Ф. Г. БУРЯКИН
Н. Ф. БУРЯКИН



НЕТРИВИАЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ О ЗДОРОВЬЕ И КРАСОТЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

ОЧЕРКИ

Н. Ф. Бурякин
Ф. Г. Бурякин

Нетривиальные размышления о здоровье и красоте тела человека. Очерки

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=60967306
ISBN 9785005150219

Аннотация

В очерках наши читатели узнают о том, как формируется красивое тело, как использовать упражнения и физическую активность для сохранения и укрепления здоровья. Узнают о факторах риска для здоровья, нормах двигательной активности для людей разного возраста и веса. В книге описаны исторические эталоны красоты тела человека, современные социальных тенденциях: жирофетишизм, гейнинг, стаффинг и бодипозитив. Упражнения для снижения избыточной массы тела и формирования красивой осанки и фигуры.

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ 7
ЧАСТЬ I. ЗДОРОВЬЕ – ВСЕМУ ГОЛОВА, ВСЕГО ДОРОЖЕ 21
Слагаемые здоровья человека 21
Разновидности здоровья 27
Медицинская оценка состояния здоровья 41
Показатели здоровья 48
Здоровый образ жизни 57
Возрастные изменения функций организма человека 63
Физиологические системы 71
Классификация мышц 79
Функциональные расстройства организма человека 93
Закономерности влияния двигательной активности на здоровье человека 99
Влияние занятий физическими упражнениями на организм людей различного возраста 105
Компенсаторные механизмы влияния занятий физическими упражнениями на организм человека 118
Нормирование двигательной активности для 129

сохранения здоровья
Показатели и оценка физического состояния человека 139
Правила достижения эффективности занятий физическими упражнениями 146
Здоровье без лекарств 156
Негативные последствия занятий физическими упражнениями 161
Конец ознакомительного фрагмента. 172

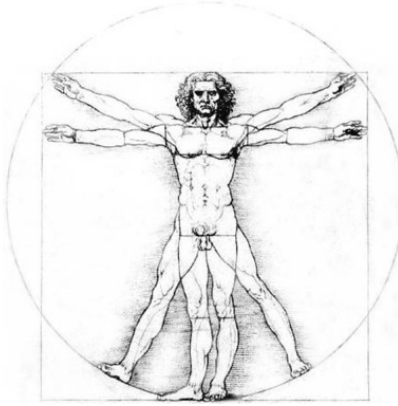
Нетривиальные размышления о здоровье и красоте тела человека Очерки

Ф. Г. Бурякин
Н. Ф. Бурякин

© Ф. Г. Бурякин, 2020
© Н. Ф. Бурякин, 2020

ISBN 978-5-0051-5021-9
Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Ф. Г. БУРЯКИН, Н. Ф. БУРЯКИН
НЕТРИВИАЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ
О ЗДОРОВЬЕ И КРАСОТЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА
ОЧЕРКИ



ПРЕДИСЛОВИЕ

Физическая культура и спорт – одно из наиболее востребованных явлений социальной жизни россиян. В стране регулярно проводятся масштабные физкультурно-спортивные мероприятия, а высокие достижения российских спортсменов на международной арене подтверждают наличие в России высокого спортивного потенциала. Однако отношение значительной части населения к занятиям физическими упражнениями оставляет желать лучшего. Нередко в быту физическая культура трактуется как: «бегать, прыгать, плавать или играть…». Такое упрощённое понимание проявляется и в отношении к физической культуре, как к развлекательному мероприятию.

Жизнедеятельность человека, как способ его существования, нормальная повседневная деятельность и досуг, тесно связаны с понятием «культура». Понятие «Культура» имеет огромное количество значений в различных областях человеческой деятельности. В самом широком смысле под словом «культура» понимают человеческую деятельность в её самых разных проявлениях, включая все формы и способы самовыражения и самопознания, накопление человеком и социумом навыков и умений в целом. Культура представляет собой совокупность устойчивых форм человеческой деятельности, без которых она не может воспроизводиться, т.е.

существовать. Она рассматривается так же как совокупность материальных и духовных ценностей, созданных обществом и характеризующих определенный уровень развития общества.

Культура *– набор правил, которые предписывают человеку определённое поведение с присущими ему переживаниями и мыслями, оказывая на него управленческое воздействие.* Источником формирования культуры являются познание и творчество.

Культура, как нормы поведения, состоит из следующих компонентов:

➢жизненные ценности;

➢нормы поведения;

➢материальные произведения.

Массовая или поп-культура – это преобладающая в современном обществе культура быта, развлечений и информации. Она включает в себя средства массовой информации – телевидение, радио и интернет, а также спорт, кинематограф, музыку, массовую литературу, изобразительное искусство и т. д. Содержание массовой культуры обусловлено ежедневными событиями, стремлениями и потребностями, составляющими жизнь большей части населения.

Элитарная культура – культура привилегированных групп общества. Её черты – закрытость, аристократизм и ценностно-смысловая самодостаточность. Это «высокая культу-

ра», противопоставляемая массовой культуре по типу воздействия на воспринимающее сознание, сохраняющего его субъективные особенности. Элитарная культура характеризуется производством культурных ценностей и образцов, которые в силу своей исключительности рассчитаны на узкий круг людей. Жизненные ценности обозначают самые важные в жизни понятия. Они являются основой культуры. Нормы поведения отражаются в понятиях «Мораль» и «Нравственность». Они показывают, как люди должны повести себя в различных ситуациях. Произведения материальной культуры являются производными от первых двух составляющих.

Развиваясь под влиянием труда, а также в процессе игровой, познавательной и коммуникативной деятельности, человек воздействовал на окружающую среду, в частности, на природу, посредством своих физических сил и двигательных действий. Физические способности человека вначале развивались и совершенствовались в ходе естественного биологического развития и труда. Постепенно человек стал осознавать, что между подготовкой к труду и его результатами существует некая зависимость. Возникают первобытные, стихийные основы обучения и воспитания как необходимые условия подготовки к жизни и труду. На первых порах развития человеческого общества эти вопросы решались интуитивно, стихийно, либо на основе прямой передачи и освоения опыта предшествующих поколений. По мере истори-

ческого развития общества, из этого сложного процесса постепенно выделяются зачатки физической культуры как области специальной деятельности, в которой решаются задачи физической подготовки людей к различным требованиям жизни, «обработки» человеческой телесности. Позднее возникает научная теория, которая опираясь на данные исторического опыта и современной практики, а также на данные социально-экономических, медико-биологических и психолого-педагогических наук и раскрывает общие законы и закономерности физической культуры.

Понятие «физическая культура» появилось в конце XIX века в Англии в период становления современного спорта, но не нашло широкого употребления на Западе и со временем практически исчезло из обихода. В России, напротив, войдя в употребление с начала XX века, после революции 1917 г., термин «физическая культура» получил свое признание и прочно вошел в научный и практический лексикон. Основоположником научной системы физического воспитания в России (первоначально – образования), гармонично способствующей умственному и физическому развитию, нравственному воспитанию молодого человека, является русский врач, анатом и педагог П. Ф. Лесгафт (1837—1909). Созданные им в 1896 г. «Курсы воспитательниц и руководительниц физического образования» были первым в России высшим учебным заведением по подготовке специалистов физического воспитания, прообразом современного

Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта.

Физическая культура представляет собой часть общей культуры человечества, которая вобрала в себя ценный человеческий опыт подготовки человека к жизни, освоения, развития и управления во благо человека, заложенными в него природой физическими и психическими способностями. Наряду с этим она включает в себя опыт утверждения проявляющихся в процессе физкультурной деятельности моральных и нравственных начал человека. Уровень развития этих качеств, а также личные знания, умения и навыки по их совершенствованию составляют личностные ценности физической культуры и определяют физическую культуру личности как одну из граней общей культуры человека.

В современном понимании ***«Физическая культура»*** – это часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности, формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития. В ряду принципов отечественной системы физической культуры ведущим является принцип оздоровительной направленности. Кратко его суть заключается в требовании оптимизировать процесс физического воспитания с целью достижения наибольшего

и безусловного эффекта в укреплении здоровья детей, зрелых или пожилых людей. Другими словами, какие бы специальные задачи не решались в процессе физического воспитания, обязательной должна быть установка на непременное достижение оздоровительного эффекта. В общеразговорном языке, на каналах массовых коммуникаций и даже в официальных заявлениях выделяют ***«оздоровительную физическую культуру».*** Это набирающая популярность повсеместная тенденция. При этом обходят стороной оздоровительную функцию и принцип оздоровительной направленности системы физической культуры, реализация которых гарантирует поддержание и укрепление здоровья.

Следует помнить, что недостаточная двигательная активность не единственная проблема, влияющая на здоровье современного россиянина. Помимо этого существует ряд других значительных факторов риска, способных повысить вероятность заболевания или травмы. ***Фактор риска*** *– это свойство, состояние или поведение человека, которое повышает вероятность появления болезни или травмы.*

Состояние окружающей среды. На 2010 г. процент городского населения России составил 73,7%. Это высокий уровень урбанизации. Часовая миграция жителей пригородов в города приводит к заторам на дорогах, что ведёт к загрязнению воздуха и потере времени. Автотранспорт загрязняет воздух и водоёмы. Загрязнённая атмосфера состоит из парниковых газов, которые вносят свой вклад в глобаль-

ное потепление, выбросов оксидов азота, пыли и аэрозолей, угарного газа, летучих органических соединений промышленных предприятий, источником энергии которых являются переработка угля и нефти. Всё это крайне негативно сказывается на здоровье жителей. Поэтому состояние окружающей среды является одним из определяющих факторов состояния здоровья населения. Из окружающей среды человек черпает необходимые ему для нормального функционирования ресурсы: воздух, воду, пищу. Неудовлетворительное качество этих ресурсов может сразу или через некоторое время спровоцировать ухудшение самочувствия, развитие всевозможных заболеваний и, как крайнее проявление, – смерть.

Наркомания *– болезненное влечение или пристрастие к наркотическим веществам, употребляемым различными способами: глотанием, вдыханием или внутривенной инъекцией, с целью добиться одурманивающего состояния, снять боль.* Наркотики оказывают специфическое действие, прежде всего, на нервную систему. Это действие заключается в развитии особых состояний, которые называются состояниями наркотического опьянения: возникают разнообразные психические расстройства, нарастают деградация личности, потеря работоспособности, отмечаются постепенная и полная инвалидизация, высокая смертность, нередко – ранняя, в молодом возрасте. Возраст приобщения к наркотикам в России составляет, по статистике, 15—17 лет, резко растёт процент употребления наркотиков детьми 9—13 лет.

Наркотики крайне негативно влияют на состояние репродуктивной системы мужчины и женщины, отражаются на сексуальной жизни человека, а впоследствии и на его детях.

Алкоголизм *– хроническое самоотравление алкоголем, которое влечет за собою хроническое поражение желудочно-кишечного тракта, глубокие поражения печени и других органов, приводит к девиантному поведению.* ***Девиантное поведение*** *– устойчивое поведение личности, отклоняющееся от общепринятых норм.* Алкоголизм характеризуется определенными признаками, которые отличают его от привычного или бытового пьянства. ***Бытовое пьянство –*** *вредная привычка, которая не является заболеванием, образ жизни, возникающий вследствие неверных предубеждений и установок.* Это дань существующим в нашем обществе традициям, влияние «питейных» установок, существующих в данном коллективе – коллег, друзей, родственников. При алкоголизме после выпитого алкогольного напитка ощущается раздражительность, чувство вины, разбитость и плохое настроение. Дрожание пальцев рук свидетельствует о формировании зависимости. Запои – еще один признак алкогольной зависимости, когда тяга к выпивке непреодолима. По данным Росстата, в России до 40% мужского трудоспособного населения регулярно злоупотребляют спиртным. Алкоголизмом страдают 2 миллиона человек, а от отравлений спиртными напитками, преимущественно суррогатами водки, ежегодно умирают порядка 500 тысяч. Алкоголь-

ная ситуация среди молодежи страны характеризуется более ранним началом потребления алкоголя: 13—15 лет против 16—17 лет у предыдущих поколений. Этанол воздействует на наиболее уязвимые звенья ДНК, нарушая ее структуру. У пьющих мужчин развивается эректильная дисфункция, а впоследствии – импотенция. ***Эректильная дисфункция*** – *патология половой функции у мужчин, при которой возникает неспособность достижения или поддержания эрекции, достаточной для проведения полового акта.* Употребление даже один раз в неделю до 250 г спиртного приводит к изменениям подкорковой структуры мозга, что затрудняет достижение оргазма. При хроническом алкоголизме возникают необратимые нарушения нервов в области таза. У мужчин наблюдается снижение состава сперматозоидов до 30%. Из-за этого уменьшается вероятность оплодотворения и увеличивается риск отклонений у будущих детей. У пьющих женщин появляются нарушения в менструальном цикле. С момента отказа от контрацепции им нужно больше времени на зачатие по сравнению с теми, кто не пьет. Женский организм намного хуже, чем мужской, переносит воздействие алкоголя, а изменения наступают гораздо быстрее. Вследствие этого снижается либидо и постепенно угасает материнский инстинкт. Климакс у хронических алкоголичек наступает на 10—15 лет раньше, чем у обычных женщин.

Курение табака — *самая распространенная причина преждевременной смерти и потери работоспособности.*

Россия относится к странам с высоким уровнем потребления табака: курят около 60% мужчин и 30% женщин взрослого населения. Дети начинают курить в 10—11 лет, и к моменту окончания школы из них курят около 50% мальчиков и 40% девочек. В результате, ежегодно погибает более 300 тыс. россиян от болезней, связанных с потреблением табака. Риск развития хронической обструктивной болезни легких у курящего человека выше в 6 раз, а рака легких – в 10 раз. В среднем, курящий человек сокращает себе жизнь на 10—15 лет. Курение является причиной заболеваний сердечно-сосудистых и органов дыхания, мочевыделительной и половой систем, органов желудочно-кишечного тракта, глаз, опорно-двигательного аппарата, онкологических заболеваний. Кроме того, курение – важный фактор риска прогрессирования заболеваний периферических сосудов. У курящих мужчин эректильная дисфункция встречается в 2 раза чаще, чем у некурящих этой же возрастной группы. Риск развития эректильной дисфункции напрямую связан со стажем курения и количеством выкуриваемых сигарет. Это объясняется возникновением в организме курящего человека гормональных и сосудистых нарушений. После каждой выкуренной сигареты повышается артериальное давление и частота сердечных сокращений, а периферические сосуды сужаются, снижая скорость периферического кровотока, что затрудняет достижение и поддержание эрекции. Кроме того, курение мужчины увеличивает в 2 раза риск рождения детей

с пороками развития. У курящих женщин повышается частота воспалительных заболеваний, что приводит к бесплодию. Бесплодием страдает 42% курящих женщин, а у некурящих – лишь в 4%. Рожденные курящими матерями дети нередко страдают от серьезных врожденных заболеваний, имеют ослабленную иммунную систему, отстают в развитии и имеют проблемные периоды роста.

Фактором риска является также качество питания. Под качественным питанием понимается питание, которое должно обеспечивать организм человека достаточной для нормального развития пищей, количеством калорий, и, что особенно важно, быть сбалансированным по составу питательных веществ: белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов. Недостаток тех или иных элементов приводит к нарушению жизненно важных функций человека.

Конец XX века и начало XXI характерны бурным развитием микроэлектроники в виде гаджетов: мобильные телефоны, смартфоны, планшеты. По данным статистики на 2017 г., в России на одного жителя приходится 2,4 гаджета. Мобильными телефонами пользуется 95% населения, смартфонами – 61%, планшетами – 33%. Персональными компьютерами владеет 80% жителей, а планшетами – 33%. Ежедневно в Интернет входят 79% населения. Из них 34-х летние и младше составляют 90%, а старше 50 лет – 70%, и время нахождения в социальных сетях ежедневно, равно, в сред-

нем, 2 часам 19 минутам. При этом в Интернете среднестатистический россиянин находится почти 6,5 часов в сутки. 85% людей в России выходят в онлайн каждый день. Каждый четвёртый владелец телефона тратит более 7 часов в день на свой смартфон, 64% используют смартфон для сёрфинга в Интернете, а для игр 6%. При таком режиме практически невозможно уделить время для поддержания необходимого уровня двигательной активности. В тоже время недостаточная двигательная активность может привести к гиподинамии и гипокинезии. ***Гиподинамия*** *– состояние пониженной двигательной активности.* Характерна общей мышечной слабостью в результате заболевания или пребывания в условиях пониженной гравитации, невесомости, иммерсии, постельного режима и т.п., когда нагрузка на мышцы значительно уменьшена. ***Гипокинезия*** *обусловлена ограничением количества и объема движений,* а также образом жизни, особенностями профессиональной деятельности, постельным режимом в период заболевания и сопровождается, в ряде случаев, гиподинамией.

Сокращение воздействия этих факторов риска могло бы привести к значительному росту продолжительности жизни. Конечно, известны и другие факторы, негативно влияющие на состояние здоровья, но перечисленные являются основными, сопровождающими жизнь человека вне зависимости от сферы профессиональной деятельности и материального состояния. Их влияние можно, в определённой степени, ни-

велировать занятиями физическими упражнениями с оздоровительной направленностью.

К физкультурной деятельности мы относим систематические нагрузки путём выполнения различных систем физических упражнений. В связи с недостаточной грамотностью немалой части населения о влиянии занятий физическими упражнениями на сохранение и укрепление здоровья, в первой части очерков показана взаимосвязь физической культуры с общей культурой человечества. Читатель узнает о разновидностях здоровья и функциональных системах организма, изменениях их возможностей в процессе онтогенеза, правилах достижения эффективности занятий физическими упражнениями и нормах двигательной активности для занимающихся различного возраста и различной физической подготовленности. Изложены принципы медицинской оценки состояния здоровья, способы формирования мотивации людей разного возраста к систематическим занятиям физическими упражнениями. Показано, что сохранению и укреплению здоровья способствует сочетание занятий с факторами внешней среды, а также ряд систем аэробных упражнений и занятия на тренажёрах.

Во второй части очерков представлены взгляды на красоту тела человека в различные исторические эпохи. Раскрыта взаимосвязь занятий физическими упражнениями с эстетической функцией спорта, анализируются исторические эталоны красоты тела, современные социальные движения сто-

ронников достижения модных эталонов красоты тела: жирофетишизм, гейнинг, стаффинг и бодипозитив. Описаны конституция, размеры и пропорции тела, способы снижения избыточной массы тела, причины деформации позвоночного столба, даны характеристики правильной осанки и походки, методы и комплексы физических упражнений для их исправления. Изложены методы профилактики и коррекции походки и плоскостопия, системы физических упражнений сопряженного воздействия на здоровье и формирование телосложения человека. Представлены причины травматизма при занятиях физическими упражнениями и приёмы оказания первой помощи. Эффективность систем физических упражнений научно обоснована и доказана практикой. Семантика терминов и понятий выделена курсивом и раскрывается по ходу текста.

ЧАСТЬ I. ЗДОРОВЬЕ – ВСЕМУ ГОЛОВА, ВСЕГО ДОРОЖЕ

Слагаемые здоровья человека

Здоровье — *одна из важнейших ценностей человека.* Хорошее здоровье является предпосылкой к высокоэффективному труду, творческой активности, наиболее полному самовыражению личности. Оно выступает как необходимое условие реализации жизненной программы, достижения личного счастья. Укрепление здоровья включает целенаправленную деятельность человека, ориентированную на повышение уровня своего здоровья путем оптимизации образа жизни во всем многообразии ее проявлений. Это позволяет людям улучшить свое самочувствие, прикладывая необходимые усилия по коррекции образа жизни для повышения уровня его физического и душевного благополучия. В современных условиях здоровый образ жизни является основным фактором укрепления здоровья. Существует ряд причин, оказывающих большое воздействие на возможность изменения образа жизни – личностные, культурные, семейные, общественные. Так, люди с долгосрочными жизненными перспективами имеют устойчивые социальные связи, от-

крыты и готовы прислушиваться к мнению окружающих, отличаются оптимизмом и высокой самооценкой. У них больше возможностей осуществить необходимые перемены, чем у людей, не обладающих подобными качествами. Поэтому – вести здоровый образ жизни означает изменить свое мировоззрение и занять активную жизненную позицию. Окружающая среда служит вспомогательным фактором укрепления здоровья. Природные условия оказывают непосредственное влияние на самочувствие человека. Для полноценного существования человеку необходимы свежий воздух и чистая вода. Даже несколько часов активного отдыха на природе, включая регулярные пешие прогулки, занятия бегом или плаванием организму принесут пользу. Здравоохранение является ведущим фактором, влияющим на качество жизни человека. В комплекс мероприятий по укреплению здоровья населения со стороны здравоохранения входит:

➢оздоровление продуктов массового потребления;

➢санитарный контроль над чистотой окружающей среды;

➢запрет курения в общественных местах;

➢проведение вакцинаций и диспансеризаций;

➢предоставление профилактических оздоровительных услуг.

Система укрепления здоровья состоит из следующих компонентов:

➢сбор информации относительно здорового образа жизни, а также обследование на наличие факторов риска – ар-

териальное давление, масса тела, общее физическое состояние;

➢постановка целей и задач – четкая формулировка желаемого результата и определение средств его достижения с учетом своих реальных возможностей;

➢постепенное изменение привычек – ограничение неблагоприятных воздействий на организм проводится последовательно, так как попытка поменять несколько привычек одновременно приводит к неудаче;

➢усиление мотивации – поощрение успеха на пути укрепления здоровья;

➢поддержание стимула – создание условий, необходимых для закрепления нового поведения и помогающих утвердиться в принципах здорового образа жизни;

➢социальная поддержка – положительное отношение к происходящим изменениям со стороны окружающих;

➢предотвращение рецидива – прогнозирование и избегание ситуаций, влекущих за собой временное возвращение вредных привычек.

На основе этой системы укрепления здоровья следует составлять распорядок дня, правильно питаться, заниматься физическими упражнениями и гулять на открытом воздухе. Все методы укрепления здоровья базируются на принципах рационального образа жизни. Распорядок дня – это основа нормальной жизнедеятельности. Рациональный режим обеспечивает высокую работоспособность, предохра-

няет нервную систему от переутомления и повышает общую сопротивляемость организма. Необходимо ежедневно поддерживать оптимальное соотношение труда и отдыха, а также разумно распределять умственные и физические нагрузки. В режим дня входят:

➢восьмичасовой сон;

➢прогулки или занятия физической культурой на свежем воздухе;

➢трудовая деятельность;

➢свободное время;

➢прием пищи;

➢личная гигиена.

Двигательная активность *является одним из важнейших компонентов укрепления здоровья.* Малоподвижный образ жизни отражается на работе сердечно-сосудистой и дыхательной системы, приводит к другим неблагоприятным последствиям. При этом ухудшается обмен веществ, происходит застой крови в нижних конечностях, что ведет к снижению работоспособности всего организма и особенно мозга: ослабляется внимание и память, нарушается координация движений, увеличивается время мыслительных операций. При выборе упражнений следует учитывать не только их частоту и систематичность, но и исходное состояние организма. Выраженный оздоровительный эффект дают занятия ходьбой, бегом, плаванием, лыжные и велосипедные прогулки, а также упражнения на гибкость.

Рациональное питание *– полноценное и сбалансированное меню здорового человека с учетом его пола, возраста, трудовой деятельности и климатических условий проживания.* Рациональное питание основано на соблюдении следующих правил:

➢нерегулярное питание создает дополнительные нагрузки и благоприятные условия для различных нарушений;

➢пища должна содержать белки, жиры, углеводы, витамины и минералы;

➢нехватка любого из этих веществ может привести к серьезным нарушениям в работе организма, поэтому рацион должен состоять из всех групп продуктов – мясных, молочных, рыбных и растительных;

➢пища должна восполнять затраченную в течение дня энергию.

Для нормального самочувствия опасно как переедание, так и недоедание. Соблюдение правил личной гигиены, умение различать свежие и несвежие продукты, а также осторожное обращение с незнакомыми продуктами, обеспечивают безопасность питания.

Искоренение вредных привычек является ключевым методом укрепления здоровья. Курение и алкоголизм резко сокращают продолжительность жизни и являются причиной многих хронических заболеваний. Трудности отказа от вредных привычек связаны с синдромом отмены. ***Синдромом отмены*** *– реакция организма, возникающая при пре-*

кращении или снижении приёма лекарственного средства и проявляющаяся ухудшением состояния человека. Организм не сразу восстанавливает нарушенные механизмы выделения дофамина, который вырабатывается во время позитивного опыта: приятных ощущений или приема вкусной пищи. ***Дофамин** – продукт биологического синтеза, вырабатываемый мозговым слоем надпочечников и поступающий в центральную нервную систему.* Поэтому, отказавшись от никотина или алкоголя, человек испытывает подавленность и раздражение. Как только дофамин начинает вырабатываться естественным путем короткий период синдрома отмены заканчивается.

Разновидности здоровья

Физическое здоровье связано с понятиями «здоровье», «сохранение и укрепление здоровья», «здоровьесохраняющие, здоровьесберегающие», «здоровьеукрепляющие» и другими производными словосочетаниями. В публикациях разных авторов представлены различные определения термина «здоровье». *Например, «здоровье – это состояние любого живого организма, при котором он в целом, и все его органы, способны полностью выполнять свои функции; отсутствие недуга, болезни».* Выявлено более 70 определений здоровья, сформулированных в разных странах мира, в различное время, представителями различных научных дисциплин. Часто встречаются следующие определения:

➢нормальная функция организма на всех уровнях его организации, нормальный ход биологических процессов, способствующих индивидуальному выживанию и воспроизводству;

➢динамическое равновесие организма и его функций с окружающей средой;

➢участие в социальной деятельности и общественно-полезном труде, способность к полноценному выполнению основных социальных функций;

➢отсутствие болезни, болезненных состояний и изменений;

➢способность организма приспосабливаться к постоянно изменяющимся условиям внешней среды;

➢динамика гомеостатических и адаптивных процессов в организме человека и его психики, которая обеспечивает ему возможность длительно жить и активно трудиться в различных условиях окружающей среды и противостоять ее неблагоприятным факторам.

Согласно уставу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ): *«Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов».* Уровень здоровья – это выраженность признаков, характеризующих здоровье данного лица или группы лиц. К некоторым из таких признаков относятся: уравновешенность с окружающей средой, широта адаптивных возможностей, функциональные резервы реагирования на различные воздействия, уровень работоспособности. Они могут быть оценены количественно, хотя пока отсутствует общая договоренность о шкалах и масштабах такой оценки. Другие особенности здоровья, например, разница по сравнению с болезнью, а также степень «физического, духовного и социального благополучия», упоминаемая в определении здоровья, принятом ВОЗ, могут быть охарактеризованы, главным образом, описательно. Представляется, что данное определение несколько расплывчато и неполно. Руководствуясь им, вряд ли можно найти на Земле хоть одного здорового человека. Во-первых,

полного физического, как и духовного, и социального, благополучия не бывает. Кроме того, можно не иметь болезней, находиться в состоянии полного благополучия и даже реализовать свои биосоциальные функции, но при самом обычном изменении естественных условий внешней среды, которые меняются постоянно и зачастую резко, не суметь приспособиться к ним и заболеть. Более того, это определение не может быть использовано для оценки здоровья на популяционном и индивидуальном уровнях.

Физическое здоровье человека является качественной характеристикой, которая складывается из набора количественных параметров:

➢антропометрических – длина и масса тела, объём грудной клетки, геометрическая форма органов и тканей;

➢физиологических – частота сердечных сокращений, уровень артериального давления, температура тела;

➢биохимических – содержание химических элементов в организме;

➢биологических – состав кишечной флоры, наличие вирусных и инфекционных болезней и др.

К факторам физического здоровья относят уровни:

➢физического развития;

➢физической подготовленности;

➢функциональной готовности к выполнению физических нагрузок;

➢мобилизации адаптационных резервов и способность

к такой мобилизации, обеспечивающие приспособление к различным факторам среды обитания.

Для оценки состояния организма человека применяется понятие «норма», когда значения параметров укладываются в определенный, выработанный медицинской наукой и практикой диапазон. Отклонение значения от заданного диапазона может явиться признаком и доказательством ухудшения здоровья. Внешне утрата здоровья может выражаться в измеряемых нарушениях в структурах и функциях организма, изменениях его адаптивных возможностей.

На индивидуальном уровне ВОЗ под здоровьем понимается отсутствие выявленных расстройств и заболеваний, а на популяционном – процесс снижения уровня смертности, заболеваемости и инвалидности.

Общественное здоровье *включает изучение и разработку стратегических и тактических организационных, медико-социальных предложений, направленных на охрану и повышение уровня здоровья населения и качества медицинской помощи.* По характеру деятельности, общественное здоровье включает изучение оздоровительного эффекта, а также неблагоприятного влияния социальных факторов и условий на здоровье населения и его групп, разработку научно обоснованных рекомендаций по устранению и предупреждению вредного для здоровья людей влияния социальных условий и факторов в интересах охраны и повышения уровня общественного здоровья. Объектом исследования общественно-

го здравоохранения являются пользователи услуг медицинских учреждений, учреждения здравоохранения, медицинский персонал, нормативные акты.

Для оценки общественного здоровья рекомендуются следующие показатели:

➢отчисление валового национального продукта на здравоохранение;

➢доступность;

➢уровень иммунизации населения;

➢степень обследования беременных женщин квалифицированным персоналом;

➢состояние питания детей;

➢уровень детской смертности;

➢предполагаемая, в среднем, продолжительность жизни;

➢гигиеническая грамотность населения.

К ним относят также доходы и социальный статус, социальные сети поддержки, образование и грамотность, занятость и условия работы, социальную и физическую среду, личный опыт и навыки сохранения здоровья, здоровое развитие ребёнка, уровень развития биологии и генетики, медицинские услуги, гендерные различия, культуру.

Характеристика психического здоровья. *По определению ВОЗ, психическое здоровье – это состояние, при котором человек может реализовать свой собственный потенциал, справляться с обычными жизненными стрессами, продуктивно и плодотворно работать, а также вно-*

сить вклад в жизнь своего сообщества. Содержание понятия «психическое здоровье» не исчерпывается медицинскими и психологическими критериями, в нём всегда отражены общественные и групповые нормы, регламентирующие духовную жизнь человека.

Как предмет научного исследования «психическое здоровье» появилось в научной литературе в середине 80-х годов XX века. Термин впервые был использован Д. Эверли в 1986 г. в публикации, посвященной проблеме интеграции в практике организационной деятельности таких отраслей, как гигиена и психология труда. Он подчеркивал важную роль психологов в разработке и реализации программ поддержания и продвижения здоровья на рабочих местах. Позже, в 1990 г., исследователи из Гавайского университета Дж. Рэймонд, Д. Вуд и В. Патрик сформулировали идею о том, что одной из задач психологии должно стать создание здоровой профессиональной среды и здоровых рабочих мест. В российских исследованиях впервые эта тема прозвучала в 1991 г. в коллективной монографии «Психологическое обеспечение профессиональной деятельности». Авторы, ученые факультета психологии Санкт-Петербургского университета, основное внимание уделяют психологическим аспектам формирования здорового образа жизни, вопросам психогигиены профессиональной деятельности, психологического обеспечения безопасности профессионального труда, профессионального долголетия, а также организации ра-

боты кабинета психологической разгрузки на производстве, но определения понятия «психическое здоровье» не приводят.

Согласно определению, введенному в 1992 г. военным врачом В.А.Пономаренко (применительно к летчикам), ***профессиональное здоровье*** *– способность организма сохранять компенсаторные и защитные механизмы, обеспечивающие* работоспособность *во всех условиях профессиональной деятельности.* Аналогично понимание профессионального здоровья и у авторов монографии «Здоровье здорового человека», дополняющих предыдущее определение необходимостью обеспечения еще и профессиональной надежности. Позже было предложено рассматривать профессиональное здоровье в виде системы, основными структурными компонентами которой являются клинический, психический и физический статусы, обусловливающие уровень функционального состояния, психических и физических качеств, устойчивость работников к факторам профессионального труда и надежность его деятельности. Центральное место в структуре профессионального здоровья занимают профессионально важные качества, которые определяют генотипический статус человека, его функциональные резервы, а далее (и непосредственно, и опосредованно) – функциональные состояния человека.

В дальнейшем, в новой отрасли психологии – «психологии здоровья», стали определять профессиональное здоро-

вье как интегральную характеристику функционального состояния организма человека по физическим и психическим показателям с целью оценки его способности к определенной профессиональной деятельности. Критерием профессионального здоровья служит работоспособность человека, которая определяется как «максимально возможная эффективность деятельности специалиста, обусловленная функциональным состоянием его организма, с учетом ее физиологической стоимости». В современном понимании профессиональное здоровье рассматривается как определенный уровень характеристик человека, включая социально-психологические характеристики его личности, отвечающей требованиям профессиональной деятельности и обеспечивающий ее высокую эффективность. Сохранение у человека профессионального здоровья при одновременном обеспечении результативности труда связано с психологической профессиональной адаптацией человека. Индикаторами нарушения адаптации, т.е. признаками дезадаптации, являются, с одной стороны, возникновение негативных психических состояний человека в труде, а с другой – снижение эффективности его профессиональной деятельности.

В связи с гендерным подходом, в здравоохранении было разработано несколько моделей психического здоровья:

➢нормативная, использующая двойной стандарт психического здоровья: для мужчин и для женщин;

➢андроцентрическая, в которой принят мужской стан-

дарт психического здоровья;

➢андрогинная, предполагающая единый стандарт психического здоровья и одинаковое отношение к людям вне зависимости от пола.

Репродуктивное здоровье *– состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней или недугов, во всех вопросах, касающихся репродуктивной системы, её функций и процессов.* В существующих социально-экономических условиях состояние репродуктивного здоровья населения России остается одной из наиболее острых проблем, являясь фактором национальной безопасности. Низкий уровень рождаемости и высокий показатель общей смертности населения способствуют снижению уровня воспроизводства населения, ухудшению качества здоровья детей. На состояние репродуктивного здоровья существенное влияние оказывает соматическое здоровье, т.е. характеристика состояния и работоспособности внутренних органов, и психическое здоровье населения. Несмотря на то, что общая заболеваемость за последние годы выросла только на 10,5%, изменилась структура заболеваемости взрослого населения, увеличилась доля заболеваний с хроническим и рецидивирующим течением, отмечается рост туберкулеза, инфекций, передаваемых половым путем, СПИДа, токсикомании, наркомании, алкоголизма. Важнейшим фактором, влияющим на здоровье женщин и новорожденных, являются условия труда. В России, в неблаго-

приятных условиях, работает около 1,5 млн женщин. Среди общего числа случаев профессиональных заболеваний каждый пятый приходится на женщин. Вредные факторы производства оказывают отрицательное воздействие на репродуктивное здоровье мужчин, вызывая бесплодие и рождение неполноценных детей.

Индивидуальное здоровье *– динамическое состояние человека, которое определяется механизмами самоорганизации его систем, устойчивостью к воздействию патогенных факторов, способностью компенсировать патологический процесс*. Характеризуется энергетическим, пластическим и информационным обеспечением процессов самоорганизации. Является также основой проявления биологических и социальных функций. К ним относят: выживаемость – сохранение особи, репродукция – продолжение рода.

Душевное здоровье *– способность человека справляться со сложными обстоятельствами жизни, сохраняя оптимальный эмоциональный фон и адекватность поведения.* Понятие душевного здоровья, «благое состояние духа», описывается древнегреческим философом Демокритом (460—370 до н. э.), как образ человека, достигшего внутренней гармонии. Источником душевных страданий в работах различных исследователей часто называется культура, а важнейшим фактором душевного здоровья – наличие у человека системы ценностей. Хорошее душевное здоровье можно описать как благополучие. Это способ восприятия, мышле-

ния и общения, позволяющий испытывать радость от жизни и справляться со сложными ситуациями. Человек с хорошим душевным здоровьем справляется с неожиданностями, находит в каждой ситуации что-то хорошее, не увлекается самообвинениями и не представляет будущее в черном свете. Проще говоря, такой человек не создаёт себе чрезмерных проблем или стрессов. Все люди сталкиваются в жизни с различными ситуациями и испытывают разные чувства – иногда положительные, иногда отрицательные. Важно, насколько человек доволен собой и жизнью в целом, в какой мере заботится о себе, какое настроение преобладает в его жизни, насколько он активен, социален и принимает участие в повседневных делах, какой след оставляют в жизни конфликты, неудачи или чьи-то необдуманные слова. Запомните крылатое выражение древнеримского поэта Ювенала: *«В здоровом теле – здоровый дух!»*. Этой фразой он подчёркивал необходимость гармоничного развития тела и духа человека. В традиционном понимании это означает: поддерживая тело здоровым, человек тем самым поддерживает в себе и душевное здоровье. И. М. Иртеньев, русский поэт, наш современник, придумал для фразы рифмованное продолжение: *«В здоровом теле – здоровый дух. На самом деле – одно из двух»*. Продолжение отражает бытовые наблюдения автора – человек достигает развития либо тела (здоровья), либо духа (разума).

Генетика и наследственное здоровье. На состояние здо-

ровья влияют и наследственные, генетические факторы. Генетика изучает закономерности наследования и изменчивости признаков у человека. Эту отрасль условно подразделяют на антропогенетику, изучающую наследственность и изменчивость нормальных признаков человеческого организма, и медицинскую генетику. Генетика человека связана также с эволюционной теорией, т.к. исследует конкретные механизмы эволюции человека и его место в природе, вместе с психологией, философией и социологией. Успехи в развитии генетики человека сделали возможными предупреждение и лечение наследственных заболеваний. Одним из эффективных методов их предупреждения является медико-генетическое консультирование с предсказанием риска появления больного в потомстве лиц, страдающих данным заболеванием или имеющих больного родственника. Достижения биохимической генетики человека раскрыли молекулярный механизм многих наследственно обусловленных дефектов, аномалий обмена веществ. Это способствовало разработке методов экспресс-диагностики, позволяющих быстро и рано выявлять больных, и лечения многих, прежде неизлечимых, наследственных болезней. Чаще всего, лечение состоит во введении в организм веществ, не образующихся в нём вследствие генетического дефекта или в составлении специальных диет, из которых устранены вещества, оказывающие токсическое воздействие на организм в результате наследственно обусловленной неспособности к их

расщеплению. Многие генетические дефекты исправляются с помощью своевременного хирургического вмешательства или педагогической коррекции. Практические мероприятия, направленные на поддержание наследственного здоровья человека, на охрану генофонда человечества, осуществляются через систему медико-генетических консультаций. Их основная цель заключается в информировании заинтересованных лиц о вероятности риска появления в потомстве больных. К медико-генетическим мероприятиям относится также пропаганда генетических знаний среди населения, так как это способствует более ответственному подходу к деторождению. Медико-генетическая консультация воздерживается от мер принудительного или поощрительного характера в вопросах деторождения или вступления в брак, принимая на себя лишь функцию информирования. Большое значение имеет система мер, направленных на создание наилучших условий для проявления положительных наследственных задатков и предотвращение вредных воздействий среды на наследственность человека. Наследственное здоровье изучается также евгеникой – учением о селекции применительно к человеку, а также о путях улучшения его наследственных свойств. Учение было призвано бороться с явлениями вырождения в человеческом генофонде. Это учение в современном его понимании зародилось в Англии, его лидером был Френсис Гальтон, двоюродный брат Чарльза Дарвина. Ф. Гальтон предложил термин «евгеника». Он наме-

ревался сделать евгенику «частью национального сознания, наподобие новой религии». Евгеника была широко популярна в первые десятилетия XX века, но впоследствии стала ассоциироваться с нацистской Германией, отчего её репутация значительно пострадала. В послевоенный период евгеника стала рассматриваться в академических кругах как теоретическая основа преступлений нацизма, таких, как практика расовой гигиены, эксперименты нацистов над людьми и уничтожение «нежелательных» социальных групп. К концу XX века развитие генетики и репродуктивных технологий, а также очевидное развитие демографической ситуации и социальных тенденций в направлении, предсказанном сторонниками евгеники, снова подняло вопрос о значении евгеники, её этическом и моральном статусе в современную эпоху. В современной науке многие проблемы евгеники, особенно борьба с наследственными заболеваниями, решаются в рамках генетики человека.

Медицинская оценка состояния здоровья

Оценка здоровья строится на основе диагноза функционального состояния основных физиологических систем, резервных и адаптационных возможностей организма, его резистентности к различным неблагоприятным факторам. ***Диагноз*** *– медицинское заключение о состоянии здоровья обследуемого, а также сущности болезни и состоянии* пациента*, выраженное в принятой медицинской терминологии, основанное на всестороннем систематическом изучении пациента. Процесс установления диагноза называется диагностикой.* Диагностическая эффективность различных показателей здоровья в настоящее время не является общепризнанной, так как не существует общепринятой технологии диагностики здоровья. Если представить некую шкалу «состояний здоровья», то на ней очевидна лишь крайняя нижняя точка – смерть. Вторая, менее строго определяемая – нулевая точка, т.е. возникновение хронического заболевания. Выше располагается часть шкалы соответствующая здоровью. В нижней части шкалы систематическое деление затруднено, поскольку болезненные состояния трудно ранжировать с учетом всех возможных внешних критериев – трудоспособности, социальной адаптации, степени страдания. В части шкалы здоровья, расположенной выше нуля, про-

блемы еще сложнее. Медицинские представления о здоровье настолько расплывчаты, что разные авторы оценивают здоровье и как уровень, и как качество, и как процесс. Само отделение части шкалы ниже «здоровья» в область «болезни» является упрощением. Оно вытекает из древних представлений об отдельности болезни от человека, о «приобретении» им болезни. Некоторые авторы полагают, что нет «здоровья» и «болезни», а есть единая шкала, как для температуры тела, где «0» – около смерти, а верхний предел отсутствует. Валеологическая диагностика исходит из того, что важнейшие критерии здоровья – это достигнутый уровень физического, психического и социального развития человека. ***Валеология*** *– наука о совокупности знаний о здоровье и здоровом образе жизни человека.* Тем не менее, создаются и применяются индексы для оценки степени нарушения соматических, психических, социальных функций человека. Эти индексы могут быть специфическими, ориентированными на оценку дефекта от некоторого заболевания, как, например, для ишемической болезни сердца или неспецифическими, нацеленными на оценку суммарного дефекта в жизнедеятельности человека независимо от конкретного заболевания.

Под физическим развитием *понимается реализация генетических программ формирования морфофизиологических свойств организма в условиях воздействия на него различных факторов: климата, особенностей питания и образа жизни, социальной среды и др.* Оценка физического

развития человека проводится с помощью антропометрических исследований. Важнейшее значение оценка физического развития имеет у детей первого года жизни. В этот период онтогенеза физическое развитие характеризуют: длина и масса тела, количество зубов, развитие костного скелета, двигательные навыки, что прямо отражает уровень здоровья. Достигнутый уровень физического развития должен обеспечивать адекватное функциональное состояние организма, т.е. определенный уровень интенсивности и устойчивости работы его органов и систем.

Уровень физического развития оценивается набором методов, результаты которых сравниваются с половозрастными нормативами.

Методы исследования уровня физического развития:

➢соматометрические – длина тела, масса тела, окружность грудной клетки и др.;

➢соматоскопические – состояние кожных покровов, степень развития подкожно-жирового слоя, состояние опорно-двигательного аппарата, подвижность суставов, развитие мышечного слоя, степень полового развития;

➢физиометрические – жизненная емкость легких, мышечная сила, частота сердечных сокращений, уровень артериального давления.

Одним из показателей физического здоровья является ***физическая работоспособность –*** *способность человека выполнять максимальную нагрузку в статической, дина-*

мической или смешанной работе. Для оценки физической работоспособности часто используют эргометрические показатели, т.е. количество проделанной работы и физиологические показатели состояния сердечно-сосудистой системы. Согласно теории адаптации, сердечно-сосудистая система является индикатором адаптивных возможностей целостного организма. Поэтому показатели сердечно-сосудистой системы рассматриваются как основные, при оценке уровня здоровья. Нормы реакции частоты сердечных сокращений и артериального давления широко применяются для экспресс-оценки здоровья.

В качестве основных составляющих психического здоровья человека выделяют:

➢на стадии формирования личности – уровень развития психических процессов (внимания, памяти, мышления);

➢для взрослого человека – возможность обеспечения социальной адаптации.

В практике для определения психического здоровья широко применяются тесты САН, тест реактивной и личностной тревожности Спилбергера-Ханина, цветовой тест Люшера. Выявленные в процессе исследования высокие характеристики тревоги или сниженные показатели настроения и самочувствия, отмечаемые и при повторных обследованиях, дают основания для вывода о наличии в психосоциальной сфере или в организме обследуемого травмирующего фактора. Определение экстремальности психических харак-

теристик основывается на сравнении измеряемого параметра со статистическими нормативами: норматив литературный или полученный для соответствующей группы в конкретных условиях.

Социальное здоровье личности можно определить с помощью опросников, отражающих социальный статус человека, а также с помощью тестов, выявляющих удовлетворенность человека своей жизнью. Модели здоровья, учитывающие физическое и психическое здоровье, а также субъективную удовлетворенность человека своим состоянием называются двумерными, так как учитывают количество и качество здоровья.

Здоровье оценивается по многим признакам, однако анализ по отдельным показателям не дает целостного представления. Кроме того, использование многих признаков по отдельности неудобно. Поэтому необходима интеграция данных с целью получения суммарного количественного показателя – индекса здоровья. В настоящее время активно разрабатываются агрегатные индексы здоровья – многомерный анализ множества признаков путем произвольных математических операций, таких как суммирование, перемножение, ранжирование и т.п., что, в итоге, сводится к единому показателю. Достоинством таких индексов является простота интерпретации, удобство в применении для массовых обследований, а недостатком – потеря части информации при суммировании признаков. Многие ученые разрабатывают инте-

гральный показатель здоровья на основе собственных теоретических моделей, которые позволяют измерять небольшое количество признаков, но именно тех, которые, по мнению авторов, отражают уровень здоровья.

Первоначальный диагноз может оказаться ошибочным; дополнительное обследование снижает вероятность ошибки диагностики. При постановке диагноза врач руководствуется субъективными жалобами больного, анамнезом, осмотром больного: состояние кожных покровов, слизистой носоглотки, измерение температуры, частоты сердечных сокращений и артериального давления, выслушивание. Их сравнивают с результатами медико-диагностических исследований и другими биомаркерами, наблюдений за дальнейшим течением болезни. ***Биомаркер*** *– характеристика, которая используется в качестве индикатора состояния всего организма*. При этом также учитываются возраст, пол, работа, социальное положение, местность проживания и другие немедицинские факторы.

Варианты диагноза: предварительный, окончательный, клинический и патологоанатомический. Окончательный диагноз может быть прямым – отчетливо ясное заболевание, дифференциальным – врач определяет круг возможных болезней и назначает исследования, затем решает, какие из рассматриваемых заболеваний исключены, а какие подтверждены диагностически. В диагнозе выделяют:

➢имеются ли сопутствующие заболевания;
➢наличие осложнений;
➢основные симптомы и болезни;
➢сочетание заболеваний;
➢опрос (анамнез);
➢жалобы пациента;
➢история болезни;
➢история жизни.

Физические методы диагностики

➢осмотр;
➢пальпация;
➢перкуссия;
➢аускультация;
➢лабораторные методы – анализы крови, мочи, кала, биопсийного материала и др.;
#инструментальные методы – ЭКГ, УЗИ, рентгенологические, эндоскопические и др.

Показатели здоровья

Здоровье человека является качественной характеристикой, складывающейся из набора количественных параметров:

➢антропометрических – длина и масса тела, объём грудной клетки, геометрическая форма органов и тканей;

➢физических – частота сердечных сокращений, артериальное давление, температура тела;

➢биохимических – содержание химических элементов в организме, эритроцитов, лейкоцитов, гормонов и пр.;

➢биологических – состав кишечной флоры, наличие вирусных и инфекционных болезней и других биомаркеров.

Для состояния организма человека существует понятие «нормы», когда значения параметров укладываются в определённый, выработанный медицинской наукой и практикой диапазон. Отклонение значения от заданного диапазона может быть признаком и доказательством ухудшения здоровья.

Объективные показатели здоровья человека выражаются в таких критериях, которые проявляются независимо от воли человека и могут быть определены другим человеком и сравнимы с предыдущим состоянием, а также с нормативными характеристиками. К объективным показателям относят длину и массу тела, окружности тела и его частей, динамометрию кисти и становую, частоту и ритмичность сердеч-

ных сокращений и дыхания, температуру тела, окраску кожи, характер потоотделения, устойчивость внимания, координацию движений и т. д. Чаще всего для этого используется частота сердечных сокращений на дозированную физическую нагрузку, например, 20 приседаний за 30 с или переход из положения «лежа на спине», в положение «стоя».

Длина тела – важный показатель физического развития человека. Длину тела нередко называют «ростом», что неправильно, т.к. рост – это процесс во времени. Измерение длины тела имеет большое значение для вычисления показателей, характеризующих пропорциональность телосложения. Рост тела у мужчин продолжается до 25 лет, у женщин – до 21—22 лет.

Масса тела – может изменяться в течение дня, поэтому желательно определять ее в одно и то же время. При анализе показателя имеет значение его соответствие «идеальному весу». Существует несколько способов расчёта «идеального веса». Самый распространенный и близкий к истинному значению определяется путем вычитания из показателей длины тела (в см) условных величин:

➢при длине тела меньше 165 см вычитается 100;

➢при длине тела 165—175 см вычитается 105;

➢при длине тела свыше 175 см вычитается 110.

Результат выражает «идеальный вес» в килограммах.

Превышение «идеального веса» на 10% говорит об избыточной массе тела, что является фактором риска для разви-

тия многих заболеваний. Если же вес на 10% (и боле) ниже «идеального», говорят о недостаточном питании.

Функциональные показатели *деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем определяются измерением параметров и характеристик деятельности этих функциональных систем организма в состоянии относительного покоя и после выполнения какой-либо нагрузки.*

Пульс – *толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами.* В более широком смысле под пульсом понимают любые изменения в сосудистой системе, связанные с деятельностью сердца. Поэтому в клинике различают артериальный, венозный и капиллярный пульс. Пульс характеризуется ритмом, наполнением, напряжением и величиной. Ритм определяется временными промежутками между отдельными сокращениями сердечной мышцы – миокарда. Ритмичным считается пульс, если число сокращений миокарда за 10 с промежуток не отличается более чем на одно сокращение. Наполнение пульса характеризуется наполнением артерии кровью и зависит от величины сердечного выброса, т.е. от количества крови, которая выбрасывается в систолу в артериальную систему, а также от общего количества циркулирующей крови в сосудистой системе. Если сердечный выброс нормальный, то пульс полный. При недостаточности кровообращения или при большой потери крови, наполнение пульса уменьшается и называется пустым. Напряжение пульса определяют по силе, с которой нужно

прижать лучевую артерию, чтобы полностью прекратились её пульсовые колебания. Напряжение пульса зависит от величины систолического давления. Если артериальное давление нормальное, артерия сдавливается при умеренном усилии, поэтому в норме пульс умеренного напряжения. При высоком артериальном давлении артерию сжать труднее – такой пульс называется напряженным или твердым. В случае низкого артериального давления в артерии она сжимается легко – пульс мягкий. Величина пульса зависит от напряжения и наполнения. Если напряжение твердое или умеренное, а наполнение полное, то величина будет большой. Если напряжение мягкое, а наполнение пустое, величина пульса будет малой. Иногда величина пульсовых волн может быть настолько незначительной, что она определяется с трудом. Такой пульс называется нитевидным.

Частота сердечных сокращений *– физиологический показатель нормального ритма сердцебиения, который широко используется в медицинской и спортивной практике.* Нередко частоту сердечных сокращений подменяют понятием «пульс», что неправомерно. Частота сердечных сокращений в покое у здорового, но не тренированного мужчины равна 70—75 уд/мин, а у женщин 75—80 уд/мин. Частота сердечных сокращений может быть редкой (брадикардия) или частой (тахикардия).

Брадикардия — *изменение сердечного ритма, при котором происходит уменьшение частоты сердечных сокраще-*

ний до 30—50 уд/мин, что обусловлено понижением автоматизма синусового узла. Редкая частота сердечных сокращений характерна для тренированных спортсменов и отдельных молодых здоровых людей. Это является нормальным явлением при отсутствии других патологических симптомов, таких как слабость, головокружение, обмороки, дискомфорт в грудной клетке или затруднённое дыхание.

***Тахикардия** – увеличение частоты сердечных сокращений до 90 уд/мин.* Следует различать тахикардию, как патологическое явление, т.е. увеличение частоты сердечных сокращений в покое, и тахикардию, как нормальное физиологическое явление вследствие увеличения частоты сердечных сокращений под влиянием физической нагрузки, волнения или страха. Тахикардия – не болезнь, а симптом, поскольку она может возникать, как проявление многих заболеваний. Наиболее частыми причинами тахикардии служат нарушения вегетативной нервной системы, эндокринной системы, гемодинамики и различные формы аритмии.

У тренированных людей частота сердечных сокращений в покое реже за счет повышения силы и коэффициента полезной деятельности сердечной мышцы, и составляет около 50 уд/мин. Во время физической нагрузки частота сердечных сокращений увеличивается. Здоровому человеку не следует превышать нагрузку, при которой частота сердечных сокращений больше той, которая рассчитывается по формуле: 220 – возраст человека. Оптимальной нагрузкой является та,

при которой частота сердечных сокращений составляет 65—90% от максимально допустимой для данной возрастной группы.

Проба с 20 приседаниями является стандартизованной нагрузкой, она проста и информативна для определения уровня физической подготовленности. Перед ее выполнением подсчитывается частота сердечных сокращений в покое. Выполняется 20 глубоких приседаний в течение 30 с – ноги на ширине плеч, руки вытянуты вперед. Частота сердечных сокращений определяется сразу после выполнения нагрузки, через одну, две и три минуты после приседаний. Оценивают результаты пробы по проценту учащения сердечных сокращений по отношению к исходному уровню и по длительности восстановления частоты сердечных сокращений до исходной величины. При учащении сердечных сокращений на 25% состояние сердечно-сосудистой системы оценивается как хорошее; на 50—75% – удовлетворительное; более чем на 75% – неудовлетворительное. Восстановление частоты сердечных сокращений до исходной величины в норме происходит за 1—3 минуты.

Проба с задержкой дыхания. Сначала подсчитывается число вдохов за 30 с и умножается на 2. В норме, в состоянии покоя, частота дыхания у взрослого человека составляет от 9 до 12—16 вдохов в минуту. При подсчете необходимо стараться дышать в естественном ритме. Затем проводится проба, которая дает представление о состоянии сердеч-

но-сосудистой и дыхательной систем. Необходимо глубоко вдохнуть, задержать дыхание и замерить время максимально возможной задержки дыхания в секундах. После небольшого отдыха повторить, сделав выдох.

Результаты пробы оцениваются по трехбалльной шкале:

➢на вдохе: 39 с – неудовлетворительно, 40—49 с – удовлетворительно, больше 50 с – хорошо;

➢на выдохе: 34 с – неудовлетворительно, 35—39 с – удовлетворительно, больше 40 с – хорошо.

Показатели, определяющие индивидуальное здоровье, имеют преимущество в том, что значительная часть из них может быть выражена количественно. Для оценки сердечно-сосудистой системы применяются: анализ ЭКГ, УЗИ, пробы с физической нагрузкой. Система дыхания оценивается с помощью различных комплексов дыхательной и газоаналитической аппаратуры (спирограф). Обмен веществ в организме оценивается сложными биохимическими методами, радиоизотопной диагностикой. Система крови оценивается результатами анализа состава крови. Иммунологические исследования наиболее трудоемкие и базируются на сложных биохимических, микробиологических и специальных анализах состава и газов крови.

В качестве инструмента для оценки психического и социального здоровья используются различные анкеты-опросники. Сюда следует отнести самочувствие как интегральную оценку своего состояния. Субъективные показатели отно-

сятся к самооценке человеком своего текущего состояния здоровья. ***Самочувствие*** *– система субъективных ощущений, свидетельствующих о той или иной степени физиологической и психологической комфортности.* Включает в себя как общую качественную характеристику – хорошее или плохое самочувствие, так и частные переживания, различно локализованные: дискомфорт в частях тела, затруднения при выполнении действий, трудности понимания. Самочувствие может быть представлено как в виде некоторой обобщённой оценочной характеристики: хорошее, плохое, бодрость, недомогание и др., так в характеристиках, локализованных по отношению к определенным органам, функциям и системам: признаки дискомфорта в различных частях тела, трудность выполнения определенных моторных и когнитивных актов и т. д. Для разных видов состояний индивида характерна специфическая симптоматика изменений самочувствия. Этим обусловлено традиционное использование разнообразных симптомов самочувствия в качестве основной группы признаков в многофакторных субъективных методиках оценки психического состояния и работоспособности. Субъективные оценки самочувствия анализируются в совокупности с данными объективных измерений, получаемых с помощью средств психофизиологического и психологического тестирования, а при необходимости и медицинских наблюдений.

Трудно точно очертить круг ощущений, формирующих

само понятие самочувствия, так как у каждого человека он свой, определяемый уровнем его знаний о своем организме и умением анализировать свои ощущения. Однако определенно к субъективным критериям можно отнести такие, как отсутствие или наличие болезненных ощущений, степень желания заниматься повседневной деятельностью и физической культурой, отношение к окружающему миру, настроение, желание работать, усталость и т. д. Одним словом – это все, что можно определить как жизненный тонус. К субъективным показателям относят также полноценность сна, аппетит, бодрость или слабость. Субъективные показатели не всегда соответствуют объективному состоянию здоровья человека, т.к. во многом определяются его индивидуальными психофизиологическими качествами, жизненными установками и обстоятельствами. Поэтому человек может иногда себя хорошо чувствовать при уже начинающихся болезненных изменениях.

Здоровый образ жизни

Жизнь – активная *форма существования* материи. Относительно точно определить понятие «жизнь» можно только перечислением качеств, отличающих её от «не жизнь». На текущий момент нет единого мнения относительно понятия «жизнь». Биологическое проявление жизни характеризуется организацией, метаболизмом, ростом, адаптацией, реакцией на раздражители и воспроизводством. Можно сказать, что жизнь является характеристикой состояния организма. Под словом «жизнь» также понимают период существования отдельно взятого организма от момента его рождения до момента смерти. Основными параметрами образа жизни являются труд или учёба, быт, общественно-политическая и культурная деятельность, а также различные поведенческие привычки и проявления. Образ жизни человека – ключевой фактор, определяющий его здоровье. Подобно тому, как существует болезнь тела, существует также и болезнь образа жизни.

Здоровый образ жизни *является предпосылкой для развития разных сторон жизнедеятельности человека, достижения им активного долголетия и полноценного выполнения социальных функций, активного участия в трудовой, общественной, семейной, бытовой и досуговой формах жизнедеятельности.* В психолого-педагогическом направлении здо-

ровый образ жизни рассматривается с точки зрения сознания, психологии человека, мотивации. Существуют и другие точки зрения, например, медико-биологическая. Однако резкой грани между ними нет, так как они нацелены на решение одной проблемы – на укрепление здоровья индивидуума. Представители философско-социологического направления рассматривают здоровый образ жизни как глобальную социальную проблему, составную часть жизни общества в целом, хотя само понятие «здорового образа жизни» однозначно пока ещё не определено. По оценкам ряда специалистов, здоровье людей зависит на 70% от образа жизни, на 18% от генетической предрасположенности, и на 12% от здравоохранения.

Актуальность здорового образа жизни вызвана возрастанием и изменением характера нагрузок на организм человека в связи с усложнением общественной жизни, увеличением рисков техногенного, экологического, психологического, политического и военного характера, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии здоровья. В узко биологическом смысле речь идет о физиологических возможностях человека к воздействиям внешней среды и изменениям состояний внутренней среды.

Специалисты включают в «здоровый образ жизни» различные составляющие, но базовыми считаются следующие:

➢воспитание с раннего детства здоровых привычек и навыков;

➢окружающая среда – безопасная и благоприятная для обитания, знания о влиянии неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье;

➢отказ от курения, употребления наркотиков, алкоголя;

➢здоровое питание – умеренное, соответствующее физиологическим особенностям конкретного человека, информированность о качестве употребляемых продуктов;

➢движения – физически активная жизнь, включая специальные физические упражнения, с учётом возрастных и физиологических особенностей;

➢личная и общественная гигиена – совокупность гигиенических правил, соблюдение и выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья, владение навыками первой помощи;

➢закаливание.

Занятия физическими упражнениями являются одной из основных составляющих здорового образа жизни.

На психологическое состояние человека большое влияние оказывает его психоэмоциональное состояние. Поэтому дополнительно выделяют следующие элементы здорового образа жизни:

➢эмоциональное самочувствие – психогигиена, умение справляться с собственными эмоциями и проблемами;

➢интеллектуальное самочувствие – способность человека узнавать и использовать новую информацию для оптимальных действий в новых обстоятельствах, позитивное

мышление;

➢духовное самочувствие – способность устанавливать действительно значимые, конструктивные жизненные цели, взаимодействовать с другими людьми, стремиться к своим целям ним и достигать их, оптимизм.

Формирование образа жизни осуществляется на трёх уровнях:

➢социальном – пропаганда, информационно-просветительская работа;

➢инфраструктурном – конкретные условия в основных сферах жизнедеятельности, таких как: наличие свободного времени, материальных средств, а так же профилактические учреждения, экологический контроль;

➢личностном – система ценностных ориентиров человека, бытовой уклад.

Под пропагандой здорового образа жизни понимают ряд мероприятий, направленных на его популяризацию, среди которых важнейшими являются просветительские и выездные программы, реклама в средствах массовой информации, на радио, телевидении, в Интернете. Кроме того, значительное внимание уделяется укреплению здоровья на рабочем месте. В Люксембургской декларации 1997 г. подчеркиваются совместные усилия работников, работодателей и общества в целом с целью укрепления здоровья и поддержания соответствующего качества жизни на рабочих местах. Декларация также называется «Продвижение здорового образа

жизни на рабочем месте». ВОЗ рассматривает рабочее место как одну из приоритетных сред для поддержания здоровья XXI-го столетия, т.к. оно влияет на физическое, умственное, экономическое и социальное благосостояние работающих и предлагает идеальные условия и инфраструктуру, поддерживающие укрепление здоровья большой аудитории. Люксембургская декларация утверждает, что здоровье и благополучие работников на рабочем месте может обеспечиваться путем сочетания:

➢улучшения организации и условий труда;

➢поддержки активного участия;

➢поощрением личного развития.

Стратегии укрепления здоровья на рабочем месте также сочетают ликвидацию факторов риска для здоровья с усилением факторов, благотворных здоровью и качеству жизни.

Руководство, рекомендованное Люксембургской декларацией, включает:

➢вовлечение всего персонала;

➢отражение укрепления здоровья на рабочем месте во всех важных решениях и во всех отделениях и уровнях организации;

➢развертывание всех мероприятий и программ согласно циклу решения проблемы (анализ нужд, установление приоритетов, планирование, осуществление, непрерывный мониторинг и оценка);

➢включение в укрепление здоровья на рабочем месте ме-

роприятий с различных областей, направленных как индивидуально, так и окружающей средой. Причем, стратегию уменьшения рисков следует сочетать со стратегией формирования и укрепления предупреждающих факторов и потенциалов здоровья.

Возрастные изменения функций организма человека

Произвольная двигательная деятельность человека в течение жизни проходит ряд этапов формирования и инволюции, что связано с влиянием как биологических, так и социальных факторов. Особый отпечаток на функцию нервно-мышечного аппарата в онтогенезе накладывает вертикальное положение тела человека, а также характер его труда, быта, занятий физическими упражнениями. Двигательный аппарат, с функциональной точки зрения, представляет собой как бы «полотно», на которое после рождения наложат свой рисунок наследственные факторы, а также воздействия, обусловленные вертикальным положением тела, характером различной двигательной активности, трудовой деятельности и др.

***Онтогенез** – процесс индивидуального развития организма, проходящий весь жизненный цикл, начиная с рождения и до смерти.* В процессе онтогенеза происходят количественные изменения – увеличение размеров и живой массы организма, продолжительности жизни, а также и качественные изменения – тканевая дифференциация, формирование органов и систем, возникновение новых структур и функций. В ходе онтогенеза четко выделяются определенные фазы – эмбриогенез, созревание, взрослое состояние,

старение. Таким образом, онтогенез представляет собой совокупность качественных преобразований организма, происходящих под влиянием внешней среды.

В ходе естественного развития проявляется возрастная инволюция. ***Инволюция или редукция*** – *уменьшение, упрощение строения или исчезновение органов в связи с утратой их функций в процессе эволюции или утрата в процессе эволюции отдельных органов, т.е. обратное развитие органов.* Примерно в первой трети жизни человека, до 25—30 лет, продолжается поступательное развитие организма. К моменту биологического созревания организма, к 18—20 годам, человек приобретает высокую физическую и умственную работоспособность, а затем этот процесс постепенно замедляется, адаптация систем и органов к новым условиям заметно ухудшается. В возрасте 31—40 лет отмечается относительная стабилизация функциональных возможностей организма, а после 40 лет – их постепенное снижение. В связи с этим выделяют периоды прогрессивного развития – с момента рождения до 16—20 лет, стационарного состояния – с 20—29 до 50—65 лет, и этап инволюционного развития организма – после 65 лет. После 25—30 лет, когда развитие физиологического статуса завершено, нарастают процессы инволюции. Они оказывают неодновременное, непараллельное влияние на различные органы, ткани и системы, а также их регуляцию. Так, у нетренированных лиц старше 20-30-летнего возраста наблюдается удлинение скрытого периода дви-

гательной реакции, снижение быстроты движений, гибкости, выносливости, координации и силы, особенно при расчете на 1 кг массы тела. Показатели силы оказываются более стойкими по сравнению со скоростными характеристиками двигательного аппарата. Уровень активности вегетативных функций снижается, а процессы восстановления протекают более длительно и несовершенно.

В возрасте от 20—30 до 50—60 лет организм человека сохраняет относительно высокую работоспособность. Однако у не тренирующихся лиц процесс инволюции ряда сложных двигательных навыков и частных двигательных реакций значительно усиливается. Процесс старения сопровождается изменениями в нервной системе: возбудимость коры больших полушарий головного мозга снижается, подвижность процессов возбуждения и торможения ухудшается. Сначала ухудшается подвижность процессов торможения, а затем процессов возбуждения. Это вызывает затруднения в выработке новых условных рефлексов, строгой дифференцировке движений. В течение десятилетия, от 50—60 до 61—70 лет, показатели двигательных и вегетативных функций – кровообращение, дыхание и др., – резко и неравномерно ухудшаются. Значительно снижаются показатели быстроты и времени скрытого периода двигательной реакции. Одновременно резко увеличивается амплитуда колебаний в индивидуальных показателях, характеризующих активность разных групп мышц, что также свидетельствует об интенсивных

и неравномерных для разных людей процессах старения. Поэтому временной период от 50—60 до 61—70 лет для значительного числа лиц является важным узловым периодом инволюции. В дальнейшем, от 71 до 90 лет, снижение уровня показателей различных сторон двигательной активности продолжается, но темп изменений ниже, чем в предыдущем периоде. Инволюция каждого человека идет своим путем, отражает условия жизни и состояние большей или меньшей стойкости его организма, а размах индивидуальных колебаний в период 71—80 лет достигает наибольшей величины.

***Старение** – физиологический процесс, сопровождающийся закономерно возникающими изменениями, имеющими в основе своей наследственно запрограммированный характер, которые ограничивают его адаптационно-регуляторные механизмы и неизбежно приводят к старости. **Старость** – период жизни после зрелости, в который происходит постепенное ослабление деятельности организма.* Старение и старость – понятия разные. Они относятся друг к другу как причина к следствию. Старение характерно не только подавлением жизненных процессов, но и мобилизацией некоторых важных приспособительных механизмов, а также включением на заключительном этапе жизни определенных механизмов, ведущих к нарушению деятельности организма и ускоряющих его гибель. С возрастом могут отмечаться изменения показателей прогрессивно снижающихся функций, например, показателей функции сердечно-сосу-

дистой системы, дыхания и др. А такие показатели, как мембранный потенциал клетки, количество форменных элементов крови с возрастом существенно не изменяются. Другие показатели, как содержание холестерина, синтез некоторых гормонов в гипофизе прогрессивно нарастают. Как физиологический процесс, старение не только связано со специфической динамикой изменений в протекании жизненных процессов, но и наличием выработанного в процессе эволюции механизма, прерывающего на определенном этапе их течение. С эволюционной точки зрения, старение и смерть представляют собой активные деструктивные функции организма, проявление биологически целесообразной для вида саморегуляции, но отрицательной для конкретного индивидуума. ***Саморегуляция*** *– свойство систем в результате реакций, компенсирующих влияние внешнего воздействия, сохранять внутреннюю стабильность на определенном, относительно постоянном уровне*. Тем важнее, с учетом особенностей целостных и частных реакций организма, обеспечить продление жизни до границ генетически возможного за счет использования влияния биологических и социально-гигиенических факторов.

Процесс старения характеризует ряд признаков:

➢гетерохронность – неравномерность темпов и выраженности возрастных изменений в клетках, тканях и различных системах организма;

➢гетеротропность – неодинаковость степени старения

в разных органах, в разных структурах одного органа;

➢гетерокатефтенность – разнонаправленность возрастных изменений: подавление одних, активация других.

Выделяются характерные этапы функциональных изменений организма зрелого человека и его адаптивных возможностей:

➢оптимальный исходный уровень функций и их высокие потенциальные возможности, которые обеспечивают полноценную адаптацию к физическим нагрузкам;

➢сохранение исходного и потенциального уровня функций, несмотря на снижение мобильности отдельных звеньев в системе адаптации;

➢поддержание исходного уровня функций, но снижение их резервных возможностей и ограничение амплитуды адаптационных изменений функций;

➢снижение исходного уровня функций, проявление их недостаточности при физических напряжениях в связи с ограничением диапазона генорегуляторных механизмов адаптации.

Перечисленные состояния разновременно проявляются в различных физиологических системах и развиваются с различной скоростью в связи с индивидуальными темпами биологического созревания и инволюции функций организма.

Среди многочисленных аспектов проблемы возрастного развития и старения организма большую актуальность приобретают исследования, которые вскрывают роль основных

факторов, определяющих возрастные особенности организма и роль факторов, влияющих на продолжительность жизни. В этом плане представляют интерес причины, оказывающие влияние на продолжительность жизни и доля этого влияния. В структуре смертности трудоспособного населения Российской Федерации на первое место выдвигаются «неестественные причины». От несчастных случаев, отравлений и травм, смерть наступает у 40% всех умерших трудоспособных мужчин и у 30% женщин. В ряду этих причин выделяют самоубийства, убийства и отравление алкоголем. На них суммарно приходится около половины преждевременных и неестественных смертей. Заболеваемость наркоманией и токсикоманией выросла в 12 раз, сифилисом в 31 раз, крови и кроветворных органов, в целом, в 3 раза. По мнению ряда авторов, причины низкой продолжительности жизни населения России кроются как в социально-экономической, так и в духовно-нравственной сферах. Основными факторами сокращения продолжительности жизни следует считать голод, низкий уровень медицинского обслуживания, алкоголизм, СПИД и др. Уместно напомнить завет академика И. И. Павлова (1849—1936), первого российского лауреата Нобелевской премии по физиологии, ставшего афоризмом: *«Не пейте вина, не огорчайте сердце табачищем, и проживете столько, сколько жил Тициан! А он, как известно, прожил до ста лет!»*. При этом гиподинамия и избыточная масса тела занимают не послед-

нее место в списке. И если учесть возрастающую урбанизацию общества, то влияние этих факторов с течением времени будет только возрастать. У людей, образ жизни которых характерен дефицитом двигательной активности, процесс инволюции нарастает быстрее. Ухудшается, в первую очередь, двигательная функция и, как следствие, возникает ряд вегетативных расстройств сердечно-сосудистой и дыхательной систем, обмена веществ и др. При нарушениях нормального образа жизни эти возрастные изменения могут наступить еще раньше.

Физиологические системы

Чтобы понять, как и посредством чего обеспечивается жизнедеятельность организма человека необходимо ознакомиться с его системами, взаимосвязь которых определяет состояние целостного организма. Эти системы называются физиологическими**.** ***Под физиологической системой*** *понимают наследственно закрепленную систему органов и тканей, а также их нейроэндокринную регуляцию, обеспечивающую осуществление той или иной отдельной функции организма.* Различают такие физиологические системы, как сердечно-сосудистая, дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ и энергии, терморегуляции, нервной регуляции, гуморальной регуляции, сенсорные системы, нервно-мышечную систему и др. В зависимости от того, какие функции обеспечивает та или иная физиологическая система, их разделяют на соматические и вегетативные системы.

Сома *– тело, совокупность клеток многоклеточного организма. Соматическая нервная система обеспечивает связь организма с окружающей средой, передвижение в пространстве и реакции взаимодействия через ощущения.* Соматическая система осуществляет произвольный контроль деятельности скелетной мускулатуры.

Вегетативная нервная система — *нервные связи, отвечающие за работу внутренних органов и внутренних процес-*

сов, протекающих в организме, а также гомеостаз в целом. Она в большинстве случаев не поддается произвольной регуляции. Эта система в той или иной форме функциональной активности целостного организма функционирует не изолированно, а во взаимосвязи с другими физиологическими системами.

Пищеварительная система *осуществляет переваривание пищи путём её физической и химической обработки, всасывание продуктов расщепления через слизистую оболочку в кровь и лимфу, выведение непереваренных остатков.*

Опорно-двигательная система *включает опорно-двигательный аппарат, костно-мышечную, локомоторную и скелетно-мышечную системы.* Она представляется как функциональная совокупность костей скелета, их соединений (суставов и синартрозов) и соматической мускулатуры со вспомогательными приспособлениями, которые осуществляют, посредством нервной регуляции, локомоции, поддержание позы, мимики и других двигательных действиях. Вместе с другими системами она образует тело человека.

Дыхательная система – *объединение органов, обеспечивающих функцию внешнего дыхания человека, т.е. газообмен между вдыхаемым атмосферным воздухом.* Дыхательная система, наряду с сердечно-сосудистой, является неотъемлемым элементом слаженной и взаимосвязанной работы всех органов и систем организма, поддерживающей постоянство газового состава альвеолярного воздуха, циркулиру-

ющей крови и тканевой жидкости. Дыхательная система выполняет функцию газообмена, доставки в организм кислорода и выведения из него углекислого газа. Воздухоносными путями служат полость носа, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы и легкие. В альвеолах легких происходит газообмен. Дыхательные движения контролируются дыхательным центром продолговатого мозга. От центра вдоха импульсы поступают к дыхательным мышцам – происходит вдох. От дыхательных мышц импульсы поступают в дыхательный центр по блуждающему нерву и тормозят центр вдоха – происходит выдох. На деятельность дыхательного центра влияют уровень артериального давления, температурные, болевые и другие раздражители. Гуморальная регуляция происходит при изменении концентрации углекислого газа в крови. Ее увеличение возбуждает дыхательный центр и вызывает учащение и углубление дыхания.

Сердечно-сосудистая система *объединяет органы, обеспечивающие циркуляцию крови в организме человека.* Благодаря её деятельности кислород и питательные вещества доставляются к органам и тканям тела, а углекислый газ, продукты метаболизма и отходы жизнедеятельности выводятся из организма. Циркуляция крови дополняется оттоком лимфы от органов и тканей организма по системе лимфатических сосудов, узлов и протоков лимфатической системы, впадающих в венозную систему в месте слияния подключичных вен. В состав сердечно-сосудистой системы входит серд-

це – мышечный орган, заставляющий кровь двигаться, ритмически нагнетая её в кровеносные сосуды, по которым происходит циркуляция крови. Все функции кровеносной системы строго согласованы благодаря нервно-рефлекторной регуляции, что позволяет поддерживать гомеостаз в постоянно изменяющихся условиях внешней и внутренней сред.

Система терморегуляции *– назначение системы заключается в поддержании постоянной температуры тела* , т.е. при *гипотермии* (снижении температуры тела относительно нормальной) повышать теплообразование и снижать потери тепла, а при *гипертермии* (повышении температуры тела относительно нормальной), напротив, усиливать теплообмен с окружающей средой и снижать теплообразование. Этот процесс представляет собой один из аспектов гомеостаза – динамически изменяющегося состояния равновесия между внутренней средой организма человека и его внешним окружением.

Нервная система *— целостная морфологическая и функциональная совокупность взаимосвязанных нервных структур, которая, совместно с эндокринной системой, обеспечивает регуляцию деятельности всех систем* организма *и реакцию на изменение условий внутренней и внешней среды.* Нервная система действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем – эндокринной и иммунной.

Центральная нервная система – *основная часть нервной системы, состоящая из нейронов, их отростков, тесно связанных между собой нервных узлов*. У человека представлена спинным и головным мозгом. Основная функция центральной нервной системы – осуществление простых и сложных рефлексов. Отделы центральной нервной системы – спинной мозг, продолговатый мозг, средний мозг, промежуточный мозг и мозжечок, регулируют деятельность отдельных органов и систем организма, осуществляют связь и взаимодействие между ними, обеспечивают единство организма и целостность его деятельности. Высший отдел центральной нервной системы – кора больших полушарий головного мозга и подкорковые образования, регулирует связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Эндокринная система *регулирует деятельность внутренних органов посредством гормонов, выделяемых эндокринными клетками непосредственно в кровь либо диффузирующих через межклеточное пространство в соседние клетки.* Эндокринная система представлена эндокринными железами: гипофиз, надпочечники, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз, органами с эндокринной тканью: поджелудочная железа, половые железы, плацента, слюнные железы, печень, почки, сердце и др.

Иммунная система *– система органов, объединяющая органы и ткани, которые защищают организм от заболева-*

ний, идентифицируя и уничтожая опухолевые клетки и патогены. Иммунная система распознаёт множество разнообразных возбудителей – от вирусов до паразитических червей и отличает их от биомолекул собственных клеток. Распознавание возбудителей усложняется их адаптацией и эволюционным развитием новых методов успешного инфицирования организма-хозяина. Конечной целью иммунной системы является уничтожение чужеродного агента, которым может оказаться болезнетворный микроорганизм, инородное тело, ядовитое вещество или переродившаяся клетка самого организма. Этим достигается биологическая индивидуальность организма.

Мышечная система *– система органов человека, образованная скелетными мышцами, которые, сокращаясь, приводят в движение кости скелета, благодаря которой организмом осуществляется движение во всех его проявлениях.* Скелетные мышцы: поперечнополосатые или произвольные. Мышечную систему составляет примерно 600 мышц, обеспечивающих передвижение тела в пространстве, поддержание позы, процессы дыхания, жевания, глотания, речи, участвующих в работе внутренних органов, кровообращении, теплорегуляции, обмене веществ, а также в восприятии человеком положения тела и его частей в пространстве. Мышца является целостным органом, состоящим из поперечнополосатой мышечной ткани, а также из плотной и рыхлой соединительной ткани. Иннервацию и кровоснабжение

мышцы обеспечивают проходящие в ней сосуды и нервы. Основные свойства мышечной ткани: сократимость, возбудимость и эластичность, присущи мышце как органу. Сократимость мышц регулируется нервной системой. В мышцах находятся нервные окончания – рецепторы и эффекторы. Функции мышечной системы:

➢двигательная;

➢защитная, например, брюшной полости брюшным прессом;

➢формировочная: развитие мышц в существенной степени определяет форму тела и функцию других систем, например, дыхательной;

➢энергетическая – превращение химической энергии в механическую и тепловую.

Сенсорная система *– совокупность периферических и центральных структур нервной системы, ответственных за восприятие сигналов различных модальностей из окружающей или внутренней среды.* Сенсорная система состоит из рецепторов, нейронных проводящих путей и отделов головного мозга, ответственных за обработку полученных сигналов. Наиболее известными сенсорными системами являются зрение, слух, осязание, вкус и обоняние. С помощью сенсорной системы можно почувствовать такие физические свойства, как температура, вкус, звук или давление. Также сенсорными системами называют анализаторы. Анализаторы (сенсорные системы) – это совокупность образо-

ваний, которые воспринимают, передают и анализируют информацию из окружающей и внутренней среды организма. Сенсорная система выполняет следующие функции с сигналами:

- ➢обнаружение;
- ➢различение;
- ➢передачу и преобразование;
- ➢кодирование;
- ➢детектирование признаков;
- ➢опознание образов.

Передачу, преобразование и кодирование сигналов осуществляют нейроны всех слоев сенсорных систем.

Мочеполовая система, или мочеполовой аппарат – *комплекс органов репродуктивной и мочевыделительной систем, анатомически, функционально и эмбриологически связанных между собой*. Некоторые органы мочеполовой системы выполняют и репродуктивную, и мочевыделительную функцию.

Классификация мышц

Для достижения цели и решения задач укрепления здоровья и коррекции телосложения необходимы знания о мышечной системе человека, расположении и функции мышечных групп. Эти знания, в совокупности, объединены в понятие ***«функциональная топография отдельных групп мышц»*.**

Скелетные мышцы способны произвольно, по желанию человека, сокращаться и вместе со скелетом образуют опорно-двигательную систему. Они предназначены для выполнения движений тела и поддержания позы, позволяют менять положение частей тела в пространстве. От исправной работы мышц зависит не только подвижность организма, но и функционирование всех физиологических процессов. В теле человека, в зависимости от метода подсчёта количества, их общее число определяют от 639 до 850.

Если у мышц общее сухожилие, а головок две или больше, то их называют двух-, трёх- или четырёхглавыми. В группе мышц, выполняющих то или иное движение, можно выделить главные мышцы, обеспечивающие данное движение, и вспомогательные, корректирующие движение и придающие ему индивидуальные особенности. Главные мышцы, как правило, крупные, они развивают большую силу тяги в заданном направлении. Вспомогательные мышцы менее силь-

ные, они выполняют функцию коррекции движения, изменяя направление силы тяги главных мышц, обеспечивая точность и координацию движений. Движения человека обозначают функцией того или иного звена тела следующими терминами:

➢***сгибание*** – движение в суставе вокруг его фронтальной оси, приводящее к уменьшению угла между сочленяющими костями и сегментами конечностей;

➢***разгибание*** – движение мышцы, которое выпрямляет конечность;

➢***отведение*** – движение конечности, направленное от средней линии тела;

➢***приведение*** – движение кости по направлению к срединной плоскости тела или (для пальцев) к оси конечности,

➢***супинация*** – естественное вращательное движение конечности или ее части кнаружи.

➢***пронация*** на предплечье является вращательным движением, где

плечо и предплечье обращены во внутрь.

Скелетные мышцы *подразделяют по функции, форме, расположению в теле.* По функциям мышцы группируются на сгибатели и разгибатели, отводящие и приводящие, пронаторы (вращение вовнутрь) и супинаторы (вращение наружу), а так же синергисты и антагонисты. Синергисты – это мышцы, производящие одновременно движение в одном направлении, антагонисты – мышцы, несущие противополож-

ную функцию. Мышцы головы, такие как жевательные, мимические, глазные и т.п., а также кисти руки и стопы ноги – здесь не рассматриваются.

По форме мышц различают:

#веретенообразные;

#прямые;

#длинные;

#короткие;

#широкие;

#двуглавые, трёхглавые, четырёхглавые;

#квадратные;

#дельтовидные;

#камбаловидные;

#пирамидальные;

#круглые;

#ромбовидные;

#трапециевидные.

В реальности их значительно больше. Чаще всего встречаются веретенообразные мышцы, характерные для конечностей, и широкие мышцы туловища.

Мышцы спины парные, располагаются послойно. Их подразделяют на поверхностные и глубокие. Поверхностные мышцы спины располагаются в два слоя. Первый слой составляют трапециевидная мышца и широчайшая мышца спины. Второй слой представлен большой и малой ромбовидными мышцами, а также мышцей, поднимающей лопат-

ку.

Трапециевидная мышца плоская, начинается на затылочной кости и прикрепляется к латеральной трети ключицы.

Функция: при одновременном сокращении всех частей трапециевидной мышцы лопатка приближается к позвоночнику. При закрепленных лопатках, в случае двустороннего сокращения, трапециевидные мышцы разгибают шейный отдел позвоночника. При одностороннем сокращении мышца поворачивает лицо в противоположную сторону.

Широчайшая мышца спины плоская, начинается на остистых отростках нижних шести грудных, всех поясничных позвонков, на подвздошном гребне и нижних трех-четырех ребрах.

Функция: приводит руку к туловищу, поворачивает ее внутрь, разгибает плечо, опускает поднятую руку.

Глубокие мышцы спины. Мышца, выпрямляющая позвоночник располагается наиболее поверхностно среди глубоких мышц спины. Является самой мощной и длинной мышцей спины, начинается от дорсальной поверхности крестца, заднего отдела подвздошного гребня, остистых отростков нижних поясничных позвонков и отчасти от поверхностного листка пояснично-грудной фасции. Мышца делится на три части: латерально располагается подвздошно-рёберная мышца, медиально – остистая мышца, а между ними длиннейшая мышца.

Функция: при двустороннем сокращении разгибает по-

звоночный столб и удерживает туловище в вертикальном положении. При одностороннем сокращении наклоняет позвоночный столб в соответствующую сторону. Верхние пучки мышцы тянут голову в свою сторону. Частью своих пучков она опускает рёбра.

В длиннейшей мышце различают три части – длиннейшие мышцы груди, шеи и головы. Длиннейшая мышца груди начинается на дорсальной поверхности крестца, поперечных отростках поясничных и нижних грудных позвонков. Заканчивается мышца на задней поверхности девяти нижних ребер, между их бугорками и углами. Длиннейшая мышца шеи берет начало на верхушках поперечных отростков верхних пяти грудных позвонков, а прикрепляется на поперечных отростках верхних и средних шейных позвонков. Длиннейшая мышца головы начинается на поперечных отростках грудных и шейных позвонков. Оканчивается на задней поверхности сосцевидного отростка височной кости.

Функция: длиннейшие мышцы груди и шеи разгибают позвоночник. Длиннейшая мышца головы наклоняет голову кзади.

Мышцы груди. На груди поверхностно находятся мышцы, которые соединяют грудную клетку с верхней конечностью. К этой группе мышц относят большую и малую грудные мышцы. Глубже располагаются собственные мышцы груди: наружные и внутренние межреберные мышцы.

Большая грудная мышца начинается на передней поверх-

ности грудины и хрящей шести верхних ребер, на медиальной части ключицы и передней стенке влагалища прямой мышцы живота.

Функция: опускает поднятую руку, пронирует и приводит к туловищу.

Наружные межреберные мышцы располагаются в межреберьях. Начинаются на нижнем крае вышележащего ребра, снаружи от борозды ребра, идут вперед и вниз, прикрепляются к верхнему краю нижележащего ребра.

Функция: поднимают ребра.

Внутренние межреберные мышцы располагаются вовнутрь от наружных межреберных мышц, идут от верхнего края нижележащего ребра к нижнему краю вышележащего ребра.

Функция: опускают ребра.

Подреберные мышцы расположены в нижней части заднего отдела внутренней поверхности грудной клетки. Берут начало на углах X – XII ребер, идут вверх латерально и прикрепляются к внутренней поверхности вышележащего ребра.

Функция: опускают ребра.

Мышцы живота. Живот – часть туловища, расположенная между грудью и тазом, реберными дугами и XII грудным позвонком. Мышцы живота образуют основу передней, задней и боковых стенок брюшной полости. По топографии, мышцы живота подразделяют на передние, задние и боко-

вые.

Мышцы передней и боковых стенок живота. К мышцам, образующим переднюю и боковые стенки живота, относятся парные, расположенные послойно, наружная и внутренняя косые, поперечная, прямая мышца живота, а также пирамидальная мышца. Мышцы передней стенки брюшной полости. Прямая мышца живота лентовидной формы, расположена по бокам от передней срединной линии. Начинается на лобковом гребне и лобковом симфизе, направляется вверх и прикрепляется к передней поверхности мечевидного отростка и к наружной поверхности хрящей V – VII ребер. Мышечные пучки прямой мышцы живота прерываются тремя-четырьмя горизонтальными сухожильными перемычками.

Функция**:** при укрепленном позвоночнике и тазовом поясе тянет ребра вниз, опускает грудную клетку, сгибает позвоночник (туловище). При фиксированной грудной клетке поднимает таз.

Пирамидальная мышца находится впереди от нижнего отдела прямой мышцы живота. Начинается на лобковом гребне, вплетается в белую линию живота.

Функция: натягивает белую линию живота.

Мышцы верхней конечности принято делить на следующие группы: мышцы плечевого пояса, мышцы свободной верхней конечности – плеча, предплечья и кисти.

Дельтовидная мышца – поверхностная мышца плеча, об-

разующая его наружный контур. Принимает участие в сгибании и разгибании плеча, отведении руки в сторону. Название «дельтовидная» происходит от схожести треугольной формы мышцы с греческой буквой Δ (дельта). В дельтовидной мышце выделяют три пучка.

Все три пучка соединяются и переходят в общее сухожилие, прикрепляющееся к V-образной бугристости (дельтовидная бугристость) на наружной поверхности плечевой кости.

Функция: при одновременном сокращении всех пучков мышцы вызывает отведение руки во фронтальной плоскости. Наибольшая эффективность движения достигается в положении руки вращением внутрь.

Подлопаточная мышца – плоская треугольная мышца, состоящая из отдельных мышечных пучков. В мышце различают два слоя – поверхностный и глубокий. Глубокие пучки начинаются от подлопаточной ямки лопатки, а поверхностные – от подлопаточной фасции, которая прикрепляется к краям подлопаточной ямки.

Функция: приводит плечо к туловищу, вращает, т.е. пронирует плечо внутрь, а также может натягивать суставную капсулу, предохраняя от ущемления.

Двуглавая мышца плеча (бицепс) – проксимальная часть, расположенная ближе к центру, состоит из двух головок – длинной и короткой. Хорошо заметна под кожей, благодаря чему широко известна даже среди людей, плохо знакомых

с анатомией.

Функция: сгибает плечо в плечевом суставе, а предплечье в локтевом.

Плечевая мышца начинается от передней поверхности плечевой кости и от обеих межмышечных перегородок, прикрепляется к бугристости локтевой кости.

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе.

Трёхглавая мышца плеча (трицепс) занимает всю заднюю сторону плеча, состоит из трёх головок – длинной, медиальной и латеральной. Длинная головка начинается от подсуставного бугорка лопатки, медиальная головка – от задней поверхности плечевой кости, межмышечных перегородок, а латеральная головка – от задней поверхности плеча.

Функция: разгибает предплечье в локтевом суставе, длинная головка разгибает и приводит плечо к туловищу.

Мышцы предплечья. Плечелучевая мышца начинается от латерального края плечевой кости. Направляясь книзу, мышца прикрепляется к латеральной поверхности лучевой кости.

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе и устанавливает лучевую кость в положении, среднем между пронацией и супинацией.

Длинная ладонная мышца имеет короткое веретенообразное брюшко и очень длинное сухожилие. Начинается от медиального надмыщелка плечевой кости, межмышечной перегородки и фасции предплечья и, подойдя к кисти, перехо-

дит в широкий ладонный апоневроз.

Функция: натягивает ладонный апоневроз и принимает участие в сгибании кисти

Длинный лучевой разгибатель запястья. Веретенообразная мышца с узким сухожилием, которое по длине значительно превышает брюшко. Начинается под латеральным надмыщелком плечевой кости, прикрепляется к основанию тыльной поверхности II-ой пястной кости.

Функция: производит разгибание кисти, а также отведение её в лучевую сторону.

Мышцы тазового пояса. Тазовый пояс почти неподвижно сочленён с крестцовым отделом позвоночника, поэтому не существует мышц, приводящих его в движение. Мышцы, расположенные на тазе, приводят в движение ногу в тазобедренном суставе и позвоночник.

Подвздошно-поясничная мышца образуется в результате соединения дистальных мышечных пучков большой поясничной, малой поясничной и подвздошной мышц.

Функция: сгибает и супинирует бедро в тазобедренном суставе. При фиксированной ноге сгибает поясничный отдел позвоночника.

Большая ягодичная мышца – самая большая из трёх ягодичных мышц, находящаяся ближе всех к поверхности. Она начинается от задней части наружной поверхности подвздошной кости и прикрепляется к ягодичной бугристости бедренной кости.

Функция: разгибает и супинирует бедро, поддерживает равновесие таза и туловища, обеспечивает вращение наружу тазобедренного сустава.

Средняя ягодичная мышца относится к наружной группе мышц таза. Располагается под большой ягодичной мышцей. В ней различают два слоя пучков – поверхностный и глубокий.

Функция: при сокращении отводит бедро. Передние её пучки, сокращаясь отдельно, вращают бедро внутрь, а задние – кнаружи; при опоре тела на одну ногу она наклоняет таз в свою сторону.

Малая ягодичная мышца по форме напоминает среднюю ягодичную мышцу, но значительно тоньше в поперечнике.

Функция: аналогична функции средней ягодичной мышцы.

Мышцы нижней конечности. Портняжная мышца является наиболее длинной мышцей человеческого организма. Располагается на передней поверхности бедра. Начинается от передней верхней ости подвздошной кости и прикрепляется к переднемедиальной поверхности большеберцовой кости.

Функция: сгибает ногу в тазобедренном и коленном суставах, вращает голень внутрь, а бедро – наружу.

Четырёхглавая мышца бедра занимает всю переднюю и отчасти боковую поверхность бедра. Состоит из четырёх головок. Каждая из головок имеет своё начало, но, подойдя

к области колена, все они переходят в общее сухожилие, которое охватывает надколенник и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости.

Прямая мышца бедра наиболее длинная из всех головок мышцы. Занимает переднюю поверхность бедра. Начинается тонким сухожилием от нижней передней ости, прикрепляется к большеберцовой бугристости.

Медиальная широкая мышца бедра занимает переднемедиальную поверхность нижней половины бедра. Мышца берёт начало от медиальной губы шероховатой линии бедра и прикрепляется к медиальному краю надколенника.

Латеральная широкая мышца бедра начинается от большого вертела бедра, переходит в сухожилие, которое входит в состав общего сухожилия четырёхглавой мышцы.

Промежуточная широкая мышца бедра начинается на передней поверхности бедренной кости и переходит в сухожилие, которое присоединяется к сухожилию прямой мышцы бедра, переходя в общее сухожилие четырёхглавой мышцы.

Функция: разгибает голень в коленном суставе. Прямая мышца бедра, перекидывающаяся через тазобедренный сустав, принимает участие в сгибании бедра.

Длинная приводящая мышца плоская, располагается на переднемедиальной поверхности бедра. Начинается сухожилием от лобковой кости ниже лобкового бугорка и прикрепляется к средней трети медиальной губы шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит бедро, принимая участие в его сгибании и супинации бедра.

Двуглавая мышца бедра располагается по латеральному краю задней поверхности бедра. В мышце различают две головки – длинную и короткую. Длинная головка начинается от седалищного бугра, короткая головка – от шероховатой линии на нижней половине бедра. Обе головки, соединяясь, образуют брюшко, переходящее в длинное сухожилие, которое прикрепляется к головке малоберцовой кости.

Функция: разгибает бедро, сгибает голень.

Большая приводящая мышца является самой широкой и большой по сравнению с другими мышцами медиальной группы. Начинается коротким сухожилием от нижней ветви лобковой и ветви седалищной костей и прикрепляется широким сухожилием на шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит бедро, слегка вращая его кнаружи.

Передняя большеберцовая мышца длинная, узкая, лежит поверхностно. Мышца берёт начало широкой частью от латерального мыщелка большеберцовой кости и межкостной перепонки голени. В нижней трети голени она переходит в длинное плоское сухожилие, которое прикрепляется к медиальной клиновидной кости и основанию плюсневой кости.

Функция: разгибает, супинирует и приводит стопу. Когда стопа фиксирована, мышца наклоняет голень вперёд, приближая её к тылу стопы

Подколенная мышца начинается на наружной поверхно-

сти латерального мыщелка бедренной кости и дугообразной подколенной связки. Прикрепляется на задней поверхности большеберцовой кости.

Функция: сгибает голень и пронирует её.

Задняя большеберцовая мышца начинается от краёв большеберцовой и малоберцовой костей, переходит в длинное сухожилие, которое прикрепляется к бугристости ладьевидной и к трём клиновидным костям.

Функция: сгибает, приводит и супинирует стопу.

Трёхглавая мышца голени состоит из двух мышц -икроножной и камбаловидной. Икроножная мышца имеет латеральную и медиальную головки. Латеральная головка начинается на дистальном эпифизе бедра над латеральным мыщелком. Медиальная головка берет начало на медиальном мыщелке бедра. Обе головки соединяются и образуют толстое брюшко, переходящее в пяточное (ахиллово) сухожилие, которое, соединившись с сухожилием камбаловидной мышцы, прикрепляется к пяточному бугру.

Функция: сгибает голень и стопу.

Подошвенная мышца начинается от латерального мыщелка бедренной кости и задней стенки капсулы коленного сустава. Направляется вниз и несколько медиально, затем переходит в узкое сухожилие. В нижней трети голени чаще всего срастается с ахилловым сухожилием, а иногда прикрепляется к пяточной кости.

Функция: участвует в сгибании голени и стопы.

Функциональные расстройства организма человека

В ряду причин возрастных изменений значительный вес имеет недостаточная двигательная активность. Какую бы группу населения не изучали в качестве объекта анализа, повсюду обнаруживаются следы гиподинамии. Трудно назвать такой орган или систему, которые были бы застрахованы от негативного воздействия гиподинамии. ***Гиподинамия*** *означает состояние пониженной двигательной активности, обусловленное общей мышечной слабостью в результате заболевания (крайний случай – адинамия) или пребыванием в условиях пониженной гравитации, невесомости, иммерсии, длительного постельного режима и т.п., когда нагрузка на мышцы резко уменьшена.* При достаточно длительном пребывании в указанных условиях в организме развиваются изменения, называемые синдромом гиподинамии. ***Синдром гиподинамии*** *определяется сочетанием признаков, симптомов, имеющих общий механизм возникновения и характеризующих определенное болезненное состояние организма.* Это атрофические изменения в мышцах, детренированность двигательной и сердечно-сосудистой систем, понижение ортостатической устойчивости, изменение водно-солевого баланса, системы крови, снижение иммунитета, деминерализации костей. ***Атрофия*** *– расстройство пита-*

ния, прижизненное уменьшение размеров органов или тканей человека. ***Детренированность*** *– изменения, обусловленные прекращением или уменьшением объёма занятий физическими упражнениями.*

Вместе с термином «гиподинамия» используют и термин ***«гипокинезия»*** *– малая подвижность.* В космической медицине гипокинезию принято рассматривать как ограничение пространственных компонентов двигательной активности, а гиподинамию – как ограничение ее силовых компонентов. Некоторые авторы считают эти термины синонимами потому, что при моделировании невесомости в наземных условиях, *горизонтальное или антиортостатическое* положение, гиподинамию сопровождает гипокинезия. Однако замена одного термина другим не всегда правомерна. Так, при длительном неподвижном состоянии в наземных условиях (гипокинезия) нагрузка мышц, особенно антигравитационных, при определенных условиях может быть повышена.

Одним из универсальных «отягощений», которое на Земле тренирует всех ее жителей, является Земное притяжение, но в космосе оно выключается. С этой точки зрения космические корабли являются своеобразными лабораториями по изучению гиподинамии, которая на орбите уже не компенсируется ничем. В космосе ее воздействие настолько усиливается, что достаточно нескольких недель, чтобы космонавт, с его обязательным «железным» здоровьем, настолько лишился сил, что ему потом, как ребенку, приходится зано-

во привыкать к условиям жизни на Земле. В связи с этим, в годы первых длительных полетов, когда еще не было найдено эффективного средства от их последствий, вернувшиеся на Землю космонавты не могли держать голову, не могли ходить, теряли ориентацию и т. д. Длительное пребывание человека в условиях гипокинезии, особенно при антиортостатическом положении, приводит к функциональным изменениям организма, имеющим близкое сходство с изменениями, возникающими в условиях космического полета. Однако и на Земле, при двухнедельном строго «горизонтальном» постельном режиме, у молодого здорового человека проявляются симптомы некоторых функциональных расстройств.

В результате длительной антиортостатической гипокинезии у человека возникают функциональные изменения во многих системах организма. Ведущими клиническими синдромами гипокинезии являются:

➢изменения гемодинамики и детренированность сердечно-сосудистой системы;

➢вегетативно-сосудистые и трофические нарушения;

➢астено-невротические изменения;

➢нервно-мышечные и статокинетические нарушения.

Со стороны сердечно-сосудистой системы наблюдаются изменения биоэлектрической активности миокарда и предрасположенность к возникновению аритмий сердца, снижение ударного и минутного объемов сердца, фазные изменения периферического сопротивления сосудов и регионарно-

го кровообращения. Эти сдвиги связаны не только с детренированностью миокарда, но, в значительной степени, и с изменениями трофического обеспечения миокарда, перераспределением крови в сосудистом русле и жидкости в организме, уменьшением массы циркулирующей крови. При этом большую роль играют сдвиги электролитного баланса организма, рефлексы с рецепторных зон системы кровообращения и опорно-двигательного аппарата, изменения функционального состояния центральной нервной системы и эмоциональной реактивности человека.

Под влиянием гипокинезии существенно изменяется функциональное состояние центральной нервной системы, что является одним из ведущих звеньев в патогенезе гипокинетических нарушений, таких как появление спонтанных, непроизвольных сокращений некоторых мышечных волокон, нарушения активного движения различной степени, утрата автоматических, непроизвольных движений и рефлексов. Синдром вегетативной дисфункции проявляется извращением вегетативных рефлексов со сдвигом регуляторных влияний в сторону преобладания влияний симпатического отдела нервной системы, нарушением терморегуляции со значительным снижением температуры дистальных отделов конечностей, повышением сухожильных рефлексов, их асимметрией и др.

Астено-невротический синдром *– истощение центральной нервной системы, на фоне которого утомляемость*

и слабость сочетаются с высокой раздражительностью. Астено-невротический синдром у человека развивается в поздние сроки гипокинезии и проявляется в виде неустойчивого настроения, повышенной раздражительности, конфликтности, обидчивости, в ряде случаев – негативного отношения к окружающим. При гипокинезии резко повышается предрасположенность к возникновению психоэмоциональных стрессов и выраженность их вегетативных проявлений.

Синдром нервно-мышечных нарушений *выражается частичной атрофией скелетных мышц, особенно нижних конечностей, в виде уменьшения объема мышечной ткани, снижения упругости мышц, резкого снижения их электровозбудимости и показателей работоспособности.*

В механизированной, автоматизированной и малоподвижной жизни человека частично спасает то обстоятельство, что полностью движение из нее не исключено. Именно это ослабляет воздействие гиподинамии и в какой-то мере нейтрализует ее губительные последствия. Они проявляются не сразу, не вдруг, а накапливаются годами и десятилетиями, чтобы потом инициировать болезни и недуги. Не исключено, что гиподинамия до поры до времени хранит зачатки многочисленных болезней. Иными словами, между образом жизни и двигательным режимом, наследственно здоровых людей и их отдаленными заболеваниями возможна четкая причинно-следственная связь, из которой вытекает воз-

можность перспективного диагностирования болезней в будущем.

Закономерности влияния двигательной активности на здоровье человека

Движение – это жизнь!

Аристотель (384—322 гг. до н. э.)

Уровень здоровья определяется совокупностью признаков, характеризующих здоровье данного лица или группы лиц. К таким признакам относятся: уравновешенность с окружающей средой, широта адаптивных возможностей, функциональные резервы реагирования на различные воздействия, уровень работоспособности. Другие особенности здоровья, например, разница по сравнению с болезнью, могут быть охарактеризованы, главным образом, описательно. Конкретные составляющие критерия здоровья должны разрабатываться по возрастно-половым и социально-демографическим группам. Но какие бы определения здоровья мы ни взяли, из них со всей очевидностью вытекает ведущая роль двигательной активности в его сохранении и укреплении, в расширении диапазона адаптации, усилении защитных функций организма.

Цели, которые ставит перед собой человек, занимаясь физическими упражнениями, с возрастом меняются. Если в молодости на первый план выдвигаются чисто спортивные интересы, то затем все большее значение приобретает оздоровительная направленность, стремление сдержать возрастные изменения. Здоровый человек – это, прежде всего тот, кто адекватно, без болезненных проявлений приспосабливается к повышенным требованиям среды, способен в новых условиях полноценно выполнять свои биологические и социальные функции.

XX век внес существенные изменения в здоровье человека. С одной стороны, научно-технический прогресс, развитие медицинской науки, культуры и образования позволили бороться с рядом, ранее считавшихся неизлечимыми, болезнями и предупреждать их. С другой – изменился образ жизни человека, что создало новые опасности для его здоровья. Если в прошлые века миллионы жизней уносили инфекции, то сегодня это, главным образом, сердечно-сосудистые, нервно-психические, онкологические, обменные, аллергические и другие заболевания. Сердечно-сосудистыми заболеваниями страдает около четверти населения планеты, а смертность от них составляет почти 50% всех случаев. Увеличивается смертность среди мужчин трудоспособного возраста: на долю инфарктов миокарда у лиц сравнительно молодого возраста приходится более 10%. Значительно раньше стали появляться и атеросклеротические измене-

ния сосудов. Такие изменения в аорте и коронарных сосудах сердца обнаруживаются уже в возрасте 10—15 лет. Увеличилось число физиологически незрелых новорожденных и детей с наследственными болезнями, умственными и физическими дефектами.

Изучая состояние здоровья населения в ряде индустриально развитых стран мира, ВОЗ выделила факторы риска, которые способствуют развитию различных заболеваний. Среди них основное значение имеют: высокие темпы современной жизни, нервное перенапряжение и стрессы, избыточное питание и связанное с ним ожирение, загрязнение воздушной и водной сред, алкоголизм, курение, наркомания. Кроме того, появление новых болезнетворных факторов: радиация, промышленные и транспортные отходы, заражение продуктов питания, новые возбудители болезней и, наконец, выраженное снижение двигательной активности человека также способствует ухудшению здоровья. Поэтому важнейшей социальной задачей является оздоровление населения, усиление мер первичной – предупреждение заболеваний и вторичной профилактики – предупреждение обострений, ослабления организма. При этом примерно половина факторов, определяющих здоровье современного человека, относится к образу жизни, а значительный удельный вес принадлежит недостатку двигательной активности. Норма двигательной активности является понятием условным и весьма индивидуальным. Это такой объем движений, который

в наибольшей степени удовлетворяет потребности организма и способствует укреплению здоровья, гармоничному развитию, хорошему самочувствию, высокой работоспособности и жизненной активности. Движение, по своей сути, вызвано биологической потребностью организма и является естественным регулятором, стимулятором жизнедеятельности. В процессе антропогенеза организм человека формировался в постоянном движении, а в современных условиях доля мышечных усилий в режиме жизни человека значительно уменьшилась. Из всей энергии, в середине XIX века искусственно производимой и потребляемой на Земле, 96% приходилось на мышечную силу человека и домашних животных. Лишь 4% энергии вырабатывали паровые машины, водяные колеса, ветряные мельницы и т. д. Сейчас доля мышечной силы в производстве энергии составляет только один процент, что особенно опасно на фоне нервно-психических напряжений и возросшей умственной нагрузки, необходимой для переработки огромного потока разнообразной информации. Энерготраты человека резко уменьшились и находятся, в большинстве случаев, на грани уровня необходимого для поддержания нормальной жизнедеятельности. ***Энерготраты*** *– расход энергии организмом за определенный период времени или на выполнение определенного объема работы, выражаются в калориях или джоулях.* Восполнить этот дефицит могут регулярные занятия физическими упражнениями. Многочисленными работами отечествен-

ных и зарубежных врачей и ученых доказано, что физически тренированные люди реже болеют. Заболевания у них протекают легче, менее длительно, с меньшим числом осложнений и дней потери трудоспособности. Снижается частота сердечно-сосудистых заболеваний, инвалидность и смертность от них, повышается устойчивость к простудным и инфекционным заболеваниям, кислородному голоданию, перегреванию и переохлаждению, переутомлению. Уменьшается частота дефектов физического развития детей, медленнее протекают процессы старения. Поэтому общая заболеваемость и потеря трудоспособности у людей регулярно занимающихся физическими упражнениями в 2—3 раза меньше, чем у не занимающихся. Первые значительно реже обращаются за медицинской помощью. Оздоровительный эффект физических упражнений основан на тесной взаимосвязи работающих мышц с нервной системой, обменом веществ, внутренними органами. При движениях, через заложенные в мышцах нервные окончания, рефлекторным путем совершенствуется регуляция деятельности организма, улучшаются обмен веществ, доставка и использование кислорода к органам и тканям, кровоснабжение жизненно важных органов, снижается содержание холестерина, способствующего развитию атеросклероза, полнее выводятся из организма продукты обмена. В состоянии мышечного покоя у тренированных людей сердце, легкие и другие органы работают более экономично. Умеренные нагрузки осуществляются при

меньшем напряжении функциональных систем. При больших нагрузках тренированный организм способен к большей мобилизации своих резервных возможностей и меньшей физиологической стоимости выполняемой работы, более быстрому восстановлению.

Важно иметь в виду и психологическую разгрузку, с которой связаны занятия физическими упражнениями. В результате оздоровительных мероприятий повышаются защитные функции организма, его иммунитет, повышается физическая и умственная работоспособность, увеличивается продолжительность активного состояния. Основным средством физической культуры, развивающим и гармонизирующим все проявления жизни организма человека, являются сознательные занятия разнообразными физическими упражнениями, большинство из которых придуманы или усовершенствованы самим человеком. Они предполагают постепенность возрастания физических нагрузок в тренировке. В сочетании с использованием естественных сил природы, гигиенических факторов, режима питания и отдыха, в зависимости от личных целей, занятия физическими упражнениями позволяют гармонично развивать организм и поддерживать его в стабильно оптимальном физическом состоянии долгие годы.

Влияние занятий физическими упражнениями на организм людей различного возраста

Пожилые люди – это быстро растущая социально-демографическая группа населения. И нельзя игнорировать тот факт, что они вносят значительный вклад в развитие России, являются хранителями духовных и нравственных ценностей, осуществляют посильную трудовую деятельность в разных ее проявлениях. Однако в обществе все еще существует недооценка роли здорового образа жизни, физической активности, посредством которых можно значительно повысить и духовно-воспитательный, и творческий, и трудовой потенциал населения страны. Здоровье человека только на 10—15% зависит от деятельности учреждений здравоохранения, а на 50—60% от условий, а также от образа жизни людей, важной составной частью которого является физическая культура.

Физическая культура в широком смысле, включая физические упражнения и закаливание, аутогенную тренировку и дыхательную гимнастику, массаж и использование природных факторов, полноценный сон и адекватное питание, отказ от вредных привычек, в значительной степени действительно является основой здорового образа жизни, его дви-

жущей силой. Становится очевидной необходимость использования средств физической культуры и других видов двигательной активности человека на протяжении всей его жизни. Физические упражнения оказываются наиболее результативными, с точки зрения воздействия на организм, в период его формирования до 17—19 лет, и тогда, когда развертываются процессы инволюции, после 30—40 лет. Огромное значение двигательной и других видов активности в сохранении высокого уровня жизнедеятельности нервно-мышечного аппарата, вегетативных органов и систем подчеркивается также хорошей сохранностью гистологического строения ряда органов и тканей у большинства лиц 50-60-летнего возраста. Значительное снижение показателей, характеризующих состояние двигательной функции в возрасте от 50—60 до 61—70 лет, не является неизбежным. Оно во многом зависит от того, что в этот период жизни многие люди весьма резко меняют образ трудовой жизни и характер двигательной активности. Предотвращение этого явления зависит от целого ряда мероприятий. Ведущее значение имеет рациональная трудовая деятельность, широкое применение физических упражнений, а также ряд гигиенических и других факторов.

На каждом этапе возрастного развития эффективность осуществления двигательных действий определяется не только силой, быстротой, выносливостью, ловкостью или гибкостью, но и в значительной степени взаимосвязью ка-

чественных особенностей двигательной деятельности друг с другом, и с двигательным навыком. Снижение показателей в том или ином двигательном качестве, в ходе возрастного развития и инволюции, может нарушить установившуюся взаимосвязь и отрицательно сказаться на двигательной деятельности в целом. Возрастные изменения происходят во всех органах и системах. Однако изменения в организме людей, систематически занимающихся физическим трудом и физическими упражнениями, ведущих активный образ жизни, как правило, выражены в меньшей мере, чем у людей того же возраста, ведущих малоподвижный образ жизни.

С возрастом увеличивается период восстановления после физических нагрузок. После 50 лет проявляются возрастные изменения в сердце, при этом адаптация организма к физическим напряжениям снижается. После 60 лет ритм сердечных сокращений обычно замедляется и частоту сердечных сокращений более 70 уд/мин, по-видимому, следует рассматривать, как проявление патологии. Артериальное давление в возрасте 40—60 лет составляет, в среднем, 140/90 мм рт. ст., а в возрасте 60—70 лет – 150/90 мм рт. ст.

Возрастные изменения происходят и в дыхательной системе: понижается эластичность легочной ткани; ослабевают межреберные дыхательные мышцы; изменяется и структура реберных хрящей; ограничивается подвижность грудной клетки, уменьшается ее экскурсия. Дыхательная функция

с возрастом ухудшается. Восстановление ее после физических нагрузок осуществляется, главным образом, не за счет амплитуды дыхательных движений, а за счет частоты дыхания.

В костно-суставном аппарате отмечается сужение суставных щелей, снижением плотности костей, явление остеопороза, кости становятся хрупкими. Заметны возрастные изменения и в мышечной системе. Функциональные возможности нервно-мышечного аппарата с возрастом снижаются; эластические свойства мышц ухудшаются, что при неправильном выполнении упражнений может привести к разрыву мышечных волокон; снижается сила мышечного сокращения, возбудимость и способность мышц к быстрым сокращениям. Происходят морфологические изменения и в связочном аппарате: уменьшается эластичность связок, снижается подвижность в суставных сочленениях. Морфофункциональные изменения приводят к снижению физических качеств: снижается быстрота, значительно падает точность двигательных действий, нарушается координация движений, постепенно снижается гибкость и общая подвижность. Однако способность к силовой работе сохраняется долгие годы, до 40—50 лет, иногда и дольше. Значительное уменьшение силы отмечается лишь после 60 лет. Выносливость сохраняется еще дольше. Работу умеренной интенсивности люди старшего и пожилого возраста могут выполнить в большом объеме, мало уступая молодежи.

С возрастом так же удлиняется стадия «развертывания» физиологических функций в начальном периоде работы, понижается способность приспособления организма к физическим напряжениям, увеличивается продолжительность восстановительных процессов после физической работы. Таким образом, чем старше возраст, тем меньше возможность поступательного развития физических качеств и овладения новыми сложными движениями. Однако при прочих равных условиях такая возможность определяется уровнем физической подготовленности и систематичностью занятий физическими упражнениями.

Наряду с отмеченными особенностями возрастной инволюции двигательных способностей и функциональных возможностей человека, многие специалисты считают, что подавляющее большинство возрастных отклонений в той или иной мере поддаются коррекции. Средствами физической культуры можно управлять, в определенных пределах, процессом возрастной инволюции, замедляя регресс организма. Двигательная активность, закаливание, дыхательные упражнения, массаж или самомассаж, стимулируют физическую работоспособность, формируют и мобилизуют защитные силы организма, способствуют его адаптации к внешней среде, тем самым отодвигая рубеж болезней, вызванных старением и, в конечном итоге, продлевают активную жизнь человека.

Оздоровительное значение двигательной активности велико для всех этапов жизни человека. При этом надо иметь

в виду, что рост и развитие организма продолжается до 20—25 лет, а возраст 25—35 лет характерен расцветом возможностей организма. С 35—40 лет начинается постепенное снижение его возможностей, которое наиболее быстро и явно протекает в 50—60 лет. Относительная стабильность двигательной функции наблюдается у мужчин до 45—50 лет, у женщин до 30—40 лет. В зрелом возрасте потенциальные возможности организма и работоспособность закономерно изменяются. Обозначенная динамика естественных возможностей организма предопределяет и характерные особенности физкультурно-оздоровительных воздействий. До 35—40 летнего возраста эти воздействия должны иметь развивающую направленность, а в последующие возрастные периоды, в большей мере, сохраняющую здоровье. Вместе с тем, применение развивающих упражнений возможно и в относительно старшем возрасте (45—55 лет).

Взрослому человеку физкультурные занятия нужны для предупреждения заболеваний, устранения их последствий и ликвидации «слабых звеньев» в организме, расширения функциональных возможностей, повышения физической подготовленности и жизненного тонуса, улучшения психологической устойчивости и работоспособности. Это не исключает, а напротив – требует совершенствования двигательных способностей, длительного удержания их на высоком уровне, облегчающем жизнедеятельность. Причем, это относится не только к лицам умственного труда, как ча-

сто считается, но и к тем, кто занят трудом физическим, и не только тяжелым, но и любым – для переключения на иной характер деятельности и разгрузки постоянно работающих групп мышц.

В период старения занятия физическими упражнениями способствуют предупреждению свойственных возрасту заболеваний, сохранению жизненно важных умений и навыков, замедлению возрастного снижения работоспособности. Во многих научных работах показано, что можно успешно противостоять преждевременному старению удачно подобранными физическими упражнениями. Установлено, что у людей возраста 50—60 и более лет, ведущих здоровый, физически активный образ жизни, показатели функционального состояния могут быть такими же, как у 30-40-летних.

Известны статистически достоверные данные, которые выявлены в результате обследования многотысячных контингентов, свидетельствующие о том, что физкультурно-двигательная активность существенно уменьшает риск наиболее распространенных ныне заболеваний: сердечно-сосудистых, ожирения, диабета, паралича и др. Так, средняя продолжительность жизни студентов, занимавшихся в период обучения греблей, составила 67,9 года, а у их однокурсников 61,6 года. Продолжительность жизни 396 чемпионов Финляндии по лыжным гонкам, которые участвовали в соревнованиях в период с 1845 по 1910 г., и продолжали активные занятия до преклонного возраста, составила,

в среднем, 73 года, что на 4,3 года больше, чем у всего мужского населения Финляндии. В исследовании, которое продолжалось в течение 20 лет (группа из 600 мужчин в возрасте 45—64 лет) показано, что у людей с высокой двигательной активностью продолжительность жизни на 2,1 года, в среднем, больше, чем у малоподвижных за счет сокращения случаев смерти от инфаркта. Всемирные игры ветеранов спорта, проводимые под эгидой Международной ассоциации ветеранов спорта, открыты для участия спортсменов с различными способностями и разного возраста. В зависимости от вида спорта минимальный возраст участников 25—35 лет. Первые Всемирные игры ветеранов спорта прошли в Торонто в 1985 г. Во Всемирных играх ветеранов спорта в 2009 г., участвовало рекордное число участников – 28 676. Это в два с лишним раза больше количества спортсменов, принявших участие в Олимпийских играх в Сиднее 2000 г. Игры популярны среди профессиональных спортсменов и олимпийцев. В 2009 г. в составе спортивных делегаций в Играх приняло участие более 230 олимпийцев, закончивших профессиональные выступления. Ассоциация поощряет занятия спортом в любом возрасте, а дух не антагонистического соперничества, проявляющийся в рамках Игр ветеранов, позволяет сохранить мотивации и хорошее самочувствие на всю жизнь. В России же близких к такому масштабу соревнований пока не проводится, нет и четкой их системы. В течение 5 лет, начиная с 2000 года, в виде комплексных соревнований прово-

дились Открытые ветеранские игры России, но с 2005 года эти состязания проводиться перестали.

Достигая преклонных лет, люди чаще всего стараются сокращать нагрузки, но американская легкоатлетка Ирен Обера установила ряд мировых рекордов в своей возрастной категории и стала ярким представителем возрастных легкоатлетов, как и Джон Старбрук, который в возрасте 87 лет, в 2018 году, стал самым возрастным участником Лондонского марафона. Анализ мировых рекордов спортсменов из каждой возрастной группы показывает, что с возрастом физические возможности постепенно угасают. Но резко ухудшаться они начинают только после 70 лет. Разумно предположить, что эти мастера спорта ведут в целом здоровый образ жизни и, помимо собственно тренировок, сбалансированно питаются, не курят и не пьют много спиртного. Примеры спортивных достижений возрастных спортсменов: Мартина Навратилова стала самой возрастной теннисисткой, выиграв в возрасте 46 лет турнир Большого шлема. Нападающий японского клуба «Йокогама» Кадзуёси Миура в 52 года является самым старым футболистом в мире. Отто Танинг из Южной Африки стал самым старым человеком в мире, переплывшим Ла-Манш в возрасте 73 года, а британка Линда Эшмор в 71 год стала самой возрастной женщиной, сумевшей это сделать. Французский велогонщик Роберт Марчанд в 2017 году, в свои 105 лет, смог проехать на велосипеде со скоростью 22,5 км в час, поставив новый

мировой рекорд. В Российской Федерации, согласно статистическим данным на 2012 г, доля систематически занимающихся физической культурой и спортом составляла 22,5% населения. В возрасте от 30—59 лет число занимающихся составляла 9,7%, а в возрасте 60 лет и старше 2,2%. Следует отметить, что для людей среднего и старшего возраста, практически отсутствуют организованные формы занятий физической культурой и спортом, за исключением платных. Для развития движения ветеранов спорта еще в 2001 году при Госкомспорте России был создан Совет ветеранов спорта. Однако сегодня такого Совета при Министерстве спорта России нет. По мнению различных экспертов, Российская Федерация заметно отстает от ведущих зарубежных стран в развитии ветеранского спорта, а, соответственно, и в приобщении населения среднего, старшего и пожилого возраста к спортивно-оздоровительной деятельности. Можно констатировать, что именно среди людей среднего, старшего и пожилого возраста, когда может положительно проявиться ветеранский спорт, наблюдается значительное отставание в приобщении населения к занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью. Это сдерживает использование потенциальных возможностей занятий физической культурой и спортом для достижения социально значимых показателей: улучшения и сохранения здоровья, работоспособности людей, улучшения качества жизни экономически активного населения и пенсионеров. Известно, что примеры государ-

ственных деятелей могут быть стимулом к участию в той или иной сфере деятельности части населения. Так, Б. Н. Ельцин в большей степени предпочитал играть в теннис, интересовался футболом и волейболом. В. В. Путин увлекается горнолыжным спортом, участвует в играх «Ночной лиги» по хоккею, играет в бадминтон, а основным вид спорта для В. В. Путина являются самбо, которым он стал заниматься в возрасте 11 лет, и дзюдо, по которому он имеет восьмой дан. К сожалению, большая часть трудоспособного населения России, занятая в производственной сфере и сфере услуг и пенсионеров, озабочена решением своих финансовых проблем больше, чем здоровьем. Вовлеченность населения России в регулярные занятия активными видами физкультурно-спортивной деятельности относительно невелика. Существуют разные оценки такой вовлеченности, но даже самые оптимистичные из них, по оценке Правительства Российской Федерации, не превышают 30%. При этом, например, в США массовым спортом занимается 40% населения, а в Германии – 60%.

Тот факт, что те, кто продолжает тренироваться в пожилом возрасте, как правило, здоровее, чем их ровесники, ведущие малоподвижный образ жизни, может навести на мысль, что физические упражнения могут замедлить старение организма. Исследования состояния здоровья тех, кто регулярно ездит на велосипеде в возрасте 55—79 лет, показывают, что эти люди справляются с ежедневными забота-

ми гораздо легче и эффективнее потому, что почти все части тела у них находятся в прекрасной форме. Велосипедисты также показали очень высокий результат в том, что касается умственных способностей, душевного здоровья и качества жизни в целом. Анализ состояния здоровья американцев в возрасте 50—71 лет показал, что у людей, которые упражнялись от двух до восьми часов в неделю с подросткового возраста, шанс умереть от любых заболеваний был на 29—36% меньше, чем у тех, кто не выполнял никаких упражнений.

Неоспоримо, что высокий уровень двигательной активности способен предотвратить преждевременную смерть от инфаркта. Интересные данные о значении физической активности в снижении смертности получены учеными из Центра аэробики К. Купера в Далласе. В результате наблюдения за 10 000 мужчин и женщин в течение 10 лет, было обнаружено, что наиболее высокий уровень смертности отмечен у людей с низким уровнем физической подготовленности, в среднем, 64,0 случая смерти на 10 000 человеко-лет наблюдений, а наиболее низкий – у людей с очень высоким уровнем физической подготовленности – 18,6 случая смерти. При наличии других факторов риска – высокого содержания холестерина и глюкозы в крови, артериальной гипертонии, ожирения и т.д., смертность увеличивалась лишь – в 1,5—2 раза, тогда как у людей с низким уровнем физического состояния в 3,4 раза. Тренировка, которая приводила к улуч-

шению физического состояния до среднего уровня, способствовала резкому снижению смертности. Такие занятия содействуют увеличению продолжительности индивидуальной жизни, являясь важнейшим фактором направленного увеличения и поддержания на повышенном уровне функциональных возможностей многих жизненно важных систем организма. При этом обнаружена положительная зависимость между параметрами повседневной двигательной активности, с одной стороны, и степенью уменьшения риска ряда заболеваний, а также риска преждевременных летальных исходов, с другой стороны.

Размышляя о здоровье, нужно иметь в виду сложный комплекс жизненных свойств индивида, обусловленный генетическими факторами, существенно влияющими на тенденции развития структурных и функциональных свойств организма в онтогенезе, индивидуальным уровнем его общей работоспособности, адаптационными и иммунными возможностями. Они определяют степень приспособляемости к меняющимся условиям среды и сопротивляемости по отношению к неблагоприятным воздействиям, особенно болезнетворным и другими факторам. Если это так, то несомненна роль физической культуры как одного из мощных факторов предупреждения нарушений здоровья, упрочения его и сохранения на повышенном уровне.

Компенсаторные механизмы влияния занятий физическими упражнениями на организм человека

В современных условиях жизни сложно уберечься от инфекции и токсинов. Многим людям проблематично правильно питаться или тратить время на освоение приемов психорегуляции, посещать сауну, дышать свежим воздухом и т. п. В связи с этим, правильно организованная физическая тренировка оказывается единственно эффективным и надежным средством компенсации возникающих в организме нарушений и поддержания его резервных возможностей в условиях отчетливо стрессовой направленности воздействий. ***Компенсация нарушенных функций*** *– совокупность реакций организма на повреждение, направленная на частичное или полное возмещение нарушенной функции.* Компенсация нарушенных функций происходит благодаря деятельности неповрежденных органов, систем или их частей. Компенсаторные процессы развиваются на различных уровнях, начиная с молекулярного и заканчивая организмом в целом. Компенсаторными механизмами являются первичные адаптивные рефлекторные реакции, направленные на устранение или ослабление функциональных сдвигов в организме, вызванных неадекватными факторами среды.

Они мобилизуются, как только организм попадает в неадекватные условия, и постепенно затухают по мере развития адаптационного процесса. В начале пребывания человека в неадекватных условиях адаптация идет по пути активации компенсаторных механизмов. Например, в условиях значительного недостатка кислорода активируются системы дыхания, кровообращения, кроветворения, обмена веществ, которые обеспечивают, повышенную для данных условий, доставку кислорода клеткам организма. Под воздействием холода усиливаются процессы производства и сохранения тепловой энергии, повышается обмен веществ. В результате рефлекторного спазма периферических сосудов уменьшается теплоотдача, что в итоге поддерживает тепловой баланс организма на оптимальном уровне. При физических перегрузках включаются механизмы, препятствующие распространению возникающих в организме деформаций. Их действие противоположно действию перегрузок. Так, пребывание в невесомости, где некоторая часть крови и лимфы перемещается от нижней половины тела в верхнюю, приводит к возбуждению волюморецепторов крупных сосудов средостения и сосудов головного мозга. ***Волюморецепты —*** *функционально выделяемая группа тканевых механорецепторов сосудистого русла, активирующихся при снижении объема циркулирующей крови.* ***Механорецепторы*** *– окончания чувствительных нервных волокон, реагирующие на механическое давление или иные механические воздействия как*

действующие извне, так и возникающие во внутренних органах. При этом возникают рефлекторные реакции, которые обеспечивают сброс избыточной жидкости из сосудистого русла через почки. Это приводит к снятию объемного градиента крови между нижней и верхней половинами тела и затуханию разгрузочной рефлекторной реакции, имеющей выраженную компенсаторную направленность. Непосредственной причиной возбуждения волюморецепторов является спадание стенок сосудов и возникновение механических смещений рецепторного участка. В конечном итоге, импульсация волюморецепторов адресуется сосудодвигательному центру. Таким образом, волюморецепторы обеспечивают протекание ряда рефлексов сердечно-сосудистой системы.

Компенсаторные механизмы служат составной частью резервных сил организма. Обладая высокой эффективностью, они могут поддерживать относительно стабильный гомеостаз достаточно долго для развития устойчивых форм адаптационного процесса. В процессе онтогенеза они совершенствуются: на их основе формируются условно-рефлекторные реакции на обстановку, активизируются физиологические системы, обеспечивающие организму необходимую резистентность и целенаправленное поведение в неадекватных условиях среды. Однако наряду со специфическими компенсаторными реакциями в организме возникают и неспецифические реакции стрессовой направленности. Это объясняет-

ся тем, что физическая активность может оказать нормализующее воздействие практически на все органы и системы организма, т.к. первоначально, генетически, все они возникли для обслуживания именно физической деятельности как условия выживаемости вида. В наиболее сжатом виде оздоровительный эффект занятий физическими упражнениями сводится к следующему:

➢нормализации процессов управления и регуляции, прежде всего, в триаде: центральной нервной, гормональной и иммунной системах;

➢оптимизации регулирования трофических и обменных процессов в клетках за счет устранения повреждений в ***дезоксирибонуклеиновой кислоте*** *– макромолекулы, обеспечивающей хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов;*

➢активизации синтезирующих процессов в тканях. Это приводит к гипертрофии клеток за счет разрастания некоторых клеточных органелл, увеличению числа клеток, повышению активности ключевых клеточных ферментов и другим явлениям, которые, в целом, выражаются в повышении функциональных и резервных возможностей жизненно важных органов и систем организма.

Чтобы достичь перечисленных эффектов, необходимо заставлять системы организма:

➢функционировать более интенсивно за счет усиления

нейрогенной, по нервным путям, и гуморальной стимуляции с током крови, а также механического воздействия;

➢добиться повышения притока к этим клеткам гормонов (обеспечивающих синтез) и аминокислот (материала для строительства белков) во время и после воздействия;

➢после периода повышенной активности создать условия для полноценного восстановления.

Эти условия обеспечивает физическая тренировка, а регулирующую функцию выполняет центральная нервная система. Ее сигналы увеличивают интенсивность функционирования клеток исполнительных органов и активизируют гормональную систему. Вслед за этим повышается активность обеспечивающих систем, ускоряющих доставку кислорода, энергетических субстратов, аминокислот и гормонов к тканям. Роль кислорода и энергетических субстратов сводится к повышению активности тканей в процессе самой работы. Основные же перестройки в организме, в том числе и оздоровительного характера, стимулирует гормональная система. Не вникая в интимные аспекты, одной фразой этот механизм может быть сформулирован так: физическая тренировка способствует тому, что на смену слабым и «сломанным» клеточным структурам приходят новые, молодые, более жизнеспособные. Отмеченные эффекты физических упражнений являются основой профилактики возникновения многих заболеваний.

Точно определить, где находится слабое звено, в котором

в данный момент накопилась опасная концентрация генетических повреждений, невозможно, по крайней мере, в условиях современной диагностики. Поэтому условия для ускорения синтезирующих процессов должны регулярно создаваться во всем организме, во всех системах и органах. Параллельно решаются задачи укрепления мышц, увеличения их эластичности и выносливости, улучшения подвижности в суставах. Это – основа хорошего самочувствия, высокой работоспособности и, в конечном счете, оптимистичного настроя, которые вместе с отсутствием заболеваний и недомоганий создают ощущение здоровья.

Таковы основная формула и механизм оздоровления. В той или иной степени они реализуются при любой физической тренировке. Вопрос лишь в эффективности. Именно этим одна система тренировки и виды физической культуры отличаются от других. Конкретнее оздоровление заключается в следующем. Во время тренировки активизируются два основных процесса, управляемых гормональной системой. ***Первый*** – мобилизуются основные энергетические ресурсы организма: углеводы, внутримышечные и подкожные запасы жиров, расщепляются аминокислоты и белковые структуры тканей, как необходимые организму, так и отжившие, изношенные, «поломанные» белки мембран, клеточных органелл и ферментов. ***Второй*** – запускаются синтезирующие процессы, которые являются основой обновления дезоксирибонуклеиновой кислоты, исправления в ней ошибок. Поэтому

идет омоложение и оздоровление организма. Именно таким образом протекают в балансе разрушающие (***катаболические***) и синтезирующие (***анаболические***) процессы. В связи с этим, большим оздоровительным эффектом будут обладать такие занятия физической культурой, при которых белковые структуры организма ускоренно обновляются в сравнении с процессами разрушения – катаболизма. Такая тренировка должна в наибольшей мере стимулировать синтез и выброс гормонов, вызывающих *анаболический эффект*, ускоряющий целесообразный синтез. Согласно этой концепции, проприорецепция является ведущей обратной афферентацией в регуляции внутренних органов при двигательной активности организма. ***Проприорецепция*** *– процесс восприятия и трансформации мышечными и сухожильными рецепторами раздражений, возникающих вследствие изменения степени сокращения и расслабления мышц,* ***Афферентация*** *– поток нервных импульсов от рецепторов в центральную нервную систему.* Причем, если управление мышечной деятельностью осуществляется произвольно, то вегетативная нервная система регулируется на рефлекторной, непроизвольной основе. Движение, возбуждая проприорецептивные импульсы, определяет активность вегетативных систем и обеспечивает единство организма в действии, формирует и регулирует согласованность всех его систем. Иными словами *проприоцепция – это процесс ощущения положения частей тела и их движения у человека, ощущения своего тела.* Установле-

на зависимость между деятельностью сердечно-сосудистой системы и особенностями функции скелетных мышц. Показано, что развитие скелетных мышц следует считать основным фактором, постепенно увеличивающим энергетические ресурсы организма и, как следствие, его рабочие возможности. Сформулировано ***энергетическое правило скелетных мышц***, *согласно которому энергетический фонд и функциональное состояние различных органов и систем в каждом возрастном периоде находятся в тесной зависимости с особенностями функционирования скелетной мускулатуры.* При этом – чем интенсивнее двигательная активность в границах допустимого оптимума для данного индивидуума, в зависимости от его физической подготовленности, тем более выражены факторы, увеличивающие энергетические ресурсы и функциональные возможности, способствующие укреплению здоровья. Следовательно, рационально организованные занятия оздоровительной направленности должны эффективно решать задачу повышения силы и выносливости практически всех мышечных групп, не оставляя слабых звеньев. Сравнительные исследования показывают, что процент снижения функциональных возможностей организма в ответ на малоподвижный образ жизни тем выше, чем старше человек. Это находит свое отражение, как в медико-биологических показателях, так и в результатах тестирования уровня физической подготовленности. Норвежский ученый Е. Асмунсен, изучая обменные процессы в скелетных мыш-

цах в состоянии относительного покоя и при физических нагрузках, установил, что при максимальных физических нагрузках обмен веществ в них повышался в 50 раз (!) по сравнению с состоянием покоя. Постоянное упражнение мышц и возрастающий при этом обмен веществ в них делают мышцы более эластичными, упругими, сильными, увеличивают их массу. Если же мышцы находятся в условиях гиподинамии длительное время, когда человек не выполняет физической работы или физических упражнений, физиологические процессы протекают в них вяло – они уменьшаются в объеме, снижаются их функциональные возможности. После 30 дней полного прекращения двигательной деятельности мышечная сила снижается на 60%, а длительность полного цикла мышечного сокращения увеличивается в 1,5—2 раза. Подобные дистрофические изменения в мышечной системе можно наблюдать у людей пожилого возраста, которые не заняты физическим трудом.

У человека в состоянии покоя в кровеносных сосудах циркулирует не более 2—2,5 литров крови из 4,5—5 литров. Остальная кровь находится в депо. При мышечной работе или выполнении физических упражнений почти вся депонированная кровь поступает в кровоток, доставляет работающим мышцам и другим органам больше кислорода и питательных веществ. При этом интенсивнее выводятся из организма вредные продукты обмена. Установлено также, что двигательная деятельность, стимулируя процессы кроветво-

рения, улучшает и состав крови.

Во время мышечной активности максимальное артериальное давление повышается. При ритмичной работе (ходьба, бег) в первые 1—2 минуты идет повышение артериального давления, затем оно стабилизируется. После прекращения работы – (5—10 мин), артериальное давление постепенно падает и становится ниже исходного, что закономерно. Работа мышц приводит к расширению кровеносных сосудов и снижению давления, что уменьшает нагрузку на сердце. При физических нагрузках резко изменяется кровоток в различных органах. Так, имеются данные о том, что кровоток в мышцах в состоянии относительного покоя равен 4 мл/мин на 100 г мышечной ткани, а при интенсивной динамической работе он возрастает до 100—150 мл/мин. При больших физических нагрузках кровоток в мышцах увеличивается в 15—20 раз.

Оздоровительный эффект физических упражнений на физическое состояние мужчин 30—49 лет оценивался через 8 недель, 6 и 12 месяцев занятий. Определялась также устойчивость достигнутого эффекта в различные сроки после прекращения занятий через 1, 2, 3, 6 и 12 месяцев. Уже через 8 недель занятий, рационально сбалансированные по объему, мощности и направленности физические упражнения обеспечивают повышение уровня физического состояния с низкого до ниже среднего и с ниже среднего до среднего уровня. Повышение уровня физического состо-

яния происходило как за счет роста аэробной, так и анаэробной компоненты физической работоспособности, расширения функциональных резервов организма, улучшения отдельных двигательных качеств. Однако индивидуальный прирост показателей физической работоспособности и подготовленности находился в широких пределах (5—50%). Причем, более выраженный прирост имел место у лиц с более низким уровнем физического состояния. Таким образом, систематические, методически правильно организованные занятия физическими упражнениями, в любом возрасте оказывают благотворное влияние, как на функциональное состояние, так и на двигательные способности человека. Однако даже в приложении к конкретному организму двигательная нагрузка не является константой и зависит от питания, психического состояния, внешних и других причин.

Нормирование двигательной активности для сохранения здоровья

Неудовлетворенная биологическая потребность в движении становится причиной не только отклонений в телосложении, состоянии нервно-мышечного аппарата, но и, как следствие, многих более серьезных заболеваний. Норма двигательной активности – понятие условное и весьма индивидуальное. Можно считать, что это тот объем движений, который наиболее удовлетворяет потребности организма, способствуя укреплению здоровья, гармоничному развитию, хорошему самочувствию, высокой работоспособности и жизненной активности. Сколько же надо двигаться человеку, чтобы обеспечить здоровье, работоспособность и активное долголетие? Существует несколько методов количественной оценки привычной двигательной деятельности – по данным хронометража, выполненной за сутки работы: по показателям энергозатрат, частоте сердечных сокращений, количеству шагов за сутки. В связи с различными методами оценки двигательной активности, появилось много различных рекомендаций по оптимальному двигательному режиму. Одни специалисты рекомендуют делать в день от 10 до 30 000 шагов, другие – заниматься не менее 6—10 часов в неделю физическими упражнениями и т. д.

Предлагается недельный объем двигательной активности

для людей разного возраста:

➢дошкольники: от 21 до 28 часов;

➢школьники: 14 – 21 час;

➢учащиеся средних специальных учебных заведений: 10—14 часов;

➢студенты: 10—14 часов;

➢служащие: 6 -10 часов.

Статистика свидетельствует, что к 30 годам жизни люди резко снижают свою двигательную активность, а дальше – еще больше. А от этого, в решающей степени, зависят темп и выраженность старения. По данным исследований, проведенных в рамках Международной биологической программы, суточные энерготраты у мужчин с 16 до 70 лет и старше снижаются почти в два раза – с 15 до 9,2 МДж, а у женщин с 10 до 6,7 МДж.

Постепенное увеличение времени на оздоровительные занятия физическими упражнениями является главной тенденцией, которая должна определять двигательный режим человека до глубокой старости. Академик Н. М. Амосов считает, что в возрасте 60—74 года нужно затрачивать на занятия физическими упражнениями больше времени, чем в возрасте до 60 лет, а после 75 лет – еще больше. При этом с возрастом интенсивность нагрузки следует снижать, а повышать её объем.

Предложить строгие, научно обоснованные нормы суточной или недельной нагрузки для сохранения здоровья на все

случаи жизни довольно сложно потому, что объем двигательной активности и её интенсивность сугубо индивидуальны и зависят от социально-экономических, физиологических и культурных факторов, от возраста, пола, уровня физической подготовленности, состояния здоровья, образа жизни и пр.

Выбор тренировочной нагрузки зависит от её моторной плотности и интенсивности. ***Моторную плотность*** *тренировочного занятия характеризует время, которое занимающиеся затрачивают на выполнение физических упражнений.* Например, во время 90-минутного занятия, в среднем, в течение 54 мин выполнялись двигательные действия; а оставшиеся 36 мин были затрачены на объяснения тренера, подготовку снарядов, интервалы отдыха между смежными заданиями и т. п. При этом моторная плотность данного занятия будет равна:

(54x100):90 = 60%

Интенсивность *нагрузки определяется частотой сердечных сокращений.* Чем интенсивней нагрузка, тем с большей частотой сокращается сердце. В практике занятий физическими упражнениями принято условно распределять нагрузки в зависимости от их зоны.

Компенсаторная или восстановительная зона. Если выполняются малоинтенсивные упражнения (ускоренная

ходьба, бег трусцой, передвижение на лыжах в прогулочном темпе и др.) и частота сердечных сокращений не превышает 130 уд/мин, то такие нагрузки относят к «компенсаторной» или «восстановительной» зоне. Если с указанной интенсивностью выполнять непрерывную и относительно равномерную физическую работу, например, туристический поход, то ее продолжительность может достигнуть 4—6 часов. При этом у занимающихся с разным уровнем физической подготовленности объем потребляемого кислорода составит 20—30% от максимума. Концентрация молочной кислоты в первый период работы несколько повышается по отношению к максимуму, но в дальнейшем снижается, примерно до исходного уровня. Такие нагрузки не обеспечивают в должной мере развивающий режим, поэтому в тренировочной практике ими заполняют интервалы отдыха между смежными заданиями, а также используют их во время разминки, утренней зарядки и т. д.

Аэробная зона. Тренировочные нагрузки, выполняемые при частоте сердечных сокращений 131—150 уд/мин, относят к аэробной зоне. Они обеспечивают развивающий режим, а именно – повышение аэробной производительности. У хорошо подготовленных занимающихся интенсивность физической нагрузки соответствует порогу анаэробного обмена (ПАНО). Потребление кислорода составляет 50—60% от максимума, а у слабо подготовленных – только 35—45% максимального порога кислорода. В начальный пе-

риод работы также наблюдается выброс молочной кислоты в кровь, но с большей концентрацией, чем в предыдущей зоне. По мере продолжения нагрузки концентрация молочной кислоты несколько повышается. Величина систолического объема крови во время выполнения упражнений достигает 85—90% от максимума. Если выполнять непрерывную и относительно равномерную работу, при которой частота сердечных сокращений составляет 130—150 уд/мин (ходьба на лыжах, бег и др.), то ее продолжительность до состояния сильного утомления составит 1,5—3 ч.

Смешанная зона. К ней относятся физические нагрузки, при которых частота сердечных сокращений составляет 151—180 уд/мин. Название данной зоны отражает сущность тренировочного воздействия: развитие как аэробных, так и анаэробных возможностей организма. Во время работы в смешанной зоне потребление кислорода достигает 80—100% от максимума. Минутный объем кровообращения близок к предельному, а концентрация молочной кислоты непрерывно возрастает. Во время выполнения циклических упражнений частота дыхания составляет 38—65 дыхательных циклов в минуту, глубина дыхания около 40—50% жизненной емкости легких. Биомеханические параметры движений, такие как темп, длина шага или гребка, амплитуда и др., достигают около предельного уровня. Продолжительность непрерывной и относительно равномерной работы у занимающегося с указанной интенсивностью составляет 40

—50 мин.

Анаэробная зона. Физические нагрузки, выполняемые при частоте сердечных сокращений свыше 180 уд/мин, составляют анаэробную зону. На этом уровне достигается максимальное потребление кислорода, максимальный систолический и минутный объемы крови. Вентиляция легких составляет свыше 80 л/мин, частота дыхания 60—85 дыхательных циклов в минуту, глубина дыхания 35—45% жизненной емкости легких. Если выполняется работа с очень высокой интенсивностью, при которой частота сердечных сокращений превышает 196—200 уд/мин, то по сравнению с изменениями, характерными для третьей зоны, уменьшаются систолический и минутный объемы крови, глубина дыхания; в крови лавинообразно накапливается молочная кислота; энергетическое обеспечение мышечной деятельности достигается главным образом за счет анаэробных реакций; биомеханические параметры движения достигают предельного уровня. Продолжительность работы с указанной интенсивностью составляет 20—60 с. Таким образом, чтобы обеспечить гармоничное развитие физических качеств, необходимо на тренировочных занятиях выполнять нагрузки с широким диапазоном интенсивности.

Если регистрировать частоту сердечных сокращений у занимающегося на протяжении всего занятия, а затем графически изобразить её динамику, то физиологическая кривая нагрузки по вертикали будет распределена на четыре зоны.

Нетрудно рассчитать время, которое приходится на каждую зону. Так, например, на занятиях по плаванию на первую, вторую, третью и четвертую зоны приходится соответственно 15, 41, 40,3 и 3,7% затраченного времени. Как видно, наибольшее время на занятиях отведено нагрузкам, составляющим вторую и третью зоны.

Для каждого индивидуума возможен определенный диапазон двигательной активности, необходимый для нормального развития и функционирования организма, сохранения и укрепления здоровья. Этот диапазон включает минимальный, максимальный и оптимальный уровни двигательной активности. Минимальный уровень позволяет поддерживать нормальное функциональное состояние организма. При оптимальном уровне достигается наиболее высокий уровень функциональных возможностей и жизнедеятельности организма. Максимальные границы отделяют чрезмерные нагрузки, которые могут привести к переутомлению, перетренированности, резкому снижению работоспособности, а иногда и к патологии. Объем двигательной активности можно определить в калориях, по потреблению кислорода. Этим методом можно измерить энергозатраты на трудовую деятельность, бытовые нагрузки, физические упражнения. На основе современных представлений об интенсивности и объеме физических нагрузок сложилось несколько систем оздоровительных занятий физическими упражнениями. Пользуются, например, популярностью системы, вклю-

чающие гимнастические упражнения на различные группы мышц, а также бег для воздействия на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Продолжительность занятий 40 мин, энергостоимость каждого занятия 300—350 ккал при 5—7 занятиях в неделю.

Чем старше человек, ведущий малоподвижный образ жизни, тем больше времени и усилий требуют занятия физическими упражнениями. Так, если человеку в возрасте 30—40 лет для поддержания оптимального здоровья достаточно в неделю 3—4 часа адекватных физических упражнений, в том числе и бытовых нагрузок, то в возрасте 50—60 лет необходимо уже 6—7 часов. Расчет оптимальности тренировочных нагрузок производится по частоте сердечных сокращений и адекватности реакции по методике, предложенной ВОЗ, и осуществляется следующим образом. Резерв частоты сердечных сокращений возрастного максимума, который принимается для спортсменов 220 – минус возраст в годах; здоровых лиц 200 – минус возраст в годах; лиц физически ослабленных – 190 минус возраст в годах и минус частота сердечных сокращений покоя в момент обследования. Оптимальными тренировочными нагрузками с оздоровительными целями считаются такие, которые мобилизуют 60—75% резерва частоты сердечных сокращений. Например, возраст занимающегося 50 лет, частота сердечных сокращений в покое составляет 70 уд/мин. Его максимальный резерв составит 200-50-70 = 80. 75% от 80 уд/мин составит 60. Следова-

тельно, оптимальный тренировочный пульсовой режим будет равен: 60+70 =130 уд/мин.

Адекватность реакции сердечно-сосудистой системы на расчетный оптимум контролируется по нарастанию пульсового давления.

Пульсовое давление *– это разность между систолическим и диастолическим артериальным давлением крови, которое косвенно отражает величину объема систолического выброса.* Оно определяется по формуле:

(ПДпн – ПДдн): (ЧССпн – ЧССдн) => 1 <

где:

ПДпн – пульсовое давление после нагрузки;

ПДдн – пульсовое давление до нагрузки;

ЧССпн – частота сердечных сокращений после нагрузки;

ЧССдн – частота сердечных сокращений до нагрузки.

Если это соотношение больше единицы – реакция адекватная, если меньше, то нагрузку следует снизить.

Двойное произведение *– показатель, который отражает линейную корреляцию между потреблением кислорода и величиной кровотока.* Он отражает не только функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, но и организма в целом. Показатель «двойное произведение» рассчитывается по формуле:

ДП = АД сист. х ЧСС/100

Чем выше частота сердечных сокращений и давление, тем выше будет двойное произведение. Для здорового человека двойное произведение должно быть при субмаксимальной нагрузке, в пределах 250—330. Однако этот показатель индивидуален для каждого человека и основное значение имеет его динамика – повышение или снижение.

Показатели и оценка физического состояния человека

Для управления процессом занятий физическими упражнениями необходимо иметь объективную информацию о физической работоспособности и физическом состоянии занимающихся.

Ведущие факторы, определяющие структуру физического состояния взрослых лиц и отбор информативных критериев его оценки, определялись многофакторным и регрессионным анализом, методом множественной корреляции, с учетом морфофункциональных показателей, предположительно характеризующих физическое состояние. Определено, что показателями, определяющими физическое состояние практически здоровых лиц, следует считать: физическую работоспособность, функциональные возможности кардиореспираторной системы, возраст. В то же время, показатели физического развития у взрослых лиц приобретают подчиненное значение. В практике наиболее широкое распространение получили показатели физического состояния по результатам максимальных и субмаксимальных нагрузочных тестов. Основным показателем, объективно отражающим функциональное состояние, возможности кардиореспираторной системы и физического состояния организма в целом, принимается максимальное потребление кислоро-

да. Исходя из величин максимального потребления кислорода, определенного у здоровых лиц в лабораторных условиях, классифицируют их физическое состояние на пять уровней: низкий, пониженный, средний, хороший и высокий. По результатам выполнения максимальных нагрузочных тестов для оценки физического состояния здоровых лиц, в зависимости от значений максимального потребления кислорода, выделяют четыре уровня:

➢низкий – при максимальном потребление кислорода менее 26 мл·мин-^{1}·кг-^{1};

➢пониженный – при 26—28 мл·мин-^{1}·кг-^{1};

➢удовлетворительный – при 29—38 мл·мин-^{1}·кг-^{1};

➢высокий – при максимальном потреблении кислорода, превышающим 38 мл·мин-^{1}·кг-^{1}.

Если нет возможности определить уровень максимального потребления кислорода в лабораторных условиях, можно воспользоваться 12-минутным тестом К. Купера, с помощью которого измеряется максимальная дистанция, которую может преодолеть человек за 12 минут.

Несмотря на то, что максимальное потребление кислорода является одним из важных показателей, отражающих физическое состояние человека, его использование в качестве единственного критерия вряд ли является оправданным. Во-первых, в ряде наблюдений имеет место несоответствие между уровнем развития двигательной функции и состоянием сердечно-сосудистой системы, что объясняется на-

личием различного рода нарушений деятельности циркуляторного аппарата на фоне высоких аэробных возможностей. Во-вторых, результаты многофакторного и множественного корреляционного анализа показали, что физическое состояние не может быть сведено к уровню развития одной какой-либо функции организма. Аэробная производительность, судя по результатам факторного анализа, важнейший, но не единственный показатель, определяющий физический статус человека. Кроме аэробных возможностей, к числу параметров, определяющих физическое состояние, относятся максимальная мощность работы, функциональное состояние кардиореспираторной системы, возраст, отдельные двигательные качества. Поэтому в основу градаций физического состояния должен быть принят комплекс этих показателей. Следует также учитывать объективные и субъективные критерии ограничения максимального нагрузочного теста. Рядом авторов предложены формализованные в баллах, методы экспресс-оценки физического состояния по простейшим клинико-физиологическим показателям, имеющим достаточно высокие корреляционные связи с уровнем аэробного энергопотенциала индивида. Система балльной оценки физического состояния состоит из 11 показателей: 5 медицинских – возраст, масса тела, артериальное давление, пульс в покое, восстанавливаемость пульса и 6 двигательных – гибкость, быстрота, динамическая сила, скоростная, скоростно-силовая и общая выносливость. Результаты выполнения

тестов сравниваются с нормой, суммируются в баллах и оцениваются по разработанной шкале. Каждому из выделенных 5 различных состояний организма соответствует определенный диапазон колебаний суммы набранных баллов: низкому – 50, ниже среднего – 51—90, среднему – 160, выше среднего – 161—250, высокому – 250 баллов. Выбор метода диагностики – экспресс-метод прогнозирования или нагрузочное тестирование двигательных возможностей с целью планирования нагрузок в оздоровительной тренировке определяется этапами контроля. При решении диагностических задач на этапе первичного обследования предложенные методы, как единственные способы для оценки физических возможностей, показаны лишь для лиц с полноценной функцией кардиореспираторного аппарата. Выявление, в условиях оперативного контроля или экспресс-методами диагностики, принадлежности к одному из названных уровней физического состояния служит основой для программирования тренировочных занятий.

Обнаружение, при первичном контроле, методами экспресс-диагностики низкого или ниже среднего уровня физического состояния указывает на необходимость у данной категории лиц глубокого функционального обследования с использованием нагрузочных тестов для выявления скрытой патологии. Принадлежность к более высокому функциональному классу требует дифференцированного выбора методов диагностики. Наличие факторов риска разви-

тия сердечно-сосудистых заболеваний, таких как превышение должных величин массы тела на 15% и более, уровень артериального давления в пограничной зоне. Длительный перерыв после интенсивных тренировок, также указывает на необходимость использования в целях диагностики тестов с физическими нагрузками. При отсутствии этих факторов допустимо планирование нагрузок по результатам оценки двигательных возможностей экспресс-методами диагностики.

Исследования отечественных и зарубежных ученых позволили выделить главные составляющие, обеспечивающие готовность организма к выполнению физических нагрузок и участвующие в его адаптации. К ним относятся:

➢показатели физического развития – тип телосложения, рост, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких, динамометрия и др.;

➢системы кислородного обеспечения организма – физическая работоспособность, максимальное потребление кислорода, порог анаэробного обмена, газовый состав выдыхаемого воздуха;

➢метаболизм – общий белок, белковые фракции, лактат, мочевина и др.;

➢моноцитограмма, автокорреляционный анализ формулы крови, иммунограммы;

➢показатели функционирования сердечно-сосудистой системы – частота сердечных сокращений, артериальное дав-

ление, параметры эхо- и электрокардиограммы, тип кровообращения;

➢показатели вегетативной регуляции – клино- и ортостатическая пробы, вариабельность сердечного ритма.

Физическое состояние может быть оценено методом тестирования, включающим контрольные упражнения – тесты. ***Тестом*** *называется любое измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей человека.* Полученное в итоге измерения числовое значение представляет собой результат теста. Тесты, в основе которых лежат двигательные задания, называют двигательными или моторными. В этих тестах в качестве результатов могут выступать либо двигательные достижения, либо физиологические и биохимические показатели. Однако не всякие измерения могут быть использованы в качестве теста. Для этого тесты должны удовлетворять специальным требованиям:

➢надежность;

➢информативность;

➢объективность и стабильность;

➢наличие системы оценок.

Стандартность процедуры и условия тестирования должны быть одинаковыми во всех случаях применения теста.

Тесты, удовлетворяющие требованиям надежности и информативности, называют добротными или аутентичными. Применение двигательных заданий, не соответствующих этим требованиям может привести к ложным выводам

и принятию неэффективных управленческих решений.

Правила достижения эффективности занятий физическими упражнениями

Высокая работоспособность, хорошее самочувствие и отсутствие болезней возможны только в том случае, если все структурные образования организма, системы и органы, работают нормально. Это наблюдается тогда, когда в организме нет участков, где поврежден генетический код, нарушена иннервация или снабжение кислородом, гормонами, аминокислотами, энергетическими субстратами и т.п., а клетки в целом имеют высокие резервные возможности. Однако повреждения или отклонения от нормальной работы в разных отделах организма проявляются постоянно. Это происходит под воздействием внешних и внутренних факторов. К главным из них относятся: инфекции, неблагоприятная экологическая обстановка, неправильное питание органа и функциональной системы, нарушение психогигиены, отсутствие оптимальной физической стимуляции дееспособного состояния. Под влиянием этих и других неблагоприятных факторов, а так же при отсутствии соответствующей профилактики снижаются резервные возможности тканей. Это приводит сначала к снижению физической, умственной и психической работоспособности, которое является признаком надвигающейся болезни, а не старости, как принято думать, а затем и к появлению болезней. В связи с этим, правильно органи-

зованные занятия физическими упражнениями оказываются единственно эффективным и надежным средством компенсации возникающих в организме нарушений и поддержания его резервных возможностей. Это объясняется тем, что физическая активность может нормализующим образом воздействовать практически на все органы и системы организма, так как первоначально, генетически, все они возникли для обслуживания именно двигательной деятельности как условия выживания вида. В онтогенезе начинают действовать тенденции возрастной инволюции и уровень физических возможностей в силу этого убывает, а модифицированные факторы двигательной деятельности могут минимизировать эти тенденции, противодействуя им.

Особенности целей и задач, форм организации, средств и методов занятий физической культурой различных контингентов населения обусловлены как возрастными, так и социально-трудовыми факторами. Одно из главных направлений массовой физкультурно-оздоровительной работы – это вовлечение в систематические занятия физкультурой и спортом взрослого населения. Однако при этом возникают трудности, поскольку возрастная периодизация второй половины жизни человека сложна, т.к. по мере увеличения продолжительности его жизни изменяются представления о времени наступления пожилого и старческого возраста. Эти сложности обусловлены как социальными условиями жизни человека, так и характером его трудовой деятель-

ности.

Возрастная периодизация населения, вторая половина, начиная со зрелого возраста:

➢зрелый возраст (первый период) – мужчины 22—35лет; женщины 21—35 лет;

➢зрелый возраст (второй период) – мужчины 36—60 лет; женщины 36—55 лет;

➢пожилой возраст – мужчины 61—74 лет; женщины 56—74 лет;

➢старческий возраст – мужчины и женщины 75—90 лет;

➢долгожители – 90 лет и старше.

На содержание и формы занятий физическими упражнениями существенно влияют особенности профессиональной деятельности и быта занимающихся. Обычно в возрасте 18—25 лет люди вступают на самостоятельный жизненный путь, приобретают профессию в учебных заведениях, приступают к трудовой деятельности, проходят службу в вооруженных силах. В этом возрасте формируются профессиональные интересы, складывается семейная жизнь. Именно в этот период наиболее ярко раскрывается один из принципов системы физической культуры – принцип её связи с трудовой и военной практикой. Физическое воспитание учащихся, студентов и военнослужащих является обязательным и осуществляется на основе государственных учебных планов, программ и наставлений, приобретая четко выраженную профессиональную и военно-прикладную направ-

ленность.

Занятия физическими упражнениями людей различного возраста и уровня подготовленности имеют характерные особенности, которые отражаются в режимах двигательной активности. В целом, имея в виду различные состояния здоровья людей, можно выделить, как минимум, четыре основных двигательных режима:

➢***реабилитационный или щадящий режим*** – для людей больных или находящихся в периоде выздоровления, а также для тех, кто имеет существенные отклонения в состоянии функциональных систем. Здесь применяется, главным образом, лечебная гимнастика. Но для тех, кто выздоравливает после травм, возможно и допустимо применение смешанных режимов оздоровительного воздействия со значительными нагрузками локального и общего характера;

➢***оздоровительный режим*** – для здоровых и практически здоровых, т.е. не имеющих существенных отклонений в здоровье и физическом развитии, людей, желающих укрепить здоровье и повысить физическую подготовленность, а также лиц с ослабленным здоровьем, но имеющим возможность использовать обычные средства физического воспитания. Задача такого режима заключается в устранении остаточных явлений заболевания и дефекта телосложения, укреплении здоровья, доведения состояния функциональных систем до физиологической нормы, повышении сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям

окружающей среды, поднятии жизненного тонуса, формировании прикладных двигательных навыков. По мере улучшения состояния организма возможен переход к следующему, более эффективному режиму психофизического совершенствования – тренировочному режиму;

➢***тренировочный режим*** – для здоровых людей с несущественными отклонениями в состояния здоровья при достаточном двигательном опыте и физической подготовленности к повышенным нагрузкам, а также для тех, кто занимался спортом, но в данный момент вынужден снизить нагрузки или переключиться на иной характер специализированной деятельности. Целью режима является расширение или сохранение функциональных возможностей, повышение надежности организма, поддержание или развитие физических качеств, достижение индивидуально возможных спортивных результатов. Для решения поставленных задач применяются различные виды оздоровительной гимнастики, средства общей физической подготовки и специализированные тренировки. Но при этом для действующих спортсменов тренировочный режим обусловлен основными закономерностями и правилами спортивной тренировки;

➢***режим поддержания спортивного долголетия*** – для ветеранов спортсменов, продолжающих спортивную деятельность с участием в соревнованиях более низкого, чем раньше, ранга или тренировочную работу с целью сохранения приобретенных ранее специфических двигательных

умений и навыков и, за счет этого, высокого уровня состояния двигательной активности и здоровья.

Общепризнано, что рациональная физическая тренировка позволяет быстро и эффективно улучшить самочувствие человека, все виды его работоспособности и повседневной активности, повысить сопротивляемость заболеваниям, обеспечить психическую стабильность, имидж в целом и др. Физическая тренировка оказывает мощное воздействие на весь организм человека. Она способна снизить риск многих заболеваний; отрегулировать работу организма; повысить «жизненный тонус», активность, работоспособность; улучшить настроение, повседневное самочувствие; улучшить физические кондиции – повысить силу, выносливость мышц, развить гибкость и координационные способности; снизить количество жира, исправить осанку, изменить пропорции тела и т. д. Так, избыточная масса тела и стремление к формированию красивой фигуры – наиболее значимый мотив для занятий физическими упражнениями. Но похудание не следует ставить главной задачей при составлении программы занятий, т.к. тренировка с оздоровительной направленностью должна эффективно корректировать состав тела в лучшую сторону.

Для быстрого и с пользой для здоровья снижения жировых запасов необходимо следовать следующим принципам:

➢нормализовать работу всех органов и систем, от которых зависят обменные процессы в организме;

➢увеличивать силу, выносливость и эластичность мышц для обеспечения большей подвижности и активности человека в повседневной деятельности, улучшения самочувствия и самооценки;

➢активизировать нейрогуморальные механизмы, которые способствуют выбросу мобилизующих жировые депо, липотропных гормонов и биологически активных веществ во время тренировки, и сохранения их высокой концентрации после нее для освобождения и сжигания жира из подкожных жировых депо;

➢релаксировать психику, создавая ощущение покоя, удовлетворения, стабильности и гармонии с окружающей средой как противовеса психологической зависимости от необходимости постоянно потреблять вкусную и нездоровую пищу в больших количествах;

➢занятие не должно быть энергоемким, потому что большой расход энергии значительно снижает углеводные запасы организма, а это приводит к повышению аппетита после занятий. Кроме того, увеличенное «сжигание» калорий во время тренировки – практически бесполезное занятие.

Если ставится задача стабильного и долговременного снижения жировых запасов, то жир «сжигается» после тренировки, когда повышается основной обмен и используется низкокалорийная диета. В особых случаях, при достаточном психотерапевтическом обеспечении, показана «мягкая» длительная циклическая работа аэробного характера утром

натощак. В целом, при организации занятий, имеющих целью долговременное улучшение состава тела, необходимо стремиться не снижать жировые запасы любым путем, а стараться помочь занимающемуся стать другим человеком: более здоровым, сильным, активным, изменить его привычки, образ жизни и т. д. Использование крайних состояний, таких как в питании – голодания по П. Брегу, в дыхании – задержки дыхания по К. П. Бутейко, в закаливании – обливания ледяной водой без соответствующей подготовки, бесконтрольно и без помощи специалистов, приведёт к отрицательному результату, выраженному в форме иммунного дефицита, истощения защитных, в том числе резервных, сил организма человека. Если же эти факторы использовать продуманно, системно, с соответствующей подготовкой, под контролем специалистов, то эффект может быть исключительно высоким в качестве как профилактики сбоев в организме, так и избавления от них. Другими словами, физическая тренировка будет эффективной только в том случае, если она является частью широкой программы работы с человеком, и в центре ее находятся психологические и социологические, а не только и не столько тренировочные аспекты. Эффект занятий физическими упражнениями значительно повышается, если они сочетаются с правильным питанием, режимом дня, приемами психорегуляции, использованием гигиенических мероприятий, т.е. всем тем, что называют рациональным образом жизни.

Оздоровительными могут называться такие занятия физическими упражнениями, которые проходят на положительном, психоэмоциональном фоне и способствуют снятию стрессов, расслабляют психику и вызывают состояние умиротворения и комфорта. В чем суть оздоровительного эффекта занятий физическими упражнениями? Организм человека является целостной системой. Высокая работоспособность, хорошее самочувствие и отсутствие болезней возможны только в том случае, если все системы и органы работают слажено.

Чтобы достичь перечисленных эффектов, необходимо заставлять системы организма:

➢функционировать более интенсивно за счет усиления нейрогенной, т.е. по нервным путям и гуморальной стимуляции, с током крови, а также механического воздействия;

➢добиться повышения притока к этим клеткам гормонов, обеспечивающих синтез и аминокислот, материала для строительства белков во время и после воздействия;

➢после периода повышенной активности создать условия для полноценного восстановления.

Отмеченные эффекты физических *у*пражнений являются основой профилактики возникновения многих заболеваний. Условия для ускорения синтезирующих процессов должны регулярно создаваться во всем организме, во всех системах и органах. Параллельно решаются задачи укрепления мышц, увеличения их эластичности и выносливости, улучшения

подвижности в суставах. Воздействия, направленные на какое-либо одно из звеньев возрастного развития, не приводят к радикальному увеличению продолжительности жизни. Только комплексное воздействие оптимальной двигательной активности, низкокалорийной диеты, рациональной эмоциональной нагрузки позволят отсрочить и ослабить проявление возрастных изменений, сохранить высокий уровень работоспособности, вызывает выраженный пролонгирующий эффект.

Здоровье без лекарств

Для объективной оценки оздоровительного значения средств физической культуры важно сопоставление сведений об их непосредственном и отдаленном влиянии на организм и сравнение этого влияния с действием медикаментозных средств. В первом приближении такое сравнение указывает на преимущество фармацевтических средств. Они позволяют целенаправленно изменять деятельность определенных органов и даже отдельных звеньев регуляции этих органов. Во многих случаях это обеспечивает резкое улучшение состояния больных и их излечение. Средства физической культуры, напротив, непосредственно в момент применения чаще всего, за исключением средств активного отдыха, ухудшают оперативное состояние человека, вызывая у него напряжение функциональных систем в связи с развитием процесса утомления.

Отставленное или «кумулятивное» действие средств физической культуры существенно отличается от влияния многих медикаментозных воздействий. Во-первых, увеличиваются резервные возможности организма, повышается его иммунобиологическая сопротивляемость, что обеспечивает надежную защиту от заболевания. Во-вторых, лишенный естественных регуляторов жизнедеятельности организм становится все более зависимым от лекарственных веществ,

и в дальнейшем потребуется лечение с помощью других, более сильных средств.

Санитарный статус общества не улучшается за счет увеличения потребления лекарственных средств. Особенно неблагоприятным отдаленным последствием характеризуется одна из самых употребительных групп медикаментов – симптоматические средства. ***Симптоматическое лечение*** *– метод лечения, имеющий целью устранение внешних признаков, симптомов болезни, независимо от ее причины и, как правило, без ликвидации причины и облегчения страданий больного: избавление от болей, приступов удушья и кашля, учащенного сердцебиения и т. п.*

В настоящее время человечество использует более пяти тысяч химических веществ в виде лекарственных средств. Увеличивается потребление транквилизаторов, нейролептиков, седативных препаратов, действующих успокаивающе на нервную систему, а также противозачаточных средств. Это представляет возрастающую опасность для здоровья людей, поскольку известно, что абсолютно безвредных лекарств не существует.

Большую тревогу у врачей вызывает назначение антибиотиков. Это мощное противовоспалительное средство с широким диапазоном действия обладает побочным влиянием, обусловливающим патологические процессы в организме. К важнейшим побочным явлениям антибиотиков относятся аллергические реакции: крапивница, дерматит, ангионевро-

тический отек, температура и др. Наиболее опасное побочное явление – ***анафилактический шок*** – *патологический процесс, развивающийся у человека при введении в организм чужеродных веществ белкового происхождения.*

Оценивая популяционные эффекты средств физической культуры и симптоматической фармакотерапии, специалисты приходят к выводу о том, что необходимо иметь в виду существенную разницу в их влиянии на генофонд человечества. Было показано, что средства физической культуры, обеспечивая тренировочный эффект, формируют морфофункциональные резервы организма, повышают его сопротивляемость к неблагоприятным условиям внешней среды и, в конечном счете, не только повышают жизнеспособность занимающихся, но и, благодаря генетическим механизмам, обеспечивают появление здорового поколения. В то же время поддержание в течение длительного времени жизнеспособности за счет медикаментозных средств приводит к противоположному результату: у потомства таких людей отмечается большая вероятность развития различных заболеваний, а также отклонения в физическом и умственном развитии.

Сопоставляя популяционные эффекты физкультурной активности и медикаментозной медицины, необходимо учитывать также неблагоприятные воздействия на организм в процессе занятий физическими упражнениями. Имеется в виду спортивный травматизм, который, в свою очередь,

стоит на последнем месте среди всех видов травматизма. Однако как бы ни были тяжелы случаи травматизма в занятиях физическими упражнениями, наиболее часто они нарушают лишь спортивную работоспособность, не оказывая никакого влияния на состояние здоровья потомков. Организм занимающегося в случае самой тяжелой травмы передает потомству гены здорового организма, не затронутые повреждением, так как механические повреждения не передаются по наследству.

Таким образом, популяционные эффекты типичных медикаментозных и физкультурных воздействий принципиально различны вследствие разнонаправленности развивающихся изменений. Медикаментозные воздействия симптоматического характера во многих случаях маскируют влияние имеющегося нарушения, ослабляя функциональные резервы организма. При физкультурных же воздействиях это нарушение преодолевают за счет развития резервных возможностей организма. Занятия физическими упражнениями, закаливание, активный отдых, элементы спорта или полноценные спортивные тренировки, если позволяют возможности организма, следует применять всегда. Именно такая стратегия здоровья является наиболее верной. Известный французский врач А. Труссо (1801—1867) утверждал: *«Движение, как таковое, может по своему действию заменить любое лекарство, но все лечебные средства мира не в состоянии заменить действие движения».* Необходима переоцен-

ка каждым человеком того, какую роль физическая культура и спорт играют в его образе жизни, какое место они занимают в решении стоящих перед ним задач.

Негативные последствия занятий физическими упражнениями

В многочисленных публикациях, посвященных исследованию влияния физических упражнений на здоровье человека, отмечается, главным образом, наличие благоприятного эффекта. Чаще всего возможность отрицательного эффекта или отсутствие любого эффекта либо умалчивается, либо сглаживается. Это можно объяснить стремлением следовать общепринятому мнению о безоговорочно позитивном влиянии занятий физическими упражнениями на укрепление и сохранение здоровья или опасениями отпугнуть потенциальных занимающихся от решения приступить к занятиям. Подобная позиция может принести больше вреда, чем пользы. Это недопустимо, поскольку в последние годы нередко появляются публикации о том, что занятия оздоровительными формами физической культуры могут иметь и отрицательные последствия или не оказывать существенного воздействия на функциональное состояние человека.

Вопросы негативного влияния занятий физическими упражнениями, за исключением обсуждения воздействия интенсивных тренировочных нагрузок, рассматриваются редко. Известны лишь единичные работы, в которых ставится под сомнение возможность использования двигательной активности в превентивной кардиологии в целях про-

филактики сердечно-сосудистых заболеваний. При этом обсуждается влияние не специально организованного процесса двигательной деятельности по разработанным программам, а в профессиональной деятельности, с которой связаны быт и труд человека в повседневной жизни. Отсутствие эффекта от занятий физическими упражнениями или негативные результаты могут наблюдаться только в случаях применения физических упражнений без учета индивидуальных особенностей и состояния здоровья занимающихся. Так, из 68 обследованных мужчин после восьминедельной тренировки у 5,9% отмечено снижение общей физической работоспособности, у 8,8% этот показатель оставался на исходных величинах, а уровень физического состояния этих лиц под влиянием тренировки не изменился. Во всех случаях занимающиеся имели избыточную массу тела, превышающую норму на 15 -24%. При анализе в 50% случаев наблюдалось уменьшение ударного объема сердца – с 112,4 до 91,7 мл, минутного объема кровообращения – с 20,5 до 17,8 л/мин и кислородного пульса – с 15,2 до 11,9 мл/сокр. Кроме того, отмечен рост напряженности в деятельности сердца у лиц с избыточной массой тела, превышающей должные величины на 15%. У мужчин 30—49 лет с нормальной массой тела частота сердечных сокращений в состоянии покоя была равна 70,9 уд/мин, систолическое артериальное давление – 123 мм рт. ст., диастолическое давление – 79,6 мм рт. ст. А у мужчин аналогичной ка-

тегории, с избыточной массой тела, эти показатели возрастают до 76,4 уд/мин, 130 и 85,5 мм рт. ст., соответственно. Незначительный рост показателей тренированности у данной группы лиц можно связать с причинно-следственными взаимоотношениями, в которых находятся избыточная масса тела и деятельность сердца. Потому, что у лиц с избыточной массой тела физиологическая «стоимость» работы сердца даже в состоянии мышечного покоя значительно выше по сравнению с теми, у кого масса тела соответствует норме. Это свидетельствует о том, что оздоровительная тренировка у лиц с избыточной массой тела должна предусматривать повышение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы, а не форсированное уменьшение массы тела. Согласно рекомендациям экспертов ВОЗ, у лиц, не пребывающих в условиях клиники, снижение массы тела не должно превышать 3 кг в месяц. Форсированное снижение массы тела приводит к ряду неблагоприятных сдвигов в организме, в частности, к спланхноптозу (опущение внутренностей), дряблости мышц и кожного покрова, усугублению нарушенного метаболизма, в том числе и в сердечной мышце. Последнее приводит вначале к снижению экономичности работы сердца, а в дальнейшем – к снижению его сократительной способности. Такое сердце становится уязвимым даже в случае привычных нагрузок. В связи с этим, занятия физическими упражнениями лиц с избыточной массой тела требуют строго дозированных нагрузок под постоянным на-

блюдением не только инструктора-методиста по физической культуре, но и врача.

Негативные изменения в состоянии сердечно-сосудистой системы зарегистрированы и у лиц, самостоятельно занимающихся оздоровительным бегом. Так, снижение вольтажа зубцов на электрокардиограмме, нарушение сердечного ритма обнаружено у 56,4% от числа обследованных. В 45,5% случаев отмечалась гипертрофия миокарда левого желудочка, которая может указывать на нарушение метаболизма в миокарде. Эти изменения наблюдали у лиц старше 40 лет: 57,1% из них были в возрасте старше 60 лет, которые ежедневно или не реже 4—5 раз в неделю занимались беговыми тренировками продолжительностью 50—60 мин и эпизодически, раз в неделю или через день организовывали забеги продолжительностью до 2,5—3 часов. Изменения в показателях сердечной деятельности у лиц, с многолетней неконтролируемой форсированной тренировкой бегом, характерны для дистрофии миокарда при физическом перенапряжении.

Формирование дистрофии миокарда вследствие хронического физического перенапряжения сопряжено с постепенным нарастанием изменений миокарда, свидетельствующих о снижении его функциональных резервов. При дистрофических процессах миокарда страдает сократительная функция сердца. Поэтому, несмотря на относительно удовлетворительное клиническое состояние и высокую работоспособ-

ность, экономизация работы сердца у данной категории занимающихся снижена. Это проявляется в более высокой потребности миокарда в кислороде, увеличении работы левого желудочка. Подобные изменения наблюдались и у лиц старших возрастных периодов жизни, начавших тренироваться в том возрасте, когда затруднительно предположить отсутствие в сосудистой стенке атеросклеротических изменений той или иной степени выраженности. Однако нет оснований и для того, чтобы полностью отвергать возможность развития у них гипоксии миокарда при интенсивных физических нагрузках. У данного контингента лиц в процессе форсированной тренировки возможно развитие патологической гипертрофии мышцы сердца относительно быстрее и значительнее за счет недостаточности развития капиллярной сети.

Несоответствие коллатерального русла возросшим требованиям миокарда является патогенетической основой для нарушения равновесия между обменными процессами в миокарде и его кровоснабжением, что может способствовать возникновению гистотоксических форм гипоксии. ***Гистотоксическая (тканевая гипоксия),*** *возникает при некоторых отравлениях вследствие угнетения окислительно-восстановительных процессов в тканях.* Каков бы ни был механизм происходящих изменений, прогноз в любом случае может быть неблагоприятным, поскольку исходом таких нарушений служат миодистрофический кардиосклероз и развитие сердечной недостаточности. Изменения в мио-

карде, которые развиваются при форсированной тренировке у лиц старшего возраста, могут быть аналогичны сдвигам, которые характеризуют так называемое «спортивное сердце» с присущими ему гипертрофией миокарда и частыми нарушениями коронарного кровотока. Такие изменения могут привести к внезапной смерти.

Бег чрезвычайно популярен среди людей различного возраста. Но именно во время бега и при выполнении сходных с ним упражнений чаще всего происходят трагические случаи. Известны данные о том, что на протяжении нескольких лет ежегодно на каждый миллион бегающих японцев приходится 8—12 смертельных случаев. Ежегодно во Франции на каждые 15 миллионов занимающихся спортом приходится 1000—1200 внезапных смертей во время занятий физическими упражнениями, особенно бегом. Статистические данные о частоте случаев внезапной смерти при физической тренировке достаточно противоречивы. Так, американский патологоанатом У. Домпсон приводит данные о том, что за 6-летний период он наблюдал 12 случаев внезапной смерти в Род-Айленде (США), причем один несчастный случай приходился на 400 000 человеко-часов бега или 1:7620 бегунов в год. На основании этих данных автор считает, что частота случаев внезапной смерти у бегунов трусцой, в возрасте 30—64 лет, в 7 раз меньше, чем у физически пассивных людей.

Основной причиной внезапной смерти при физических нагрузках является несоответствие физических нагрузок

функциональному состоянию сердечно-сосудистой системы. Внезапная смерть чаще всего наблюдалась непосредственно во время соревнований по марафонскому бегу или спортивной ходьбе, а также сразу после финиша. Известно, что у страдающих от гиподинамии остановка сердца в результате фибрилляции желудочков при физическом или эмоциональном напряжении наступает значительно чаще, чем у тренированных. ***Фибрилляция*** *– хаотичное сокращение волокон миокарда с частотой сердечных сокращений 250—480 уд/мин, отсутствует координированное сокращение желудочков.* Риск такого осложнения при стрессовых ситуациях у людей, адаптированных к большим физическим нагрузкам, значительно меньше. Несомненно, что риск внезапной смерти возрастает с увеличением объема и интенсивности нагрузок. При отсутствии органических поражений сердечно-сосудистой системы, внезапная смерть возможна вследствие спазма коронарных артерий или резкого нарушения сердечного ритма в результате выделения в кровь чрезмерного количества адреналина и норадреналина, фибрилляции желудочков. В связи с этим людям старше 50 лет не рекомендуются тренировка в смешанной зоне и пиковые нагрузки, т.к. в этом возрасте нельзя исключить поражение коронарных артерий, которое не всегда выявляется даже при проведении максимального стресс-теста. При этом весьма уместен совет новозеландского бегуна и известного тренера по лёгкой атлетике, основателя и популяризатора оздо-

ровительного бега трусцой А. Лидьярда: *«Всегда оставайтесь в пределах собственных возможностей и никогда не бегайте с более молодыми и сильными партнерами».* При соблюдении основных принципов и правил оздоровительной тренировки людьми среднего и пожилого возраста: индивидуализация и постепенное увеличение тренировочных нагрузок, строгий врачебный контроль и самоконтроль. Опасность возникновения серьезных осложнений чрезвычайно мала и реально существует лишь у больных с тяжелой сердечно-сосудистой патологией. Чаще всего, как у людей с отклонениями в состоянии здоровья, так и у совершенно здоровых, смерть наступала вследствие перегревания организма или во время интенсивных пробежек, совершаемых натощак. Особое внимание нужно обращать на деятельность сердечно-сосудистой системы. Так, например, на финише бега у занимающегося может возникнуть гравитационный шок. Это связано с тем, что во время бега расширяются кровеносные сосуды в мышцах ног, что вызвано необходимостью их обильного кровоснабжения. Последовательное сокращение и расслабление различных мышечных групп способствует активизации кровотока во время бега, особенно в венах, по которым кровь движется снизу вверх, преодолевая гравитационные силы. Если бегун после финиша резко остановится, сохраняя вертикальное положение, то в результате прекращения работы «мышечного насоса» резко снижается кровоток по венам в направлении снизу к сердцу вверх. При

этом кровь скапливается в сосудах нижних конечностей, что сопровождается неприятными симптомами вплоть до потери сознания. Чтобы предотвратить гравитационный шок, бегунам после финиша вместо резкой остановки необходима ходьба или легкий бег не менее 5 мин.

В методической литературе особое внимание обращается на синхронизацию числа шагов и дыхательных циклов во время бега. В действительности это мнение преувеличено. Во время бега нужно дышать так, «как вам дышится» и вполне можно довериться механизмам непроизвольного дыхания. Несостоятельны также рекомендации дыхания через нос. Пропускная способность носовых полостей невысокая, к тому же при дыхании через нос возрастает сопротивление потоку вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. В связи с этим, дыхание через рот во время напряженной работы неизбежно.

Для занятий бегом характерно перегревание организма, что чревато опасностью солнечного и теплового ударов. Избыточное солнечное облучение приводит к потере аппетита, бессоннице, головным болям и другим признакам расстройства нервной системы. Прямое действие солнечных лучей может вызвать солнечный ожог, а перегревание может привести к потере сознания и даже к смерти от солнечного удара.

Солнечный удар *– острое патологическое состояние, расстройство работы головного мозга вследствие интен-*

сивного или продолжительного воздействия солнечного света на поверхность головы, приводящего к расширению сосудов головного мозга и замедлению кровотока. Солнечный удар сопровождается головной болью, вялостью, рвотой, повышением температуры тела, иногда выше 40°С, нарушениями пульса, дыхания, судорогами, возбуждением и другими симптомами, а в тяжелых случаях комой и даже смертью. Симптомы перегревания усугубляются при повышении влажности окружающей среды.

Тепловой удар *– состояние, вызываемое перегреванием тела.* Механизм возникновения тот же, что и при солнечном ударе. Выражается в головной боли, тошноте, рвоте, обморочном состоянии. Основной причиной перегревания организма является нарушение терморегуляции, возникающее при продолжительном действии высокой температуры окружающей среды, особенно при влажном воздухе, когда потоотделение малоэффективно. Тепловой удар может возникать и под влиянием эндогенных факторов, усиливающих теплообразование в организме, например, физическое напряжение и усиленное питание являются факторами, способствующими перегреванию. При тепловом ударе температура тела может достигать 40—41°С. Изменения терморегуляции при тепловом ударе следует отличать от нарушений, наступающих под влиянием воспалительных процессов. Обмен тепловой энергией между организмом и окружающей средой осуществляется путем теплопроведения или конвек-

ции. ***Конвекция*** *– перенос тепла потоками воздуха (конвективный теплообмен) и испарениями (теплообмен испарением).*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.