

**ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ
И ЗДОРОВЬЕ**

Методические рекомендации

2011

УДК 796:61(075.8)
ББК 75.09я73+51.204.0я73
М54

Авторы-составители: старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии человека УО «ВГУ им. П.М. Машерова» **А.Н. Дударев**; кандидат биологических наук, доцент **И.А. Литвенкова**

Рецензент:
заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта
УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат педагогических наук, доцент *Г.Б. Шацкий*

Методические рекомендации «Физическая активность и здоровье» предназначены в помощь кураторам, преподавателям физической культуры, тренерам по видам спорта, студентам, обучающимся по профилю и специализациям факультета физической культуры и спорта, инструкторам-методистам по физической реабилитации и эрготерапии.

УДК 796:61(075.8)
ББК 75.09я73+51.204.0я73

© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. Формирование привычки здорового образа жизни через использование элементов двигательной активности	5
Глава 2. Разнообразие видов физической активности	15
Глава 3. Методы исследования физического здоровья	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	59

ВВЕДЕНИЕ

От того, как и сколько мы двигаемся, в значительной степени зависит состояние нашего здоровья. Кроме того, двигательная активность влияет на наше настроение и умственную работоспособность. Для полноценного развития и нормального функционирования организма каждому студенту необходимы самостоятельные систематические занятия физической культурой и спортом, определенный индивидуальный минимум двигательной активности.

Охрана здоровья населения введена в рамки государственного закона нашей страны. Особое внимание обращается на охрану здоровья детей и молодежи. Однако, несмотря на то, что государством затрачиваются значительные средства на создание благоприятных условий для воспитания здорового подрастающего поколения и значительные успехи медицинских наук, здоровье и физическое состояние молодежи существенно не улучшается. Наоборот, с каждым годом растет количество молодых людей с отклонениями в здоровье. В настоящее время только 20–22% подростков считаются практически здоровыми. Есть публикации (В.М. Рейзин), в которых приводятся и более тревожные цифры: 49% детей, поступивших в первые классы, имеют отклонения в состоянии здоровья.

«Здоровье людей – богатство нации» – отмечается в комплексной программе пропаганды здорового образа жизни детей и молодежи, утвержденной Министерством образования и согласованной с Министерством здравоохранения и Министерством спорта и туризма Республики Беларусь (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005, № 244, 2/1212). От состояния здоровья человека зависит успех его учебной, профессиональной и творческой деятельности. Человек, имеющий серьезные отклонения в состоянии здоровья, а также ведущий неправильный образ жизни, не может в полной мере реализовать свои потенциальные физические и интеллектуальные способности.

В постановлении Совета Министров Республики Беларусь от 30 октября 1998 г. № 1668 «О проведении в учебных заведениях и учебно-воспитательных учреждениях республики занятий, направленных на формирование здорового образа жизни учащихся и студенческой молодежи» указывается на необходимость «...обеспечить обязательный необходимый минимум знаний учащимся и студентам, направленный на формирование здорового образа жизни, профилактику потребления алкоголя, сохранив системность и преемственность в учебно-воспитательном процессе...» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006, № 112, 2/1248). В повсеместно развернувшейся борьбе за здоровый быт против пьянства и гиподинамии важную роль должны сыграть высшие учебные заведения.

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ПРИВЫЧКИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Здоровье, в соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представляет собою состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. При этом понятие «здоровье» является относительно условным и объективно устанавливается по совокупности антропометрических, клинических, физиологических и биохимических показателей, определяемых с учетом полового и возрастного факторов, а также климатических и географических условий.

По мнению Г.Л. Билича, наиболее перспективным, доступным и эффективным направлением улучшения физического состояния нации является внедрение в быт общества норм здорового образа жизни, владение доступными средствами и методами укрепления здоровья, основанными на принципах противостояния факторам риска для здоровья и повсеместного использования элементов двигательной активности.

Как показывают исследования В.Т. Ильинича, усилия многих организаций по пропаганде, в частности введение в школьную программу (по выбору) предмета «Здоровый образ жизни» и другие мероприятия, пока не стали действенными.

Под образом жизни понимают совокупность существенных черт жизнедеятельности народов, социальных групп или отдельных личностей в условиях определенной общественно-экономической формации. Образ жизни включает основную деятельность человека, куда входят: трудовая, социальная, интеллектуальная, двигательная деятельность, а также общение и бытовое взаимоотношение.

Образ жизни – это способ переживания жизненных ситуаций, а условия жизни – это деятельность людей в определенной среде обитания. В этой деятельности можно выделить: экологическую обстановку, образовательный ценз, психологическую ситуацию в микро- и макросреде, быт и обустройство своего жилища. Из этого следует, что образ жизни влияет на здоровье человека, а условия жизни оказывают опосредованное влияние на здоровье человека.

Здоровый образ жизни – активная деятельность людей, направленная на сохранение и улучшение здоровья. Он способствует увеличению адаптационных возможностей организма, сохранению и укреплению здоровья. Одним из механизмов приспособления организма к окружающей среде является саморегуляция – основа резистентности (устойчивости) организма к воздействующим факторам.

Адаптация – процесс приспособления организма к различным условиям существования в окружающей среде. Большой вклад в изучение механизмов приспособления организма к окружающей среде внес П.К. Анохин. Он является создателем теории функциональных систем. Функциональная система – это такое сочетание процессов и механизмов, которое, формируясь, в зависимости от данных условий, приводит к эффекту адаптации к этим условиям. Данная система создается всякий раз заново, применительно к воздействию фактору, способна в наикратчайший срок наиболее экономно и рационально вывести организм из экстремальной ситуации.

Человек во взаимосвязях с окружающей средой выступает одновременно и как биологический индивид, и как социальная личность. Поэтому и присущие ему механизмы адаптации определяются, с одной стороны, выработанным в процессе эволюционного развития комплексом приспособительных реакций (физиологическая адаптация), с другой – активным приспособлением психической деятельности к условиям и требованиям новой социальной сферы (социальная адаптация).

Физиологическая адаптация обеспечивает относительное постоянство внутренней среды организма – гомеостаз. В результате функций адаптации повышается устойчивость организма к холоду, теплу, недостатку O_2 , изменениям атмосферного давления и др. факторам. Что проявляется в изменениях функций кровообращения, дыхания, выделения, секреции эндокринных желез и т.д. Адаптационные реакции организма на неблагоприятные воздействия значительной интенсивности имеют ряд общих черт и называются адаптационным синдромом. Решающую роль в функционировании механизмов защиты играют нервная и эндокринная системы, возможности адаптации расширяют биологические ритмы. Адаптированность человека к изменяющимся условиям внешней среды наследственно закреплена, но может носить временный характер и не сопровождается глубокими морфофизиологическими изменениями. К такому типу адаптации относят акклиматизацию (ненаследственную биосоциальную адаптацию к сложному комплексу условий внешней среды). Пределы адаптации человека обусловлены функциональной активностью его наследственного аппарата, возрастом, состоянием здоровья и степенью тренированности. Тренировка играет огромную роль при адаптации к физическим нагрузкам. Систематические тренировки в сочетании с рациональным режимом труда и отдыха, закаливанием организма позволяют не только расширить диапазон адаптации, но и оптимизировать уже существующие приспособительные процессы, которые гораздо быстрее и легче происходят у людей тренированных, активно занимающихся физической культурой и спортом.

Социальная адаптация отличается от физической содержанием, формой, организацией и направленностью. Важными формами социальной адаптации выступают системы организации здравоохранения, правового законодательства, социального обеспечения. По-разному протекает процесс адаптации и при изменении социально-экономических условий. Так, при переезде сельского жителя в крупный город, когда происходит коренная ломка всех условий жизни, возможны случаи нарушения здоровья в связи с тем, что изменения окружающей среды превышают адаптационные возможности человека.

Физическое здоровье – уровень роста и развития органов и систем организма, основу которого составляют морфологические и функциональные резервы, обеспечивающие адаптационные реакции.

В формировании здорового образа жизни среди населения преобладают вопросы физической культуры, рационального питания, искоренения вредных привычек, хотя формирование здорового образа жизни должно рассматриваться как элемент общей культуры, воспитание определенных качеств личности, к которым относятся нравственные ориентиры и ценности, производственная, экологическая и сексуальная культура, а также культура быта, отдыха, потребления и межличностных отношений, медико-социальная активность, культ здоровья и красоты. Поэтому гармоничное развитие личности возможно лишь при оптимальном соотношении ведущих компонентов здорового образа жизни: полноценный труд, благоустроенный быт, активный отдых, рациональное питание, занятие физкультурой и спортом, умение владеть собой, высокая культура, дружная семья, преодоление вредных привычек, соответствие биологических и психологических возможностей человека условиям и требованиям природной и социальной среды.

Физические нагрузки – одно из условий гармоничного формирования молодого организма. Вынужденное ограничение физической нагрузки снижает физическую и умственную работоспособность. Любовь к движению и мышечной работе нужно развивать и культивировать с детства.

Закаливание – система процедур, обеспечивающих повышение сопротивляемости организма к неблагоприятным метеорологическим условиям. В основу закаливания положена тренировка, то есть многократное воздействие на организм закаливающих факторов. Основные принципы закаливания – постепенность и систематичность. Так как вегетативные рефлексы образуются медленно, понижать температуру воды и воздуха следует постепенно. Сильное понижение температуры может вызвать простудное заболевание. При прекращении закаливающих процедур их действие угасает, поэтому процедуры закаливания нужно проводить систематически.

Наиболее доступным закаливающим средством является окружающий воздух, поэтому закаливание следует начинать с воздушных ванн. Но наиболее сильный закаливающий эффект оказывает вода. Выделяют несколько форм закаливания с помощью воды: обтирание, обливание, контрастные души, ванны.

Правильный режим труда и отдыха. Дома, как и в вузе, необходимо содействовать выполнению студентами всех элементов режима. Активный отдых на свежем воздухе после уроков и обеда способствует восстановлению работоспособности, а, следовательно, и эффективности подготовки к новым занятиям. К сожалению, при чрезмерной учебной и общественной нагрузке, неупорядоченности расписания студенты часто вообще не могут найти время на отдых. Кроме того, организация труда предусматривает пролонгированность самоподготовки. Учащиеся должны помнить, что на умственной работоспособности положительно сказываются спортивные игры только умеренной подвижности, так как чрезмерно подвижные игры (баскетбол, футбол, волейбол и др.) перед подготовкой домашних заданий приводят к снижению работоспособности, утомлению. Благоприятствуют повышению работоспособности также достаточная освещенность, удобство рабочего места и другие гигиенические факторы.

Сохранить здоровье человеку помогает соблюдение правил личной и общественной гигиены. Несоблюдение элементов личной гигиены одним человеком может сказаться на здоровье других людей, контактирующих с ним. Такой человек может стать причиной массового распространения инфекционных заболеваний.

Оздоровительный и профилактический эффект массовой физической культуры неразрывно связан с повышенной физической активностью, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ. Учение о моторно-висцеральных рефlekсах показало взаимосвязь деятельности двигательного аппарата, скелетных мышц и вегетативных органов. В результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закрепленные в процессе тяжелого физического труда, что приводит к расстройству регуляции деятельности сердечно-сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию дегенеративных заболеваний (атеросклероз и др.).

Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная «доза» двигательной активности. В этой связи возникает вопрос о так называемой привычной двигательной активности, т.е. деятельности, выполняемой в процессе повседневного профессионального труда и в быту. Наиболее адекватным выражением количества произведенной мышечной рабо-

ты является величина энергозатрат. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 2880–3840 ккал (в зависимости от возраста, пола и массы тела).

Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой системы. Она связана тесно с тремя аспектами здоровья: физическим, психическим и социальным и в течение жизни человека играет разную роль. Потребность организма в двигательной активности индивидуальна и зависит от многих физиологических, социально-экономических и культурных факторов. Уровень потребности в двигательной активности в значительной мере обуславливается наследственными и генетическими признаками. Для нормального развития и функционирования организма сохранения здоровья необходим определенный уровень физ. активности. Этот диапазон имеет минимальный, оптимальный и максимальный уровни двигательной активности.

Минимальный уровень позволяет поддерживать нормальное функциональное состояние организма. При оптимальном достигается наиболее высокий уровень функциональных возможностей и жизнедеятельности организма; максимальные границы отделяют чрезмерные нагрузки, которые могут привести к переутомлению, резкому снижению работоспособности. При этом возникает вопрос о привычной физической активности, которую можно определить уровнем и характером потребления энергии в процессе обычной жизнедеятельности. Оценка этой двигательной активности проводится по двум составляющим, профессиональной и непрофессиональной.

Существует несколько методов количественной оценки двигательной активности:

- 1) по данным хронометража выполненного за сутки работы;
- 2) по показателям энергозатрат на основе непрямой калориметрии;
- 3) путем подсчета энергетического баланса.

ЧСС довольно точно отражает степень нагрузки на сердечно-сосудистую систему во время мышечной деятельности и находится в прямой зависимости от потребления кислорода. Поэтому величина ЧСС во время мышечной работы может служить количественным показателем физической активности, проверяемой во время проведения различных тестов.

В экономически развитых странах за последние 100 лет удельный вес мышечной работы как генератора энергии, используемой человеком, сократился почти в 200 раз, что привело к снижению энергозатрат на мышечную деятельность (рабочий обмен) в среднем

до 3,5 МДж. В связи с этим для компенсации недостатка энергозатрат в процессе трудовой деятельности современному человеку необходимо выполнять физические упражнения с расходом энергии не менее 350–500 ккал в сутки (или 2000–3000 ккал в неделю). По данным Беккера, в настоящее время только 20% населения экономически развитых стран занимаются достаточно интенсивной физической тренировкой, обеспечивающей необходимый минимум энергозатрат, у остальных 80% суточный расход энергии значительно ниже уровня, необходимого для поддержания стабильного здоровья. Резкое ограничение двигательной активности в последние десятилетия привело к снижению функциональных возможностей людей среднего возраста, таким образом, у большей части современного населения экономически развитых стран возникла реальная опасность развития гипокинезии. У человека совершенно не тренированного сердце делает в минуту большее количество сокращений, также больше потребляет питательных веществ и, конечно же, быстрее стареет. Все иначе у хорошо тренированных людей. Количество ударов в минуту может равняться 50, 40 и менее. Экономичность сердечной мышцы существенно выше обычного. Следовательно, изнашивается такое сердце гораздо медленнее.

Роль физической культуры и двигательной активности как одних из самых важных элементов формирования личности современного молодого человека не подвергается сомнению. Об этом свидетельствует не только их непосредственная обязательная включенность в систему физического воспитания на школьном и вузовском уровне, но также и тот интерес, который возникает у молодых людей относительно данных видов социальной активности.

В Законе Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» дается определение того, что следует понимать под физической культурой. Это – «составная часть общей культуры, сфера социально-культурной деятельности, представляющая собой совокупность духовных и материальных ценностей, создаваемых и используемых обществом в целях физического развития человека, совершенствования его двигательной активности, направленная на укрепление его здоровья и способствующая гармоническому развитию личности» (4, гл. 1, ст. 1). Обращает на себя внимание то, что физическая культура однозначно трактуется как неотъемлемая часть культуры общества, а это означает, что все те законы и закономерности общественного развития, которые имеют место в культуре, вполне применимы и к физической культуре, а также и к спорту.

Спорт в Законе Республики Беларусь «О физической культуре и спорте» трактуется как «социально-культурная деятельность, осуществляемая в форме соревнований и подготовки к участию в соревнованиях» (4, гл. 1, ст. 1). В действительности, однако, понятие спорта

трактуются несколько шире. Это далеко не только вид деятельности и подготовка к участию в соревнованиях. Спорт – это социокультурный феномен, где на предельном уровне реализуется, в первую очередь, физический, а также психологический, интеллектуальный, моральный и т.д. потенциал как отдельного индивида, так и группы индивидов, который основан на продолжительных и регулярных целенаправленных тренировках и реализованный в форме соревнований. Спорт охватывает все социальные слои и группы населения и имеет следующую структуру: профессиональный спорт, любительский спорт, спорт для всех и коммерческий спорт.

Таким образом, рассматривая отношение учащихся к физической культуре и двигательной активности, необходимо учитывать те связи, которые соединяют культуру общества в целом с физической культурой и со спортом, обязательно учитывая при этом структурные элементы самого спорта.

Привлекательным для учащихся видится и материальный аспект в сфере занятий спортом. Профессиональный спорт в силу своей коммерциализации дает возможность получать баснословные гонорары для элиты, а также вполне приличное вознаграждение для основной массы атлетов. Средства, заработанные на спортивных соревнованиях, по своим размерам превосходят денежные суммы, которые начисляются основной массе трудящихся. Поэтому в современном спорте в последнее время все более и более наблюдается тенденция, когда в него вливается значительная масса молодых людей из низших социальных слоев, для которых данный вид социальной активности является практически единственной возможностью прорваться «наверх» и изменить свой общественный статус.

Не последнюю роль играет в приобщении учащихся к сфере спорта отношение к своему собственному телу. Тело как объект спортивной деятельности является важным мотивационным аспектом как на уровне профессионального, так и любительского спорта. Особенно четко это проявляется в бодибилдинге, сумо, фитнесе и т.д. Воплощение древнегреческой идеи гармонического развития человека в наши дни нашло свою реализацию в идеалах человеческой красоты, и для того, чтобы иметь красивую фигуру, необходимо придать ей соответствующие формы, чего невозможно достичь без определенной физической подготовки. Именно отношение к человеческому телу стало причиной приобщения к спорту огромного количества девушек и молодых женщин, стремящихся улучшить или сохранить свою привлекательность. Вообще демонстрация красоты человеческого тела в последнее время переживает настоящий бум. Многочисленные конкурсы «Miss Europe», «Miss World» стали стремительно дополняться региональными и национальными конкурсами. С точки зрения спорта

такие мероприятия имеют практически все атрибуты соревнований и в то же время очень близки к искусству.

Спортивно-оздоровительные центры, фитнес-клубы и тренажерные залы стали необычайно популярными в среде учащихся. В определенной степени можно говорить о молодежной субкультуре, которая возникла на этой основе.

Одним из доминантных направлений в спорте является амбициозное устремление личности занять лидирующее положение, другими словами – быть лучшим. Стремление к первенству у человека проявляется уже в раннем детстве, и чем старше он становится, тем больше появляется самых разных сфер социальной активности, где реализуется его тяга к доминированию. В принципе, на это направлена и современная система воспитания и образования, профессиональной деятельности.

Двигательная деятельность – естественная потребность человека, фактор необходимой биологической стимуляции, совершенствования механизмов адаптации, главный фактор развития, повышения работоспособности, экономной деятельности сердца, сосудов и системы дыхания, улучшения транспортных и буферных свойств крови, совершенствования обмена веществ, нервных и анализаторных систем, повышения устойчивости организма к воздействию неблагоприятных условий внешней среды. Движения способствуют развитию всех областей головного мозга, влияют на развитие умственных способностей. Умственное и двигательное развитие – это два связанных друг с другом процесса.

Двигательная функция организма – одна из основных функций, обеспечивающих адекватность жизни организма на Земле, что практически всегда предполагает интенсивную мышечную деятельность. Это единственная функция, обеспечивающая активное воздействие человека на внешнюю среду. Деятельность рассматривается как основной признак жизни, как стержень поведения человека, как формирующее начало в его развитии.

Биологическая природа человека сформировалась много тысячелетий назад. Высокая двигательная активность в то время определялась условиями существования. Современному человеку в наследство от его далеких предков досталась необходимость поддерживать для обеспечения нормальной жизнедеятельности высокий уровень двигательной активности. Ограничение деятельности сопровождается снижением экономичности работы сердечнососудистой и дыхательной систем, расстройствами пищеварительной функции, психики, обмена веществ и функции эндокринных желез, недостаточным развитием физических качеств (силы, быстроты, ловкости, выносливости), ухудшением приспособляемости к мышечной работе, кислородным

голоданием, изменением температуры, снижением устойчивости к болезнетворным агентам и т.д. Организму, лишенному положительного воздействия дозированных физических нагрузок, становится труднее приспособляться к изменяющимся требованиям окружающей среды. Гипокинезия самым неблагоприятным образом влияет на функциональное состояние центральной нервной системы.

Единственный способ борьбы с гипокинезией (гиподинамией) – двигательная деятельность, представляющая собой не случайный набор движений, а системную, обусловленную объективными закономерностями организацию физической активности.

Деятельность оказывает благоприятное влияние на функционирование различных физиологических систем организма. Двигательная деятельность положительно сказывается на умственной работоспособности и состоянии вегетативной сферы организма деятельности внутренних органов, нормализует обменные процессы, т.е. способствует сохранению постоянства внутренней среды.

Физическая деятельность формирует гармоническое взаимодействие двигательных, вегетативных и психических функций, определяет функционирование нервных и гуморальных регуляторных механизмов. Деятельность является естественным и лучшим средством профилактики гипокинетических расстройств, среди которых наибольшее значение имеют нарушения функции сердечно-сосудистой системы.

Двигательная активность предупреждает трофические расстройства и дегенеративные изменения многих систем организма, в частности развитие атрофии мышц. Можно выделить ряд механизмов, обеспечивающих влияние тонуса скелетных мышц и мышечных движений на функции внутренних органов. Так, мышечная система через нервную систему оказывает стимулирующее влияние на многие внутренние органы, в то время как при отсутствии мышечной деятельности исключаются эти стимулирующие влияния, вследствие чего ухудшаются функции ряда органов и систем, ускоряются процессы старения организма. Работа мышц оказывает многообразное воздействие на организм человека, отличаясь интенсивными процессами обмена веществ, работающие скелетные мышцы вызывают резкое увеличение расхода энергии, стимулируя деятельность внутренних органов, особенно сердца и сосудов. Наряду с этим скелетные мышцы оказывают и трофическое влияние на нервную систему, на другие органы и ткани, на обмен веществ и дифференцировку клеток.

Физическая деятельность усиливает иммунную защиту организма, повышает его устойчивость к инфекционным болезням, к воздействию различных факторов внешней среды (ионизирующая радиация, климатические катаклизмы и др.), оказывает благотворное влияние на эмоциональную сферу человека. Современным людям, под-

верженным стрессам и волнениям, нужен способ сохранения душевного спокойствия и свободы от тревог. Но находящийся под давлением интеллект и эмоции постоянно выходят из равновесия, подобно некоему психологическому маятнику. Периодически многие утрачивают эмоциональную гармонию, что снижает уровень жизненной энергии, целеустремленность. Решение проблемы часто оказывается невероятно простым: требуется всего-навсего хороший сон, физическая нагрузка и рациональное питание.

Довольно часто раздражительность и потеря желания работать могут быть результатом низкой двигательной активности. Люди, начавшие бегать, плавать или использовать другую нагрузку на выносливость, обычно становятся более настойчивыми. При этом, вероятно, происходит не только увеличение физических ресурсов организма, но и расширение психических резервов человека. Двигательная активность является одним из ключевых аспектов здорового образа жизни. Она делает человека не только физически более привлекательным, но и существенно улучшает его здоровье, позитивно влияет на продолжительность жизни, в первую очередь активной ее части. Риск развития у него опасных для жизни заболеваний сосудов сердца и мозга, сахарного диабета, рака является достоверно более низким.

По данным медиков регулярная двигательная активность обеспечивает снижение риска:

- внезапной смерти, в первую очередь ранней, острых сосудистых заболеваний сердца и мозга;
- артериальной гипертензии (при ее наличии – обеспечивает более качественный контроль артериального давления);
- сахарного диабета 2 типа (при его наличии – обеспечивает более качественный контроль за его течением и развитием осложнений);
- рака толстой кишки;
- психических нарушений (тревожно-депрессивных состояний).

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что в настоящее время двигательная активность занимает важное место в жизнедеятельности каждого человека. Это вызвано как новыми требованиями, которые предъявляет современное общество к человеческой личности, так и тотальным распространением в социуме самой двигательной активности.

Основными формами подкрепления успешной двигательной активности являются психофункциональные тесты, контрольные физические упражнения, подвижные игры, соревнования, вербальная оценка учителем физической культуры, преподавателем-тренером, результаты контроля и самоконтроля биомеханических и динамических параметров техники физических упражнений.

В связи с этим перед учителем возникает задача всеми имеющимися в его распоряжении способами и средствами обеспечить вы-

сокую учебную активность молодежи, положительную мотивацию. По данным В.Н. Корзепко, интересы к физической культуре, а соответственно и к двигательной активности различны. Это и стремление укрепить здоровье (79,3%), сформировать осанку (59,3%), это и желание развить двигательные и волевые качества (87,5%). Интересы юношей и девушек разные: девушек чаще всего интересует красивая конституция тела (85,3%), гибкость, утонченность, движения и походка (68,9%), реже – развитие скорости (35,7%), выносливость (49,1%), сила (45,6 %). Юноши же хотят развить силу (87,3%), выносливость (75,1%), скорость (54,3%), ловкость (38,5%). Исследования показали, что интерес – явление динамическое, так как постоянно изменяется значимость привлекательных сторон физической культуры с возрастом. У старшеклассников на первом месте стоят мотивы, связанные с их жизненными планами, то есть с подготовкой себя для конкретной профессиональной деятельности.

Политика навязывания здорового образа жизни и двигательной активности студентам малоэффективна и позитивно ими не воспринимается. Учащихся следует грамотно подвести к тому, чтобы они сами для себя смогли вывести одно из основных жизненных правил: «Ты успешен тогда, когда ты здоров, ведешь здоровый образ жизни и активно двигаешься».

Г Л А В А 2. РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

По степени влияния на организм все виды физической активности (в зависимости от структуры движений) можно разделить на две большие группы: упражнения циклического и ациклического характера. Циклические упражнения – это такие двигательные акты, в которых длительное время постоянно повторяется один и тот же законченный двигательный цикл. К ним относятся ходьба, бег, ходьба на лыжах, езда на велосипеде, плавание, гребля. В ациклических упражнениях структура движений не имеет стереотипного цикла и изменяется в ходе их выполнения. К ним относятся гимнастические и силовые упражнения, прыжки, метания, спортивные игры, единоборства. Ациклические упражнения оказывают преимущественное влияние на функции опорно-двигательного аппарата, в результате чего повышаются сила мышц, быстрота реакции, гибкость и подвижность в суставах, лабильность нервно-мышечного аппарата. К видам с преимущественным использованием ациклических упражнений можно отнести гигиеническую и производственную гимнастику, занятия в группах

здоровья и общей физической подготовки (ОФП), ритмическую и атлетическую гимнастику, гимнастику по системе «хатха-йога».

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Во время утренней гимнастики и последующих водных процедур активизируется деятельность кожных и мышечных рецепторов, вестибулярного аппарата, повышается возбудимость ЦНС, что способствует улучшению функций опорно-двигательного аппарата и внутренних органов. Всего четверть часа понадобится вам для того, чтобы утром, едва проснувшись, с помощью легкого комплекса физических упражнений стряхнуть с себя сонливость, вялость и быстро, «без раскачки», включиться в привычный трудовой ритм. Это следующие простые, известные нам с детства физические упражнения.

1. Ноги врозь, руки к плечам. Поднимаем руки вверх, хорошо потянувшись – вдох, опускаем к плечам – выдох.

2. Ноги вместе, руки перед грудью, пальцы рук соединены «в замок». Не разжимая пальцев, выпрямляем руки влево, поворачиваем их вправо ладонями кверху. Повторяем упражнение в другую сторону. Дыхание произвольное.

3. Ноги на ширине плеч, руки в стороны. Начинаем круговые движения выпрямленными руками, одновременно с силой сжимая и разжимая пальцы. Дыхание произвольное.

4. Пятки вместе, носки врозь, руки свободно опущены. Наклон вправо – правая рука скользит по бедру, левую руку заводим за голову – выдох, возвращаемся в исходное положение – вдох. Повторяем упражнение в другую сторону.

5. Ноги на ширине плеч, руки положили на спинку стула. Делаем круговые движения нижней частью туловища, как будто вращаем обруч – сначала в одну сторону, потом в другую. Дыхание произвольное.

6. Стали прямо, руки на спинке стула. Левую выпрямленную ногу отводим в сторону на максимальную высоту, затем делаем то же упражнение для правой ноги. Дыхание произвольное.

7. Сели на коврик, руки за спиной. Поочередно поднимаем и опускаем выпрямленные ноги, дыхание произвольное.

8. Легли на коврик, руки вдоль туловища. Садимся, помогая себе руками, затем возвращаемся в исходное положение, дыхание произвольное.

Каждое упражнение нужно повторить 8–12 раз.

Атлетическая гимнастика, система разносторонних силовых упражнений, направленных на развитие, формирование пропорцио-

нальной фигуры и укрепление здоровья. Атлетическая гимнастика избавляет от многих физических изъянов (сутулость, впалая грудь, неправильная осанка, слабо развитые мышцы и др.) Режим упражнений в сочетании с рациональным питанием, позволяет избавиться от лишних жировых отложений или прибавить в весе в тех случаях, когда это необходимо. Система упражнений тренирует сердечно-сосудистую мышечную массу, которую нередко называют вторым сердцем и другие жизненно важные системы организма, через развитие мускулатуры активно и благотворно воздействует на работу внутренних органов, позволяет направленно управлять своим телосложением. Упражнения с гантелями, штангой, собственным весом (отжимание, подтягивание на перекладине), на специальных тренажерах, способствует достижению высокого уровня силы, развитию выносливости, укреплению нервной системы, снижению вредного воздействия на организм так называемых факторов риска. Девушкам эти занятия позволяют обрести грациозность, довести фигуру до совершенства, способствуют более быстрому послеродовому восстановлению организма.

Положительное влияние атлетической гимнастики умножается, если сочетать силовые упражнения с упражнениями на выносливость (бег, лыжи, плавание, велосипед).

Занятия с гантелями в сочетании с другими оздоровительно-физкультурными мероприятиями позволяют поддерживать свой жизненный тонус, не позволяют мышцам ослабевать. Для занятий нужен набор разных по массе гантелей (от 1 до 10 кг), иначе на определенном этапе, когда организм привыкнет к нагрузкам, рост результативности занятий может приостановиться, а при работе с недостаточной интенсивностью возможны и регрессивные тенденции.

Для развития силы и выносливости рекомендуется следующая методика.

Начальный вес гантелей должен позволять выполнение 10–12 повторений, после чего – отдых до восстановления дыхания, а затем – выполнение очередной серии того же упражнения. Отдых можно постепенно сокращать от 2 мин до 30 сек, увеличивая тем самым интенсивность тренировок. После достижения 15 повторений во всех подходах в упражнениях для крупных мышц к гантелям добавляется 1–3 кг, для мелких мышц – 1 кг. Выполнение упражнений с более нагрузочным весом рекомендовано начинать с 8–10 повторений в подходе. Упражнения в сериях выполняются плавно, без рывков, с полной амплитудой, технически грамотно по исполнению.

Ритмическая гимнастика. Особенность ритмической гимнастики состоит в том, что темп движений и интенсивность выполнения упражнений задается ритмом музыкального сопровождения. В ней используется комплекс различных средств, оказывающих влияние на

организм. Так, серии беговых и прыжковых упражнений влияют преимущественно на сердечно-сосудистую систему, наклоны и приседания – на двигательный аппарат, методы релаксации и самовнушения – на центральную нервную систему. Упражнения в партере развивают силу мышц и подвижность в суставах, беговые серии – выносливость, танцевальные – пластичность и т.д. В зависимости от выбора применяемых средств занятия ритмической гимнастикой могут носить преимущественно атлетический, танцевальный, психорегулирующий или смешанный характер. Характер энергообеспечения, степень усиления функций дыхания и кровообращения зависят от вида упражнений.

В зависимости от подбора серий упражнений и темпа движений занятия ритмической гимнастикой могут иметь спортивную или оздоровительную направленность. Максимальная стимуляция кровообращения до уровня ЧСС 180–200 уд/мин может использоваться лишь в спортивной тренировке молодыми здоровыми людьми. В этом случае она носит преимущественно анаэробный характер и сопровождается угнетением аэробных механизмов энергообеспечения и снижением величины максимального потребления кислорода (МПК). Существенной стимуляции жирового обмена при таком характере энергообеспечения не происходит; в связи с этим не наблюдаются уменьшение массы тела и нормализация холестерина обмена, а также развитие общей выносливости и работоспособности.

На занятиях оздоровительной направленности выбор темпа движений и серий упражнений должен осуществляться таким образом, чтобы тренировка носила в основном аэробный характер (с увеличением ЧСС в пределах 130–150 уд/мин). Тогда наряду с улучшением функций опорно-двигательного аппарата (увеличением силы мышц, подвижности в суставах, гибкости) возможно и повышение уровня общей выносливости, но в значительно меньшей степени, чем при выполнении циклических упражнений.

Шейпинг – одно из направлений оздоровительной гимнастики для коррекции фигуры и повышения тонуса мышц. Английское слово «shape» переводится на русский язык как «форма». Заниматься шейпингом – значит, «делать форму» своей фигуре.

Изначально система тренинга с названием «шейпинг» была создана для повышения физической привлекательности женщины. В понятие «женская привлекательность» в шейпинге входит не только совершенство фигуры, но и ухоженная внешность, прическа, макияж, одежда и другое. В силу этого принято считать, что шейпинг является комплексной системой, которая объединяет не только физические упражнения и принципы питания, но и искусство (шейпинг-хореографию), моду (шейпинг-стиль), концепцию шейпинг-ухоженность внешности. Тренировка в шейпинге представляет собой

комплекс упражнений, последовательно воздействующих на различные мышцы тела. Тренировочный эффект достигается путем многократного повторения циклического упражнения аэробной направленности нагрузки. Повторения выполняются в умеренном темпе на большое количество раз (до 300 и более), до полного утомления (достижения индивидуального максимума). Иногда на отдельно взятую мышечную группу выполняют несколько упражнений.

Низко интенсивная последовательная проработка всех мышечных групп позволяет без существенной нагрузки на сердце и суставы достичь эффекта потери организмом энергии.

Из-за специфичности шейпинг-подхода к питанию, в отличие от аэробного тренинга, где жировые запасы организма расходуются в основном в процессе тренировки, в шейпинге их мобилизация в наибольшей степени охватывает восстановительный период.

Отличия шейпинга от аэробики.

У них совершенно разные направленности, несмотря на то, что оба комплекса способствуют оздоровлению организма и улучшению внешности. Вопрос в том, чему каждый из них способствует в большей мере: здоровью или внешности.

Аэробика направлена не столько на коррекцию фигуры, сколько на общее оздоровление организма и поднятие жизненного тонуса. Фитнес помогает скорректировать фигуру через различного рода нагрузки на мышцы, заставляя их работать. Результат – равномерная коррекция фигуры.

У шейпинга же совершенно другая цель – строго направленная коррекция фигуры. То есть не общая коррекция, как в фитнесе, а коррекция тех зон тела, которые в этом нуждаются (их обычно называют проблемными), которые, как правило, распределяется в области бюста, талии, живота, бедер, икроножных мышц.

Именно эти зоны тела и нуждаются в специальной корректировке. Основной принцип шейпинга – четкая целевая направленность.

Комплексы упражнений, которые используются в шейпинге, могут пригодиться тем, кто хочет скорректировать свою фигуру в какой-то отдельной области.

Еще одно достоинство шейпинга – профилактика возникновения целлюлита. Целлюлит – та самая «апельсиновая корка», вид которой приобретает кожа в проблемных зонах (особенно это касается области бедер и ягодиц). Целлюлит – сигнал того, что здесь успело накопиться достаточное количество подкожного жира, а его излишки и неразработанные мышцы дают целлюлит со всеми составляющими: дряблостью и вялостью мышц, потерей упругости кожи и т.д.

Выполняя специальный комплекс упражнений, вы разрабатываете и накачиваете мышцы в проблемных зонах. Весь этот целена-

правленный процесс коррекции проблемных зон, помимо возвращения мышцам упругости, сжигает подкожный жир в результате большой нагрузки на изолированную мышцу.

Заставляя работать свои мышцы, достигается и улучшается общее самочувствие, как физическое, так и нравственное.

Если в общих чертах говорить об основных составляющих шейпинга и их роли в коррекции фигуры, то он, в основном, сводится к специальным комплексам упражнений, которые условно можно разделить на две группы: для коррекции верхней части чудовища (мышц рук, груди, спины, пресса) и нижней (мышц бедер, ягодиц, ног), с включением сеансов массажа, позволяющим быстрее «разогнать» излишки подкожного жира. Не стоит забывать о роли диеты в коррекции проблемных зон.

В целом, сплав из трех направлений шейпинга – тренировка, диета, массаж – принесет положительные результаты, ведь шейпинг ориентирован скорее на повышение физической привлекательности, чем на улучшение функциональных возможностей организма.

Шейпинг-технологии не стоят на месте: развиваются программное обеспечение, научные познания, ставятся эксперименты, добавляются новые упражнения и элементы. Каждый, не имеющий острых противопоказаний, способен заниматься шейпингом, может поддерживать себя в отличной физической форме, иметь красивую пропорционально развитую фигуру. Для занятий шейпингом не требуется каких-либо специальных тренажеров, достаточно немного места для занятий и удобная форма.

При выборе упражнений обязательно учитывайте индивидуальные особенности фигуры. Существует много индексов и коэффициентов, которые связывают между собой рост, массу тела и другие параметры. Однако все они рассчитаны на усредненного человека и не берут во внимание индивидуальность возраст и тип телосложения. Существуют три типа телосложения: астенический, нормостенический и гиперстенический.

У астеников продольные размеры преобладают над поперечными: длинные и тонкие руки, ноги, шея, узкие плечи, плоская грудная клетка, весовые характеристики снижены. Для нормостеников характерна пропорциональность основных размеров телосложения. При гиперстеническом телосложении поперечные размеры значительно больше, чем у астеников и нормостеников: широкая и короткая трудная клетка, широкие плечи и таз. Представители этого типа особенно склонны к полноте. Некоторые люди имеют смешанный тип телосложения. Перед занятиями определите свой тип телосложения для лучшего достижения результатов.

Абсолютная красота фигуры – вещь исключительная и не многим она дана от природы. Но приобрести красивую осанку и грациозность движения может каждый.

Плохая осанка сильно препятствует психофизическому усовершенствованию. Определите изъяны в осанке. Для этого, стоя вплотную спиной к стене, сомкните стопы, смотрите прямо вперед (голова должна касаться стены). Руки опущены. Если ваша ладонь проходит между поясницей и стеной то осанка хорошая, в противном случае над коррекцией осанки надо поработать, к тому же правильная осанка непосредственно влияет на здоровье.

Гимнастика по системе «хатха-йога». Несмотря на то, что эта гимнастика довольно популярна в нашей стране, ее физиологическое влияние на организм изучено пока недостаточно. Вполне вероятно, что диапазон ее воздействия весьма широк – вследствие многообразия используемых средств. Хатха-йога – это составная часть индийской йоги, которая включает в себя систему физических упражнений, направленных на совершенствование человеческого тела и функций внутренних органов. Она состоит из статических поз (асан), дыхательных упражнений и элементов психорегуляции. Влияние на организм асан зависит, по крайней мере, от двух факторов: сильного растяжения нервных стволов и мышечных рецепторов, усиления кровотока в определенном органе (или органах) в результате изменения положения тела. При возбуждении рецепторов возникает мощный поток импульсов в ЦНС, стимулирующий деятельность соответствующих нервных центров и внутренних органов. В позе «ширса-сана» (стойка на голове) увеличивается приток крови к головному мозгу, в позе лотоса – к органам малого таза. Выполнение специальных дыхательных упражнений (контролируемое дыхание), связанных с задержкой дыхания, помимо нервно-рефлекторного влияния на организм способствует увеличению жизненной емкости легких и повышает устойчивость организма к гипоксии. «Сава-сана» («мертвая поза») с полной мышечной релаксацией и погружением в полудремотное состояние используется для более быстрого и полного восстановления организма после сильных мышечных напряжений в статических позах. Стимуляция восстановительных процессов и повышение эффективности отдыха происходит благодаря снижению потока импульсов от расслабленных мышц в ЦНС, а также усилению кровотока в работавших мышечных группах.

В последние годы получены новые данные о том, что во время релаксации (так же, как и в процессе мышечной деятельности) в кровь выделяются эндорфины, в результате чего улучшается настроение и снимается психоэмоциональное напряжение – важнейший фактор нейтрализации психологического стресса.

При динамическом наблюдении за молодыми людьми, занимающимися по системе «хатха-йога», обнаружен ряд положительных изменений в организме. Так, отмечено снижение ЧСС и артериального давления в покое, увеличение ЖЕЛ (в среднем с 4,3 до 4,8 л), а

также увеличение содержания в крови эритроцитов и гемоглобина и времени задержки дыхания. В наибольшей степени увеличились показатели гибкости – с 4,4 до 11,2 см. Заметного повышения аэробных возможностей и уровня физической работоспособности не наблюдалось. В исследованиях последних лет показано положительное влияние йоги на больных бронхиальной астмой и гипертонической болезнью (контролируемое дыхание и приемы психорегуляции), а также отмечается снижение свертываемости крови и повышение толерантности к физическим нагрузкам.

Таким образом, система «хатха-йога» может использоваться в оздоровительной физической культуре. Например, успешно применяются такие упражнения, как брюшное и полное дыхание йогов, аутогенная тренировка (которая, по существу, является вариантом «мертвой позы»), некоторые упражнения на гибкость («плуг» и др.), элементы гигиены тела и питания и т.д. Однако гимнастика по системе «хатха-йога», по-видимому, не может выступать в качестве достаточно эффективного самостоятельного оздоровительного средства, так как она не приводит к повышению аэробных возможностей и уровня физической работоспособности. Необходимо также учесть, что систему занятий, дающую положительные результаты в условиях Индии, нельзя механически переносить в нашу среду с неблагоприятной экологической обстановкой, напряженным темпом жизни, дефицитом свободного времени и отсутствием опытных методистов. Система «хатха-йога» требует выполнения асан рано утром на свежем воздухе (в парке, лесу, у моря), а после занятия обязательна полная релаксация (расслабление) хотя бы в течение 15–20 мин. Вряд ли все это выполнимо в условиях современного общества.

Описанные выше формы оздоровительной физической культуры (с использованием ациклических упражнений) не способствуют существенному росту функциональных возможностей системы кровообращения и уровня физической работоспособности, а значит, не имеют решающего значения в качестве оздоровительных программ. Ведущая роль в этом отношении принадлежит циклическим упражнениям, обеспечивающим развитие аэробных возможностей и общей выносливости.

Наибольшие показатели аэробной мощности имеют представители циклических видов спорта – лыжники, бегуны, велосипедисты. У спортсменов ациклических видов (гимнастика, тяжелая атлетика, метания) величина МПК не превышает показатели у нетренированных мужчин – 45 и 42 мл/кг. Повышение аэробных возможностей и общей выносливости является наиболее важным свойством всех циклических упражнений. Поэтому они получили название аэробных, или просто аэробики (по Куперу).

Степ-аэробика. «Степ» в переводе с английского означает «шаг». Это комплекс специально разработанных упражнений, в основе которых лежит шаг, ходьба.

Автор программы – американка Джин Миллер, известный фитнес-инструктор. Степ-аэробика – это танцевальные занятия при помощи специальной платформы, имеющей приспособления, позволяющие устанавливать нужную высоту. Для большей эффективности упражнение выполняется с использованием отягощений (гантели) в руках.

Толчком к популяризации степ-гимнастики послужили наблюдения специалистов над образом жизни людей, страдающих ожирением. Выяснилось, что большинство из них очень мало времени проводят в движении. Как правило, они заняты «сидячей» работой, по возможности пользуются транспортом и вообще избегают какой бы то ни было активности.

Напротив, люди, проводящие на ногах значительное количество времени, не страдают ожирением и, соответственно, не обременены многочисленными проблемами, связанными с лишним весом. Именно этот фактор и явился определяющим в разработке новой методики, основанной на дополнительной нагрузке на те мышцы, которые играют ведущую роль при ходьбе.

Ходьба оказывает на организм благотворное воздействие. Помимо естественного укрепления мышц ног, она способствует развитию дыхательной системы, стимулирует кровообращение и деятельность сердечно-сосудистой системы. В процессе ходьбы происходит массаж внутренних органов, расположенных в области брюшного пресса, что положительно сказывается на функционировании пищеварительного тракта и, как следствие этого, – на обмене веществ.

Степ-гимнастика как специализированный комплекс упражнений, безусловно, является наиболее эффективным и действенным средством для достижения поставленных целей в коррективке фигуры и общем укреплении здоровья.

Ученые США провели серию научных исследований, в которых изучалось влияние с степ-аэробики на профилактику и лечение различных заболеваний. Выяснилось, что степ просто незаменим при артрите и остеопорозе, которые обычно вызваны гиподинамией, т.е. недостатком движения. Для достижения успешных результатов рекомендовано в разминке отказаться от какой бы то ни было обуви. Выполняйте упражнения босиком. Ходьба босиком максимально задействует ступню и, кроме того, способствует предотвращению плоскостопия. В области ступни находятся точки, отвечающие практически за все внутренние органы, поэтому ходьба босиком оказывает дополнительный оздоровительный эффект, поскольку позволяет одновременно массировать ступню и активизировать функционирование внутренних органов, закрепленных за каждой из точек.

Степ-аэробика великолепно улучшают фигуру, в особенности форму голени, бедер и ягодиц. Применение отягощения (гантелей) весом около 2 килограммов дает хорошую нагрузку на мышцы плечевого пояса.

Помимо перечисленных достоинств, степ-гимнастика обладает еще одним существенным фактором – связью с энергичной музыкой как необходимым условием занятий. Огромная роль музыки в психологическом состоянии людей неоднократно становилась объектом глубоких исследований специалистов в области психологии, музыки и медицины. Музыка способствует положительному настрою и повышению эффективности тренировок. Энергичные ритмы снимают накопившуюся усталость, нейтрализуют раздражение и устраняют стрессовые состояния.

Однако у нее есть существенный минус. Степ-аэробика перегружает коленные и тазобедренные суставы. А это риск травмы для многих женщин, страдающих от нехватки кальция.

В основе степ-гимнастики лежат упражнения, непосредственно связанные с шагом. Спортивный шаг настраивает и подготавливает организм к предстоящим нагрузкам, повышает активность сердечно-сосудистой системы. Такие упражнения представляют собой первый этап степ-гимнастики.

Следующим этапом являются прыжки и специальные упражнения, основанные на них. Это уже более высокая степень нагрузки, предваряющая основной комплекс степ-аэробики – движений под ритмичную музыку. Рекомендации при занятиях степ-аэробикой:

- 1) подъем на платформу осуществлять за счет работы ног, а не спины;
- 2) ступня ставится на платформу полностью;
- 3) спина всегда держится прямо;
- 4) не делается резких движений, а также движений одной и той же ногой или рукой более одной минуты;
- 5) по мере необходимости делается по несколько глотков воды между упражнениями.

Платформы для степа бывают разными. Основное требование для них – вам должно быть удобно на них заниматься. В идеале платформа должна быть от одного до полутора метров длиной и не менее 40 см шириной, слишком широкая платформа тоже не подойдет. Оптимальной считается ширина от 40 до 60 см, а высота платформы зависит только от поставленной задачи. Чем она выше, тем большую нагрузку получает занимающийся (достаточной считается высота в 30 см).

Не менее важное значение имеет поверхность этого снаряда. Она ни в коем случае не должна быть скользкой, ее покрывают ребристой резиной для предотвращения возможных травм.

Занимаясь самостоятельно, важно научиться правильно определять степень нагрузки, подходящей для вашего организма. Главный критерий при этом – ваше самочувствие во время и после занятий. Если ощущаете сильную усталость, усиленное сердцебиение и одышку, боли в области сердца – нагрузка неадекватна. Привыкайте к нагрузкам постепенно, в процессе регулярных тренировок.

На начальном этапе измеряйте пульс, это поможет правильно определить нагрузку. Частота пульса сразу после тренировки не должна превышать 110–120 ударов в минуту, а частота дыхания – не более 20–25 раз в этот же промежуток времени. Через 5–10 минут после окончания тренировки пульс и дыхание должны вернуться в норму. (Частота пульса до 90 ударов в минуту, частота дыхания 14–16 раз в минуту).

Оздоровительная ходьба. В массовой физической культуре широко используется оздоровительная (ускоренная) ходьба: при соответствующей скорости (до 6,5 км/ч) ее интенсивность может достигать зоны тренирующего режима (ЧСС 120–130 уд/мин). В США, например, ускоренной ходьбой (по данным института Гэллапа) занимается 53 млн американцев. При таких условиях за 1 ч ходьбы расходуется 300–400 ккал энергии в зависимости от массы тела (примерно 0,7 ккал/кг на 1 км пройденного пути). Например, человек с массой тела 70 кг при прохождении 1 км расходует около 50 ккал ($70 \times 0,7$). При скорости ходьбы 6 км/ч суммарный расход энергии составит 300 ккал (50×6). При ежедневных занятиях оздоровительной ходьбой (по 1 ч) суммарный расход энергии за неделю составит около 2000 ккал, что обеспечивает минимальный (пороговый) тренировочный эффект – для компенсации дефицита энергозатрат и роста функциональных возможностей организма.

Это подтверждается результатами исследования максимальной аэробной производительности. Так, через 12 недель тренировки в оздоровительной ходьбе (по 1 ч 5 раз в неделю) у испытуемых наблюдалось увеличение МПК на 14% по сравнению с исходным уровнем. Однако такой тренировочный эффект возможен лишь у неподготовленных начинающих. У более подготовленных физкультурников оздоровительный эффект ходьбы снижается, так как с ростом тренированности интенсивность нагрузки становится ниже пороговой. Увеличение же скорости ходьбы более 6,5 км/ч затруднительно, ибо сопровождается непропорциональным ростом энергозатрат. Вот почему при передвижении со скоростью 7 км/ч и более медленнее бежать легче, чем быстро идти.

Ускоренная ходьба в качестве самостоятельного оздоровительного средства может быть рекомендована лишь при наличии противопоказаний к бегу (например, на ранних этапах реабилитации после

перенесенного инфаркта). При отсутствии серьезных отклонений в состоянии здоровья она может использоваться лишь в качестве первого (подготовительного) этапа тренировки на выносливость у начинающих с низкими функциональными возможностями. В дальнейшем, по мере роста тренированности, занятия оздоровительной ходьбой должны сменяться беговой тренировкой.

Группа ученых Вашингтонского университета наблюдала 11 мужчин и женщин в возрасте 60–65 лет, имеющих избыточную массу тела (в среднем 75,3 кг при росте 161 см) и нарушения холестеринового обмена. На первом этапе тренировки в течение 6 месяцев использовались нагрузки низкой интенсивности: оздоровительная ходьба при ЧСС, равной 60% от максимума (5 раз в неделю по 30 мин); после этого было отмечено увеличение МПК на 12% по сравнению с исходным уровнем. Следующие 6 месяцев интенсивность занятий была увеличена до 80% от максимальной ЧСС (бег); в результате МПК увеличилось еще на 18%, а холестерин крови снизился.

Интересные данные о комбинированном воздействии на организм длительной ходьбы в сочетании с низкокалорийным питанием приводят финские ученые. 13 женщин и 10 мужчин во время 7-дневного пешего перехода преодолели 340 км, проходя в среднем по 50 км в день (со скоростью 3,5 км/ч). Их пищевой рацион состоял из воды, включая минеральную, фруктовых соков и нескольких натуральных продуктов. За это время масса тела снизилась на 7%, холестерин и триглицериды крови – на 30–40%. В вечерние часы наблюдалось резкое снижение содержания глюкозы в крови и инсулина. Несмотря на это, работоспособность испытуемых сохранялась на достаточно высоком уровне. Авторы отмечают, что метаболические сдвиги в организме были существенно больше, чем при раздельном использовании ходьбы и голодания.

Пилатес. В последнее время пилатес стал модной тенденцией и преподается в большинстве фитнес клубов. Пилатес является систематической тренировкой для укрепления мускулатуры и позвоночника. Методика пилатес была разработана немецким доктором Йозефом Хубертом Пилатесом. Изначально он называл разработанный метод *Contrology*, так как основным правилом пилатеса является контроль работы мышц всего тела с помощью дыхания. Сейчас нет никаких четких критериев или экзаменов для подготовки преподавателей по пилатесу. Поэтому квалификация тренеров по пилатесу различная. Сам метод пилатес основан на централизованной тренировке тела, нагрузка направлена, прежде всего, на глубоко расположенные, некрупные, более слабые группы мышц, которые служат для поддержания правильной осанки. Тренировка пилатес включает в себя растяжку, силовую нагрузку и правильное дыхание. Занятия пилатес очень пока-

заны для реабилитации после травм. Очень важно профессиональное введение в методику пилатес, чтобы избежать ошибок в движениях и самое главное – в дыхании.

Но в любом случае опасность получения травм во время пилатеса практически равна нулю.

Пилатес развивает координацию, улучшает гибкость, учит двигаться красиво и грациозно. Занятия пилатесом полезны людям любого возраста и пола, всем, кто хочет хорошо выглядеть и быть в отличной форме. непохожие друг на друга упражнения требуют необычайно точного плавного без пауз выполнения, а значит, высокой концентрации на том, что вы делаете. Упражнения пилатес очень многоплановы и включают в работу большое количество мышц одновременно, требуя правильной техники выполнения, а количество повторений при этом может быть минимальным. Движения в пилатес мягко растягивают мышцы, делая их длиннее и стройнее. Плюс к этому, в работу включаются очень глубокие мышечные группы, о существовании которых вы даже не задумывались и не подозревали, а они играют не последнюю роль в формировании красивой фигуры.

В чем же необычность и преимущество этой системы упражнений:

1. Пилатес развивает гибкость и силу определенных групп мышц.
2. Пилатес полезен для больных, перенесших травму позвоночника.
3. Пилатес укрепляет тело и успокаивает дух.
4. При любом уровне подготовки можно подобрать оптимальные упражнения.
5. Не существует ограничений по возрасту и нет противопоказаний при правильном подборе комплекса.
6. Каждое движение исходит из сознания, т.е. каждое сокращение мышц контролируется деятельностью мозга.

Существует три вида тренировок пилатес:

- Тренировки на полу.
- Тренировки на полу, но со специальным оборудованием.
- Тренировки на специальных тренажерах.

Несколько правил при занятиях по системе Пилатес:

- Необходимо сосредоточиться и думать о тех мышцах, которые развиваешь.
- Необходимо уметь концентрировать внимание на выполняемых упражнениях.
- Четко придерживаться при выполнении упражнений системы дыхания (как при занятиях йогой), направляя при вдохе струю воздуха к пояснице.

- Выполнять упражнения качественно, правильно по технике исполнения.

Основными принципами методики пилатеса являются контроль, концентрация, осознанное дыхание, центрирование, расслабление, направленные движения и координация.

Основные задачи пилатеса – укрепление мускулатуры, улучшение координации и баланса тела, улучшение осанки, стимулирование циркуляции и повышенное восприятие собственного тела. Основой всех упражнений пилатес является тренировка так называемого «Powerhouses» – «каркаса прочности», под этим подразумевается группа мышц, расположенная вблизи позвоночника, то есть опорная мускулатура. Все движения во время упражнений пилатес выполняются медленно, плавно, благодаря чему мышцы и связки не перенапрягаются. Одновременно тренируется правильное дыхание.

Новичкам на этапе освоения программы стоит тренироваться без дополнительного инвентаря. Около 500 различных упражнений основаны на чередовании растяжения и нагрузки на мышцы.

Каждое движение контролируется мыслительно, все внимание направлено на работу задействованных мышц тела. Дыхание способствует балансу тела, повышает контроль над движениями тела, тренируется диафрагмальное дыхание.

Основная физическая нагрузка направлена на укрепление центра тела, так называемого «каркаса прочности», который простирается от грудной клетки до таза. Именно в этом пространстве находятся все самые важные органы. Укрепление мышц этой части тела уменьшает боли и риски возможного развития болезней позвоночника.

Плавность является очень важной составляющей всех упражнений. Одно движение плавно переходит в другое, без пауз и остановок. Но при этом каждое движение имеет начало и завершение. Каждое движение ведет к следующему. В упражнениях отсутствуют резкие движения, нет внезапных, изолируемых движений, долгих перерывов.

Сознательная релаксация должна помогать балансу тела. Нельзя создавать напряжение в тех частях тела, которые не задействованы в упражнении. Для того чтобы добиться необходимого эффекта, нужно регулярно делать упражнения пилатес, желательно не менее трех раз в неделю.

Базовые упражнения являются самыми легкими упражнениями пилатес. Это медленные движения, скручивания и раскручивания – основной комплекс пилатес. Эти упражнения предназначены для освоения положения «каркас прочности», освоение технически правильного, глубоко и равномерного дыхания с раскрытием грудной клетки.

Цель занятия пилатес – развитие силы и контроля над мышцами при максимальном удлинении тела. При выполнении упражнений растягивайте корпус от копчика до макушки.

Сама техника пилатес противоречит общепринятым понятиям о физической нагрузке, тем не менее, техника пилатес позволяет избежать болей при выполнении упражнений. Все упражнения пилатес выполняются таким образом, что позвоночник находится в естественном положении.

Естественный прогиб позвоночника позволяет добиться наилучших результатов. Например, в положении лежа расстояние между поясницей и полом не должно превышать ширину ладони. Прогиб поясницы должен быть естественным. Если ноги во время упражнения согнуты или подняты, то поясница естественным образом прижимается к полу. Не надо этому препятствовать. Поясничный отдел должен оставаться плоским. Одно из самых главных правил в технике пилатес – сохранить вытяжение мышц во время их напряжения. В упражнениях пилатес ягодичные мышцы напряжены. При этом, не выводить таз вперед, и не отрывать его от пола (это касается выполнения упражнений лежа).

При выполнении упражнений стоя нужно подкручивать таз вперед. Это означает, что лобковая кость находится на одной вертикальной плоскости с пупком. Живот втянут, пупок приближен к позвоночнику. Очень важно освоить технику дыхания пилатес. Дыхание верхнее, грудное, живот втянут и не выпячивается вперед при вдохе. При вдохе грудная клетка не выдается вперед, а раздвигается в стороны. Вдох происходит через нос, выдох через рот. Во время выдоха ребра опускаются к бедрам. Стабилизация грудной клетки особенно важна во время вдохов и при подъеме рук.

Лопатки во время упражнений плотно прижаты к ребрам. При правильном положении лопатки сведены к центру спины и опущены вниз к копчику. Ноги во время упражнений должны находиться в позиции пилатес. Это означает, что ноги слегка раздвинуты наружу в тазобедренных суставах, носки разведены врозь, колени выпрямлены, но расслаблены, не заблокированы. При этом расслаблена передняя поверхность бедра.

Задняя поверхность шеи должна быть вытянута. На начальном этапе при выполнении упражнений лежа под шею можно положить небольшой валик. Следить за тем, чтобы во время выполнения упражнений пилатес голова не запрокидывалась. Голова должна быть продолжением корпуса. Чтобы обеспечить правильное положение головы, представьте, что между подбородком и грудной частью зажат апельсин. А вот при выполнении упражнений стоя, представить, что на голове находится стакан с водой.

Аквааэробика – это система водного фитнеса, сочетающая в себе различные виды спортивно-оздоровительных занятий, проводимых в водной среде в аэробном режиме нагрузки и направленных на общее укрепление физического и психического здоровья.

Аквааэробика – это разновидность обычной аэробики – удачное сочетание танцевально-гимнастических упражнений под музыку в воде. В построение упражнений используются общие принципы занятий аэробикой: разминка–основной комплекс–проработка «проблемных зон». Для усиления эффекта упражнений используются мини-тренажеры: гантели пенопластиковые, резиновые, резиновые перчатки перепонками, пенопластовые дуги, резиновые палки и т.д.

Чем же так полезна аквааэробика, чем она отличается от занятий простой аэробикой? Прежде всего, степенью нагрузки на организм. При физических занятиях на суше на скелет, мышцы и все системы жизнедеятельности оказывает большое воздействие сила притяжения земли. Водная среда, в которой совершаются движения, оказывает дополнительное воздействие на организм человека и создает специфические условия при проведении процедуры. Здесь имеют значение несколько факторов, эффект которых, с одной стороны, следует хорошо знать и учитывать, а, с другой, использовать целенаправленно.

А. Гидростатическое давление (давление, оказываемое тяжестью воды на каждую точку тела, погруженного в нее) одинаково во всех направлениях и прямо пропорционально глубине, на которую погружено тело. Обычно при подводной гимнастике на отдельные части тела человека действует давление, равное 70–100 мм ртутного столба. Физиологический эффект этого давления проявляется в нескольких направлениях. Вследствие давления, оказываемого на грудную клетку и живот, при погружении больного в воду до шеи, вдох затрудняется (т.е. дыхание осуществляется с противодействием сопротивлению), а выдох облегчается. Органы полости живота приподнимают диафрагму, высокое расположение которой ограничивает пространство грудной клетки.

С другой стороны, следует учитывать и благоприятные предпосылки, которые создает гидростатическое давление для мышечной работы под водой. Компрессия своим действием на периферические венозные сосуды облегчает и ускоряет отток крови к сердцу. В этом состоит основной механизм благоприятного влияния при венозных поражениях нижних конечностей, при которых рекомендуется «ходьба в бассейне». При этой процедуре уровень воды должен достигать, по крайней мере, до паховой области.

Компрессия, вызванная гидростатическим давлением, через проприорецепцию создает чувство уверенности и стабильности в суставах нижних конечностей, особенно в коленном и голеностопном суставах.

Б. Подъемная сила воды обуславливает потерю в весе тела человека в водной среде. Известно, что человек весом в 70 кг, погруженный в воду до шеи, весит всего лишь 2,5 кг, а если учесть и находящуюся вне воды голову – приблизительно 7,5 кг, т.е. 0,1 его обычного

веса. Это бесспорно создает очень благоприятные условия для тренировки опорно-двигательного аппарата при почти полностью элиминированной гравитации. Эффект «потеря в весе» используют при упражнениях для ослабевших при парезах мышц. Под водой даже минимальные мышечные активные сокращения могут осуществить полные движения.

При ряде повреждений опорно-двигательного аппарата потеря тяжести тела при подводной гимнастике создает прекрасные возможности для постепенной и дозированной тренировки как движений суставов, так и опорной функции всей нижней конечности.

В. Температура воды может быть различной в зависимости от конкретных задач, а также и от состояния человека. Теплая вода с температурой 32–36°C уменьшает тонус мускулатуры и действует расслабляюще на контрактуры, улучшает кровообращение (особенно периферическое артериальное), трофику тканей и способствует уменьшению отеков.

Г. Сопротивление воды является фактором, которым можно пренебречь при медленных движениях – в этом случае оно незначительно. При более быстрых и резких движениях оно возрастает значительно (на квадрат скорости движения), и его можно использовать в качестве сопротивления при упражнении, в качестве элемента дозированной нагрузки.

Д. Химический состав воды имеет сравнительно меньшее значение при подводной гимнастике, так как в большинстве случаев ее проводят в искусственно согретой воде из-под крана. В Белоруссии, богатой минеральными источниками и системой бальнеолечения, этот фактор можно использовать для оказания дополнительного лечебного эффекта.

Е. Психотерапевтический эффект подводной гимнастики в ряде случаев может сыграть определенную роль при тренировке. Облегченные и безболезненные движения в водной среде повышают самочувствие больных и внушают им веру в исцеление, что способствует более полной мобилизации их сил в трудном процессе реабилитации. Акваэробика помогает поддерживать организм в хорошей физической форме, избавляет от лишнего веса, имеет ярко выраженный закалывающий эффект.

Для занятия акваэробикой подойдут любые бассейны, а вот для их большей эффективности необходима глубина между уровнем пояса и уровнем груди. Мелкие бассейны подойдут для чередования упражнений под водой для рук с плавными движениями нижних конечностей. Что делать с мышцами спины и груди, находящимися над водой? Для их задействования в мелком бассейне необходимо стать на колени или присесть на корточки и выполнять комплекс в таком положении.

Однако длительное нахождение таким образом невозможно, и поэтому упражнения нужно чередовать. Для того чтобы все группы мышц принимали участие в тренировке, старайтесь разнообразить нагрузку, меняйте направление движений рук, не забывайте о водной ходьбе. Чередую направления, размеры шага, скорость, вы добьетесь хорошего эффекта.

Наиболее распространенными и эффективными видами водных упражнений в глубоких бассейнах можно назвать те, которые требуют перемещения центра тяжести тела. К разряду таких относятся выпрыгивания из воды и ходьба в воде. Большую пользу приносят подводные движения конечностями (руками и ногами). Это нагружает одновременно несколько групп мышц. Так, например, энергичные движения под водой ногами заставляют работать мышцы спины, груди, рук.

Упражнения на гибкость входят в состав любых тренировочных методик. Однако при развитии гибкости на суше существует вероятность (при резких движениях) разрыва мышц, повреждения связок и других тканей. В воде же вы избежите этой опасности, т.к. ее сопротивление сдерживает скорость движений и не позволит перейти предел гибкости мышц. К тому же – выталкивающая сила облегчает растягивание мышц. Так, например, при растягивании мышц задней поверхности бедра нога, находящаяся на плаву, в воде поднимается гораздо выше, чем на суше.

Температура воды должна быть не ниже 18°C, перед выполнением комплекса обычно рекомендуется немного поплавать, чтобы адаптироваться в воде, разогреть мышцы и настроиться на занятие. Если после комплекса, выходя из воды, вы почувствуете озноб, значит, вам необходима более теплая среда для занятий.

Занятия аквааэробикой, как и обычной аэробикой, начинаются с разминки (10–15 минут). Во время разминки старайтесь держать мышцы живота втянутыми, фиксируйте положение поясницы. Распрямите позвоночник, расслабьте плечи. Держите спину прямой, а голову приподнятой, подбирайте ягодичцы. Помните об этих рекомендациях всегда.

Затем идут упражнения основного тренировочного процесса (20–30 минут). После этого комплекса необходимо приступить к упражнениям, направленным на укрепление сердечно-сосудистой системы и мышечной силы и выносливости (в общей сложности 20–30 минут). Завершаются занятия серией восстановительных упражнений (5–10 минут).

Людам с обычной физической подготовленностью, без особых медицинских противопоказаний необходимо выполнять физическую нагрузку со средней интенсивностью и продолжительностью. Старайтесь все движения доводить до конца, следите за правильным дыхани-

ем, ритмом. Количество упражнений зависит от вашей физической подготовленности.

Начинайте с 5–6 повторений, постепенно доводите их до 10. Обращайте внимание на те упражнения, которые корректируют ваши проблемные участки тела. Следите за своими ощущениями, тренировка должна доставлять положительные эмоции.

За одну аквакватренировку можно проработать как все группы мышц, так и отдельные зоны мышц рук, ног, брюшного пресса. Но такой изолированной проработки, как в тренажерном зале, в воде не добиться. Для поддержания равновесия приходится напрягать огромное количество дополнительных мышц, в первую очередь корпуса, что помогает быстрее привести фигуру в порядок.

Г Л А В А 3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

Теоретическая часть

Соматоскопия. Визуальные наблюдения или внешний осмотр проводится при прямом освещении, на расстоянии 2–3 шагов, спереди, сзади и в профиль. Обследования осуществляются в покое, затем при движении и с помощью пальпации, которую часто сочетают с движением.

Начинают наружный осмотр с оценки осанки, затем определяют тип телосложения (нормостеник, астеник, гиперстеник). Оценивается состояние:

- опорно-двигательного аппарата, форма грудной клетки и живота;
- определяется степень развития мускулатуры (хорошее, среднее, слабое);
- исследуется упитанность (нормальная, высокая, низкая);
- определяется состояние наружных покровов (наличие микро-травм на коже, воспалительных явлений, язвочек, шелушений, наличие кровоподтеков и др.).

Особое внимание уделяется определенным положениям (пассивное или вынужденное) тех или иных сегментов опорно-двигательного аппарата (ОДА). Важное значение приобретает определение оси конечности и отклонение ее от нормального положения.

Нормальная ось нижней конечности проходит через переднюю верхнюю ость подвздошной кости, внутренний край надколенника и 1 палец стопы. При отклонении голени в области коленного сустава кнутри или кнаружи говорят о деформации нижних конечностей.

Нормальная ось верхней конечности проходит через центр головки плечевой кости, головку лучевой и головку локтевой кости. Вокруг этой оси верхняя конечность совершает вращательные движения. Отклонения в положении оси верхних конечностей чаще всего вызваны различными патологическими состояниями в самом суставе.

Исследование позвоночного столба. Начинается эта процедура в положении обследуемого стоя. При этом определяют конфигурацию и подвижность грудной клетки, физиологические изгибы позвоночника, такие его деформации, как нарушение осанки, сколиотическая установка, наклон таза (асимметрия тазового пояса), а также состояние кожных покровов. При обследовании идущего человека выявляются ограничения, связанные с дискомфортом или болевыми ощущениями в области пораженных отделов позвоночника или таза.

Немаловажное значение приобретают измерения объема движений позвоночника. Движения позвоночника могут выполняться вокруг трех осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Вокруг фронтальной (или поперечной) оси может происходить сгибание–разгибание; вокруг сагиттальной (передней–задней) наклоны вправо и влево, а вокруг вертикальной – повороты (ротация) в ту или иную сторону.

Наиболее подвижными отделами позвоночника являются шейный и поясничный; меньшую подвижность имеют верхние и нижние участки грудного отдела, средний его участок (от Th 3 до Th 7) неподвижен.

Различают два типа подвижности позвоночного столба. Первый тип характеризуется тем, что позвоночник при его движении образует довольно равномерную изогнутость (вперед, в стороны). Вторым типом характеризуется тем, что эта подвижность во фронтальной плоскости выявляется в основном в нижнем шейном и верхнем поясничном отделах, в то время как средний шейный и грудной отделы почти не меняют своей формы.

При сгибании туловища увеличивается грудной кифоз, а шейный и поясничный лордозы уменьшаются. Наоборот, при разгибании происходит увеличение шейного и поясничного лордозов и уменьшение грудного кифоза.

Для характеристики общей возможности выполнения наклона вперед (в сагиттальной плоскости) используют тест «пальцы кисти–пол». Тест относится к определению подвижности не только позвоночника, но и тазобедренных суставов. После выполнения наклона вперед измеряют расстояние от кончика 3 пальца руки до плоскости пола.

Функциональное исследование скелетных мышц. При оценке состояния мышц наряду с визуальным осмотром необходимо их функциональное исследование. Обследуемый должен принять удобное положение (лучше лежа), при котором обеспечивается наибольшее рас-

слабление исследуемой мышцы. Оцениваются контуры, конфигурация мышц, определяются гипо-, гипертрофия, рубцы и т.д. Затем выявляют изменение контуров и объема мышц в условиях движения в соответствующем суставе.

Этот метод позволяет получить информацию о силе отдельных мышц и мышечных групп, анализировать простые моторные стереотипы и функциональные способности тестируемой части (сегмента) тела. *Метод не ограничивается исследованием только мышечной силы, а позволяет оценивать вид движения, временные отношения в активации отдельных мышечных групп, ответственных за производимый двигательный акт.*

При проведении исследования мышечной функции необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) движение необходимо исследовать в полном объеме, оно должно проводиться равномерно, в спокойном темпе;
- 2) один конец мышцы должен быть зафиксирован рукой исследователя;
- 3) сопротивление рукой исследователя должно быть в процессе всего движения (работы мышцы) и адекватно усилию пациента;
- 4) при определении мышечной силы не следует использовать слишком большое усилие, а наоборот, постепенно ослаблять, чтобы выявить даже незначительное понижение силы.

Для определения *степени развития отдельных функциональных групп мышц* окружность исследуемого сегмента измеряется сантиметровой лентой. Так как в проксимальных отделах сегментов конечностей располагаются преимущественно двусуставные мышцы, а в дистальных – односуставные, окружность каждого сегмента рекомендуется измерять и в дистальном, и в проксимальном отделах. Показателем массивности исследуемого сегмента конечности служит величина, равная процентному отношению окружности плеча к его длине.

Мануальное мышечное тестирование (ММТ) предоставляет сведения о силе определенной мышцы или мышечной группы при ее полном сокращении и об участии мышц в совершении определенного движения. Причем каждое движение выполняется из точно определенного исходного положения (тестовая позиция). По характеру совершения тестового движения (специфическое движение) и по сопротивлению, которое при этом преодолевается, судят о силе и функциональных возможностях исследуемых мышц.

Дозированное сопротивление, которое методист оказывает при тестировании является другим основным критерием оценки мышечной силы. Сопротивление прилагают к дистальной части сегмента тела, которую перемещает тестируемая мышца.

Дозированное сопротивление можно осуществлять разными способами. Один из них – непрерывное равномерное сопротивление в объеме всего тестового движения. Его не рекомендуют при ограничении тестового движения (тугоподвижность или болезненность в области сустава). Используются также тест «превозмогания» и изометрический тест.

Таким образом, функциональное исследование позволяет получить информацию о силе отдельных мышц и мышечных групп, анализировать простые моторные стереотипы и функциональные способности исследуемой части тела. Тестирование не ограничивается определением только мышечной силы, оно позволяет также оценивать вид движения и временные отношения в активации отдельных мышечных групп, включаемых в двигательный акт.

Антропометрия. Антропометрия (или соматометрия) – измерение размеров человеческого тела и его частей (конечностей, грудной клетки, шеи, живота); определение силовых показателей, жизненной емкости легких и других функциональных показателей. Среди множества объектов, изучаемых в спортивной антропологии, наибольшее внимание привлекают тотальные размеры тела, пропорции тела и метаболически активные фракции состава тела.

Тотальные размеры тела подразделяются на весовые (*масса тела*, кг) и пространственные тотальные размеры. Последние, в свою очередь, на *линейные* (*длина тела и обхват грудной клетки*, см), *объемные* (объем тела, куб.м) и *поверхностные* (абсолютная поверхность тела, кв.м) размеры. Кроме того, важно знать соотношение тотальных размеров тела.

При изучении пропорций тела выделяют тип пропорций, продольные целые и частичные размеры тела, поперечные и обхватывающие размеры сегментов тела (например, предплечье и плечо – на верхней конечности, бедро и голень – на нижней конечности), а также соотношение размеров сегментов тела, ориентированных в различных плоскостях.

Метаболически активные фракции состава массы тела.

Представляют определенный интерес при определении тренированности, прогнозировании спортивного результата, адаптации к различным физическим нагрузкам и способности к восстановлению после них.

Важной составляющей антропометрического исследования является *определение массы тела*. Это связано с тем, что характер деятельности и питания отражается на изменчивости состава тела человека. При усиленной физической тренировке нарастает мышечная масса и теряется избыточный жир, а ограниченная двигательная активность (гипокинезия) вызывает увеличение запасов жира и умень-

шение мышечной массы. Запасы жира увеличиваются при усиленном питании и расходуются при специально подобранной диете.

Измерение кожно-жировых складок дает возможность охарактеризовать степень отложения жира – толщину кожно-жировых складок на разных участках тела. Для общей характеристики степени отложения жира достаточно измерить складки под нижним углом лопатки, на задней поверхности плеча, передней поверхности предплечья, передней поверхности груди, передней поверхности стенки живота, а также на переднелатеральной поверхности бедра, параллельно ходу паховой связки и несколько ниже ее. На голени складку берут почти вертикально на заднелатеральной поверхности, на уровне нижнего угла подколенной ямки.

Как правило, чем выше содержание жирового компонента у спортсменов, тем ниже показатели выносливости и ее физиологических характеристик, таких, как максимальное потребление кислорода (МПК), величина физической работоспособности по тесту PWC 170.

Завершаются антропометрические исследования определением *соматотипа человека*, под которым принято понимать морфологическое проявление конституции. Его оценивают на основе трех последовательных величин (в баллах), отражающих индивидуальные вариации формы и состава тела человека. Первый компонент (*эндоморфия*) характеризует степень тучности, второй (*мезоморфия*) – относительное развитие скелетной мускулатуры, третий (*экторморфия*) – относительную вытянутость тела человека.

Спортсмены, занимающиеся разными видами спорта, существенно отличаются друг от друга по соматотипу. Однако общим для всех них является принадлежность к мезоморфам той или иной степени выраженности. Это объясняется связью этого морфологического параметра с психическими и функциональными характеристиками, обеспечивающими человеку успешность в двигательной активности, в том числе и спорте как максимальном ее проявлении.

Для оценки физического развития обязательно проведение *соматотипирования*, придерживаясь традиционных принципов оценки физического развития.

К основным *критериям физического развития* относятся:

- длина тела;
- масса тела;
- окружность грудной клетки;
- жизненная емкость легких.

Для их оценки наиболее часто используются *методы*:

- *Антропометрические стандарты* – рассчитываются средняя арифметическая величина признака (M) и среднее квадратическое (или стандартное) отклонение от M (@). Отклонения в сигмах использу-

ют для оценки величин признака:

- признак типичен (норма), если он отличается от средней величины не более чем на $0,5 @$ ($M \pm 0,5 @$);
- признак выше (или ниже типичного при отрицательном значении отклонения), если разница превышает $0,5 @$ ($M \pm @$);
- признак высокий (или низкий при отрицательном значении отклонения), если разница превышает $1 @$, но не больше $2 @$;
- признак очень высокий (или, соответственно, очень низкий), если разница между признаками и средней величиной больше $2 @$.
- Антропометрический профиль – графическое наглядное изображение отклонений антропометрических признаков от стандартных. Он позволяет судить о пропорциональности развития.
- Метод корреляций. Антропометрические признаки физического развития, особенно такие, как длина, масса тела, окружность грудной клетки, взаимосвязаны. Степень зависимости между признаками выражается величиной коэффициента корреляции (r) в пределах ± 1 . Коэффициент $+1$ означает прямую взаимосвязь между исследуемыми признаками (с увеличением одного признака увеличивается другой). Коэффициент -1 означает обратную связь (при увеличении одного признака другой уменьшается и наоборот).

Величина, на которую увеличивается (или уменьшается) второй признак, если первый увеличивается на единицу, называется коэффициентом регрессии (b).

Вычисление этих коэффициентов позволяет представить корреляцию между антропометрическими признаками в виде таблиц или графиков (*номограмм*), используемых для оценки показателей физического развития.

Метод корреляций дает возможность уточнить оценку антропометрических данных.

- Метод индексов или показателей – этот метод может быть использован для приблизительной, ориентировочной оценки антропометрических данных.

К наиболее широко используемым индексам относятся:

- *массо-ростовой (Кетле)* – определяет, сколько граммов массы тела должно приходиться на каждый см тела. Для этого значение массы тела (MT , г) следует разделить на значение длины тела (PT , см);
- *жизненный индекс (ЖИ)* – служит для определения функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания. Рассчитывается, какой объем воздуха из жизненной емкости легких приходится на каждый кг массы тела. Для этого величину жизненной емкости легких ($ЖЕЛ$, мл) делят на массу тела (MT , кг).

Должные значения ЖИ у мужчин – не менее 65–70 мл/кг; у женщин – не менее 55–60 мл/кг; у спортсменов – 75–80 мл/кг; у спортсменов – 65–70 мл/кг;

– *индекс пропорциональности развития грудной клетки (Эрисмана)* представляет собой разность между окружностью грудной клетки (в см) в период паузы и половины длины тела (в см). Средние значения индекса Эрисмана для мужчин + 5,8 см, для женщин + 3,8 см. У широкогрудых результаты выше, а у узкогрудых – ниже средних величин;

– *индекс Пирке (Пелидизи)* – рассчитывают по формуле:

$$\frac{10 \times M \times 100}{Dc}, \text{ где } M \text{ – масса тела; } Dc \text{ – длина тела сидя;}$$

– *индекс Пирке (Бедузи)* – рассчитывают по формуле:

$$D - Dc \times 100, \text{ где } D \text{ – длина тела стоя; } Dc \text{ – длина тела сидя.}$$

Величина показателя позволяет судить об относительной длине ног:

Менее 87% – малая длина ног;

87–92% – пропорциональное физическое развитие;

Более 92% – относительно большая длина ног;

– *индекс Пинье* – отражает степень телосложения:

$$ИП = D - (M + O), \text{ где } D \text{ – длина тела стоя; } M \text{ – масса тела;}$$

O – окружность грудной клетки.

Чем меньше величина индекса Пинье, тем лучше показатель (при условии отсутствия ожирения). Величина индекса менее 10 – оценивается как крепкое телосложение; от 10 до 20 – хорошее; от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

Принципы оценки соматотипа. В настоящее время для характеристики конституции, основанной на морфологических критериях, используется термин *«соматотип»*, который является биологическим паспортом личности. *Соматотипирование* – объединение индивидуальных конституций по общности строения тела.

Соматотип человека – комплексное понятие, включающее характеристики, неодинаковые по своей биологической значимости и спортивной прогностичности.

На человека влияют два основных фактора: эколого-биологический и социальный. Из *экологических*, прежде всего, следует выделить экзогенные факторы: температуру, влажность, уровень моря, радиацию, инсоляцию, давление, магнитное поле земли, геохимию почв и воды и т.д. К *биологическому* вектору относят эндогенные факторы: генетические, конституцию, норму реакции организма, пол, биологический возраст.

На физическое развитие, состояние здоровья и спортивную подготовленность немаловажное влияние оказывает центральная нервная система (ЦНС), которая обуславливает темперамент личности (сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик) и хронотип («жаворонок», «голубь», «сова»).

Из *социальных факторов* наряду с санитарно-гигиеническими, питанием и другими ведущими факторами, оказывающими формообразующее влияние, являются те, которые отражают содержание спортивной деятельности.

Функциональное тестирование. В основе функционального тестирования лежит оценка изменений функций и/или структур отдельных органов или систем организма в текущий момент под влиянием различных воздействий.

В качестве подобных воздействий – *функциональных проб* (синонимом термина «функциональная проба» является термин «тест»), используют физические нагрузки, натуживание, пассивное вращение, холодные воздействия, изменения положения тела, лекарственные препараты, электрическую стимуляцию предсердий и др.

В зависимости от удельного вклада каждой из физиологических систем в ответную реакцию на избранную пробу выделяют функциональные пробы сердечно-сосудистой системы, системы внешнего дыхания, нервной системы и др. При этом надо всегда иметь в виду, что ни одна из них не может характеризовать деятельность только одной отдельно взятой системы.

Функциональные пробы наиболее широко используются в целях исследования:

- сердечно-сосудистой системы;
- системы внешнего дыхания;
- вегетативной нервной системы;
- вестибулярного анализатора;
- общей физической работоспособности;
- энергетических потенциалов организма.

Показатели функционального состояния центральной нервной системы

В качестве наиболее доступных критериев текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) могут быть использованы:

– результаты анализа специальных опросников, позволяющие судить о сбалансированности нервных процессов (*тест САИ* («самочувствие», «активность», «настроение»); *тест Стилберга*);

– *показатели височного артериального давления (ВАД)*, которое в значительно большей степени, чем плечевое, изменяется при нервно-психическом напряжении и различных эмоциональных реакциях.

Измеряется с помощью аппарата Рива–Роччи по методу Г.И. Маркелова, в положении исследуемого сидя или лежа.

Нормальными величинами ВАД считается 50–70 мм рт. ст. (нижний предел нормальной величины у спортсменов может быть – 40 мм рт. ст.). При перенапряжении ЦНС у большинства спортсменов отмечается повышение ВАД, сочетающееся в ряде случаев с наличием асимметрии, величина которой может достигать 25–30 мм рт. ст., в то время как в норме она обычно не превышает 10 мм рт. ст.;

– показатели кожной температуры и степени ее асимметрии в различных точках тела. У спортсменов с явлениями переутомления определяется более низкий уровень кожной температуры, а также выраженная асимметрия кожной температуры в различных точках тела.

Показатели функционального состояния вегетативной нервной системы

Для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы могут быть использованы:

– Показатели клинической характеристики функционального состояния вегетативной нервной системы: цвет кожи, сосудистый рисунок, сальность, сухость, потоотделение, дермография, температура кожи, переносимость холода и жары; масса тела, аппетит, переносимость голода; глазные щели, зрачки; пульс, АД, ЧД, ЭКГ; головокружение; моторика кишечника, мочеиспускание, пиломоторный рефлекс; аллергические реакции (отеки, зуд); темперамент, сон, физическая работоспособность, психическая сфера; ортостатическая проба, клиностатическая проба, проба Ашнера и др.).

– Кожно-вегетативные рефлексy:

– Местный демографизм – реакция кожных капилляров в виде полоскового покраснения кожи, вызываемая проведением с нажимом рукояткой неврологического молоточка. Обычный красный демографизм представляет собой нормальное явление. Очень разлитой (широкая полоса покраснения) или слишком длительно удерживающийся (стойкий) демографизм оценивается как признак преобладания парасимпатической возбудимости. Белый демографизм считается проявлением повышенной возбудимости симпатического отдела вегетативной системы.

– Симптом «белого пятна» – свидетельствует о повышенной возбудимости симпатического отдела. Оно возникает при давлении пальцем на кожу в области между 1 и 2 пальцами кистей рук и сохраняется относительно долго (в норме после давления в течение 3 с пятно исчезает за 2–3 с).

– Пиломоторные рефлексy (рефлексy «гусиной кожи») – могут быть вызваны щипковыми или холодowymi (лед, эфир) раздражениями кожи обычно в области надплечья или затылка (с одной и другой

стороны). Появление ограниченной или распространенной, разливающейся на груди до области соска и ниже «гусиной» кожи свидетельствует о повышении тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы.

– Вегетативный индекс Кердо (ВИ) – наиболее простой показатель функционального состояния вегетативной нервной системы, в частности, соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов.

Рассчитывается по формуле: $ВИ = (1 - АД д / ЧСС) \times 100$.

Оценка: ВИ в пределах ± 15 – свидетельствует об уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний;

– значение ВИ от 16 до 30 – свидетельствует о симпатикотонии;

– > 31 – о выраженной симпатикотонии;

– на парасимпатикотонию указывает уровень ВИ от -16 до -30 ;

– на выраженную парасимпатикотонию – ниже -30 .

– Ортостатическая проба характеризует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Ее суть заключается в анализе изменений ЧСС и АД в ответ на переход тела из горизонтального в вертикальное положение. Можно оценивать изменения перечисленных выше показателей по окончании 1-й минуты пребывания в вертикальном положении; или по окончании 10-й минуты.

При оценке результатов 10-й мин ортостатической пробы может быть определен тип реакции на подобное ортостатическое воздействие (Москаленко Н.П. с соавт., 1995):

– физиологический;

– первичный гиперсимпатикотонический;

– вторичный гиперсимпатикотонический;

– гипо- или асимпатикотонический;

– симпатикоастенический.

Наиболее надежным критерием функционального состояния вегетативной нервной системы являются *данные variability ритма (синусовой аритмии) – вариационная пульсометрия*. При этом величина и направленность кардиоинтервалов R–R в значительной степени зависят от влияния трех каналов регуляции – симпатического, парасимпатического и гуморального. Расчет ряда показателей дает возможность изучить состояние определенных механизмов регуляции в процессе адаптации к меняющимся средовым воздействиям.

Практическая часть

Антропометрические исследования

Измерения проводятся в одни и те же часы, в одинаковых условиях, стандартными инструментами по общепринятым методикам:

1. МАССА ТЕЛА – (МТ (или вес) – в кг).
2. РОСТ ТЕЛА – (РТ – в см) в положении стоя, сидя.
3. ДЛИНА КОНЕЧНОСТЕЙ (правой и левой – в см):
 - ног – от большого вертела бедра до плоскости стояния (или рост стоя минус рост сидя);
 - рук – от верхнего края акромиального отростка лопатки до конца среднего пальца опущенной руки;
 - размах рук (руки находятся на уровне плеч, от конца среднего пальца одной руки до конца одноименного пальца другой руки);
 - длина и ширина стоп, выраженность медиального свода стопы (выявляются признаки плоскостопия).
4. ОКРУЖНОСТЬ КОНЕЧНОСТЕЙ (правой и левой – в см) по сегментам (плечо, предплечье, кисть, бедро, голень стопа) определяется в напряженном и расслабленном состоянии в средней трети; окружность лучезапястного сустава и голеностопного определяется в положении сидя.
5. ОКРУЖНОСТЬ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ определяется на уровне прикрепления 4-го ребра к груди спереди и сзади по нижним углам лопатки в трех положениях:
 - а) на фазе максимального вдоха,
 - б) на фазе полного выдоха,
 - в) во время паузы (слабый вдох).
6. ДИНАМОМЕТРИЯ определяет силу мышц с помощью ручного динамометра – *кистевая динамометрия и станковая динамометрия* (определяет силу мышц спины).

Динамометр сжимается с максимальной силой вытянутой рукой в сторону, без напряжения. Исследования повторяются 2–3 раза. Записывается лучший результат для каждой руки.

7. СПИРОМЕТРИЯ, или определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ), осуществляется с помощью сухого или влажного спирометров. Перед измерением делается 2 глубоких вдоха и максимальный выдох в спирометр. Измерение проводится 2–3 раза. Записывается средний результат.

Измерение базовых функциональных показателей

Измерение основных (базовых) показателей функционального состояния кардиореспираторной системы проводятся 2 раза в течение месяца (на первой неделе и последней) до начала занятий физическими упражнениями, в конце занятий и через 10–15 мин после оконча-

ния занятий (период восстановления).

При этом обязательно указать дату, время и условия проведения, метеоусловия, состояние и активность каждого наблюдаемого студента на занятиях физкультурой или спортом. Описать методику проведения занятий, указав виды используемых физических нагрузок, их интенсивность и длительность. Провести самооценку переносимости физических нагрузок во время занятий каждым учащимся.

Анализируются следующие основные функциональные показатели:

1. ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС) (или пульс – уд./мин) – подсчитывается на лучевой артерии, височной, общей сонной или в области верхушки сердца в течение 10, 15, 30 или 60 с. Пересчитывается на 1 мин (т.е. умножается на 6, 4, 2). При этом обращается внимание на ритмичность, напряжение и наполнение пульса.

2. ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ (ЧД) (движ. в 1 мин) – определяется путем подсчета дыхательных движений визуально или с помощью руки, приложенной на надчревную область в течение 15, 30 или 60 с. Перерасчет на 1 мин. Обращается внимание на глубину и ритмичность дыхания.

3. АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ (АД) (мм рт. ст.) – измерение АД производится над плечевой (или локтевой) артерии с помощью тонометра. Замеры осуществляются 2–3 раза в положении сидя, лежа.

4. АПНОЕ – задержка дыхания на вдохе или выдохе.

– Апноэ на вдохе:

а) подсчитываются ЧСС и ЧД, измеряется АД до вдоха;

б) после глубокого вдоха задерживается дыхание и медленно, про себя просчитывается время задержки дыхания;

в) затем сразу после выдоха вновь подсчитываются ЧСС и ЧД, измеряется АД;

г) через 3 мин проводятся повторные замеры этих показателей.

– Апноэ на выдохе (проводится через 5 мин отдыха):

а) подсчитываются ЧСС и ЧД, измеряется АД до проведения пробы;

б) после глубокого вдоха и выдоха задерживается дыхание и медленно, про себя просчитывается время задержки дыхания;

в) затем сразу после выдоха подсчитываются ЧСС и ЧД, измеряется АД;

г) через 3 мин проводятся повторные замеры этих показателей.

Расчет основных индексов, показателей и коэффициентов

Масса-ростовой индекс Кетле (МРИК) определяет должную массу тела (МТ) $МРИК = МТ (г) / РТ \text{ стоя (см)}$.

Оценка: в младшем школьном возрасте МРИК у девочек и мальчиков одинаковый и колеблется – 180–260 г/см,

в среднем возрасте – 220–360 г/см,

в старшем возрасте – 325–400 г/см.

Более 400 г/см – чрезмерный вес.

Менее 200 г/см – снижение веса.

Показатель крепости телосложения (ПКТ):

ПКТ = РТ (стоя) – МТ + Окр. гр. кл. (в паузе) / 10.

Оценка: 10–15 – крепкое телосложение,

16–20 – хорошее телосложение,

21–25 – среднее телосложение,

26–30 – слабое телосложение,

31 и больше – очень слабое телосложение.

Показатель пропорциональности физического развития (ППФР):

ППФР = РТ(стоя) – РТ (сидя) / РТ (сидя) x 100 (%).

Оценка: менее 87 % – малая длина ног,

87–92% – пропорциональное развитие,

больше 92% – относительно большая длина ног.

Коэффициент гетерохронности развития (КГР):

КГР = /РТ – МТ/ x РТ : /100 x 2 Окр. гр. кл)

Коэффициент дыхания (КД):

КД = Окр. гр. кл. (вдох) – Окр. гр. кл. (выдох) / Окр. гр. кл. (пауза) x 100 (%).

Жизненный индекс (ЖИ):

ЖИ = ЖЕЛ (мл): МТ (кг).

Оценка (норма): 7–10 лет: м. – 51–55, д. – 45–49;

11–13 лет: м. – 49–53, д. – 42–46;

14–15 лет: м. – 53–57, д. – 46–51;

16–18 лет: м. – 55–63, д. – 48–55.

Чем выше показатель, тем лучше развита дыхательная функция грудной клетки; но он может увеличиваться и при похудании (за счет уменьшения веса), поэтому его надо сопоставлять со спирометрией.

Силовой индекс (СИ):

СИ = Динам. кист. (кг) : МТ (кг) x 100 (%).

Оценка (норма): м. – 75–80% от МТ,

ж. – 60–70% от МТ.

Коэффициент двойного произведения (КДП) – показатель потребления миокардом кислорода и состояния коронарного кровотока.

КДП = ЧСС x АДс/100.

Динамические нагрузки – снижают АД.

Статические нагрузки – увеличивают АД.

Степень тренированности (СТ):

СТ = ЧСС (стоя) – ЧСС (лежа) за 1 мин.

Таблица 1

<i>Норма</i>	стоя	лежа	сидя	СТ
М. –	78	65	70	13
Ж. –	80–82	70	75	10–12

Оценка СТ: 1–12 уд. – хорошая тренированность,
13–18 уд. – слабая тренированность,
19–25 уд. – отсутствие физич. тренированности,
больше 25 уд. – переутомление или заболевание.

**Определение функционального состояния
нервно-мышечного аппарата**

Наиболее доступными критериями текущего и срочного исследования функционального состояния нервно-мышечного аппарата являются:

- тонус напряжения и расслабления мышц; (последний более информативен, чем тонус напряжения);
- латентное время напряжения и расслабления мышц;
- максимальная частота мышечных сокращений;
- максимально короткое время мышечного сокращения;
- амплитуда мышечного тонуса;
- электровозбудимость мышцы (реобаза и хронаксия).

Таблица 2

**Оценка показателей функциональных возможностей
нервно-мышечного аппарата**

Показатели	Характеристики функциональных возможностей		
	хорошие	удовлетв.	неудовлетв.
Тонус напряжения (миотон)	140–150	130–140	<
Тонус расслабления (миотон)	56–66	67–76	>
Латентное время напряжения (мс)	130–190	>	
Латентное время расслабления (мс)	120–170	>	
Максимальная частота мышечных сокращений (мин)	300–350	<	
Максимально короткое время мышечного сокращения (мс)	80–100		
Реобаза (Вт)	5–15	20–40	>
Хронаксия (мс)	0,02–0,07	0,08–0,15	>

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Исследование сердечно-сосудистой системы включает в себя анамнез, физикальное и инструментальное исследование, а также проведение функциональных проб.

В качестве наиболее доступных критериев функционального состояния сердечно-сосудистой системы могут быть использованы:

- показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя;
- показатель артериального давления (АД) в состоянии покоя;
- показатель двойного произведения;
- результаты анализа типа реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку;
- данные электрокардиографии (ЭКГ).

Исследование артериального пульса (или подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС))

Пульс определяется непосредственно на лучевой артерии, его также можно определить на височной, сонной, бедренной и по сердечному толчку. При этом определяют следующие свойства артериального пульса: частоту, ритмичность, напряжение, наполнение, величину и форму.

Нормальная частота взрослого человека в покое составляет 60–80 уд./мин. На частоту пульса в покое влияют пол, возраст, состояние здоровья, эмоциональный статус, прием кофе, алкоголя и других возбуждающих напитков, время суток и другие факторы. Изменение ЧСС в нагрузке зависит от характера и интенсивности выполняемой работы, спортивной специализации и уровня квалификации. Обычно у спортсменов наблюдается брадикардия (ЧСС ниже 60 уд./мин), свидетельствующая о высоком уровне функционального состояния сердца – как показателя экономизации функции кровообращения и встречается у спортсменов, тренирующихся на развитие выносливости. Относительно высокая ЧСС в покое (более 80 уд./мин) свидетельствует о неполном восстановлении после тренировки, о переутомлении, перетренированности либо о каком-то заболевании.

Измерение артериального давления

Уровень артериального давления (АД) зависит от нескольких факторов: величины сердечного выброса, емкости артериальной системы, интенсивности оттока крови и упругого напряжения стенок артериальных сосудов. Различают систолическое (САД), диастолическое (ДАД), пульсовое (ПАД), среднее (Ср. АД) и боковое артериальное давление (БАД).

В настоящее время общепринята и широко используется новая классификация уровней артериального давления (ВОЗ-МОГ, 1999).

Классификация уровней артериального давления

Категория	Систолическое АД (мм рт. ст.)	Диастолическое АД (мм рт. ст.)
Оптимальное	< 120	< 80
Нормальное	< 130	< 85
Повышенное нормальное	130–139	85–89
Гипертензия 1ст. (мягкая)	140–159	90–99
Пограничная	140–149	90–94
2 ст. (умеренная)	160–179	100–109
3 ст. (тяжелая)	> 180	>110
Изолированная систолическая гипертензия	> 180	< 90
Пограничная	140–149	< 90

Повышение АД до 140/90 мм рт. ст. и выше называется *артериальная гипертензия*. При *артериальной гипотензии* АД опускается до 100/60 мм рт. ст. Считается общепризнанным, что спортивные тренировки динамического характера формируют *гипотензию тренированности*, а статические способствуют формированию *артериальной гипертензии*.

Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы

В практике спортивной медицины наиболее широко используют функциональные пробы и тесты, которые предъявляют повышенные требования к кардиореспираторной системе (физические и психические нагрузки), проводимые в искусственных условиях (изменение положения тела в пространстве, после введения фармакологических препаратов) для диагностики, определения прогноза и функциональной оценки.

Нагрузочные пробы или тесты проводятся с физической нагрузкой: динамической (велозергометр, тредмил) и изометрической (кистевая или станочная динамометрия). Применяются также психоэмоциональные, фармакологические (*лобутамин* – обладает быстрым инотропным действием; *дипиридамол* – обладает вазодилатирующим действием).

Пробы с физической нагрузкой используются для оценки общего состояния организма, его резервных возможностей, адаптации различных систем к нагрузкам, выбора тренировочной нагрузки и повышения эффективности тренировочного процесса, программ лечения и реабилитации.

Функциональные пробы рекомендуется применять:

– для выявления при допуске к занятиям физкультурой и спортом лиц, склонных к повышению АД (особенно при наличии наследственной предрасположенности к гипертонической болезни), – функциональные пробы с локальным холодовым воздействием или задержкой дыхания (прессорные пробы);

– при жалобах на боль в области сердца – функциональные пробы со ступенчато возрастающей нагрузкой, позволяющие на основании анализа изменений ЭКГ на каждом уровне мощности определить толерантность к физической нагрузке. Таким образом подтвердить или опровергнуть диагноз ишемической болезни сердца;

– при обнаружении изменений на ЭКГ – функциональные пробы с лекарственными препаратами, позволяющие предположить причину изменений конечной части желудочкового комплекса, а также нарушений ритма и проводимости;

– с целью определения функционального состояния кардиореспираторной системы – функциональные пробы с задержкой дыхания и физиологическими нагрузками.

Функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой и натуживанием проводятся при проведении текущего контроля. В настоящее время наиболее широко используются одномоментная проба Руффье, трехмоментная проба с физическими нагрузками различной направленности (или один из ее компонентов) – проба Летунова.

Проба Руффье – в ее основе лежит количественная оценка реакции пульса на кратковременную нагрузку и скорости его срочного восстановления.

После 5 мин пребывания в положении сидя у испытуемого за 10 с подсчитывают ЧСС (х 6) (P0). Затем выполняется 30 приседаний за 30 с, после чего в положении сидя в течение первых 10 с восстановления вновь регистрируют ЧСС (P1). Третье измерение проводят аналогичным образом в конце 1-й мин восстановления (P2).

Расчет индекса Руффье / ИР/ производят по формуле:

$$\text{ИР} = (P0 + P1 + P2 - 200) / 10.$$

Оценка результатов: ИР < 0 – отлично;

ИР от 0 до 5 – хорошо;

ИР от 6 до 10 – посредственно;

ИР > 15 – неудовлетворительно.

Проба Летунова – в основе пробы – определение направленности и степени выраженности сдвигов базовых гемодинамических показателей (ЧСС и АД) под влиянием физических нагрузок различной направленности, а также скорости их восстановления.

У обследуемого в состоянии покоя (после 5 мин пребывания в положении сидя) измеряют показатели ЧСС и АД (при этом получен-

ные значения принимают за 100%). Затем он выполняет 3 стандартные нагрузки:

1-я нагрузка – 20 приседаний за 30 с;

2-я нагрузка – в течение 15 с бег на месте в максимальном темпе с высоким подниманием бедра;

3-я нагрузка – в течение 3 мин бег на месте в темпе 180 шагов в мин.

Интервал отдыха между 1-й и 2-й нагрузками – 4 мин; фиксированное время восстановления после 3-й нагрузки – 5 мин. В указанные промежутки времени ежеминутно у обследуемого в состоянии сидя определяют ЧСС (в первые 10 с каждой минуты) и АД (с 15 по 45 с каждой минуты)

Оценка результатов – результаты оценивают на основании анализа нагрузочных изменений и скорости восстановления базовых гемодинамических показателей: ЧСС и АД.

В зависимости от направленности и степени выраженности сдвигов величин ЧСС и АД, а также от скорости их восстановления различают пять типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку:

- 1) нормотонический;
- 2) дистонический;
- 3) гипертонический;
- 4) со ступенчатым нарастанием максимального АД;
- 5) гипотонический.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется:

– адекватным интенсивности и продолжительности выполнения работы возрастанием ЧСС;

– адекватным повышением пульсового давления (ПД) (разница между систолическим и диастолическим АД: $ПД = АДс - АДд$); за счет повышения АДс и небольшого снижения АДд (в пределах 10–35 %);

– быстрым (укладывающимся в заданные интервалы отдыха) восстановлением ЧСС и АД до исходных величин (после 20 приседаний – 3 мин, после бега в течение 15 с в максимальном темпе – 4 мин, после бега в течение 3 мин в темпе 180 шагов в мин – 5 мин).

Нормотонический тип реакции является наиболее благоприятным и отражает хорошую приспособляемость организма к физической нагрузке.

Дистонический тип реакции возникает после нагрузок, направленных на развитие выносливости, и характеризуется тем, что диастолическое АД прослушивается до 0 (феномен «бесконечного тона»).

При возвращении АДд к исходным величинам на 1–3 мин восстановления данный тип реакции расценивается как вариант нормы;

при сохранении «феномена бесконечного тона» более длительное время – как неблагоприятный признак.

Гипертонический тип реакции характеризуется:

- неадекватным нагрузке возрастанием ЧСС;
- неадекватным нагрузке возрастанием АДс до 190–200 мм рт. ст. (при этом АДд также несколько повышается);
- замедленным восстановлением обоих показателей.

Гипертонический тип реакции свидетельствует о нарушении регуляторных механизмов, обуславливающим снижение экономичности функционирования сердца. Он наблюдается при хроническом перенапряжении ЦНС (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу), хроническом перенапряжении сердечно-сосудистой системы (гипертонический вариант), у пред- и гипертоников.

Реакция со ступенчатым возрастанием максимального артериального давления характеризуется:

- резким возрастанием ЧСС;
- продолжающимся в первые 2–3 мин отдыха повышением систолического АД;
- замедленным восстановлением ЧСС и АД.

Данный тип реакции является неблагоприятным. Он отражает инерционность регуляторных систем и регистрируется, как правило, после скоростных нагрузок.

Гипотонический тип реакции характеризуется:

- резким неадекватным нагрузке возрастанием ЧСС;
- отсутствием значимых изменений со стороны АД;
- замедленным восстановлением ЧСС.

Гипотонический тип реакции является наиболее неблагоприятным.

С целью определения качества реакции сердечно-сосудистой системы может быть использован также **показатель качества реакции (ПКР)**, который может быть рассчитан по формуле Кушелевского и Зискина:

$ПКР = АДП2 - АДП1/P2 - P1$; где P1 и АДП1 – величины пульса и пульсового давления в состоянии относительного покоя до нагрузки; P2 и АДП2 – величины пульса и пульсового давления после нагрузки.

Оценка результатов: ПКР – от 0,5 до 1,0 – хорошее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Отклонения в ту или иную сторону расцениваются как признак его ухудшения.

Проба с натуживанием по Флэку. Испытуемому предлагается сделать глубокий вдох с последующей имитацией выдоха для поддержания в манометре давления, равного 40 мм рт. ст. Во время натуживания «до отказа» с интервалом по 5 фиксируют пульс. Регистри-

руется также общее время, в течение которого испытуемый в состоянии выполнить пробу.

Оценка пробы:

– отличная реакция – учащение пульса каждые 5 с на 1–2 удара по отношению к исходным данным. Длительность натуживания составляет 45–55 с. Учащение пульса по сравнению с исходными данными продолжается примерно в течение 1 мин, затем ЧСС стабилизируется;

– хорошая реакция – ускорение пульса составляет 3–4 удара за 5 с;

– удовлетворительная реакция – ускорение пульса до 5–7 ударов за 5 с;

– неудовлетворительная реакция – еще более высокий прирост пульса.

Удовлетворительная и неудовлетворительная реакции на пробу свидетельствуют об изменениях в регуляции сердечной деятельности.

Проба с натуживанием по Бюргеру. В состоянии покоя у обследуемого измеряют АД. Затем предлагается выполнение 10 глубоких вдохов за 20 с, к концу которых проводят еще одно измерение АД. После 10-го вдоха обследуемый выполняет выдох в мундштук, повышая давление в манометре до 40–60 мм рт. ст., и поддерживает диапазон этого давления в течение 20 с. АД измеряют в начале натуживания и после его окончания.

Оценка пробы:

– нормальный тип реакции заключается в том, что максимальное АД почти не изменяется на протяжении всего периода натуживания;

– второй тип реакции: АД увеличивается во время натуживания и возвращается к исходным цифрам через 20–30 с после его прекращения;

– третий тип реакции (отрицательная реакция на пробу) выражается в значительном падении АД во время натуживания. Это свидетельствует о нарушении регуляции сосудистого тонуса, которое может привести к кратковременной потере сознания.

Исследование функциональных возможностей системы внешнего дыхания

Для оценки функциональных возможностей системы внешнего дыхания широко используются следующие показатели:

– жизненная емкость легких (ЖЕЛ);

– максимальная вентиляция легких;

– показатели пневмотахометрии (мощность вдоха и выдоха);

– результаты функциональных проб системы внешнего дыхания.

Принципы оценки жизненной емкости легких. Для расчета должной величины ЖЕЛ (ДЖЕЛ) используют формулу Людвига:

мужчины: ДЖЕЛ (мл) = 40 x рост(см) + 30 x вес (кг) – 4400;

женщины: ДЖЕЛ (мл) = 40 x рост(см) + 10 x вес (кг) – 3800.

С целью определения степени соответствия фактической ЖЕЛ должной (в %) применяют следующую формулу:

$$\text{ФЖЕЛ (\%)} = \text{ФЖЕЛ (мл)} / \text{ДЖЕЛ (мл)} \times 100.$$

Снижение фактической ЖЕЛ на 20% и более по сравнению с должной расценивается как явление неудовлетворительное.

Величина относительной ЖЕЛ (ФЖЕЛ, отнесенной к весу) у спортсменов достигает 90–100 мл/кг массы тела.

Принципы оценки максимальной вентиляции легких (МВЛ). Для расчета МВЛ используют формулу: ДМВЛ = ФЖЕЛ x 40.

Степень соответствия фактической МВЛ с должной (в %) определяют по формуле: ФМВЛ (%) = ФМВЛ (мл) / ДМВЛ (мл) x 100.

Снижение фактической МВЛ на 20% и более по сравнению с должной расценивается как явление неудовлетворительное.

Проба Розенталя. Используется для оценки выносливости дыхательной мускулатуры и заключается в пятикратном измерении ЖЕЛ с интервалами отдыха в 15 с.

Оценка пробы Розенталя:

– величина ЖЕЛ к последнему измерению увеличивается больше чем на 300 мл – хорошо;

– величина ЖЕЛ колеблется в пределах 300 мл – удовлетворительно;

– величина ЖЕЛ снижается больше чем на 300 мл – неудовлетворительно, снижение функциональных возможностей системы внешнего дыхания.

Динамическая спирометрия. Измерение ЖЕЛ до и после дозированной нагрузки (2–3 мин бег с частотой 180 шагов/мин) – используется для оценки соответствия кровотока вентиляции легких. При снижении функциональных возможностей системы внешнего дыхания значения ЖЕЛ уменьшаются более чем на 300 мл.

Принципы исследования общей физической работоспособности

Ведущим показателем функционального состояния организма и объективным критерием здоровья человека является уровень *общей физической работоспособности (ФР)*.

Физическая работоспособность (РВС) понятие комплексное, обозначает потенциальную способность человека выполнять максимум физического усилия в статической, динамической и смешанной работе (Аулик И.В., 1979). В настоящее время для косвенного определения общей физической работоспособности наиболее широко используются пробы: РВС 170 и Гарвардский степ-тест, а для прямого определения – тест Новакки.

Проба PWC 170

Теоретическим базисом пробы PWC 170 являются две физиологические закономерности:

1) учащение сердцебиения при мышечной работе прямо пропорционально ее интенсивности (мощности или скорости);

2) степень учащения сердцебиения при непредельной физической нагрузке обратно пропорциональна функциональным возможностям сердечно-сосудистой системы, являющимся косвенным критерием общей физической работоспособности.

Основу пробы PWC 170 составляет определение той мощности физической нагрузки, при которой ЧСС достигает 170 уд./мин, т.е. уровня оптимального функционирования кардиореспираторной системы.

Оценка полученных данных производится на основании относительных величин показателя PWC 170, которые рассчитывают как частное от деления абсолютных значений (кгм/мин или Вт/мин) на кг массы тела.

Таблица 4

Оценка относительных значений показателя PWC 170

Общая физическая работоспособность	PWC 170
Низкая	14 и меньше
Ниже средней	15–16
Средняя	17–18
Выше средней	19–20
Высокая	21–22
Очень высокая	23 и больше

Проба PWC 170 со специфическими нагрузками циклического характера (по В.Л. Карпману с соавт., 1988)

При выполнении специфических нагрузок физиологические сдвиги определяются работой, направленной непосредственно на поддержание скорости движений, и той дополнительной работой, которую совершает спортсмен по преодолению внешнего сопротивления, перемещению массы собственного тела и веса инвентаря (например, велосипеда, лодки и т.п.). При прочих равных условиях атлеты с большей массой тела выполняют большую механическую работу, требующую, следовательно, и больших энергетических затрат. В связи с этим величины PWC 170 (V) отражают уровень физической работоспособности уже с учетом веса тела спортсмена. При проведении пробы с циклическими нагрузками регистрируются два показателя: ско-

рость движений и ЧСС.

Скорость движения рассчитывается по формуле:

$V = S/t$, где V – скорость в м/с; S – длина дистанции в м;
 t – длительность физической нагрузки в с.

Расчет скорости движений циклического характера при ЧСС 170 уд./мин проводится по формуле:

$PWC\ 170\ (V) = V_1 + (V_2 - V_1) \times 170 - f_1 / f_2 - f_1$; где

$PWC\ 170\ (V)$ – физическая работоспособность, выражаемая в величинах скорости (м/с) при пульсе 170 уд./мин;

f_1 и f_2 – ЧСС во время 1-й и 2-й физических нагрузок;

V_1 и V_2 – скорость движений (м/с) во время 1-й и 2-й нагрузок.

Чем больше $PWC\ 170\ (V)$, тем выше физическая работоспособность. Для получения сопоставимых результатов при динамических наблюдениях пробу со специфическими нагрузками следует проводить по возможности в аналогичных внешних условиях и с использованием одного и того же спортивного инвентаря.

Гарвардский степ-тест

Основой Гарвардского степ-теста является физиологическая закономерность, согласно которой продолжительность работы на пульсе, равном 150–170 уд./мин, и скорость восстановления частоты сердечных сокращений (ЧСС) после выполнения подобной физической нагрузки достаточно надежно характеризуют функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и как следствие уровень физической работоспособности организма.

Методика проведения: обследуемому предлагается выполнить мышечную работу в виде восхождения на ступеньку с частотой 30 раз в 1 мин. Продолжительность нагрузки и высота ступеньки зависят от пола, возраста и антропометрических данных.

Регистрация ЧСС после выполненной нагрузки осуществляется в положении сидя в течение первых 30 с на 2-й, 3-й и 4-й минутах восстановления.

Расчет *индекса Гарвардского степ-теста* производят по следующей формуле:

$ИГСТ = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$;

где ИГСТ – индекс Гарвардского степ-теста в условных единицах;

t – продолжительность реально выполненной физической работы, с;

f_1, f_2, f_3 – ЧСС на 2-й, 3-й и 4-й минутах восстановления за 30 с.

Оценка результатов Гарвардского степ-теста

Оценка	Величина индекса Гарвардского степ-теста		
	У здоровых нетренированных лиц	У представителей циклических видов спорта	У представителей ациклических видов спорта
Плохая	меньше 56	меньше 61	меньше 71
Ниже средней	56–65	61–70	71–60
Средняя	66–70	71–60	61–90
Выше средней	71–60	61–90	91–100
Хорошая	61–90	91–100	101–110
Отличная	больше 90	больше 100	больше 110

Тест Новакки

Данный текст используется для прямого определения общей физической работоспособности у действующих спортсменов. В основе его лежит определение времени, в течение которого испытуемый способен выдержать физическую нагрузку ступенчато возрастающей мощности. Она выполняется на велоэргометре, подбирается строго индивидуально и выражается в ваттах на 1 кг массы тела – Вт/кг (1 Вт – 6 кгм/мин).

Методика проведения: испытуемому предлагается выполнить на велоэргометре работу, исходная мощность которой составляет 1 Вт/кг. Через каждые 2 мин педалирования мощность нагрузки увеличивают на 1 Вт/кг – до тех пор, пока он не откажется от продолжения работы. При тестировании должны соблюдаться все меры предосторожности, как и при любой пробе с предельными нагрузками.

Таблица 6

Оценка результатов теста Новакки

Мощность нагрузки (Вт/кг)	Время работы на конечной ступени мощности, мин	Оценка результатов тестирования
	нетренированные	
2	1	Низкая работоспособность
3	1	Удовлетворительная работоспособность
3	2	Нормальная работоспособность
	спортсмены	
4	1	Удовлетворительная работоспособность
4	2	Хорошая работоспособность
5	1–2	Высокая работоспособность
6	1	Очень высокая работоспособность

Принципы оценки. Если обследуемый спортсмен прекратил педалирование на 10-й минуте, т.е. на 2-й минуте 5-й ступени мощности, соответствующей 5 Вт/кг, то сопоставив эти данные с табличными (табл. 6) можно сделать вывод, что у него общая физическая работоспособность соответствует высокому уровню. Для более точной оценки функциональной готовности необходима регистрация продолжительности работы до отказа в секундах.

**Определение и оценка уровня физического развития (УФР)
(по Е.А. Пироговой)**

$$\text{УФР} = \frac{700 - (3,0 \times \text{ЧСС}) - (2,5 \text{ АД ср.}) - (2,7 \times \text{Возраст}) + (0,28 \times \text{МТ})}{350 - (2,6 \times \text{Возраст}) + (0,21 \times \text{РТ})}$$

Оценка: меньше 0,375 – низкий уровень – 1 УФР;

0,376–0,525 – ниже среднего – 2 УФР;

0,526–0,675 – средний уровень – 3 УФР;

0,676–0,825 – выше среднего – 4 УФР;

0,826 и больше – высокий уровень – 5 УФР.

Таблица 7

**Определение и оценка уровня физического здоровья (УФЗ)
(по А.Г. Апанасенко)**

ПОКАЗАТЕЛИ ЕД./БАЛЛЫ	ПОЛ	УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ				
		1	2	3	4	5
Индекс Кетле МРИК = МТ/РТ	М.	501 и +/- 2	451–500 /- 1	450 и - / 0	–	–
	Ж.	451 и +/- 2	351–450 /- 1	350 и - / 0	–	–
ЖИ = ЖЕЛ/ МТ	М.	50 и - / 0	51–55 / 1	56–60 / 2	61–66 / 4	66 и + / 5
	Ж.	40 и - / 0	41–45 / 1	46–50 / 2	51–56 / 3	57 и + / 4
Динамометрия (прав. кисти)	М.	60 и - / 0	61–65 / 1	66–70 / 2	70–80 / 3	80 и + / 4
	Ж.	40 и - / 0	41–45 / 1	51–55 / 2	56–60 / 3	60 и + / 4
КДП = ЧСС x АДс. : 100	М.	111 и +/- 2	95–110 / 0	85–94 / 2	70–84 / 3	69 и - / 4
	Ж.	111 и +/- 2	95–110 / 0	85–94 / 2	70–84 / 3	69 и - / 4
Время восстано- вления пульса (мин) после 20 приседаний	М.	+ 3 / - 2	2–3 / 1	1,3–1,59/3	1,0–1,29/5	0,59 и + / 7
	Ж.	+ 3 / - 2	2–3 / 1	1,3–1,59/3	1,0–1,29/5	0,59 и + / 7
Оценка УФЗ (в баллах)	М.	4 и +	5–9	10–13	14–16	17–21
	Ж.	4 и +	5–9	10–13	14–16	17–21

Оценка: 9 баллов и ниже (1, 2 УФЗ) – здоровье слабое или совсем плохое (болезнь), 10–13 бал. (3 УФЗ) – практически здоров, 14–16 бал. (4 УФЗ) – хорошее здоровье, 17 бал. и больше (5 УФЗ) – отличное здоровье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физическая активность – основное условие нормального роста и гармоничного развития организма. У студентов, которые много времени проводят у телевизора, монитора, за книгами и при этом не занимаются физкультурой, физическим трудом, наблюдаются нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата. В ходе учебной деятельности у учащихся наступает утомление мышц.

Как известно, во время занятий мышцы выполняют главным образом статистическую работу, а динамическая их работа выражена слабо. Статистические нагрузки (длительное сидение, стояние), за которые отвечают определенные центры мозга, утомительны. При этом мышечные волокна длительное время сокращены, а артерии, снабжающие мышцы кровью, сдавлены. В результате замедляется снабжение мышц кислородом, отток венозной крови, насыщенной продуктами энергетического обмена. Поэтому при статистических нагрузках необходим активный отдых на перерывах. Физкультпаузы на парах, чередование различных типов занятий (теоретических, лабораторных и др.).

Дефицит движений у человека вызывает расстройства функций ряда органов и систем, ухудшение здоровья, истощение физических и интеллектуальных сил, снижение резервов к адаптации и резистентности к болезням. Недостаточная двигательная деятельность ведет к ухудшению функциональных показателей организма, сдвиги которых приводят к развитию предболезненных состояний и заболеваний. Возникшие болезни, в свою очередь, снижают двигательную активность, ухудшая функциональное состояние организма и еще более увеличивая тяжесть течения болезненного процесса, который нередко принимает хронический характер.

Таким образом, получается порочный круг, который проще и доступнее разорвать путем применения физических упражнений. Значение оптимальной двигательной активности для студентов заключается в повышении работоспособности и сопротивляемости организма простудным заболеваниям, в укреплении сердечной мышцы, улучшении вентиляции легких, нормализации обмена веществ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н.А. Резервы нашего организма. – 3-е изд., перераб. и доп. / Н.А. Агаджанян. – М.: Знание, 2001. – 240 с.
2. Азаров Ю.П. Искусство воспитывать. – 2-е изд., испр. и доп. / Ю.П. Азаров. – М.: Просвещение, 2000. – 448 с.
3. Амосов Н.М. Сердце и физические упражнения. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н.М. Амосов. – М.: Знание, 2001. – 64 с.
4. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина. – 1979.
5. Бальсевич В.К. Физическая активность человека / В.К. Бальсевич. – Киев: Здоров'я, 2007. – 224 с.
6. Барбараш Н.А., Шапошникова В.И. Оцените свое здоровье сами. – СПб.: Питер. – 2003. – 256 с.
7. Билич Г.Л. Основы валеологии / Г.Л. Билич. – СПб.: Фолиант, 2000. – 560 с.
8. Богачева И.В., Козлов И.Д. и др. Ранняя профилактика сердечно-сосудистых заболеваний // Адукацыя і выхаванне. – 2000. – № 2. – С. 34–36.
9. Богданов Г.П. Школьникам – здоровый образ жизни / Г.П. Богданов // Физкультура и спорт. – 1989. – № 2. – С. 25–27.
10. Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. – 2-е изд., доп., перераб. / И.И. Брехман. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 208 с.
11. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания / Я.С. Вайнбаум. – М.: Просвещение, 2000. – 176 с.
12. Васильева Н.Р. Здоровье и стресс / Н.Р. Васильева. – М.: Знание, 2000. – 160 с.
13. Виру А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 142 с.
14. Воробьева И.И. Двигательный режим и лечебная физкультура в пульмонологии. – Москва: Медицина. – 2000. – 417 с.
15. Глухов В.И. Физическая культура в формировании здорового образа жизни / В.И. Глухов. – Киев: Здоров'я, 2001. – 72 с.
16. Дембо А.Г. Врачебный контроль в спорте. – М.: Медицина. – 1988. – 288 с.
17. Детская спортивная медицина: рук-во для врачей / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Медицина. – 1991. – 560 с.
18. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура / под ред. В.А. Епифанова. – М.: Медицина, 2001. – 528 с.
19. Епифанов В.А. ЛФК и спортивная медицина. – М.: Медицина. – 2000. – 304 с.

20. Загрядско В.П. Физические нагрузки современного человека / В.П. Загрядско. – Л.: Наука, 1982. – 96 с.
21. Ильинич В.И. Физическая культура подростка / В.И. Ильинич. – М.: Гардарики, 2002. – 448 с.
22. Киколов А.И. Обучение и здоровье / А.И. Киколов. – М.: Высш. шк., 2002. – 104 с.
23. Климова В.И. Человек и его здоровье / В.И. Климова. – М.: Знание, 2002. – 192 с.
24. Козлов А.А. Молодой человек: становление образа жизни / А.А. Козлов. – М.: Политиздат, 1986. – 168 с.
25. Корзепко В.Н. Валеология как основа формирования здорового образа жизни / В.Н. Корзепко // Мир спорта. – 2000. – № 1. – С. 48–50.
26. Кочетов А.И. Как заниматься самовоспитанием. – 3-е изд., доп. и перераб. / А.И. Кочетов. – Минск: Выш. шк., 1991. – 287 с.
27. Крефф А.Ф. Женщина и спорт / А.Ф. Крефф. – М.: Физкультура и спорт, 1986.
28. Купер К.У. Аэробика для хорошего самочувствия / К.У. Купер. – М.: Физкультура и спорт, 2002. – 224 с.
29. Лисицын Ю.П. Слово о здоровье / Ю.П. Лисицын. – М.: Сов. Россия, 2002. – 192 с.
30. Макаров П.В. За здоровый быт. – 4-е изд., испр. и доп. / П.В. Макаров. – Л.: Знание, 1995. – 400 с.
31. Макарова Г.А. Спортивная медицина: учебник. – М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.
32. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии. – М.: ФиС. – 1982. – 199 с.
33. Мартыненко А.В. Формирование здорового образа жизни молодежи (медико-социальные аспекты) / А.В. Мартыненко. – М.: Медицина, 2000. – 192 с.
34. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
35. Миллер Э. Управляем своим здоровьем: новый взгляд на старые болезни / Э. Миллер. – СПб.: Питер Ком, 2002. – 256 с.
36. Михаленя В.М. Физическое воспитание студенток / под ред. В.М. Михалени. – Минск: Дизайн ПРО, 2004. – 128 с.
37. Моль Х. Семь программ здоровья. – 2-е изд. / пер. с нем. / Х. Моль. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 64 с.
38. Мотылянская Р.Е., Ерусалимский Л.А. Врачебный контроль при массовой физкультурно-оздоровительной работе. – М.: ФиС, 1980. – 96 с.
39. Муравов И.В. Здоровье, трудоспособность и физическая культура / И.В. Муравов. – Киев: Знание, 2001. – 48 с.

40. Орешкин Ю.А. К здоровью через физкультуру. – 2-е изд. перераб. и доп. / Ю.А. Орешкин. – М.: Медицина, 2002. – 176 с.
41. Паффейбартер Р. Здоровый образ жизни / Р. Паффейбартер. – Киев: Олимп, литература, 1999. – 320 с.
42. Петленко В.П. Этюды валеологии: здоровье как человеческая ценность / В.П. Петленко. – СПб.: Балтийская педагогическая академия, 2000. – 300 с.
43. Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страйко Н.П. Влияние физических нагрузок на работоспособность и здоровье человека. – Киев: Здоровье, 1986. – 150 с.
44. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 октября 1998 г. № 1668 «О проведении в учебных заведениях и учебно-воспитательных учреждениях республики занятий, направленных на формирование здорового образа жизни учащихся и студенческой молодежи» (с изменениями и дополнениями) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006. – № 112, 2/1248.
45. Программа пропаганды здорового образа жизни детей и молодежи, утвержденная Министерством образования и согласованная с Министерством здравоохранения и Министерством спорта и туризма Республики Беларусь // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005. – № 244, 2/1212.
46. Рейзин В.М. Физическая культура в жизни подростка / В.М. Рейзин. – Минск: Выш. шк., 2000. – 175 с.
47. Руководство по кинезитерапии / под ред. Л. Бонева, П. Слынчева, Ст. Банкова. – София: Издательство «Медицина и физкультура», 1978. – 357 с.
48. Савченко-Бельский К.А. О культуре физической (социально-экономический аспект) / К.А. Савченко-Вельский. – М.: Знание, 2000. – 64 с.
49. Сидельникова В.И., Лифшиц В.М. Самоконтроль и здоровье. – СПб.: Питер. – 2004. – 192 с.
50. Фурманов А.Г., Юспа М.Б. Оздоровительная физическая культура: уч-к для студ. вузов. – Минск: Тесей. – 2003. – 528 с.

Репозиторий ВГУ