств. Она весьма подвижна и поддается тренировке как средствами мышечных нагрузок, так и различными внешними воздействиями (температурными колебаниями, недостатком или избытком кислорода, углекислого газа). Отмечено, например, что физическая тренировка путем совершенствования физиологических механизмов повышает устойчивость к перегреванию, переохлаждению, гипоксии, действию некоторых токсических веществ, снижает заболеваемость и повышает работоспособность. Тренированные лыжники при охлаждении их тела до 35°C сохраняют высокую работоспособность. Если нетренированные люди не в состоянии выполнять работу при подъеме их температуры до 37-38°C, то тренированные успешно справляются с нагрузкой даже тогда, когда температура их тела достигает 39°C и более.

У людей, которые систематически и активно занимаются физическими упражнениями, повышается психическая, умственная и эмоциональная устойчивость при выполнении напряженной умственной или физической деятельности.

К числу основных физических (или двигательных) качеств, обеспечивающих высокий уровень физической работоспособности человека, относят силу, быстроту и выносливость, которые проявляются в определенных соотношениях в зависимости от условий выполнения той или иной двигательной деятельности, ее характера, специфики, продолжительности, мощности и интенсивности. К названным физическим качествам следует добавить гибкость и ловкость, которые во многом определяют успешность выполнения некоторых видов физических упражнений. Многообразие и специфичность воздействия упражнений на организм человека можно понять,

ознакомившись с физиологической классификацией физических упражнений (с точки зрения спортивных физиологов). В основу ее положены определенные физиологические классификационные признаки, которые присущи всем видам мышечной деятельности, входящим в конкретную группу. Так, по характеру мышечных сокращений работа мышц может носить статический или динамический характер. Деятельность мышц в условиях сохранения неподвижного положения тела или его звеньев, а также упражнение мышц при удержании какого-либо груза без его перемещения характеризуется как статическая работа (статическое усилие). Статическими усилиями характеризуется поддержание разнообразных поз тела, а усилия мышц при динамической работе связаны с перемещениями тела или его звеньев в пространстве.

Значительная группа физических упражнений выполняется в строго постоянных (стандартных) условиях, как на тренировках, так и на соревнованиях; двигательные акты при этом производятся в определенной последовательности. В рамках определенной стандартности движений и условий их выполнения совершенствуется выполнение конкретных движений с проявлением силы, быстроты, выносливости, высокой координации при их выполнении.

Есть также большая группа физических упражнений, особенность которых в нестандартности, непостоянстве условий их выполнения, в меняющейся ситуации, требующей мгновенной двигательной реакции (единоборства, спортивные игры).

Две большие группы физических упражнений, связанные со стандартностью или нестандартностью движений, в свою очередь, делятся на упражнения (движения) циклического характера (ходьба, бег, плавание, гребля, передвижения на коньках, лыжах, велосипеде и т.п.) и упражнения ациклического характера (упражнения без обязательной слитной повторяемости определенных циклов, имеющих четко выраженные начало и завершение движения: прыжки, метания, гимнастические и акробатические элементы, поднимание тяжестей). Общее для движений циклического характера состоит в том, что все они представляют работу постоянной и переменной мощности с различной продолжительностью. Многообразный характер движений не всегда позволяет точно определить мощность выполненной работы (т.е. количество работы в единицу времени, связанное с силой мышечных сокращений, их частотой и амплитудой), в таких случаях используется термин «интенсивность». Предельная продолжительность работы зависит от ее мощности, интенсивности и объема, а характер выполнения работы связан с процессом утомления в организме. Если мощность работы велика, то длительность ее мала вследствие быстро наступающего утомления, и наоборот. При работе циклического характера спортивные физиологи различают зоны мощности работы:

- максимальной (продолжительность упражнений не превышает — 30 с, причем утомление и снижение работоспособности большей мощностью наступает уже через 10-15 с);
- субмаксимальной (от 20-30 с до 5 мин);
- большой (от 3-5 до 30-50 мин);
- умеренной (продолжительность 50 мин и более).

Особенности функциональных сдвигов организма при выполнении различных видов циклической работы в различных зонах мощности определяет спортивный результат. Так, например, основной характерной чертой работы в зоне максимальной мощности является то, что деятельность мышц протекает в бескислородных (анаэробных) условиях. Мощность работы настолько велика, что организм не в состоянии обеспечить ее совершение за счет кислородных (аэробных) процессов. Если бы такая мощность достигалась за счет кислородных реакций, то органы кровообращения и дыхания должны были обеспечить доставку мышцам свыше 40 л кислорода в 1 мин. Но даже у высококвалифицированного спортсмена при полном усилении функции дыхания и кровообращения потребление кислорода может только приближаться к указанной цифре. В течение же первых 10-20 с работы потребление кислорода в пересчете на 1 мин достигает лишь 1-2 л. Поэтому работа максимальной мощности выполняется «в долг», который ликвидируется после окончания мышечной деятельности. Процессы дыхания и кровообращения во время работы максимальной мощности не успевают усилиться до уровня, обеспечивающего нужное количество кислорода, чтобы дать энергию работающим мышцам. Во время спринтерского бега делается лишь несколько поверхностных дыханий, а иногда такой бег совершается при полной задержке дыхания. При этом афферентные и эфферентные отделы нервной системы функционируют с максимальным напряжением, вызывая достаточно быстрое утомление клеток центральной нервной системы. Причина утомления самих мышц связана со значительным накоплением продуктов анаэробного обмена и истощением энергетических веществ в них. Главная масса энергии, освобождающаяся при работе максимальной мощности, образуется за счет энергии распада АТФ и КФ. Кислородный долг, ликвидируемый в период восстановления после выполненной работы, используется на окислительный ресинтез (восстановление) этих веществ.

Снижение мощности и увеличение продолжительности работы связано с тем, что помимо анаэробных реакций энергообеспечения мышечной деятельности разворачиваются также и процессы аэробного энергообразования. Это увеличивает (вплоть до полного удовлетворения потребности) поступление кислорода к работающим мышцам. Так, при выполнении работы в зоне относительно умеренной мощности (бег на длинные и сверхдлинные дистанции) уровень потребления кислорода может достигать примерно 85% максимально возможного. При этом часть потребляемого кислорода используется на окислительный ресинтез АТФ, КФ и углеводов. При длительной (иногда многочасовой) работе умеренной мощности углеводные

запасы организма (гликоген) значительно уменьшаются, что приводит к снижению содержания глюкозы в крови, отрицательно сказываясь на деятельности нервных центров, мышц и других работающих органов. Чтобы восполнить израсходованные углеводные запасы организма в процессе длительных забегов и проплывов, предусматривается специальное питание растворами сахара, глюкозы, соками.

Ациклические движения не обладают слитной повторяемостью циклов и представляют собою стереотипно следующие фазы движений с четким завершением. Чтобы выполнить их, необходимо проявить силу, быстроту, высокую координацию движений (движения силового и скоростно-силового характера). Успешность выполнения этих упражнений связана с проявлением либо максимальной силы, либо скорости, либо сочетания того и другого и зависит от необходимого уровня функциональной готовности систем организма в целом. К средствам физической культуры относятся не только физические упражнения, но и оздоровительные силы природы (солнце, воздух и вода), гигиенические факторы (режим труда, сна, питания, санитарно-гигиенические условия). Использование оздоровительных сил природы способствует укреплению и активизации защитных сил организма, стимулирует обмен веществ и деятельность физиологических систем и отдельных органов. Чтобы повысить уровень физической и умственной работоспособности, необходимо бывать на свежем воздухе, отказаться от вредных привычек, проявлять двигательную активность, заниматься закаливанием. Систематические занятия физическими упражнениями в условиях напряженной учебной деятельности снимают нервно-психические напряжения, а систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при напряженной учебной работе.

4.10. Функциональные изменения в организме при физических нагрузках

Степень перестройки различных функций организма под воздействием физической нагрузки зависит от мощности и характера двигательной деятельности.

При работе относительно постоянной мощности степень функциональных сдвигов зависит от уровня этой мощности, уровня работоспособности и уровня спортивного мастерства. Мощность работы соответствует:

- уровню потребления кислорода в единицу времени,
- минутному объему крови;
- минутному объему дыхания,
- частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Существует прямо пропорциональная зависимость между уровнем потребления кислорода, ЧСС, минутного объема дыхания и кровообращения, с одной стороны, и мощностью работы, с другой стороны, которая позволяет использовать различные нагрузочные тесты с регистрацией данных показателей для оценки работоспособности спортсмена.

При одинаковой мощности мышечной работы функциональные сдвиги больше у менее подготовленных лиц, а также у женщин по сравнению с мужчинами и у детей по сравнению со взрослыми.

Работа переменной мощности характерна для:

- спортивных игр;
- единоборств;
- стандартных ациклических упражнений;
- при рывках, спуртах, финишировании в циклических упражнениях.

Каждое изменение мощности работы требует нового сдвига активности различных органов и систем организма спортсмена. При этом быстрые изменения в деятельности ЦНС и двигательного аппарата не могут сопровождаться столь же быстрыми перестройками вегетативного обеспечения работы. На этот переходный процесс затрачивается некоторое время, в которое ткани организма испытывают недостаточность кислородного снабжения и возникает кислородный долг. Чем больше спортсмен адаптирован к работе переменной мощности, тем меньше у него время задержки, быстрее возникают сдвиги в дыхании, кровообращении, энергозатратах и накапливается меньший кислородный долг.

Вегетативные системы у адаптированных спортсменов становятся более лабильными — они легче повышают функциональную активность при повышении мощности работы и быстрее успевают восстанавливаться при каждом ее снижении, даже в процесс работы.

Отмечают несколько важнейших физиологических критериев, определяющих текущий уровень работоспособности и адаптированность организма спортсмена к физическим нагрузкам.

Первый критерий заключается в том, что скорость перестройки деятельности отдельных органов и систем организма от уровня покоя на оптимальный рабочий уровень и скорость обратного перехода к уровню покоя характеризует хорошую приспособленность к физическим нагрузкам.

Второй критерий определяется длительностью удержания рабочих сдвигов различных функций на оптимальном рабочем уровне. Он обеспечивает адаптацию к работе постоянной мощности.

Третий критерий зависит от величины функциональных сдвигов при одинаковой работе, что определяет более высокую подготовленность спортсмена к более экономичному выполнению нагрузки.

Четвертый критерий — это соответствие перестроек вегетативных функций переменному характеру работы, что характеризует адаптацию к работе переменной мощности.

Для тестирования адаптации спортсменов к работе переменной мощности используют физические нагрузки, в которых в случайном порядке или с определенной закономерностью варьируют мощность работы и при этом регистрируют ЧСС.

4.11. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности

В ходе систематической тренировки организм спортсмена испытывает ряд различных функциональных состояний, тесно взаимосвязанных друг с другом, где каждое предыдущее влияет на протекание последующего. До начала работы у спортсменов возникает *предстартовое и собственно стартовое состояние*, к которым присоединяется влияние разминки.

От качества разминки и характера предстартового состояния зависит скорость и эффективность вработывания в начале работы, а также наличие или отсутствие *мертвой точки*. Эти процессы определяют, в свою очередь, степень выраженности и длительность устойчивого состояния, а от него зависит скорость наступления и глубина развития утомления, что далее обуславливает особенности процессов восстановления. В зависимости от успешности протекания восстановительных процессов у спортсмена перед началом следующего тренировочного занятия или соревнования проявляются те или иные формы предстартовых реакций, что опять-таки будет определять последующую двигательную деятельность.

Предстартовые состояния появляются задолго до выступления. Возникает повышенная мотивация к действию, мысленная настройка на соревнование. Растет двигательная активность во время сна. Содержание гормонов, эритроцитов и гемоглобина в крови увеличивается. Эти проявления усиливаются за несколько часов до старта и еще более за несколько минут перед началом работы, когда возникает собственно стартовое состояние. Предстартовые состояния возникают по механизму условных рефлексов.

Физиологические изменения возникают на условные сигналы, которыми являются раздражители, сопутствующие предшествующим занятиям.

В мозгу человека перед выполнением какого-либо произвольного действия возникает замысел и план происходящего действия. Происходят изменения электрической активности в коре больших полушарий. Эти изменения отражают подготовку мозга к предстоящему действию и вызывают сопутствующие вегетативные сдвиги и изменения моторной системы, т.е. происходит актуализация рабочей доминанты со всеми ее моторными и вегетативными компонентами.

Различают предстартовые изменения двух видов — неспецифические и специфические.

К числу неспецифических изменений относят 3 формы предстартовых состояний:

1. боевую готовность;
2. предстартовую лихорадку;
3. предстартовую апатию.

Боевая готовность обеспечивает наилучший психологический настрой и функциональную подготовку спортсменов к работе. Наблюдается оптимальный уровень физиологических сдвигов — повышенная возбудимость нервных

центров и мышечных волокон, адекватная величина поступления глюкозы в кровь из печени, благоприятное повышение концентрации норадреналина над адреналином, оптимальное усиление частоты и глубины дыхания и частоты сердцебиений, укорочение времени двигательных реакций.

В случае возникновения *предстартовой лихорадки* возбудимость мозга чрезмерно повышена, что вызывает нарушение тонких механизмов межмышечной координации, излишние энерготраты и преждевременный дорабочий расход углеводов, избыточные кардиореспираторные реакции. При этом у спортсменов отмечена повышенная нервозность, возникают фальстарты, а движения начинаются в неоправданно быстром темпе и вскоре приводят к истощению ресурсов организма.

В противоположность этому, состояние *предстартовой апатии* характеризуется недостаточным уровнем возбудимости центральной нервной системы, увеличением времени двигательной реакции, невысокими изменениями в состоянии скелетных мышц и вегетативных функций, подавленностью спортсмена и неуверенностью в своих силах.

В процессе длительной работы негативные сдвиги состояний в результате лихорадки и апатии могут преодолеваются, но при кратковременных упражнениях такой возможности нет.

Чрезмерные предстартовые реакции снижаются у спортсменов по мере привыкания к соревновательным условиям.

На формы проявления предстартовых реакций оказывают влияние тип нервной системы: у спортсменов с сильными уравновешенными нервными процессами — сангвиников и флегматиков чаще наблюдается боевая готовность, у холериков — предстартовая лихорадка; меланхолики в трудных ситуациях подвержены предстартовой апатии.

Наибольшее регулирующее воздействие для стабилизации состояния, приведение этого состояния к оптимальному уровню, оказывает правильно проведенная разминка. Различают общую и специальную часть разминки.

Общая разминка неспецифична. Она направлена на повышение функционального состояния организма и создание оптимального возбуждения центральных и периферических звеньев двигательного аппарата. Еще до начала работы создаются условия для формирования новых двигательных навыков и наилучшего проявления физических качеств. Разогревание мышц снижает их вязкость, повышает гибкость суставно-двигательного аппарата, способствует отдаче тканям кислорода из оксигемоглобина крови, активирует ферменты и ускоряет протекание биохимических реакций. Однако разминка не должна доводить спортсмена до утомления и вызывать повышение температуры выше 38°C, что вызовет отрицательный эффект.

Специальная часть разминки обеспечивает специфическую подготовку к предстоящей работе именно тех нервных центров и скелетных мышц, которые несут основную нагрузку. Происходит оживление рабочих доминант и созданных на их базе двигательных динамических стереотипов,

вегетативные сдвиги достигают уровня, необходимого для быстрого вхождения в работу.

Оптимальная длительность разминки составляет 10-30 минут, а интервал до работы не должен превышать 15 минут, после чего эффект разминки снижается.

Периоды покоя и работы характеризуются относительно устойчивым состоянием функций организма, с отлаженной их регуляцией. Между ними остаются 2 переходных периода — вработывания (от покоя к работе) и восстановления (от работы к покою).

Период вработывания отсчитывают от начала работы до появления устойчивого состояния. Во время вработывания осуществляются 2 процесса:

1. переход организма на рабочий уровень;
2. сонстройка различных функций.

Сначала и очень быстро вработываются двигательные функции, а затем более инертные вегетативные. Из вегетативных показателей быстрее всего нарастают до рабочего уровня частотные параметры — частота сердечных сокращений и дыхания, затем объемные характеристики — ударный и минутный объемы крови, глубина вдоха и минутный объем дыхания. Инерция вегетативных сдвигов связана, в частности, с тем, что в начальные моменты работы мощная моторная доминанта оказывает отрицательное влияние на вегетативные центры.

Период вработывания может завершаться появлением «мертвой точки». Она возникает у недостаточно подготовленных спортсменов в результате дискоординации двигательных и вегетативных функций. При слишком интенсивных движениях и замедленной перестройке вегетативных процессов нарастает заметный кислородный долг, возникает тяжелое субъективное состояние.

При длительной циклической работе относительно постоянной мощности в организме спортсмена возникает устойчивое состояние, которое продолжается от момента завершения вработывания до начала утомления.

По характеру снабжения организма кислородом выделили 2 вида устойчивого состояния:

1) кажущееся (ложное) устойчивое состояние, когда спортсмен достигает уровня максимального потребления кислорода, но это потребление не покрывает высокого кислородного запроса, и образуется значительный кислородный долг;

2) устойчивое истинное состояние при работе умеренной мощности, когда потребление кислорода соответствует кислородному запросу, и кислородный долг почти не образуется.

За исключением кратковременных циклических упражнений максимальной мощности, во всех других зонах мощности после окончания вработывания устанавливается устойчивое состояние. При этом мощность работы, несмотря на некоторые отклонения, практически близка к постоянной. Такое состояние характеризуется следующими особенностями:

1. мобилизация всех систем организма на высокий рабочий уровень;
2. стабилизация множества показателей, влияющих на спортивные показатели — длины и частоты шагов, амплитуды колебаний общего центра масс, частоты и глубины дыхания, частоты сердечных сокращений, уровня потребления кислорода и пр.;
3. согласование работы различных систем организма, которое сменяет их дискоординацию периода вработывания — например, устанавливается определенное соотношение темпа дыхания и движения.

Различные виды стандартных ациклических упражнений, а также ситуационных упражнений характеризуются переменной мощностью работы, т.е. отсутствием классических форм устойчивого состояния.

Выполнение различных упражнений в гимнастике, прыжках в воду, тяжелой атлетике, метаниях, прыжках в длину, в высоту, с шестом, стрельбе и т.п. весьма кратковременны. В отличие от длительных циклических упражнений здесь невозможно достижение устойчивого состояния по потреблению кислорода и другим физиологическим показателям. Однако повторная работа в этих видах спорта вызывает своеобразное проявление процесса вработывания и последующей стабилизации функций. Каждое предыдущее выполнение упражнения служит разминкой для последующего и вызывает вработывание организма с постепенным нарастанием функциональных сдвигов вплоть до необходимого рабочего уровня с повышенным КПД.

В спортивных играх и единоборствах деятельность спортсмена характеризуется не только изменением текущей ситуации, но и переменной мощностью работы. Несмотря на постоянные изменения мощности, после прохождения вработывания различные соматические и вегетативные показатели устанавливаются в пределах некоторого оптимального рабочего диапазона. Поддержание этого оптимального диапазона функциональных возможностей требует необходимых затрат энергии и произвольных усилий. У каждого спортсмена имеется индивидуальная длительность непрерывного сохранения такого состояния. Оптимальная доза непрерывной работы зависит от врожденных особенностей, уровня спортивного мастерства, технической или тактической направленности тренировочного занятия, интенсивности деятельности и пр. причин. Фехтовальщики, например, используют различные микропаузы для некоторого восстановления функций организма. Эти паузы не должны быть длительными, чтобы не снизить достигнутый рабочий уровень. Зато эти паузы позволяют избежать быстрого наступления утомления, сохранить высокий уровень внимания, несколько восстановить двигательные и вегетативные функции.

ЛЕКЦИЯ 5. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

5.1. Цели и задачи самостоятельных занятий

Нет ни одной формы человеческой деятельности, которая протекала бы без движения. Формирование человека на всех этапах его эволюционного развития проходит в неразрывной связи с активной мышечной работой. Для нормального функционирования организма каждому человеку необходим определенный минимум двигательной активности. К сожалению, взрослый человек ощущает значительно меньшую потребность в движениях, чем это необходимо для его естественного развития. Двигательная недостаточность, как правило, необременительна, иногда даже сопровождается чувством комфорта, но при этом имеет большое отрицательное значение. Снижение двигательной активности в сочетании с нарушением режима питания и неправильным образом жизни приводит к появлению избыточной массы тела за счет отложения жира в тканях. При дефиците двигательной активности снижается устойчивость организма к простуде и действию болезнетворных микроорганизмов. Лица, ведущие малоподвижный образ жизни, чаще страдают заболеваниями органов дыхания и кровообращения.

Мышечная деятельность в разумных пределах, в свою очередь, оказывает тонизирующее влияние на функциональное состояние практически всех физиологических систем организма. Систематические занятия физической культурой, соблюдение правильного двигательного и гигиенического режима являются мощным средством предупреждения многих заболеваний, поддержания нормального уровня деятельности и работоспособности организма.

Положительное влияние нормальной мышечной активности заключается в том, что при выполнении физических упражнений активизируется сердечная деятельность и дыхание, увеличивается скорость тока крови по сосудам, усиливается обмен веществ. Степень изменения деятельности вегетативных систем организма во многом зависит от характера работы. Чем сложнее и интенсивнее мышечное движение, тем больше выражены эти изменения.

В результате увеличения интенсивности легочной вентиляции во время работы повышается подвижность грудной клетки и диафрагмы. При глубоком и ритмичном дыхании происходит расширение кровеносных сосудов сердца, улучшается питание и снабжение кислородом сердечной мышцы.

Регулярные занятия физическими упражнениями влияют на развитие опорно-двигательного аппарата человека. Мышцы увеличиваются в объеме, становятся более сильными, повышается их упругость. В них в несколько раз увеличивается число функционирующих капилляров, которые в состоянии покоя находятся в спавшемся положении. Это приводит к уменьшению венозного застоя. Общее количество циркулирующей крови увеличивается, улучшается доставки кислорода к органам и тканям.

В результате многочисленных исследований установлено, сколько времени нужно отводить физическим упражнениям, чтобы достичь защитного эффекта. Считается, что оптимальный двигательный режим для людей в возрасте от 14 до 25 лет составляет 8-10 часов в неделю. При этом надо помнить, что занятия физической культурой — это не разовое мероприятие, это целеустремленное, волевое, регулярное физическое самовоспитание на протяжении всей жизни.

В настоящее время на предмет «Физическое воспитание» по учебным планам предусматривается от 2 до 4 часов в неделю. При любой организации учебных занятий это составляет лишь 50-60% оптимально необходимого объема движений, обеспечивающего достаточную двигательную активность. Поэтому важно изыскивать дополнительные резервы увеличения двигательного режима студентов. В этом плане большие возможности заключаются в самостоятельной форме занятий физическим воспитанием.

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий весьма разнообразны. Самостоятельные занятия физическими упражнениями решают комплекс задач, зависящих от состояния здоровья занимающихся, исходного уровня физической и спортивной подготовленности.

Для студентов, отнесенных к специальной медицинской группе (СМГ), главной задачей самостоятельных тренировок будет ликвидация остаточных явлений после перенесенных заболеваний и устранение функциональных отклонений в физическом развитии. Студентам, занимающимся в подготовительной медицинской группе, самостоятельные занятия необходимы для решения задач повышения уровня физической подготовленности.

В то же время самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом имеют единую цель, стоящую перед студентами всех медицинских групп: сохранение здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности.

Наибольший эффект от самостоятельных занятий возможен лишь при условии соблюдения ряда требований:

1. доступность и простота физических упражнений, позволяющая выполнять их самостоятельно;
2. наличие четко поставленной цели;
3. содержательность выполняемого комплекса упражнений должна соответствовать поставленной цели;
4. владение занимающимися правильной методикой выполнения упражнений, которая включает знание количественных и качественных показателей;
5. наличие обязательного самоконтроля занимающихся.

Самоконтроль — это самостоятельные систематические наблюдения занимающегося физическими упражнениями за изменениями своего физического развития и здоровья.

Контролировать состояние своего организма можно по внешним признакам, к которым относятся выделение пота, изменение цвета кожи, нарушения координации и ритма дыхания.

Эти признаки могут информировать о величине нагрузки. Если у занимающегося наблюдается обильное потоотделение, чрезмерное покраснение тела, посинение кожи вокруг губ, появляется одышка, нарушается координация движений, то это говорит о большой величине физической нагрузки.

В качестве показателей самоконтроля используются субъективные и объективные признаки функционального состояния организма, изменяющиеся под влиянием физических нагрузок. Такие показатели самоконтроля, как самочувствие, неприятные ощущения, аппетит, относятся к субъективным признакам, а частота сердечных сокращений (ЧСС), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), масса и длина тела, сила мышц, динамика развития двигательных качеств, спортивные результаты — к объективным.

Дополнительно в качестве самоконтроля можно рекомендовать проведение тестов и функциональных проб для диагностики физической работоспособности и тренированности занимающихся.

Физическая нагрузка вызывает учащение пульса. Между величиной нагрузки и ЧСС имеется прямая зависимость. Это позволяет оценивать состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем с помощью пульсометрии (измерения ЧСС до и во время тренировок). Лучше всего определять пульс в области сонной артерии. Пульс измеряется сразу после окончания бега, ходьбы или гимнастического упражнения.

Прежде чем начать самостоятельные занятия физическими упражнениями, необходимо выяснить состояние своего уровня физической подготовленности и физического развития.

Рекомендуется проводить самостоятельные тренировочные занятия во время всего периода обучения студентов. Там, где предусмотрены занятия по физическому воспитанию по учебному расписанию, самостоятельные занятия проводятся дополнительно к ним с учетом общего объема тренировок, их направленности и интенсивности. Когда учебные занятия прекращаются, студенты полностью переходят к самостоятельным тренировкам, выбирая средства и методику, исходя из прошлого опыта.

5.2. Методические рекомендации по организации самостоятельных тренировочных занятий

Методика самостоятельных занятий должна учитывать определенные требования:

- тренировки нужно проводить через день или хотя бы три раза в неделю;
- продолжительность тренировки должна быть не менее 20 минут;
- суммарная нагрузка в тренировке должна соответствовать функциональному состоянию занимающегося.

Система физических упражнений, направленных на повышение функционального состояния до необходимого уровня, называется оздоровительной, или кондиционной тренировкой. Первоочередной задачей

которой является повышение уровня физического состояния до безопасных величин, гарантирующих стабильное здоровье.

Предварительным этапом подготовки к самостоятельным тренировочным занятиям является ознакомление с правилами выполнения упражнений. Необходимо определить дозировку и интенсивность работы, а также разобраться с назначением этих упражнений.

Эффективность тренировки будет наиболее высокой, если использовать физические упражнения совместно с закаливающими процедурами.

Результаты тренировок зависят от их регулярности. Большие перерывы между занятиями (4-5 дней и более) снижают эффект предыдущих занятий.

Не стоит стремиться к достижению высоких результатов в кратчайшие сроки. Это может привести к перегрузке организма и переутомлению.

Составляя план тренировки, необходимо включать упражнения для развития всех двигательных качеств.

Физиологические принципы самостоятельных занятий:

- доступность и индивидуализация занятий, основанная на правильном чередовании нагрузок и отдыха с учетом тренированности и переносимости нагрузки;

- постепенное повышение требований (динамичность);

- последовательность занятий и взаимосвязь между различными сторонами их содержания.

Существуют три общепринятые формы самостоятельных занятий:

1. Ежедневная утренняя гимнастика.

2. Ежедневные физические упражнения в режиме рабочего дня.

3. Самостоятельные занятия физкультурой и спортом (не реже 3 раз в неделю).

Самой доступной формой самостоятельных занятий является утренняя гигиеническая гимнастика. Ежедневная утренняя гимнастика, дополненная водными процедурами, ускоряет приведение организма в работоспособное состояние. Путем усиления тока крови и лимфы, гимнастика 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. Регулярные утренние занятия физическими упражнениями помогут укрепить здоровье, повысить физическую и умственную работоспособность. Зарядка позволяет преодолеть гиподинамию, свойственную современному человеку.

Эффективность утренней гимнастики зависит от подбора упражнений, дозировки нагрузок и интенсивности выполнения упражнений. Продолжительность зарядки, как правило, зависит от степени физической подготовленности занимающихся. В ней рекомендуется предусмотреть выполнение упражнений на развитие физических качеств, дыхательные упражнения, однако следует избегать упражнений, связанных со

значительными напряжениями или упражнениями на выносливость до утомления. Объем нагрузки и ее интенсивность в утренней гимнастике значительно меньше, чем в дневных тренировках. Упражнения, как и вся зарядка, не должны вызывать утомления.

По возможности зарядку рекомендуется проводить круглый год на открытом воздухе, это дает наибольший эффект. Если она проводится в помещении, то необходимо хорошо проветрить комнату и делать зарядку при открытом окне или форточке. Комплекс упражнений следует выполнять в легкой спортивной одежде.

В утренней гимнастике рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений. Вначале используют в качестве разминки медленный бег или ходьбу, упражнение типа "потягивание" с глубоким дыханием. Далее следуют упражнения на гибкость, силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями, различные наклоны и выпрямления, приседания, легкие прыжки или подскоки. Заканчивается утренняя гимнастика медленным бегом или ходьбой и упражнениями на расслабление.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными занятиями. Они способствуют активизации нервной системы и повышению тонуса. Содержание и методика выполнения этих упражнений сходны с упражнениями утренней гимнастики.

Помимо обычных упражнений, входящих в комплекс утренней гимнастики, в перерывах целесообразно включать дыхательные упражнения и упражнения для глаз. Упражнения для глаз состоят в основном из движений глазами влево-вправо, вверх-вниз и круговых движений. С целью улучшения мозгового кровообращения применяются упражнения, состоящие из наклонов и поворотов головы. Эффективно так называемое диафрагмальное дыхание, состоящее из частых, но неглубоких вдохов и выдохов с выпячиванием и втягиванием живота.

В тех случаях, когда условия не позволяют проделывать упражнения в положении стоя, их можно выполнять в положении сидя. При этом упражнения выполняются в изометрическом режиме — производится напряжение и расслабление различных мышечных групп без изменений позы.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе из 2-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Заниматься менее 2-х раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше, чем через 2 часа после приема пищи и не позднее, чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром сразу после сна натошак. Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса

физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие должно состоять из трех частей: подготовительной, основной и заключительной части.

Подготовительная часть, или разминка, может быть общей и специальной. Общая разминка состоит из ходьбы, медленного бега, общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц.

Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и растягивания следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной работе те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат. Она обеспечивает нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящую деятельность. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитация, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. Желательно учитывать темп и ритм предстоящей работы.

В основной части осуществляется тренировка и развитие физических и волевых качеств, изучается спортивная техника и тактика.

В заключительной части выполняются медленный бег и упражнения на расслабление, чтобы обеспечить постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

Самостоятельно можно заниматься прежде всего гимнастическими упражнениями, силовыми упражнениями, спортивными играми и упражнениями, которые обеспечиваются средствами циклических видов спорта, такими как легкая атлетика, плавание, ходьба на лыжах, коньки. В последнее время у студенток растущей популярностью стали пользоваться ритмическая гимнастика (аэробика) и шейпинг. Подбираются комплексы тренировок с учетом их воздействия на сердечно-сосудистую систему, на костно-мышечный аппарат. Когда занимающиеся почувствуют, что успешно справляются с имеющимися нагрузками, можно увеличивать интенсивность и время тренировок.

Спортивные игры оказывают разностороннее воздействие на занимающихся, улучшая их функциональное состояние, физическую подготовку и координацию движений. Для того чтобы тренировки в спортивных играх оказались более эффективными, необходимо соблюдать следующие правила. До начала игр следует проводить разминку, включающую медленный бег, общеразвивающие упражнения и упражнения для тех групп мышц, которые принимают наибольшую нагрузку в данной игре. Соблюдать все правила, связанные с техникой безопасности, обращая внимание на соответствие обуви, инвентаря, ровность покрытия площадки и др. требования.

В легкоатлетических видах занятия должны начинаться с тренировок общей выносливости, поэтому на начальном этапе значительное место

занимает медленный продолжительный бег и кросс — бег по пересеченной местности. В случае необходимости изучения техники различных видов легкой атлетики целесообразно придерживаться определенной последовательности их освоения. На первых занятиях основным средством тренировки будет кроссовый бег на средние дистанции. Потом изучается техника бега на короткие дистанции, после чего прыжки с разбега в длину и в высоту. Метания и толкания изучаются в последнюю очередь. При такой последовательности прохождения программы тренировка в одном из видов легкоатлетических упражнений создает благоприятные предпосылки к освоению следующих.

Говоря о методике занятий легкоатлетическими видами, следует подчеркнуть, что двигательные действия в большинстве упражнений характеризуются многократными повторениями в определенном темпе, что придает занятиям некоторую монотонность. Для того, чтобы занятия были более качественными, следует повышать эмоциональность тренировки. В этом случае используется игровой метод совершенствования отдельных движений, музыкальное сопровождение занятий, вносятся элементы соревнования.

Оздоровительный бег является одной из самых лучших и доступных форм занятий физической культурой. Благодаря естественности и простоте движений, возможностям проводить тренировки практически в любых условиях и в процессе занятий добиваться значительного расширения функциональных возможностей, бег является самым распространенным и массовым увлечением во многих странах мира.

Чтобы повысить эффективность занятий оздоровительным бегом, необходимо освоить рациональную технику, научиться правильно дозировать продолжительность и скорость бега.

Ошибки в технике бега (нарушения в осанке, неправильная постановка стопы и др.) могут вызывать болезненные ощущения отдельных мышечных групп, сухожилий, суставов ног, спины. Чтобы избежать этого, необходимо правильное выполнение беговых движений. Лучшей техникой бега обладают те бегуны, которые используют постановку ноги на носок. Такая постановка увеличивает силу отталкивания за счет энергии упругой деформации в мышцах ног и снижает время опоры. Нога ставится на грунт мягким, загребающим движением. Если это вызывает трудности, можно осуществлять постановку стопы с пятки с последующим перекатом на носок. Нужно стремиться снизить горизонтальное торможение в фазе амортизации, то есть ставить ногу с «загребающим» движением ближе к проекции центра тяжести тела. Избегайте "натыкания" на ногу или "ударной" постановки ноги. Беговой шаг должен быть легким, пружинящим, с минимальными вертикальными и боковыми колебаниями. Туловище при беге держится прямо или имеет незначительный наклон вперед, плечи опущены и расслаблены, руки без напряжения движутся вперед-назад. Продолжительность и скорость бега определяется в зависимости от уровня подготовки занимающихся и поставленных задач. Критериями дозировки физической нагрузки при занятиях оздоровительным бегом являются: продолжительность бега, скорость, дистанция бега.

Под влиянием регулярных занятий бегом во всех системах организма происходит функциональная перестройка. Активизация деятельности мышц при занятиях оздоровительным бегом приводит к повышению активности всех обменных процессов. Опыт показывает, что, тренируясь 3-4 раза в неделю даже с минимальным объемом нагрузок, можно добиться существенного улучшения функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Проводить занятия на свежем воздухе можно при температуре воздуха не ниже -20°C . При более низкой температуре целесообразно провести занятие в помещении, заменив бег гимнастическими упражнениями и бегом на месте.

После каждого занятия через 10-15 минут желательно принять душ, который успокаивает нервную систему, очищает кожу, улучшает кровообращение.

Не рекомендуется после занятий принимать холодный душ. Холодный душ без предварительного закаливания организма может вызвать простудные заболевания.

Заниматься бегом нельзя тем, кто страдает такими заболеваниями, как сердечная недостаточность, стенокардия, гипертоническая болезнь, сердечные пороки, бронхиальная астма, хронический бронхит и т.д. В любом случае необходимо посоветоваться с врачом.

Занятия лыжным спортом более сложные в организационном и методическом смысле. К подготовленности спортсменов предъявляются повышенные требования. Главным критерием подготовленности является физическое состояние организма, выражающееся в отсутствии медицинских противопоказаний для занятий на холоде, а также владение некоторыми техническими навыками передвижения на лыжах. Основной направленностью самостоятельных занятий лыжным спортом будет, в первую очередь, закаливание организма, кроме того, развитие выносливости и, конечно же, совершенствование ранее изученной техники лыжных ходов.

Атлетическая гимнастика включает упражнения с гантелями, гириями, амортизатором, штангой и другими отягощениями. Воздействуя на различные мышечные группы, упражнения с отягощениями способствуют гармоническому развитию мускулатуры тела, улучшают осанку. Занятия атлетической гимнастикой рекомендуется проводить во второй половине дня. Вес отягощений выбирается таким образом, чтобы каждое упражнение можно было выполнять 8-10 раз подряд. Для развития абсолютной силы в каком-либо движении вес отягощения увеличивается, а число повторений уменьшается. Для развития силовой выносливости и уменьшения жировых отложений применяются отягощения меньшего веса с большим числом повторений (16 и более). Наиболее целесообразно в тренировке вначале выполнять упражнения с малыми отягощениями, а в последующих подходах увеличивать вес, уменьшая число повторений. Упражнения следует выполнять ритмично без задержки дыхания, делая вдох в момент расслабления мышц. Интервал отдыха между упражнениями обычно составляет 1-2 минуты, в зависимости от скорости восстановления дыхания.

Комплекс упражнений составляется таким образом, чтобы участвовали по возможности все мышечные группы. В дополнение к упражнениям с отягощениями в занятие целесообразно включать прыжки со скакалкой, медленный бег, спортивные игры.

ЛЕКЦИЯ 6. САМОКОНТРОЛЬ ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

Контрольные вопросы

1. Какие виды контроля Вы знаете?
2. Раскройте цели и задачи контроля.
3. Содержание педагогического контроля.
4. Задачи врачебного контроля.
5. Задачи психологического контроля.
6. Что в себя включает самоконтроль спортсмена?
7. Биохимический контроль функционального состояния организма.

6.1. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом

На современном этапе развития спорта повышение мастерства связывают в основном с совершенствованием учебно-тренировочного процесса, в соответствии с учетом биологических закономерностей протекания адаптационных процессов спортсмена. Организация и проведение тренировочного процесса должно осуществляться только при условии объективной оценки уровня общей и специальной подготовленности. Результаты управления спортивной тренировкой находятся в прямой зависимости от объективности, точности и быстроты получения информации.

И здесь в первую очередь наиболее важна характеристика состояния спортсмена, на основании которой тренер планирует тренировочную нагрузку. Кроме того, адекватная оценка состояния спортсмена позволяет наиболее полно реализовать принцип индивидуального подхода в ходе спортивной подготовки. И если благодаря этой оценке тренер сможет предложить спортсмену максимально допустимую для него нагрузку, значит, возможности этого спортсмена будут использованы полностью, и он тем самым сможет реализовать свой потенциал в достижении спортивного результата, а ведь как раз в этом и заключается конечная цель контроля и всего тренировочного процесса.

Достижение высоких спортивных результатов в современном спорте требует использования комплексного контроля за различными сторонами подготовленности спортсменов — педагогический, медицинский, психологический, биохимический, а также контроля за тренировочной и соревновательной нагрузкой, что позволяет осуществлять этапные, текущие и

оперативные наблюдения за организмом спортсмена в годичном цикле тренировки.

В настоящее время различают пять видов комплексного педагогического контроля за состоянием спортсмена.

Этапный контроль спортсмены проходят в начале каждого этапа подготовки или после длительного тренировочного периода (мезоцикла, макроцикла). В него входит комплексное обследование, что позволяет определить основные направления тренировочного процесса, содержание и нормы тренировочных нагрузок на последующий этап подготовки.

Текущий контроль — проводится после одного или нескольких занятий микроцикла, по показателям текущего контроля индивидуально конкретизируется величина различных тренировочных нагрузок и фиксируется реакция организма спортсменов на данные нагрузки.

Оперативный контроль — экспресс-оценка того состояния, в котором находится занимающийся в данный момент. Осуществляется после выполнения отдельных упражнений, а также одной тренировки. По его показателям учитываются срочные реакции организма на нагрузку. Результаты данного контроля используют при построении программ тренировочных занятий — планирование продолжительности и характера упражнений, интенсивности их выполнения, продолжительности и характера интервалов отдыха.

Углубленный комплексный контроль — перед ответственными соревнованиями для определения достигнутого уровня подготовленности и отбора спортсменов в команду.

Соревновательной деятельности — это контроль и оценка подготовленности (состояния) спортсменов непосредственно в экстремальных условиях ответственных соревнований. Этот контроль применяется к спортсменам, входящим в состав сборных команд республик или страны.

6.2. Педагогический контроль

Педагогический контроль осуществляется в течение всего тренировочного и соревновательного периодов, поэтому он включает в себя оперативный, текущий и этапный контроли. В содержание педагогического контроля входят:

- оценка тренировочных нагрузок, состояние здоровья, техника выполнения движений, а также спортивные результаты и поведение на соревнованиях;

- определение эффективности методик, установление качественных и количественных показателей тренировочного процесса, объема и интенсивности выполняемых тренировочных и соревновательных нагрузок, контроль за уровнем развития основных двигательных способностей и технического мастерства спортсменов.

6.3. Врачебный контроль

Актуальность и практическая значимость врачебного контроля спортсменов обусловлена значительными физическими и психическими воздействиями на спортсмена, которые в спорте высших достижений граничат с предельными возможностями человека. Наряду с этим выявляется значительная группа спортсменов, имеющих функциональные отклонения, диагностируемые как пред- и патологические состояния.

Задачи врачебного контроля:

- оценка состояния основных систем жизнеобеспечения организма (сердечно-сосудистой, респираторной, мышечной, энергообеспечения, вегетативной регуляции);
- определение уровня адаптации организма к физической нагрузке;
- оценка состояния физического и биологического развития;
- формирование рекомендаций по коррекции функционального состояния и индивидуализации тренировочного процесса;
- экспертиза перспективности юных спортсменов;
- отбор спортсменов (в команду) на всех этапах подготовки;
- прогнозирование функционального состояния к соревновательной деятельности;
- разработка моделей функциональной подготовленности спортсменов и др.

Врачебный контроль предусматривает оценку приводимых далее показателей.

1. Сердечно-сосудистая система оценивается по параметрам центральной гемодинамики (систолическому, диастолическому, пульсовому артериальному давлению, параметрам сердечного выброса, периферическому сосудистому сопротивлению, типу гемодинамики, показателям адаптивности системы кровообращения и толерантности к физической нагрузке), регистрация электрокардиограммы — ЭКГ. Это один из доступных и объективных способов контроля за функциональным состоянием спортсмена. Известен и применяется оперативный метод определения утомления по ЭКГ А.И. Завьялова, который позволяет следить за повышением утомления во время тренировок и завершать тренировку с высшим тренировочным эффектом без переутомления.

2. Система нервной вегетативной регуляции, характеризующая текущее функциональное состояние организма (переутомление, растренированность и т.п.), уровень адаптации к физической нагрузке.

3. Состояние скелетной мускулатуры тела оценивается по данным тонуса мышц и параметрам электромиографии.

4. Системы аэробного и анаэробного (гликолитического и креатинфосфатного) энергообеспечения мышечной деятельности.

5. Оценка состояния физического и биологического развития.

6. Оценка уровня физической работоспособности (тест на велоэргометре).

7. Данные антропометрических наблюдений.

По результатам функционального обследования даются рекомендации по оптимизации функционального состояния, возможные средства реабилитации и предложения по коррекции учебно-тренировочного и соревновательного процессов.

В Положении о врачебном контроле за физическим воспитанием населения определены следующие основные формы работы по врачебному контролю:

1. Врачебные обследования всех лиц, занимающихся физкультурой и спортом.
2. Врачебно-педагогическое наблюдение в процессе учебно-тренировочных занятий и соревнований.
3. Диспансерное обслуживание отдельных групп спортсменов.
4. Медико-санитарное обеспечение производственной гимнастики.
5. Медико-санитарное обеспечение соревнований.
6. Профилактика спортивного травматизма.
7. Предупредительный и текущий санитарный надзор за местами и условиями проведения физкультурных занятий и соревнований.
8. Врачебная консультация по вопросам физкультуры и спорта.
9. Санитарно-просветительская работа с занимающимися физкультурой и спортом.
10. Агитация и пропаганда физической культуры и спорта среди населения.

Содержание обследования. Основная цель врачебных обследований – определение и оценка состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обследуемых. Полученные данные позволяют врачу рекомендовать виды физических упражнений, величину нагрузки и методику применения в соответствии с состоянием организма.

При врачебном обследовании, определяя и оценивая состояние здоровья и уровень физического развития, врач выявляет тем самым уровень физической подготовленности.

Определяя при первичном обследовании состояние здоровья, физического развития и подготовленности до начала занятий, врач решает, можно ли допустить обследуемого к занятиям, к каким именно, с какой нагрузкой и т.д.

Проводя повторные обследования, он следит по изменениям здоровья, физического развития и подготовленности за правильностью, эффективностью хода физического воспитания. Контроль за состоянием обследуемого учитывает влияние занятий физическими упражнениями.

Дополнительные обследования после заболеваний и травм помогает проверить ход восстановления здоровья, после переутомлений или перетренированности — ход восстановления приспособительных механизмов, уровня работоспособности и т.д.

В результате обследования составляется заключение о состоянии здоровья, включающее указания о допустимой нагрузке и прочие сведения.

Методы врачебного обследования

1. Расспрос применяется для определения состояния здоровья. Он даёт возможность собрать сведения о медицинской и спортивной биографии спортсмена, узнать о его жалобах в настоящий момент.

2. Осмотр позволяет по сумме зрительных впечатлений получить общее представление о физическом развитии, выявить некоторые признаки возможных травм и заболеваний, оценить поведение обследуемого и т.д.

3. Ощупывание основано на получении осязательных ощущений о форме, объёме исследуемых частей тела или исследуемой ткани. Этим методом определяют физические свойства, величину, особенности поверхности, плотность, подвижность, чувствительность и так далее.

Выслушивание лёгких, сердца помогает проводить исследования путём улавливания звуковых явлений, возникающих при работе органов.

6.4. Психологический контроль

Психологический контроль — это специальная ориентация и использование методов психологии для оценки тех психических явлений (качеств) спортсменов или спортивных групп, от которых зависит успех спортивной деятельности.

В данном случае имеется в виду использование методов психологии для распознавания возможностей спортсмена вообще при занятии данным видом спорта (проблема отбора), в конкретном тренировочном цикле, занятии или соревнованиях.

Задачи психологического контроля — изучение спортсмена и его возможностей в определенных условиях спортивной деятельности:

- 1) особенности проявления и развития психических процессов;
- 2) психические состояния (актуальные и доминирующие);
- 3) свойства личности;
- 4) социально-психологические особенности деятельности.

Цель контроля — определить индивидуальные особенности личности спортсмена, указывающие на способность или ограниченную возможность в достижении высокого уровня спортивного мастерства. Результаты психодиагностики могут быть использованы как для коррекции и индивидуализации подготовки спортсменов, так и для спортивного отбора.

Психологический контроль дает возможность составить психологический портрет спортсмена и выработать программу психологической коррекции поведения.

Психологический контроль — это специальная ориентация и использование методов психологии для оценки тех психических явлений (качеств) спортсменов или спортивных групп, от которых зависит успех спортивной деятельности.

В данном случае имеется в виду использование методов психологии для распознавания возможностей спортсмена вообще при занятии данным видом

спорта (проблема отбора), в конкретном тренировочном цикле, занятии или соревнованиях.

Задачи психологического контроля — изучение спортсмена и его возможностей в определенных условиях спортивной деятельности:

1. особенности проявления и развития психических процессов;
2. психические состояния (актуальные и доминирующие);
3. свойства личности;
4. социально-психологические особенности деятельности.

Цель контроля — определить индивидуальные особенности личности спортсмена, указывающие на способность или ограниченную возможность в достижении высокого уровня спортивного мастерства. Результаты психодиагностики могут быть использованы как для коррекции и индивидуализации подготовки спортсменов, так и для спортивного отбора.

Психологический контроль дает возможность составить психологический портрет спортсмена и выработать программу психологической коррекции поведения.

6.5. Самоконтроль

Самоконтроль — систематические наблюдения за состоянием своего здоровья, самочувствием, физическим развитием и физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом.

Цель самоконтроля — самостоятельные регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физической нагрузки.

Задачи самоконтроля:

1. расширить знания о физическом развитии;
2. приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки;
3. ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля;
4. определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы корректировать нагрузку при занятиях физической культурой и спортом.

Самоконтроль позволяет своевременно выявить неблагоприятные воздействия физических упражнений на организм. Основные методики самоконтроля — инструментальные и визуальные. С их помощью спортсмен наблюдает за личной гигиеной, режимом дня, содержанием и порядком питания, весовым режимом, за оптимальным использованием естественных факторов природы, закаливающих и восстанавливающих процедур для повышения работоспособности.

Наиболее удобная форма самоконтроля — это ведение специального дневника. Дневник самоконтроля служит для учёта самостоятельных занятий физкультурой и спортом, а также регистрации антропометрических изменений, показателей, функциональных проб и контрольных испытаний физической подготовленности, контроля выполнения недельного двигательного режима.

Показатели самоконтроля условно можно разделить на две группы:

1. Субъективные, к этим показателям можно отнести самочувствие, сон, аппетит, умственную и физическую работоспособность, положительные и отрицательные эмоции. Самочувствие после занятий физическими упражнениями должно быть бодрым, настроение хорошим, занимающийся не должен чувствовать головной боли, разбитости и ощущения переутомления. При наличии сильного дискомфорта следует прекратить занятия и обратиться за консультацией к специалистам.

2. Объективные, т.е. показатели, которые можно измерить (результаты педагогических тестов, морфофункциональные показатели, оценка реакции сердечно-сосудистой системы и др.).

Регулярное ведение дневника даёт возможность определить эффективность занятий, средства и методы, оптимальное планирование величины и интенсивности физической нагрузки и отдыха в отдельном занятии.

В дневнике также следует отмечать случаи нарушения режима и то, как они отражаются на занятиях и общей работоспособности.

6.6. Биохимический контроль

Биохимический контроль применяется во всех типах контролей и является этапным, текущим и оперативным. Но наибольшую значимость он имеет как текущий и оперативный контроль, поскольку учебно-тренировочные сборы не всегда проходят вблизи физкультурных диспансеров или специализированных медицинских учреждений, а биохимические показатели, перечисленные далее, определяются экспресс-методом при помощи прибора для биохимического анализа крови.

Известно, что изучение биохимической адаптации организма к выполняемой работе считается важной основой поиска пути повышения физической работоспособности и оценки уровня подготовленности организма спортсменов.

Наиболее перспективным в этом плане представляется комплексное проведение биохимического контроля функционального состояния организма спортсменов как в покое, так и после выполнения стандартной тренировочной нагрузки на всех этапах подготовки.

При помощи биохимического контроля можно определить следующие параметры:

1. мощность, емкость и эффективность углеводного, жирового и белково-азотистого обмена;
2. переносимость тренировочных нагрузок;
3. скорости восстановительных процессов;
4. оптимальные режимы аэробной и анаэробной тренировки;
5. объем нагрузки;
6. состав и функций крови при занятиях спортом.

Показатели биохимического контроля

Лактат — показатель интенсивности нагрузки, критерий для определения анаэробного порога, режимов тренировки, дозирования нагрузки. Норма 0,5-24,0 Мм/л.

Глюкоза — показатель мобилизации углеводных энергоресурсов, критерий общего состояния организма. Ее содержание в пределах 4,4-6,6 Мм/л считается комфортным, т.е. благоприятным для мышечной деятельности.

Мочевина — конечный продукт белкового обмена, характеризует соотношение катаболических (энергодающих) и анаболических (восстановительных) процессов, отражает суммарную величину выполненной нагрузки. Показатели нормы находятся в пределах 3,5-7,2 Мм/л.

Креатинин — конечный продукт реакций энергообмена азотсодержащих веществ. В покое концентрация креатинина в крови характеризует общий уровень тренированности мышц. Норма 44-108 Мкм/л.

Активность ферментов. Наиболее информативным показателем является общая активность фермента креатинфосфокиназы (КФК) (в тренировочные нагрузки активность КФК достигает до 200 Е/л, в соревновательный период оптимальные значения активности КФК — 60-100 Е/л), так как позволяет судить о степени напряжения мускулатуры во время тренировочных и соревновательных нагрузок, уровне тренированности и скорости восстановления мышечной системы.

Активность ферментов аланинаминотрансферазы — АЛТ (5-40 В/л) и аспартаминотрансферазы — АСТ (5-40 В/л) отражает скорость восстановления метаболизма в печени и сердца.

Биохимический анализ крови показывают на различную реакцию организма спортсменов на нагрузку по выведению ферментов в кровяное русло.

Биохимический анализ кровяного русла, наличие высоких показателей прироста активности ферментов служат признаком снижения адаптации к предъявляемым нагрузкам.

Важное значение для спортивной практики имеет определение переносимости тренировочных нагрузок и оценки функционального состояния по показателям состава крови.

Концентрация гемоглобина в крови — показатель кислородотранспортных возможностей крови (12-18%).

Гематокрит — показатель вязкости крови, ее реологических (текучести по сосудам) свойств (40-52%).

Лейкоциты — отражают изменение защитной функции крови и микроциркуляторных возможностей (4,5-8,0 тыс.).

Количество эритроцитов — 4,0-5,5 млн. В условиях мышечной деятельности положительно оценивается повышение, а отрицательно снижение количества эритроцитов.

6.7. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, упражнений-тестов для оценки физического состояния организма и физической подготовленности

Для оценки физического состояния организма человека и его физической подготовленности используют антропометрические индексы, упражнения-тесты и т.д.

Существует проба для определения нервной регуляции сердечно-сосудистой системы организма — ортостатическая. Проводится она следующим образом: обследуемый лежит на кушетке в течение 5 минут, затем подсчитывает частоту сердечных сокращений. В норме при переходе из положения лёжа в положение стоя отмечается учащение пульса на 10-12 ударов в минуту. Считается, что учащение его до 18 ударов в минуту — удовлетворительная реакция, более 20 — неудовлетворительная.

Ещё есть один довольно простой метод самоконтроля «с помощью дыхания» — так называемая проба Штанге (по имени русского медика, представившего этот способ в 1913 году). Сделать вдох, затем глубокий выдох, снова вдох, задержать дыхание, по секундомеру фиксируя время задержки дыхания. По мере увеличения тренированности время задержки дыхания увеличивается. Хорошо натренированные люди могут задержать дыхание на 60-120 секунд. Но если вы только что тренировались, то задержать надолго дыхание вы не сможете.

Большое значение в повышении работоспособности вообще и при физической нагрузке в частности имеет уровень физического развития, масса тела, физическая сила, координация движений и т.д.

При занятиях физкультурой важно следить за весом тела. Это так же необходимо, как следить за пульсом или артериальным давлением. Показатели веса тела являются одним из признаков тренированности. Для определения нормального веса тела используются различные способы, так называемые росто-весовые индексы. На практике широко применяется индекс Брока. Нормальный вес тела для людей ростом 155-156 сантиметров равен длине тела в см, из которой вычитают цифру 100; при 165-175-105; а при росте более 175 см — больше 110.

Можно также пользоваться индексом Кетля. Вес тела в граммах делят на рост в сантиметрах. Нормальным считается такой вес, когда на 1 см роста приходится 350-400 единиц у мужчин, 325-375 у женщин.

Изменение веса до 10% регулируется физическими упражнениями, ограничениям в потреблении углеводов. При избытке веса свыше 10% следует создать строгий рацион питания в дополнение к физическим нагрузкам.

Можно также проводить исследование статической устойчивости в позе Ромберга. Проба на устойчивость тела производится так: физкультурник становится в основную стойку — стопы сдвинуты, глаза закрыты, руки вытянуты вперёд, пальцы разведены (усложнённый вариант — стопы находятся на одной линии, носок к пятке). Определяют время устойчивости и наличие

дрожания кистей. У тренированных людей время устойчивости возрастает по мере улучшения функционального состояния нервно-мышечной системы.

Необходимо также систематически определять гибкость позвоночника. Физические упражнения, особенно с нагрузкой на позвоночник, улучшают кровообращение, питание межпозвоночных дисков, что приводит к подвижности позвоночника и профилактике остеохондрозов. Гибкость зависит от состояния суставов, растяжимости связок и мышц, возраста, температуры окружающей среды и времени дня. Для измерения гибкости позвоночника используют простое устройство с перемещающейся планкой.

Регулярные занятия физической культурой не только улучшают здоровье и функциональное состояние, но и повышают работоспособность и эмоциональный тонус. Однако следует помнить, что самостоятельные занятия физической культурой нельзя проводить без врачебного контроля и, что ещё более важно, самоконтроля.

ЛЕКЦИЯ 7. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ

Физическая культура выступает как интегральное качество личности, как условие и предпосылка эффективной учебно-профессиональной деятельности, как обобщенный показатель профессиональной культуры будущего специалиста и как цель саморазвития и самосовершенствования. Она характеризует свободное, сознательное самоопределение личности, которая на разных этапах жизненного развития из множества ценностей избирает, осваивает те, которые для нее наиболее значимы.

7.1. Профессиональная направленность физического воспитания

Профессиональная направленность физической культуры личности — это основа, объединяющая все остальные ее компоненты. Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели. Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:

1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;
2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);
3. характер сложности и творческий уровень этой деятельности;
4. выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);
5. степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;

6. проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;
7. уровень физического совершенства и отношение к нему;
8. владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;
9. системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;
10. широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.

Таким образом, о сформированности физической культуры личности можно судить по тому, как и в какой конкретной форме проявляются личностные отношения к физической культуре, ее ценностям. Сложная система потребностей личности, ее способностей предстает здесь как мера освоения физической культуры общества и мера творческого самовыражения в ней.

В соответствии с критериями можно выделить ряд уровней проявления физической культуры личности.

Предноминальный уровень складывается стихийно. Причины его лежат в сфере сознания в отношении студентов и связаны с неудовлетворенностью предлагаемой педагогами программой, содержанием занятий и внеучебной деятельности, ее смысловым и общекультурным потенциалом; осложненными межличностными отношениями с педагогом. У студентов отсутствует потребность в познавательной активности, а знания проявляются на уровне знакомства с учебным материалом. Отрицается связь физической культуры со становлением личности будущего специалиста и процессом его профессиональной подготовки. В мотивационной сфере доминирует негативная или индифферентная установка. На учебных занятиях такие студенты пассивны, сферу внеучебной деятельности отвергают. Уровень их физических возможностей может быть различным.

Номинальный уровень характеризуется индифферентным отношением студентов к физической культуре и спонтанным использованием ее отдельных средств и методов под влиянием товарищей по учебной группе, досугу, эмоционального впечатления от спортивного зрелища, теле- или киноинформации. Знания ограничены, бессистемны; смысл занятий видится лишь в укреплении здоровья, частично в физическом развитии. Практические умения ограничены простейшими элементами — утренняя зарядка (эпизодически), отдельные виды закаливания, активный отдых; направленность — личная. Иногда студенты этого уровня могут принимать участие в некоторых видах физкультурно-спортивной деятельности репродуктивного характера по просьбе педагога. Уровень здоровья и физической подготовленности таких студентов имеет широкий диапазон. В послевузовском периоде они не проявляют инициативы в заботе о своем здоровье, физическом состоянии.

В основе потенциального уровня — положительно осознанное отношение студентов к физической культуре в целях самосовершенствования и профессиональной деятельности. Они имеют необходимые знания, убеждения, практические умения и навыки, позволяющие грамотно выполнять разнообразную физкультурно-спортивную деятельность под контролем и при консультативной помощи педагогов и опытных товарищей. Познавательная активность проявляется как в сфере спортивных зрелищ, так и в освоении научно-популярной литературы.

Направленность «на себя». Большое значение придают эмоциональному общению и самовыражению в процессе занятий. Используют частичное физическое самовоспитание, руководствуясь личными мотивами. Проявляют активность в общественной физкультурной деятельности лишь при побуждении извне (педагоги, общественность, деканат). После окончания вуза проявляют физкультурно-спортивную активность, лишь попадая в благоприятную среду.

Творческий уровень характерен для студентов, убежденных в ценностной значимости и необходимости использовать физическую культуру для развития и реализации возможностей личности. Этим студентам присуща основательность знаний по физической культуре, они владеют умениями и навыками физического самосовершенствования, организации здорового образа жизни, использования средств физической культуры для реабилитации при высоких нервно-эмоциональных нагрузках и после перенесенных заболеваний; они творчески внедряют физическую культуру в профессиональную деятельность, в семейную жизнь. После окончания вуза проявляют инициативу самостоятельности во многих сферах жизнедеятельности.

Границы выделенных уровней подвижны. Они свидетельствуют о наличии противоречий, основным из которых является несоответствие между современными требованиями к профессионально-личностному развитию будущего специалиста и его реальным уровнем. А это является движущей силой развития его физической культуры.

Сущность профессиональной направленности физического воспитания заключается в эффективном использовании средств физической культуры с целью преимущественного развития физических качеств и навыков, характерных для той или иной профессии.

В основе спортивных занятий и физического труда по ППФП лежит двигательный процесс, по совпадению психофизических, личностных характеристик можно определить прямое родство каждого вида спорта с той или иной профессией. Занятия специальными упражнениями и рекомендуемыми видами спорта совершенствуют определенные функции организма, нужные для приобретения высокой квалификации.

Профессионально важные физические качества, двигательные навыки и психофизиологические функции формируются и совершенствуются в процессе обучения избранной профессии и в процессе самого труда. Однако наиболее успешно этот процесс, а также овладение специальностью в целом происходит

при умелом сочетании профессионального обучения со специальной физической тренировкой.

Поэтому высокий уровень развития определенных физических и психических качеств, характерных для избранной профессии, будет способствовать:

- быстрейшему овладению высокой квалификацией;
- повышению работоспособности и устойчивости организма к возможным отрицательным воздействиям производства.

Высокий профессиональный уровень требует значительной общей, а в большинстве случаев специфической физической подготовки.

Физкультура, составной частью которой является профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП), — это неотъемлемый элемент научной организации труда (НОТ).

Решающим фактом повышения производительности общественного труда является технический прогресс. В то же время в специальной экономической литературе и особенно в практике наблюдается преувеличение значения вещественных элементов процесса труда и некоторая недооценка роли живого труда.

В современных условиях производства уменьшение доли живого труда относительно общего объема средств производства не снижает общего значения производительности труда, в силу того, что в процессе производства участвует огромная масса овеществленного труда (ЭВМ, поточные линии и др.). Поэтому каждая минута потери времени вследствие пониженной работоспособности или из-за недостаточной двигательной и эмоциональной подготовленности операторов существенно снижает общественную производительность труда.

Вследствие этих неблагоприятных для производства факторов возникает потребность в формировании у специалистов, управляющих производственным процессом, профессиональных двигательных навыков и устойчивых психофизиологических функций еще на стадии профессионального обучения, инструментом чего является ППФП.

При расчетах эффективности применения средств физической культуры и спорта в целях повышения производительности труда правомочно учитывать, главным образом, повышение индивидуальной, а не общественной производительности труда.

Производительность труда и его интенсивность — две стороны единого процесса, направленные на увеличение продукта труда. И в том и в другом случае увеличивается масса продукта. Но если в первом случае стоимость единицы изделий уменьшается, то во втором — остается неизменной.

Физические возможности человека, физиологическая граница интенсивности его труда весьма эластичны и могут быть изменены под влиянием направленного применения средств физической культуры и спорта, т.е. в результате всесторонней физической и ППФП.

Знание основных факторов и проблем повышения производительности труда способствует правильной постановке задач ППФП будущих специалистов в комплексе существующих социально-экономических проблем повышения продуктивности труда.

Задачи, стоящие перед ППФП:

1. обеспечение средствами физической культуры и спорта;
2. психофизическая готовность молодых специалистов к осуществлению нормальной интенсивности труда;
3. создание предпосылок для успешного профессионального обучения и повышения квалификации;
4. поддержание и восстановление работоспособности в рабочее время и после трудового дня.

Решение этих задач способствует выполнению комплексных мероприятий системы научной организации труда (НОТ).

Выдающийся русский физиолог Н. Е. Введенский сформулировал пять принципов продуктивности работы, которые необходимо учитывать при организации труда.

Первый принцип. Во всякую трудовую деятельность нужно входить постепенно, поскольку начало работы совпадает по времени с периодом вработывания.

Второй принцип. Для высокой работоспособности необходимы мерность и ритм работы.

Третий принцип. Нужна привычная последовательность и систематичность деятельности.

Четвертый принцип. Следует правильно чередовать труд и отдых, а также сменять одни формы труда другими.

Пятый принцип. Успешная работа включает систематическое (ежедневное) выполнение работы в одни и те же часы суток.

Вопросу профессиональной физической подготовки специалистов различных профессий должно уделяться большое внимание. Это обусловлено высокими требованиями современного производства, а также необходимостью снижения травматизма среди рабочих и особенно среди молодых специалистов. К наиболее распространенным причинам, повлекшим различные несчастные случаи, относятся:

- отсутствие дисциплинированности;
- неумение приспосабливаться к новым или внезапным ситуациям;
- неправильная оценка скорости и расстояния;
- неустойчивость и неправильное распределение внимания;
- утомление.

В результате утомления:

- ослабляется внимание,
- замедляются мышление и движения,
- нарушаются точность, ритмичность, координация рабочих действий.

Подобный процесс происходит, когда функции организма, ответственные за профессиональную пригодность, не развиты или не тренированы. Чувство утомления снижает производительность труда.

Исследования показали, что спортсмены, как правило, значительно превосходят своих сверстников, не занимающихся спортом, и в быстроте различения мелких предметов, и в тактильной чувствительности пальцев, и в подвижности нервных процессов. Они лучше координированы, более внимательны, меньше утомляются. Следовательно, эти качества приобретаются и развиваются тренировкой. Вместе с тем, многое зависит и от вида спорта (у спортсменов, занимающихся спортивными играми и легкой атлетикой, физиологические показатели, необходимые для профессии сборщиков изделий из мелких деталей, оказались более высокими, чем у гимнастов и лыжников).

Спорт может совершенствовать то или иное профессиональное качество, доводя его до совершенства, влияя на работоспособность.

Для каждой профессии невозможно составить рекомендации по использованию тех или иных упражнений и видов спорта.

Однако многие профессии требуют от человека сходных качеств, которые можно тренировать по одной методике.

В научной литературе приводятся многочисленные классификации профессионального труда, основанные на выделении разных ведущих признаков (в том числе по энергозатратам).

Наиболее полную классификацию профессий, представляющую интерес для ППФП, предложил Ф. Т. Ткачев. Она включает 15 групп профессий.

Согласно данной классификации к умственной работе относят профессии, которые отличает:

- умственное напряжение;
- однообразии рабочей позы (чаще всего сидячей);
- крайняя ограниченность в движениях;
- большая нагрузка на мыслительные и обслуживающие их психические процессы (восприятие, память, внимание и др.).

На основе имеющихся условий и характера трудовой деятельности можно составить профессиограммы:

- комплекс требований к организму (психофизические качества, двигательные навыки),
- влияние условий работы на анализаторы (слуховой и зрительный).

Профессиограмма для ППФП включает:

1. Характеристику производственного процесса с описанием приемов работы, характеристику типичных аварий и травм, организации труда.
2. Описание санитарных условий труда (микроклимат, требования к освещению, вентиляции) и профессиональных вредностей (запыленности, загазованности, уровня шума и вибрации и др.). При этом следует отмечать не только особенности данного производства, но и то типичное, что присуще вообще данной профессии.

3. Требования к физическим качествам, навыкам. Причем их следует располагать в порядке возрастания значимости для процесса обучения профессии, работы.

4. Функциональные требования к психофизиологическим функциям.

5. Психофизиологические характеристики профессии, то есть краткое отражение роли личностных факторов в производительном процессе, (характеристики просто необходимы для операторских специальностей, работ, связанных с риском для жизни).

По степени тяжести и напряженности все виды труда подразделены на четыре категории:

1. легкие и мало напряженные виды;
2. средней тяжести и напряженный труд;
3. тяжелый и значительно напряженный;
4. очень тяжелый и очень напряженный.

Для характеристики тяжести труда основными показателями служат мощность работы и величина статической нагрузки;

Для характеристики напряженности — показатели внимания, плотности сигналов, перерабатываемой информации, эмоциональное напряжение.

Категория труда должна определяться по любому основному фактору или по двум дополнительным.

Для 1-й категории характерна поза свободная.

Для 2-й категории — вынужденные наклоны до 30° 50-100 раз за смену, или нахождение в наклонном положении до 30° 10-25% рабочего времени, либо ходьба на расстояние до 4 км за смену (при нестационарном рабочем месте).

Для 3-й категории — вынужденные наклоны до 30° 100-300 раз в смену, или нахождение в таком наклонном положении 26-50% рабочего времени, либо ходьба до 7 км за смену.

4-я категория характеризуется вынужденными наклонами до 30° более 300 раз за смену, или нахождение в наклонном положении до 30° более половины рабочего времени, либо ходьба свыше 7 км за смену.

Эмоциональное напряжение:

1-я категория — работа по индивидуальному плану;

2-я — работа по графику с возможной его корректировкой в процессе работы;

3-я — работа с повышенной ответственностью в условиях дефицита времени;

4-я — личный риск, опасность, ответственность за безопасность других.

Интеллектуальная напряженность:

1-я категория — нет необходимости принимать решение;

2-я — решение простых альтернативных задач по инструкции;

3-я — решение неотложных задач по алгоритму;

4-я — творческая деятельность.

Объем оперативной памяти:

1-я категория — необходимо запомнить менее двух элементов на протяжении смены;

2-я — запомнить до двух элементов за 2 ч;

3-я — запомнить 3-5 элементов в течение 2 ч и более;

4-я — запомнить на протяжении смены более 5 элементов.

По степени напряженности зрения работа подразделяется на:

– грубую;

– мало точную;

– точную;

– особо точную.

По степени напряженности слуха:

1-я категория — помех нет, разборчивость слов 100%;

2-я — имеются помехи, на фоне которых слышна речь на расстоянии до 2,5 м, разборчивость слов 70-80%;

3-я — имеются помехи, на фоне которых слышна речь на расстоянии до 2 м, разборчивость слов 30-60%;

4-я — имеются помехи; на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м, разборчивость слов ниже 30%.

В характеристике микроклимата производственной среды можно выделить восемь классов:

– оптимальные условия;

– допустимые условия;

– неблагоприятные условия в связи с технологическими требованиями производства (охлаждающий микроклимат);

– то же (нагревающий микроклимат);

– неблагоприятные условия в связи с работами на открытом воздухе (охлаждающий микроклимат);

– то же (нагревающий микроклимат);

– особо неблагоприятные условия;

– аварийные и вынужденные условия работы при температуре воздуха — 40° при штиле, или — 25° при скорости ветра более 10 м/сек, или свыше 45° или 35° и 100% относительной влажности.

Такой дифференцированный подход к описанию основных профессиональных факторов дает возможность составить профессиограмму более точно.

Теперь необходимо определить ту спортивную деятельность, которая по характеру двигательной активности будет соответствовать профессии, определить те средства, которые помогут развить и воспитать необходимые трудовые качества.

Виды спорта в разной степени развивают показатели физического развития, физической подготовленности, психофизиологические функции.

Свое профессионально-прикладное значение спорт лучше всего оправдывает тогда, когда он способствует развитию определенных

двигательных и психофизиологических качеств, обретению навыков, которые наиболее характерны для данной производственной специальности, табл. 7.1-7.2.

Таблица 7.1

Классификация труда по степени тяжести

Основной показатель тяжести труда	Категория труда по степени тяжести			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Мощность работы (Вт.):				
Преимущественно плечевой пояс	До 10	До 22	До 45	Свыше 45
Преимущественно нижние конечности	До 20	До 45	До 90	Свыше 90
Туловище	До 5	6-15	16-40	Свыше 40
Максимальная величина перемещаемого груза (г, величина статистической нагрузки за смену (г/сек)) при удержании усилия:				
Одной рукой	До 18000	До 43200	До 97200	Свыше 97200
Двумя руками	До 43200	До 97200	До 208800	Свыше 208800
С участием мышц корпуса и ног	До 61200	До 129600	До 266400	Свыше 266400

Таблица 7.2

Классификация труда по степени напряженности

Основной показатель напряженности труда	Категория труда по степени напряженности			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Внимание:				
Число важных объектов одновременного наблюдения	До 5	До 10	До 25	Свыше 25
Длительность сосредоточенного наблюдения (% от рабочего времени)	До 25	До 50	До 75	Свыше 75
Время активных действий (% от продолжительности смены) при осуществлении в остальное время наблюдения за ходом производства	10-20	21-50	51-80	Более 80
Плотность сигналов в среднем за 1 ч	До 75	До 175	До 300	Более 300
Монотонность:				
Число элементов операции	Более 10	10-6	6-3	3-2
Продолжительность повторяющихся операций (сек.)	Более 100	100-46	54-21	20-2
Время пассивного наблюдения за производственным процессом (% к рабочему времени)	80	90	95	98

Приведем наиболее детальную и удобную для определения задач ППФП классификацию, предложенную профессорами А.Б. Гандельсманом и К.М. Смирновым. Согласно ей, все виды спорта объединены в семь групп:

Первую группу составляют виды спорта, которые предъявляют повышенные требования к координации движений. Это акробатика, гимнастика, прыжки в воду.

Во вторую группу входят виды спорта, характеризующиеся циклическими движениями, главная черта которых — развитие выносливости. К ним относятся бег, конькобежный спорт, велоспорт.

Для третьей группы характерна сила и быстрота движений, в свою очередь, она делится на две подгруппы: перемещение максимальной массы (тяжелая атлетика); создание максимального ускорения при постоянной массе (легкоатлетические метания).

Четвертая группа объединяет виды спорта, которые способствуют быстрому сбору и освоению информации в условиях борьбы с соперником. Это все виды единоборств.

Пятая группа особенно успешно тренирует центральную нервную систему в связи с необходимостью обеспечить опережающее и предупреждающее действие. К ней относятся мотоспорт, конный, водно-моторный спорт.

Шестая группа «воспитывает» нервную систему при малых физических нагрузках. В эту группу входят шахматы, русские шашки.

Седьмая группа тренирует способность быстрого переключения с одного вида деятельности на другой. Это современное пятиборье, биатлон.

Пригодность вида спорта для целей ППФП оценивается по следующим направлениям:

- общность формируемых навыков,
- идентичность требуемых физических качеств,
- одинаковая направленность на совершенствование психофизиологических функций.

При полном совпадении направленности влияния вида спорта на организм с основными требованиями специальности достигается максимальный прикладной эффект.

7.2. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки и специальности

Под ППФП понимается система физического воспитания, наилучшим образом обеспечивающая формирование и совершенствование свойств и качеств личности, имеющих существенное значение для конкретной профессиональной деятельности.

Как показывают профессиографические исследования, требования к физической и психической подготовленности инженера существенно отличается от подобных требований, предъявляемых врачу, педагогу. Различия

в требованиях к физической и психической подготовленности диктуют необходимость профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП).

В процессе ППФП успешно формируется большой комплекс психофизических, личностных качеств, необходимых работнику в его профессиональной деятельности.

Внедрение ППФП в практику физического воспитания студентов технических вузов создает предпосылки для сокращения сроков профессиональной адаптации, роста мастерства, достижения высокой работоспособности и производительности труда.

Основными факторами, от которых зависит содержание ППФП студентов различных технических вузов, является:

- сфера деятельности;
- содержание и условия труда;
- психофизиологические особенности деятельности специалиста.

Каждый из этих показателей требует определенных физических и психических качеств, навыков (например, коллективная работа обуславливает необходимость развития коммуникативных способностей, руководящая должность требует хороших организаторских навыков).

Особенности ППФП студентов различных технических вузов выражается в ее направленности и подборе средств. ППФП базируется на разносторонней физической подготовке занимающихся. Наибольшее развитие какого-либо физического и психического качества происходит при условии эффективного одновременного развития других качеств.

Содержание физподготовки составляют наиболее важные виды движения человека: ходьба, бег, прыжки, плавание, передвижение на лыжах, преодоление различного рода препятствий.

Задачи профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов:

1. Преимущественное развитие и совершенствование физических качеств, особенно важных для данной профессиональной деятельности;

2. Формирование и совершенствование профессионально важных двигательных навыков с целью максимального расширения и углубления двигательных возможностей и двигательного опыта применительно к избранной профессии;

3. Совершенствование профессионально значимых психофизиологических функций организма, от которых зависит полноценность освоения профессии или успешность приспособления к производственным условиям;

4. Воспитание специфических полевых качеств, способствующих преодолению отрицательных эмоциональных состояний, возникающих в связи с условиями работы, монотонностью труда, с наступлением утомления и т.д.

Приобретение знаний, навыков, умений, использование физкультуры на производстве планируется и осуществляется тремя этапами.

Первый этап — на теоретических и практических занятиях знакомятся с использованием конкретных средств физкультуры и спорта в условиях учебного заведения и на производстве.

Второй этап — происходит детализированное овладение приемами физической культуры и спорта (решение этой задачи: составление комплекса упражнений утренней гимнастики, физкультурных пауз и т.д.).

Третий этап — осуществляется дальнейшее совершенствование навыков, знаний, умений, с учетом будущей деятельности (основной метод — физкультурные и спортивные мероприятия в коллективе).

Одним из эффективных средств повышения трудовой активности людей является приобщение их к физкультуре и спорту с учетом особенностей профессиональной деятельности.

Многочисленными исследованиями установлено, что высокий профессиональный уровень требует значительной общей, а в большинстве случаев специальной физической подготовленности.

Средства ППФП студентов технических вузов — это обычные средства физического воспитания, но подобранные в полном соответствии с задачами ППФП будущих инженеров. К средствам ППФП относятся:

- воздействия специальных физических упражнений;
- естественные факторы природы;
- гигиенические факторы.

Большое значение имеет способ отбора средств ППФП.

Эффективными приемами отбора средств являются сравнение требований, которые предъявляют к психофизической подготовке занимающегося физическими упражнениями и другими средствами физического воспитания, с требованиями, предъявляемыми производственной деятельностью к этой подготовке.

Профессионально прикладные задачи решаются за счет использования разделов легкой атлетики, лыжной подготовки, плавания, спортивных игр.

Направленность (цель, задачи) ППФП инженеров определяются главным образом требованиями, предъявляемыми к их психофизической подготовленности, и возможностями реализации этих требований в процессе занятий.

В организационном плане реализация ППФП студентов отличается от реализации ППФП инженеров.

ППФП студентов базируется в основном на государственных формах воспитания и методах педагогических воздействий.

ППФП инженеров опирается на самостоятельные формы и методы самоформирования личности. (Вот почему важно в студенческие годы овладеть знаниями, привычками, необходимыми для самостоятельных занятий по ППФП.)

ППФП инженеров в период их трудовой деятельности содействует дальнейшему совершенствованию и поддержанию на оптимальном уровне психофизических качеств, необходимых для их профессий.

Основным документом планирования профессионально-прикладной физической подготовки является рабочая программа.

Такие программы позволяют наглядно отразить весь материал профессионально-прикладной физической подготовки в динамике.

В рабочей программе необходимо предусмотреть систематизированный перечень профессионально важных качеств личности будущего специалиста, которые необходимо формировать в процессе физического воспитания, перечень средств, методов и форм занятий, а также перечень средств контроля.

В контрольных тестах необходимо предусмотреть определение:

- уровня общей выносливости (определяется бегом на средние дистанции);
- уровня быстроты (определяется спринтерским бегом);
- уровня оперативного мышления (определяется выполнением тактических заданий);
- уровня эмоциональной устойчивости (определяется прыжками в воду с различной высоты и т.п.).

Характеристика будущей трудовой деятельности специалистов проводится по двум направлениям:

1. Изучаются требования, которые предъявляемые к студентам при овладении избранной специальностью в период обучения в высшем учебном заведении.

2. Изучаются условия, в которых протекает трудовая деятельность специалистов этого профиля, физические нагрузки, которым подвергается их организм при ведении работ.

Особенностью трудовой деятельности экономиста является:

- продолжительное нахождение в малоподвижной позе (в основном сидя),
- монотонность операций,
- необходимость воспринимать через зрительный анализатор и перерабатывать огромное количество информации,
- выполнение большого количества мелких ручных операций, что связано с использованием клавиш и кнопок на вычислительной технике.

В наибольшей степени при этом страдают органы, связанные с регуляцией центральной нервной системой и функцией сердечно-сосудистой системы, снижается выносливость к статическим усилиям.

По полученным данным, инженеры-экономисты, труд которых отличается значительной гиподинамией, болеют в течение года на 15,4% чаще, чем инженеры, профессиональная деятельность которых характеризуется наличием периодов достаточно высокой двигательной активности.

Современному экономисту требуется:

- оперативное мышление (он должен уметь быстро анализировать поступающую информацию, выбрать правильное решение);
- способность преодолевать значительное эмоциональное напряжение (стресс), обусловленное большой ответственностью за принятое решение;

- волевые качества.

Основным профилем работы инженера-металлурга является эксплуатация литейных машин и оборудования, разработка технологических процессов изготовления отливок.

Инженеры этой специальности работают главным образом в литейных цехах, нередко в условиях повышенной температуры и загазованности.

Инженер-металлург должен обладать крепким здоровьем.

Повышенные требования предъявляют к:

- функциональному состоянию его сердечно-сосудистой системе;
- дыхательной системе;
- системе терморегуляции;
- опорно-двигательному аппарату.

Важные физические качества:

- сила,
- общая и силовая выносливость,
- быстрота реакции,
- четкая координация движений,
- выносливость и устойчивость к высокой температуре,
- выносливость и устойчивость к сквознякам,
- выносливость и устойчивость к воздействию вредных газов, получаемых при литье.

Важные специфические качества:

- способность тонко различать цвета,
- быстрота восстановления зрительной способности после внезапного изменения яркости света,
- чувство формы,
- умение распределять внимание.

Анализ условий работы профессий горно-металлургического профиля выявил наличие отрицательного фактора со стороны внешней среды. Это:

- высокие и низкие температуры в зависимости от сезона года;
- загазованность воздуха в результате выделения газа при работе двигателей механизмов и гари;
- шум, вызываемый работой двигателей машин и механизмов.

В результате длительного пребывания в условиях высокой температуры могут наблюдаться облучения, а в ряде случаев тепловые удары.

Низкие температуры также оказывают отрицательное влияние на организм работающих, которое заключается в обмороживании частей тела и в простудных заболеваниях.

Влияние шума, превышающего пределы нормы, может привести к нервным заболеваниям и временной потере слуха.

Процесс работы на машинах характеризуется:

- длительным пребыванием рабочего в неудобной, однообразной позе,
- относительной гиподинамией,

- работой в условиях шума, вибрации, тряски, укачивания,
- определенной загазованностью воздуха в кабинах вредными газовыми примесями.

В процессе работы на машине рабочий испытывает весьма длительные статические нагрузки, а также большое нервно-психическое напряжение.

Обслуживание машин проходит в условиях повышенной двигательной активности и связано с выполнением различных по характеру приемов и действий. При обслуживании дорожных машин наиболее характерными являются приемы и действия, требующие кратковременных, но значительных силовых напряжений. В связи с тем, что обслуживание машин нередко выполняется в неудобной позе, от рабочего зачастую требуются максимальные силовые напряжения. Следовательно, в процессе обслуживания рабочие испытывают физические нагрузки главным образом силового характера.

Проведенный анализ показал, что для работы необходим высокий уровень развития следующих профессиональных физических качеств и психофизиологических функций организма:

- силы и выносливости мышц рук и плечевого пояса,
- координации движений,
- функций внимания,
- устойчивости организма к температурному фактору,
- устойчивости организма к вестибулярным нагрузкам.

При проведении занятий по ППФП используются общепринятые методы и средства физического воспитания.

Общеразвивающие упражнения — составленные из разнообразных асимметричных движений различными частями тела, а также приседания, прыжки в различных направлениях, стоя, в процессе ходьбы и бега.

Упражнения на снарядах — простейшие упражнения на брусках, перекладине, выполняемые в разные стороны.

Акробатические упражнения — перекувырки, кувырки, перевороты боком из различных исходных положений, стойки на лопатках и голове.

Упражнения в равновесии — выполнение различных статических положений на носках, на двух и одной ноге и т.п.; ходьба по скамейке, бревну в различных темпах и направлениях, с поворотом, ловлей и броском предметов, с бросками предметов в цель, с передачей мяча партнеру и т.п.

Силовые упражнения — выполняемые одним занимающимся, вдвоем, на снарядах и гимнастической стенке, упражнение с гантелями.

Эстафеты и игры, имеющие комплексный характер выполнения двигательных заданий и составленные из разнохарактерных упражнений. Для активизации внимания надо широко использовать различные задания игры.

Для совершенствования координации движений вначале необходимо давать простые двигательные задания, состоящие из простых симметричных движений руками, руками и ногами, руками и головой. Затем постепенно упражнения следует усложнять и включать асимметричные движения. Вначале эти упражнения разучиваются на месте, затем в ходьбе и с прыжками. В

отдельных случаях двигательные задания нужно выполнять в различных темпах: на два счета медленно, а на следующие два счета быстро.

Для повышения вестибулярной устойчивости нужно включать разнообразные быстрые движения и наклоны головой, туловищем; различные повороты, прыжки с поворотом на 360° и 720° с приземлением в устойчивое положение.

Большое внимание необходимо уделять совершенствованию силовой выносливости. Как правило, следует включать упражнения, связанные с нагрузкой на крупные мышечные группы.

При формировании двигательных навыков с целью переноса их особенностей на профессиональные рабочие движения наибольшее внимание в некоторых случаях уделяется методу варьирования разучиваемых действий, а не методу закрепления их в прочный, стабильный навык, табл. 7.3-7.4.

Таблица 7.3

Черты характера, наиболее ярко проявляемые при занятиях физической культурой и спортом, количество (п)=216 (на основании ответов учителей школ, научных сотрудников, инженерно-технических работников)

Черты характера	Ответы (%)
Настойчивость	68.00
Целеустремленность	65.63
Дисциплинированность	68.50
Трудолюбие	47.63
Патриотизм	44.13

Представители разных профессий указывают на важность уровня развития физических качеств в успешной трудовой деятельности. Первостепенная роль ими отводится основным физическим качествам (выносливости, силе, скорости, ловкости).

Таблица 7.4

Физические качества, наиболее необходимые в производственной деятельности (п =216)

Специальность	Физическое качество, %			
	Выносливость	Сила	Скорость	Ловкость
Учителя школы	10.25	0,38	2.75	4,13
Научные сотрудники	24.50	2.25	7.88	5.63
Инженерно-технические работники	21.00	7.38	9.35	7.00
Профессорско-преподавательский состав вузов	21.50	7.00	5.13	7.00

ЛЕКЦИЯ 8. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА И СПЕЦИАЛИСТА

Введение

Использование средств физической культуры для повышения и поддержания профессиональной работоспособности всегда бывает связано с условиями и характером его труда.

Современный труд приводит к перегрузкам одних функциональных систем организма и недогрузкам других, что неблагоприятно сказывается на общей дееспособности человека. Чтобы корректировать эти психофизиологические «перекосы», проводятся мероприятия в системе организации труда, в числе которых и направленное применение специально подобранных физических упражнений. Использование средств физической культуры и спорта в целях поддержания и повышения общей и профессиональной дееспособности человека в теории и практике физической культуры получило название производственной физической культуры.

8.1. Цель и задачи производственной физической культуры

Производственная физическая культура (ПФК) — система методически обоснованных физических упражнений физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, направленных на повышение и сохранение устойчивой профессиональной дееспособности. Форма и содержание этих мероприятий определяются особенностями профессионального труда и быта человека. Заниматься ПФК можно как в рабочее, так и в свободное время. При неблагоприятных условиях труда (повышенная запыленность, загазованность) мероприятия ПФК могут осуществляться только после работы.

Цель ПФК — способствовать укреплению здоровья и повышению эффективности труда. Эффективность труда можно повысить за счет расширения физиологически допустимых границ его интенсивности, а также за счет повышения индивидуальной производительности, на уровень которой также оказывает определенное влияние физическая подготовленность.

Задачи ПФК:

- 1) Подготовить организм человека к оптимальному включению в профессиональную деятельность;
- 2) Активно поддерживать оптимальный уровень работоспособности во время работы и восстанавливать его после ее окончания;
- 3) Заблаговременно проводить акцентированную психофизическую подготовку к выполнению отдельных видов профессиональной деятельности;
- 4) Профилактика возможного влияния на организм человека неблагоприятных факторов профессионального труда в конкретных условиях.

8.2. Методические основы производственной физической культуры

Основой производственной физической культуры является теория активного отдыха. И.М. Сеченов экспериментально доказал, что работоспособность восстанавливается быстрее и полнее не в состоянии покоя или пассивного отдыха, а в активном состоянии, когда специально организованные движения выполняются другими, неутомленными частями тела. В результате в утомленных функциональных системах усиливаются процессы восстановления и их работоспособность повышается.

Методическое обеспечение производственной физической культуры требует учитывать не только физические, но и психические нагрузки — умственную и нервно-эмоциональную напряженность труда, которая характеризуется степенью включения в работу высшей нервной деятельности и психических процессов. Чем большая нагрузка приходится на высшие отделы коры больших полушарий головного мозга, тем важнее переключить внимание работающих на другой вид деятельности.

Методика производственной физической культуры находится в зависимости от характера и содержания труда и имеет «контрастный» характер:

- чем больше физическая нагрузка в процессе труда, тем меньше она в период активного отдыха, и наоборот;
- чем меньше в активную деятельность включены большие мышечные группы, тем в большей степени они подключаются при занятиях различными формами производственной физической культуры;
- чем больше нервно-эмоциональное и умственное напряжение в профессиональной деятельности, тем меньше оно должно быть в разнообразных физических упражнениях производственной физической культуры.

Производственная физическая культура проявляется в различных формах:

- в рабочее время в форме производственной гимнастики и профессионально-прикладной физической подготовки;
- в свободное время в форме оздоровительно-восстановительных процедур, оздоровительно-профилактических физических упражнений, занятий в спортивных секциях и при необходимости — профессионально-прикладной физической подготовки к отдельным профессиональным видам работ.

Занятия в любых формах производственной физической культуры могут проводиться как индивидуально, так и в группах.

При выборе методов и средств важно учитывать условия труда и технологические особенности, воздействующие на трудовой процесс. Кроме того, необходимо принять во внимание такие факторы, как рабочая поза, разнообразие рабочих движений, загруженность отдельных функциональных систем. Например, при рабочей позе стоя восстановительные и профилактические упражнения рекомендуется проводить в положении сидя или лежа. При рабочей позе сидя или в неудобных позах упражнения проводятся стоя в свободной позе.

На подбор методов и средств производственной физической культуры оказывает влияние динамика, характер и степень развивающегося утомления в течение рабочего дня, недели, месяца или года. В случаях значительного переутомления человека метод активного отдыха менее эффективен, чем пассивный отдых. Поэтому оценка степени рабочего утомления в течение рабочего времени или после него — необходимое условие для подбора оптимальных методов и средств производственной физической культуры.

8.3. Производственная физическая культура в рабочее время

В рабочее время производственная физическая культура (ПФК) реализуется через производственную гимнастику.

Производственная гимнастика — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Основная задача — переключение нервных процессов, устранение дефекта гиподинамии и застойных явлений. Весьма эффективна на конвейерном производстве, в работе диспетчеров и специалистов схожих профессий.

Формами производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха. При построении комплексов упражнений необходимо учитывать рабочую позу, положение туловища, рабочие движения, характер трудовой деятельности, степень и характер усталости, возможные отклонения в здоровье, санитарно-гигиеническое состояние мест занятий.

Рабочий день рекомендуется начинать с **вводной гимнастики**. Она проводится до начала работы и состоит из 5-8 общеразвивающих и специальных упражнений продолжительностью 5-7 мин.

Цель вводной гимнастики в том, чтобы активизировать физиологические процессы в тех органах и системах организма, которые играют ведущую роль при выполнении конкретной работы. Гимнастика позволяет легче включиться в рабочий ритм, сокращает период вработываемости, увеличивает эффективность труда в начале рабочего дня и снижает отрицательное воздействие резкой нагрузки при включении человека в работу.

В комплексе упражнений вводной гимнастики следует использовать специальные упражнения, которые по своей структуре, характеру близки к действиям, выполняемым во время работы, имитируют их.

В зависимости от технологии и организации профессиональной деятельности вводная гимнастика может проводиться непосредственно перед началом рабочего времени или может быть включена в рабочее время.

Физкультурная пауза проводится, чтобы предупредить или ослабить утомление, снижение работоспособности в течение рабочего дня. Комплекс состоит из 7-8 упражнений, повторяемых несколько раз в течение 5-10 мин.

Место физкультурной паузы и количество повторений зависит от продолжительности рабочего дня и динамики работоспособности.

При обычном 7-8-часовом рабочем дне с часовым обеденным перерывом рекомендуется проводить две физкультурные паузы: через 2-2,5 ч после начала работы и за 1-1,5 ч до ее окончания. Комплекс упражнений физкультурной паузы подбирается с учетом особенностей рабочей позы, движений, характера, степени тяжести и напряженности труда.

Физкультурная пауза при благоприятных санитарно-гигиенических условиях может проводиться на рабочих местах.

Физкультурная минутка относится к малым формам активного отдыха. Это наиболее индивидуализированная форма кратковременной физкультурной паузы, которая проводится, чтобы локально воздействовать на утомленную группу мышц. Она состоит из 2-3 упражнений и проводится в течение рабочего дня несколько раз по 1-2 мин.

Физкультминутки с успехом применяются, когда по условиям организации труда и его технологии невозможно сделать организованный перерыв для активного отдыха, т.е. в тех случаях, когда нельзя останавливать оборудование, нарушать общий ритм работы, отвлекать надолго внимание работающего.

Физкультминутка может быть использована в индивидуальном порядке непосредственно на рабочем месте. Работающий человек имеет возможность выполнять физические упражнения именно тогда, когда ощущает потребность в кратковременном отдыхе в соответствии со спецификой утомления в данный момент.

Физкультминутки можно проводить в любых условиях, даже там, где по санитарно-гигиеническим условиям не допускается проведение физкультурной паузы.

Микропауза активного отдыха. Это самая короткая форма производственной гимнастики, длящаяся всего 20-30 с.

Цель микропауз — ослабить общее или локальное утомление путем частичного снижения или повышения возбудимости центральной нервной системы. С этим связано снижение утомления отдельных анализаторных систем, нормализация мозгового и периферического кровообращения. В микропаузах используются мышечные напряжения и расслабления, которые можно многократно применять в течение рабочего дня. Используются приемы самомассажа.

8.4. Методика составления и проведения комплексов упражнений вводной гимнастики, физкультурной паузы и физкультурной минутки

Методика производственной гимнастики включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. Оба компонента тесно связаны друг с другом, они определяют эффект занятий. Если грамотно составленный комплекс физических упражнений проводится не вовремя, то он принесет мало

пользы, так же как комплекс, составленный без учета основных методических требований к разным видам производственной гимнастики.

Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.

Типовая схема вводной гимнастики состоит из упражнений организующего характера, упражнений для мышц туловища, рук и ног, упражнений общего воздействия, специальных упражнений.

Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.

Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса.

Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то, чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности, в течение 5-10с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.

Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины.

Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы.

Основой типовой схемы физкультурной паузы служит положение о том, что те системы организма, которые не принимали активного участия в рабочем

процессе, должны получить дополнительную нагрузку, а с утомленных органов и систем напряжение должно быть снято.

К настоящему времени разработана классификация профессий с учетом физической тяжести и умственной напряженности труда применительно к производственной гимнастике. Все виды трудовой деятельности разделены на 4 группы, для каждой созданы примерные типовые схемы проведения физкультурных пауз.

Первая группа профессий включает однообразные, монотонные виды, с небольшими физическими усилиями и малой двигательной активностью. Это в основном работа специалистов на вычислительно технике, на поточно-конвейерных линиях. Для работников этой группы в комплексы физкультурной паузы подбираются упражнения динамические, с большой амплитудой движений, включающие в активную деятельность все основные мышечные группы и функциональна системы.

Ко второй группе относятся виды работ, в которых сочетаются элементы умственного и физического труда. Движения здесь разнообразные, динамичные при умеренных физических усилиях. Большая часть работ, относящихся к этой группе, может выполняться стоя (на месте или в движении, что должно быть учтено при составлении комплекса).

Для этой группы профессий комплексы физкультпауз составляют из разнообразных динамических упражнений в сочетании с элементами расслабления. Очень важно исключить дополнительные нагрузки на те мышцы, которые участвовали в трудовых операциях.

В третью группу включены работы, связанные с большими физическими усилиями. Комплексы физкультпаузы состоят в основном из упражнений на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, способствующим ускорению восстановительных процессов. Упражнения выполняются, как правило, в медленном или среднем темпе. Физкультурную паузу рекомендуется сочетать с пассивным отдыхом и выполнять лучше в положении сидя, а некоторые упражнения даже в положении лежа.

Четвертая группа профессий — это виды работ, связанные с умственным или преимущественно умственным трудом. Они требуют большого напряжения центральной нервной системы, но малоподвижные, физические затраты небольшие. Физкультпауза состоит из разнообразных физических упражнений с широкой амплитудой движений, выполняемых стоя. Длительное выполнение работы в положении сидя вызывает хроническую перегрузку главной «несущей конструкции» — позвоночника, на который воздействует около 70% массы тела. Поэтому при подборе упражнений позвоночник должен быть предметом особых забот — важны наклоны в стороны, прогибание назад, вращение туловища. Необходимо, чтобы нагрузку получали крупные мышечные группы, которые не задействованы в процессе работы. Важны и упражнения, способствующие кровоснабжению головного мозга, ликвидирующие застой крови в области малого таза. Физическая нагрузка во время выполнения комплекса упражнений для 1, 2 и 4-й групп профессий должна постепенно

увеличиваться, достигнув максимума к середине комплекса, а к его окончанию — снизиться. Для людей 3-й группы (тяжелый физический труд) нагрузка в комплексе упражнений физкультпаузы должна постепенно повышаться.

При всем разнообразии имеющихся частных характеристик различных профессиональных видов труда существует общий двухступенчатый план изменения работоспособности: она возрастает в начале и снижается в конце рабочего дня. Существует три фазы динамики работоспособности: вработывания, высокой и устойчивой работоспособности, снижения ее. После обеденного перерыва организм человека снова проходит через все фазы динамики работоспособности, хотя вработывание завершается раньше, фаза устойчивой работоспособности наступает также раньше и более выражена, падение работоспособности более заметно.

Это служит отправным моментом, чтобы определить место физкультурных пауз в режиме рабочего дня. В любом случае она должна несколько предшествовать моменту существенного падения работоспособности.

Физкультминутки позволяют отдохнуть тем мышечным группам, в которых более всего ощущается усталость. При этом используются упражнения на расслабление, так как именно они способствуют лучшему кровоснабжению мышц, быстрому и полному восстановлению их работоспособности.

Одновременно могут быть применены и некоторые элементы массажа, чтобы усилить восстановительный эффект.

Упражнения для микропауз активного отдыха подбираются по такому же принципу. Обычно время проведения микропауз и физкультминуток определяется самим работающим по субъективным ощущениям. В течение рабочего дня они могут применяться многократно.

8.5. Физическая культура и спорт в свободное время

Основными формами занятий физкультурой в свободное время являются утренняя гигиеническая гимнастика, занятия физическими упражнениями в обеденный перерыв, попутная тренировка, физкультурно-спортивные занятия по ППФП.

В комплекс утренней гигиенической гимнастики следует включать от 7 до 12 упражнений, включающих в работу большие мышечные группы и суставы, а также упражнения коррегирующего и профилактического характера.

Комплекс несложных упражнений утренней гигиенической гимнастики («зарядки») позволяет легко и приятно перейти от утренней вялости к активному состоянию, быстрее ликвидировать застойные явления, возникающие в организме после ночного бездействия. Применительно к производственной физической культуре утренняя зарядка повышает возбудимость центральной нервной системы, постепенно активизирует основные функциональные системы организма и тем самым ускоряет вработываемость в трудовой процесс. Наблюдения за группой студентов, регулярно выполнявших утреннюю зарядку, и за теми, кто не делал ее,

показали, что у первых период — включения в качественный учебный труд составил 15 мин, у вторых — до 45 мин.

При составлении индивидуального комплекса следует позаботиться, чтобы он удовлетворял следующим требованиям:

- упражнения должны соответствовать функциональным возможностям организма, специфике трудовой деятельности;
- выполняться в определенной последовательности;
- носить преимущественно динамический характер, выполняться без значительных усилий и задержки дыхания;
- нагрузка должна постепенно возрастать с некоторым снижением к концу зарядки;
- комплекс следует периодически обновлять, так как привычность упражнений снижает эффективность занятий.

Продолжительность утренней гимнастики от 8-10 до 20-30 мин. Практически здоровые люди в возрасте до 40 лет могут проводить такую зарядку в темпе, при котором пульс повышается до 150 уд/мин (после 50 лет — пульс до 140 уд/мин, для 60-летних — 120 уд/мин).

Однако далеко не все люди легко и безболезненно переносят в ранние утренние часы повышенные нагрузки. Для некоторых целесообразно ограничиться минимумом упражнений, направленных на снятие утренней вялости, а более активные упражнения перенести на вечерние часы после работы.

Занятия в обеденный перерыв, в виде специально подобранного комплекса упражнений, проводятся с повышенной нагрузкой и имеют профилактическую направленность. С помощью специально-направленных упражнений снимаются неблагоприятные последствия малоподвижного, тяжелого физического, монотонного труда, работы в вынужденной неудобной позе, с повышенной нервно-эмоциональной напряженностью, в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях.

Направленность комплексов физических упражнений профилактического воздействия на самостоятельных и групповых занятиях для специалистов тяжелого физического труда — это профилактика перенапряжения мышечного аппарата и отрицательного влияния на опорно-двигательный аппарат; для специальностей, характеризующихся гипокинезией и гиподинамией, — это развитие выносливости, силы, подвижности суставов, координации движений, ловкости; для специальностей монотонного труда — это двигательная перемена деятельности, повышенная эмоциональность занятий; для специальностей с неблагоприятными санитарно-гигиеническими условиями — это улучшение функции дыхания в благоприятных условиях, повышение устойчивости к высоким, низким температурам и к их перепадам.

Благодаря физическим упражнениям можно повысить устойчивость организма и к другим неблагоприятным факторам (вибрация, укачивание, недостаток кислорода).

Тем, у кого «сидячая» работа, в обед следует ограничиться чаем с бутербродом, а остальное время перерыва использовать для прогулки, игры в настольный теннис, легкой пробежки. Иными словами, вместо того чтобы приобретать калории, следует активно их расходовать, а полный обед лучше перенести на послерабочее время.

Во многих учреждениях в обеденный перерыв сотрудники с увлечением играют в настольный теннис. Это и есть часть производственной физической культуры, в которой присутствуют элементы повышенной двигательной активности и своеобразной гимнастики микромышц глаз, гимнастики зрительного анализатора.

Попутная тренировка. Попутная тренировка — это неорганизованное индивидуальное действие, направленное на повышение двигательной активности без существенных затрат дополнительного времени. Для дополнительной физической нагрузки можно использовать обычные условия труда и быта. Сюда относится пешее передвижение вместо езды на транспорте по пути на работу и обратно. Дополнительная физическая нагрузка очень важна для представителей малоподвижных видов труда. Кроме того, как отмечают психологи, за время пешего передвижения у человека снижается нервно-эмоциональное напряжение. Это особенно важно при возвращении домой после напряженного рабочего дня. Столь же полезно использовать велосипед для поездки на работу и обратно, а также по домашним делам.

Чтобы активизировать работу крупных мышечных групп, имеющих недостаточную нагрузку, необходимо подниматься пешком по лестничным маршам, эскалаторам метро. При подъеме по лестнице затрачивается значительно больше энергии, чем при ходьбе по ровной местности. Поднимаясь по обычной лестнице в среднем темпе, человек расходует 0,012 ккал/кг на 1 м подъема. Затраты энергии при спуске составляют одну треть затрат при подъеме. Поэтому следует взять за правило не пользоваться без особой нужды лифтом при подъеме хотя бы до четвертого этажа.

Получить дополнительную физическую нагрузку помогают разнообразные бытовые и хозяйственные работы: уборка квартиры, мытье пола, работа на приусадебном участке и в личном хозяйстве. Все эти виды труда приравниваются к физическому труду умеренной тяжести.

8.6. Физкультурно-спортивные занятия для активного отдыха

Эти занятия проводятся с целью активного отдыха, общего оздоровления, повышения функциональных возможностей отдельных систем организма в следующих формах: группы здоровья, группы общей физической подготовки, спортивные секции по видам спорта, самостоятельные физкультурные занятия.

Группы здоровья преследуют следующую цель — укрепить защитные свойства организма к внешним факторам и условиям производства, повысить уровень общей подготовленности. В этих группах, как правило, занимаются мужчины от 40 и женщины от 35 лет, имеющие некоторые отклонения в

состоянии здоровья. Методика проведения занятий требует строго дозировать физическую нагрузку с учетом индивидуальных особенностей состояния здоровья каждого занимающегося.

Группы общей физической подготовки (ОФП). Занятия в группах ОФП проводятся, чтобы обеспечить общую физическую подготовленность, развить физические качества, необходимые для того или другого вида спорта, что позволяет в дальнейшем продолжить занятия в одной из спортивных секций.

Группы ОФП комплектуются главным образом из молодежи и людей среднего возраста (мужчины до 40, женщины до 35 лет). Занятия включают самые разнообразные упражнения и элементы из различных видов спорта. Широко используются спортивные игры.

Занятия в спортивных секциях. Они организуются для людей молодого и среднего возраста. Выбор вида спорта зависит от особенностей контингента работающих и конкретной деятельности учреждения или предприятия. Занятия проводятся по общепринятой методике спортивной подготовки и предполагают участие в соревнованиях.

Самостоятельные физкультурные занятия можно проводить с использованием различных видов спорта или систем физических упражнений. Каждому человеку, решающему задачу укрепления здоровья, рано или поздно приходится заниматься самостоятельно в индивидуальном порядке. Желательно заниматься физкультурой, проконсультировавшись с врачом, с методистом-тренером или используя полученный ранее опыт занятий в учебных заведениях, армии или в спортивных секциях.

Но прежде, чем перейти к самостоятельным занятиям, необходимо иметь представление о том, какое влияние оказывают физические упражнения на организм, какие изменения происходят в нём во время длительной мышечной работы, как избежать перетренированности. Любая физическая нагрузка, особенно напряжённая, вызывает в организме человека определённые изменения его физиологических параметров. Так, при выполнении напряжённой 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, необходим отдых, восстановление сил.

Неадекватность физической нагрузки может привести к гравитационному шоку, обморочному состоянию и т.д. Обморочное состояние может возникнуть также при сильных переживаниях и отрицательных эмоциях.

Неумение правильно построить свои самостоятельные занятия, выполнение физических упражнений в болезненном состоянии или в фазе выздоровления могут привести к острому или хроническому перенапряжению.

В этом случае обычно бывает достаточно изменить режим занятий, снизить нагрузку.

После первых занятий физическими упражнениями довольно часто в мышцах возникают боли. Они могут возникать и при выполнении новых упражнений. Это явление не опасно и связано с накоплением в мышцах недоокисленных продуктов распада. Физическую нагрузку в этот период необходимо несколько снизить. 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.

Боли в правом подреберье являются следствием заболеваний печени и желчного пузыря. В ряде случаев боли в правом подреберье могут возникать при несоответствии нагрузок функциональным возможностям организма, что приводит к перенапряжению.

8.7. Дополнительные средства повышения работоспособности

К дополнительным средствам повышения работоспособности относятся не только гантели, скакалки, набивные мячи, гимнастические стенки, но и различные тренажеры («бегущая дорожка», «велотренажер») и многие другие развивающие выносливость, силу, быстроту, подвижность суставов. Физкультурно-оздоровительные тренажеры применяются для совершенствования двигательных навыков, а также для воспитания психофизиологических качеств. При работе на тренажерах очень важно чередовать упражнения так, чтобы нагрузка не приходилась на одни и те же мышцы. Во время занятий после каждого упражнения или их серии следует давать отдых работающим мышцам. Быстрое восстановление работоспособности достигается активным расслаблением мышц. Немаловажное значение для отдыха между упражнениями или сериями имеют дыхательные упражнения.

Применение тренажеров повышает интенсивность занятий благодаря дополнительным нагрузкам, избирательному воздействию на отдельные функциональные системы, мышечные группы. Тренажеры позволяют строго дифференцировать физическую нагрузку. В настоящее время используются тренажеры с обратной информационной связью, позволяющие регулировать нагрузку в зависимости от реакции организма.

Физические упражнения могут сочетаться или последовательно применяться с водно-тепловыми процедурами, способствующими расслаблению, восстановлению работоспособности (душевые установки с дождевым, восходящим, контрастным и другими вариантами водных потоков; подводный массаж, русские бани и сауны). С этой же целью используются музыкальное сопровождение физических упражнений и восстановительных процедур, комнаты психологической разгрузки со специальными креслами для релаксации и видео- и аудиоэффектами. В помещении психологической

разгрузки через средства аэрации воздуха могут поступать запахи цветов, хвойного леса, травы, скошенного сена, что также положительно влияет на процесс восстановления после профессионального труда.

8.8. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры

Повышение устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов труда — основная задача физических упражнений профилактической направленности. К ним относятся: перенапряжение, возникающее при тяжелом физическом труде; гипокинезия — ограничение количества и объема движений; монотония, связанная с выполнением одинаковых операций, с непрерывной концентрацией внимания; рабочая поза, которая становится причиной целого ряда неблагоприятных отклонений (заболевание органов малого таза, кифозы, сколиозы, ослабление мышц живота и др.); повышенная нервно-эмоциональная напряженность труда; вибрация и укачивание; неблагоприятные санитарно-гигиенические условия (запыленность, загазованность, плохое освещение).

Чтобы снизить эти неблагоприятные воздействия, в свободное время проводится так называемая профилактическая гимнастика. Это комплекс упражнений, подобранных для профилактики неблагоприятных влияний в процессе труда и снижения профессионального травматизма. Количество упражнений, темп их выполнения, продолжительность комплекса в каждом отдельном случае различные.

Групповые занятия профилактической гимнастикой могут проводиться в обеденный перерыв или сразу после окончания работы в специальных помещениях.

В качестве примера приводим упражнения непосредственного воздействия для тренировки сосудов головного мозга:

- Движения головой (наклоны, повороты влево, вправо).
- То же в сочетании с движениями рук.
- Принять позы, при которых голова оказывается ниже других частей тела (подъем ног лежа на спине, «велосипед», стойка на лопатках, локтях, голове).
- Интенсивное дыхание через нос, резкое сокращение диафрагмы (бег, передвижение на лыжах и т.п.).

Приемы массажа и самомассажа, включающие несильное постукивание пальцами по голове.

На содержание производственной физической культуры как в рабочее, так и в свободное время оказывают влияние индивидуальные особенности человека. При выборе форм и при упражнениях учитываются половые отличия занимающихся, характер труда (работа по сменам).

Так, например, при продолжительной работе в положении сидя у женщин чаще, чем у мужчин, возникают неблагоприятные последствия застойных

явлений в области малого таза. При выполнении работы преимущественно в положении стоя у женщин чаще бывают осложнения, связанные с нарушением венозного кровообращения в нижних конечностях. Все это должно учитываться как при определении, например, количества физкультурминут в течение рабочего дня, так и при подборе специальных упражнений.

Возрастные отличия обычно влияют на продолжительность физкультурных пауз, интенсивность выполнения комплекса отдельных упражнений. Общая физическая нагрузка в утренней гигиенической или специализированной гимнастике по-разному переносится «совами» и «жаворонками», поэтому важно учитывать индивидуальные различия в переносимости физической нагрузки различными людьми в разное время суток.

Географо-климатические условия также могут оказывать свое влияние на содержание производственной физической культуры. Например, длинная полярная ночь и длинный полярный день на Севере вносят определенный дисбаланс в нормальное функционирование организма, нарушая его естественный биологический ритм.

На подбор упражнений производственной физической культуры влияют также температурные и климатические особенности времен года в тех или иных регионах.

Во время самостоятельных занятий физическими упражнениями возможны различные травмы. К наиболее частым повреждениям относятся ссадины, ушибы, растяжения мышц и связок, потёртости, мозоли и различные раны.

Ссадины — механическое повреждение наружного слоя кожи или слизистой оболочки. Ссадину следует обработать перекисью водорода, подсушить ваткой и обработать зелёной и наложить повязку.

Ушибы — следствие механических повреждений мягких тканей, но без нарушения их целостности. Непосредственно после получения травмы необходимо подержать холод на месте ушиба, обеспечив пострадавшему органу покой. Через 2-3 дня можно принять тёплую ванну.

При растяжении мышц и связок возникают разрывы отдельных волокон связок. Первая помощь такая же, как при ушибах. Вначале холод, давящая повязка, а затем тёплые ванночки.

Ранение — это открытое повреждение тканей и органов с их анатомическими и функциональными расстройствами. Первая помощь при любом ранении — защита раны от вторичного загрязнения. Кожу вокруг раны надо обработать перекисью водорода или спиртовым раствором йода и наложить стерильную повязку.

Обморожению чаще всего подвергаются пальцы рук и ног, нос, ушные раковины. Первая помощь заключается, прежде всего, в общем разогреве организма, а поражённый участок надо растирать до тех пор, пока кожа не покраснеет и восстановится её чувствительность.

Тепловой и солнечный удары возникают потому, что при перегревании и чрезмерном потении организм теряет большое количество жидкости, кровь сгущается, нарушается равновесие солей в организме. Первые признаки

теплового и солнечного удара – вялость, тошнота, головная боль, головокружение. Пострадавшего надо уложить в тень или хорошо проветриваемое помещение. К голове, а также на область крупных сосудов прикладывают пузырь со льдом или холодной водой.

Заключение

Физическая культура и спорт являются важным фактором повышения экономической эффективности современного производства и социального развития трудовых коллективов. Специалисты высшей квалификации на определенном этапе своей профессиональной деятельности, как правило, становятся руководителями производственного, творческого, управленческого или другого коллектива. От того, насколько сам руководитель осознает роль и значимость производственной физической культуры для профессиональной дееспособности каждого члена коллектива, во многом зависит степень ее внедрения. Проблема использования различных форм ПФК не простая, так как часто вступает в противоречия с общими экономическими показателями. При решении вопросов производственной физической культуры руководителю коллектива приходится анализировать плюсы и минусы ее внедрения, сопоставляя гуманистические аспекты этих мероприятий с экономическими возможностями производства, организации.

Поэтому современный руководитель производства должен обладать определённой суммой знаний, навыков, привычек в области использования средств и методов физической культуры и спорта для решения производственных и социально-экономических задач. Он должен знать основные положения системы физического воспитания и профессионально-прикладной физической подготовки рабочих и специалистов своего производства, хорошо представлять все виды и формы производственной физической культуры и спорта в коллективе. Важное значение для успешной производственной деятельности руководителя производства имеет хорошее состояние в первую очередь его сердечно-сосудистой и центральной нервной системы. Специалисты, занимающиеся управленческой деятельностью, страдают этими заболеваниями от 43 до 80%.

Сегодня уже недостаточно, если специалист, окончивший высшее учебное заведение, сам занимается спортом. Очень важно, чтобы он умел организовывать в коллективе физкультурные мероприятия в течение и после рабочего дня, добиваться рациональной организации труда и отдыха своих сотрудников, способствовать их реабилитации и восстановлению.

Контрольные вопросы

1. Производственная физическая культура, её цели и задачи.
2. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3. Методика составления комплексов упражнений в различных видах производственной гимнастики.
4. Физическая культура и спорт в свободное время.
5. Утренняя гигиеническая гимнастика.
6. Физкультурно-спортивные занятия для активного отдыха и повышение функциональных возможностей.
7. Дополнительные средства повышения работоспособности.
8. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.
9. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических факторов на содержание производственной физической культуры специалистов нефтегазового профиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анатомия человека: В двух томах. Т.1 /Э.И. Борзяк, Л.И. Волков, Е.А. Добровольская и др.; Под ред. М.Р. Сапина. 1993. – 544 с.
2. Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / – М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 456 с.
3. Анатомия и физиология человека: / Н.И. Федюкович. Учебное пособие. – Ростов – н/Д: Феникс, 2001. – 416 с.
4. Валеология. Здоровый образ жизни / В.И. Дубровский \ предисл. Н.А. Агаджанян. – М.: RETORIKA-A, 2001. – 560 с.
5. Книга тренера по легкой атлетике. – изд. 3-е, перераб. /под ред. Л.С. Хоменкова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.
6. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей / Под ред. А.Ф. Каптелина, И.П. Лебедевой. – М.: Медицина 1995. – 400 с.
7. Менеджмент и экономика физической культуры и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.И. Золотов, В.В. Кузин, М.Е. Кутепов, С.Г. Сейранов. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 432 с.
8. Основы научно-медицинской деятельности в физической культуре и спорте: Учебное пособие для студентов / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 264 с.
9. Основы индивидуального здоровья человека: введение в общую и прикладную валеологию: учебное пособие / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
10. Психология физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов / Е.Н. Гогун, Б.И. Мартыанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с.
11. Психология. Учебное пособие для студентов. В 3 кн. Кн.1. Общие основы психологии / Р.С. Немов. – 2-е издание. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 576 с.
12. Психология. Учебное пособие для студентов. В 3 книги. Кн.2 Психология образования / Р.С. Немов. – 2-е издание. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 496 с.
13. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
14. Патологическая физиология / По изданию: Г.М. Бутенко, Ю.В. Быць, В.А. Горбань и др. Киев: Вища школа, 1985. – 575 с.
15. Практическое пособие по массажу / В.И. Дубровский, Н.М. Дубровская / Предисловие В. Н. Мошков. – М.: Издательство «ШАГ», 1993. – 448 с.
16. Подвижные игры: учебное пособие / М.Н. Жуков. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 160 с.

17. Спортивная медицина. Учебное пособие для студентов / В.И. Дубровский. – М.: Гуманит. издательский центр «ВЛАДОС», 1998. – 480 с.
18. Спортивная медицина: учеб. для ин-тов физ.культ. – / Под ред. В.Л. Карпмана. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 349 с.
19. Спортивные игры: Техника, тактика образования: Учебное пособие / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Партнов, В.П. Савин, А.В. Лексаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 520 с.
20. Физиологические основы физической культуры и спорта / Зимкин, Коробков, Лехтман. – М., 1955. – 416 с.
21. Физиология человека / Дж.Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Яниг – в 4 томах, Т.1. пер. с англ.

Колесников Владимир Иванович
Ксендзов Владимир Олегович
Соснин Владимир Петрович
Прищепа Михаил Александрович

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 11.011.21. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 9,87. Тираж 50 экз. Зак. 181660. Рег. № 2.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.