

Естественнонаучные основы физического воспитания

- Понятие о социально-биологических основах физической культуры.
- Принцип целостности организма и его взаимосвязь с окружающей средой.
- Системы организма: сердечно-сосудистая, дыхательная, костно-мышечная, нервная, пищеварительная и др.
- Двигательный режим.
- Физиологическая характеристика утомления и восстановления организма.
- Классификация физических упражнений.

(2 часа)

Понятие о социально-биологических основах физической культуры.

Проблема человека, его сущности и существования чрезвычайно многогранна, но главной ее философской основой является вопрос взаимосвязи социального и биологического.

С одной стороны, человек — высшая ступень развития биологической эволюции, элемент живой природы. Биологическое в человеке представлено как организм, задатки, телесная физическая структура, темперамент, динамика психических процессов, способность действовать. С другой стороны, он — творец активный участник исторического процесса развития материального производства и духовных ценностей, частица, элемент социальной жизни, осуществляющий свои поступки в соответствии с нормами и ценностями, существующими в обществе.

Как же связаны эти два начала — природное и социальное, насколько они отдалены или приближены в различных сферах жизнедеятельности?

То или иное решение вопроса о природном и социальном во многом определяет понимание развития социальной жизни, его источников, тенденций трактовки культуры (в том числе и физической) как феномена, проблем личности и индивидуальности.

На наш взгляд, в его решении есть две стороны: во-первых, раскрытие социальной обусловленности и соответственно специфики биологии человека и, во-вторых, изучение обратного воздействия социально детерминированной биологии человека на его общественную, материальную и духовную деятельность, многообразные социальные отношения и функции.

В философии и социологии существует несколько тенденций понимания этой проблемы, однако нам ближе идеи тех ученых, которые утверждают, что человек — биосоциокультурная система, уникальность которой определяется сплавом природных, врожденных особенностей индивида и впитанных ею в ходе становления ценностей культуры, влияния социальной среды, в которой личность формировалась. В то же время характер социализации не может не зависеть от природных данных индивидуума: своеобразие его телесной и психической организации, темперамента, интеллектуального потенциала, его потребностей, задатков, способностей, специфической организации и одаренности.

Современная наука не только вскрыла причины индивидуальных биологических различий человеческих организмов, но и показала связь этих различий с психологическими особенностями организма. В связи с этим человека нельзя представить как «сгусток социума», нельзя разрывать взаимодействие социологических и биологических факторов его становления и развития. Проблема состоит лишь в том, чтобы выявить диалектику соотношения, взаимодействия социального и биологического в организме человека на основе раскрытия определяющего воздействия первого на второе.

От правильности решения этой проблемы зависят методологическая направленность и способы интерпретации смысла и цели жизни человека, особенностей морфологии и функции его организма, физического развития, формирования здоровья и др. В связи с этим возникают и другие проблемы, более широкого порядка: сущность и причины возникновения человеческого общества, его история и современное состояние, взаимосвязи человека и машины, человека и природы, человека и общества и т.д. Все эти проблемы особенно актуальны и обусловлены усилием воздействия современного общества, науки, техники на организм и психику человека, а также возрастанием роли отдельной личности и ее деятельности в современном обществе.

Погрешность методологического подхода, учета взаимосвязи социального и биологического особенно отчетливо ощущается в современной научной и практической медицине, в развитии теории и практики физической культуры, антропологии, генетики человека и других наук.

Попытки рассмотреть и раскрыть сущность человека предпринимались многими философами, психологами, педагогами. Например, французские просветители 18-го века Ш. Фурье, Ж.-Ж. Руссо, С. Симон высказывали весьма ценные догадки о том, что человек — продукт среды и обстоятельств, но сама среда трактовалась ими как модификация человеческих идей, страстей и переживаний. Отсюда и культ человека как сущность биологического, отрицание значимости общественных отношений между людьми. Сторонников такого подхода и в современной науке достаточно много. Например, В. Г. Афанасьев отмечает, что социальное в человеке возникло и развивалось отнюдь не «вдруг». Оно имело определенные биологические предпосылки. Молотого, и сейчас, когда социальное, общественное расцвело в человеке пышным цветом, когда оно составляет самую глубокую его сущность, человек остается и биологическим существом. Человек — система биосоциальная.

Биологическое, однако, не является определяющим в человеке. Оно лишь материал, природная основа для становления человека, формирования его общественных качеств, свойств, способностей. Человек — это не только и не столько биологическое (живое, природное) существо, пусть и в высшей форме своего проявления, а качественно новое, принципиально особое явление с присущими только ему социальными качествами и свойствами, вырастающими из взаимодействия людей друг с другом.

В чем же, на наш взгляд, существо философского видения человека? В данном случае речь должна идти не о поиске «золотой середины» между биологизаторской и социологической тенденциями, а об акценте на биосоциальной природе человека. Поэтому здесь уместно вспомнить слова К. Ясперса, определяющего человека в качестве чувственного существа: «высший из животных, и в качестве духовного — низший из ангелов, но он не животное и не ангел, хотя и родствен обоим частям своего существа; перед обоими у него есть преимущество, поскольку он обладает тем, чего лишены те и другие».

Биосоциальность создает особый мир, особую целостность, с одной Стороны, способную чувствовать переживать, хотеть быть неодолимой, иметь силу жизненной необходимости. С другой — действовать, но не по-животному, переживать, но не только за себя, но и за других, и испытывать радость не только (и не столько) из-за утоления чувства голода, но и от прекрасного. Социальное вырастает из природного, в нем навсегда сохраняются живые начала, подаренные природой. Но это жизнь не животного, а социального существа.

Социальное — это качественно новое состояние жизни, ее регуляция.

При изучении человеческой личности принято различать следующие уровни ее проявления:

- природное — существующее и развивающееся в человеке независимо от влияния на него других людей;
- биологическое — общее по происхождению, хотя необязательно тождественное у человека с животным;
- наследственное — существующее и развивающееся на основе генного фонда родителей;
- социальное — приобретенное человеком в ходе социализации, общения и взаимодействия с другими людьми.

Социальное в широком смысле разделяют на три составляющих:

- собственно социальное — совокупность приобретенных черт, минимально необходимых для нормального выполнения своих социальных ролей;
- специфически культурное — совокупность норм и правил поведения, которые соблюдаются автоматически, превратились в неотъемлемые черты индивида и позволяют другим считать его воспитанным;
- нравственное — высшее проявление социального и культурного начал в человеке, связанное с соблюдением этических норм как абсолютных требований.

Принцип целостности организма и его взаимосвязь с окружающей средой

Организм представляет единую систему. В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, из тканей построены органы, органы объединены в системы. Все клетки, ткани, органы и системы органов тесно связаны друг с другом и взаимно друг на друга влияют.

В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий два взаимосвязанных процесса усвоение питательных веществ (ассимиляцию) и распад органических веществ (диссимиляцию).

В клетках и тканях происходит постоянное расщепление сложных веществ, входящих в их состав, на более простые. Одновременно осуществляется их восстановление за счет других веществ, поступающих в клетки и ткани извне. Диссимиляция в клетках и тканях сопровождается выделением энергии, за счет которой совершаются все процессы в органах и тканях, (сокращение мышц, работа сердца, мозга и т.д.), в том числе и ассимиляция.

В процессе жизнедеятельности организма, в основе которой лежит обмен веществ, устанавливается тесная связь и взаимодействие между различными органами и системами органов. Рассмотрим это положение на примере скелетной мышцы. В мышце, как и в других органах, происходит обмен веществ. Поэтому необходимо постоянное поступление питательных веществ и кислорода, которые доставляются кровью по кровеносным сосудам. В свою очередь в кровь эти питательные вещества поступают из пищеварительной системы, а кислород - из дыхательной системы (через легкие). Образующиеся в процессе обмена продукты распада из мышц поступают в кровь, доставляются в органы выделения и через них выводятся наружу. Движение крови по сосудам происходит благодаря сокращениям сердца, работа которого, как и других органов, регулируется нервной системой и т.д.

Взаимосвязь между различными системами органов проявляется и в согласованном изменении их деятельности. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями и в других системах. Так, во время физической работы резко возрастает обмен веществ в мышцах, что приводит к согласованному изменению деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной и других систем органов.

Организм человека развивается под влиянием генотипа (наследственности), а также факторов постоянно изменяющейся внешней природной и социальной среды.

Без знания строения организма человека, особенностей процессов жизнедеятельности отдельных его органов, систем органов нельзя обучать, воспитывать и лечить человека, нельзя также обеспечить его физическое развитие и совершенствование.

Человеческий организм - сложная биологическая система. Все органы человеческого тела взаимосвязаны, находятся в постоянном взаимодействии и являются единой саморегулируемой и саморазвивающейся системой, обеспечивающей взаимодействие психики человека, его двигательных и вегетативных функций с различными условиями окружающей среды.

В организме человека насчитывается более 100 триллионов клеток. Каждая клетка представляет собой одновременно: фабрику по переработке веществ, поступающих в организм; генератор, вырабатывающий биоэлектрическую энергию; компьютер с большим объемом хранения и выдачи информации. Кроме этого, определенные группы клеток выполняют специфические, присущие только им функции (мышцы, кровь, нервная система и др.).

Наиболее сложное строение имеют клетки центральной нервной системы (ЦНС) - нейроны. Их насчитывается в организме 10-15 миллиардов. Каждый нейрон содержит около тысячи ферментов. Все нейроны головного мозга могут накапливать свыше 10 миллиардов единиц информации в секунду, т.е. в несколько раз больше, чем самая совершенная ЭВМ.

Каждую клетку необходимо снабдить питательными веществами и кислородом, вывести из нее продукты распада после биохимических реакций жизнедеятельности, а также

обеспечить регуляцию протекающих в ней процессов. Для этого к каждой клетке подходит кровеносный сосуд - капилляр - и нервное волокно.

Организм человека состоит из отдельных органов, выполняющих свойственные им функции. Различают группы органов, выполняющие совместно общие функции - это система органов. В своей функциональной деятельности системы органов связаны между собой. Взаимосогласованные, одновременно протекающие в них процессы обеспечивают жизнедеятельность организма в целом.

Многие функциональные системы в значительной степени обеспечивают двигательную деятельность человека. К ним относятся: кровеносная система, система органов дыхания, опорно-двигательная и пищеварительная системы, а также органы выделения: железы внутренней секреции, сенсорные системы, нервная система и др.

Внешняя среда в общем виде может быть представлена моделью, состоящей из четырех взаимодействующих элементов: физическая окружающая среда (атмосфера, вода, почва, солнечная энергия); биологическая окружающая среда (животный и растительный мир); социальная среда (человек и человеческое общество); производственная среда (производство и труд человека).

Влияние внешней среды на организм человека весьма многогранно, она может оказывать на организм, как полезные, так, и вредные воздействия. Из внешней среды организм получает все необходимое для жизнедеятельности и развития, однако, вместо этого, он получает многочисленный поток раздражений (температура, влажность, солнечная радиация, производственные, профессиональные вредные воздействия и др.), который стремится нарушить постоянство внутренней среды организма.

Нормальное существование человека в этих условиях возможно только в том случае, если организм своевременно реагирует на воздействия внешней среды соответствующими приспособительными реакциями и сохраняет постоянство своей внутренней среды или адаптируется к новым условиям существования,

Системы организма: сердечно-сосудистая, дыхательная, костно-мышечная, нервная, пищеварительная и др.

Сердце, главный орган кровеносной системы, представляет собой полую мышцу, обильно снабженную кровеносными сосудами, совершающую ритмичные сокращения по типу насоса, благодаря которым происходит движение крови в организме. Сердце работает автоматически под контролем ЦНС.

Сердце делится продольно на левую и правую половины непроницаемой перегородкой. Правая половина перекачивает венозную кровь в малый круг кровообращения, левая - артериальную кровь в большой. Поперек сердце разделено на предсердия, которые находятся сверху, и на желудочки. Эти четыре камеры попарно соединены перегородкой, имеющей клапаны: правое предсердие - с правым желудочком, левое - с левым. Клапаны сердца, а также клапаны у выхода крови в аорту (в большой круг кровообращения) и легочную артерию (в малый круг кровообращения) обеспечивают движение крови в одном направлении - из предсердий в желудочки, а из желудочков - в артерии.

Размеры сердца зависят от возраста, размера тела, пола и физического развития человека.

Толщина стенок отдельных камер сердца неодинакова и зависит от мощности производимой работы. Стенки предсердия имеют толщину всего 2...3 мм, так как они без особого напряжения перекачивают кровь в нижележащие желудочки. Стенки правого желудочка несколько толще (5...8 мм), так как он должен преодолевать сопротивление сосудов малого круга кровообращения. Левый желудочек имеет самые толстые стенки (10...15 мм). Нагнетая кровь в большой круг кровообращения, он преодолевает сопротивление густо разветвленной сосудистой сети. У женщин все размеры несколько меньше.

Размеры и масса сердца увеличиваются в связи с утолщением стенок сердечной мышцы и увеличением его объема в результате систематических занятий физическими упражнениями и спортом. Такие изменения повышают мощность и работоспособность сердечной мышцы.

Важным показателем работы сердца является количество крови, выталкиваемое одним желудочком сердца в сосудистое русло при одном сокращении. Этот показатель называется систолическим объемом крови (систола - сокращение).

Систолический объем (мл) в покое равен: у нетренированных - 60, у тренированных - 80; при интенсивной мышечной работе: у нетренированных 100...130, у тренированных - 180...200 мл.

Вторым важным показателем является минутный объем крови, т.е. количество крови, выбрасываемое одним желудочком сердца в течение одной минуты. В состоянии покоя минутный объем крови составляет в среднем 4...6 л. При интенсивной мышечной деятельности он повышается до 18...20, у тренированных людей до 30...40 л.

При быстром беге сердце нетренированного человека, имея недостаточный систолический объем крови, даже при ЧСС 200 ударов в одну минуту (предельная возможность) не может обеспечить минутный объем в 30 л крови, который необходим человеку при быстром беге. Поэтому нетренированный человек через несколько минут, а иногда и секунд после начала интенсивного бега, чувствует большое утомление и прекращает бег. Если же человек находится в условиях, когда прекратить бег невозможно и продолжает его, то наступает обморочное состояние.

Сердце тренированного человека может показывать удивительную работоспособность.

При интенсивной физической работе систолический объем двух желудочков равен 400 мл (200 мл + 200 мл), при ЧСС 200 ударов в минуту минутный объем крови может возрастать до 80 л.

При обследовании лыжников-гонщиков, участников соревнований на дистанции 100 км было обнаружено, что за время прохождения дистанции 8 час. 22 мин. сердце спортсмена перекачало 35 т крови - целую железнодорожную цистерну.

Секрет высокой работоспособности сердца тренированного человека в сохранении строгого ритма работы, и в том, что мышца тренированного сердца более густо пронизана кровеносными сосудами. Следовательно сердце лучше осуществляется питание мышечной ткани и ее работоспособность успевает восстанавливаться во время кратчайших пауз.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) или артериальный пульс является весьма информативным показателем работоспособности сердечнососудистой системы и всего организма. В процессе спортивной тренировки частота пульса в покое (утром лежа натошак) со временем становится реже за счет увеличения мощности каждого сердечного сокращения.

Средние значения ЧСС, уд./мин, для мужчин:

- нетренированных-70...80,
- тренированных-50...60.

средние значения ЧСС, уд./мин, для женщин:

- нетренированных - 75...85,
- тренированных-60...70.

Сердечный цикл сложен, в нем различают несколько фаз. Схематично сердечный цикл можно разделить на три фазы: систола (сокращение), диастола (расслабление) и пауза.

Урежение пульса, если оно не связано с заболеванием, увеличивает абсолютное время паузы отдыха сердца, что способствует более эффективному его восстановлению.

Условно примем, что эти части равны по времени. Тогда пауза отдыха сердца у нетренированного человека при ЧСС 80 уд./мин будет равна 0,25 с, а у тренированного человека при ЧСС 60 уд./мин пауза отдыха увеличивается до 0,33 с. Значит сердце тренированного человека в каждом цикле своей работы имеет больше времени для отдыха и восстановления.

После прохождения через капилляры кровь попадает в вены и по ним возвращается к сердцу. Движение крови по венам затруднено, во-первых, по причине их удаленности от сердца и падения в них кровяного давления, во-вторых, в большинстве случаев кровь движется по венам вверх против силы тяжести.

В венах имеются клапаны, обеспечивающие движение крови только по направлению к сердцу.

Мышечный насос - механизм принудительного продвижения венозной крови к сердцу с преодолением сил гравитации под воздействием ритмических сокращений и расслабления скелетных мышц.

Когда участок вены между двумя клапанами наполнен кровью, сокращение расположенных рядом с ним мышц, сопровождаемое их утолщением, сдавливает вену и проталкивает порцию крови вверх, к сердцу, так как движению крови вниз в противоположную от сердца сторону, препятствует закрывшийся клапан. При последующем расслаблении мышц данный участок вены расправляется и засасывает снизу через открывшийся клапан новую порцию крови. Сверху участок вены перекрывается клапаном, и кровь в обратном от сердца направлении не поступает в данный участок вены. Новое сокращение мышц опять сдавливает данный участок вены и проталкивает новую порцию крови по направлению к сердцу и т.д. Таким образом, скелетные мышцы при циклических движениях, когда ритмично чередуется их сокращение и расслабление, существенно помогают сердцу обеспечивать циркуляцию крови в сосудистой системе.

Чем чаще сокращаются и расслабляются мышцы, чем полнее их сокращение и расслабление, тем большую помощь сердцу оказывает мышечный насос. Особенно эффективно он работает при таких упражнениях, как бег, плавание, бег на лыжах и т.д.

Дыханием называется процесс, обеспечивающий потребление кислорода и выделение углекислого газа тканями живого организма, процесс осуществляется путем сложного взаимодействия систем дыхания, кровообращения и крови.

Различают внешнее (лёгочное) и внутриклеточное (тканевое) дыхание. Внешним дыханием называется обмен воздухом между окружающей средой и легкими, внутриклеточным - обмен кислородом и кислым газом между кровью и клетками тела.

Переход кислорода и углекислого газа из одной среды в другую происходит по законам диффузии под воздействием разницы парциального давления этих газов в сторону из среды с большим парциальным давлением в среду с меньшим парциальным давлением.

Дыхательную систему человеческого организма составляют:

- воздухоносные пути: носовая полость, трахея, бронхи, которые ветвятся на более мелкие бронхиолы, заканчивающиеся альвеолами (точными пузырьками). Стенки альвеол густо переплетены сетью капилляров кровеносных сосудов, через стенки которых происходит насыщение крови кислородом и удаление из нее углекислого газов.

- легкие: пассивная эластичная ткань, в которой насчитывается до 600 млн. альвеол, в зависимости от роста тела;

- грудная клетка: герметично закрытая полость;

- плевра: пленка из специфической ткани, которая покрывает снаружи и грудную, клетку изнутри. Между этими двумя листами образуется герметично закрытая плевральная полость;

- дыхательные мышцы: межреберные, диафрагма и ряд других принимающих участие в дыхательных движениях, но имеющих иные основные функции.

Показателями работоспособности органов дыхания является дыхательный объем, частота дыхания, жизненная емкость легких, вентиляция, кислородный запрос, потребление кислорода, кислородный долг и др.

Дыхательный объем - количество воздуха, проходящее через легкие при одном дыхательном цикле (вдох, выдох, дыхательная пауза). Величина дыхательного объема находится в прямой зависимости от степени тренированности к физическим нагрузкам и

колеблется в состоянии покоя от 350 до 800 мл в покое. У нетренированных людей дыхательный объем находится на уровне 350...500, у тренированных 1800 мл и более.

При интенсивной физической работе дыхательный объем может увеличиваться до 2500 мл.

Частота дыхания - количество дыхательных циклов в 1 мин. Средняя частота дыхания у нетренированных людей в покое. 16...20 циклов в 1 мин, у тренированных, за счет увеличения дыхательного объема, частота дыхания снижается до 8... 12 циклов в 1 мин. У женщин частота дыхания на 1...2 цикла больше.

При спортивной деятельности частота дыхания у лыжников и бегунов увеличивается до 20...28 циклов в 1 мин, у пловцов - 36...45; наблюдались случаи увеличения частоты дыхания до 75 циклов в 1 мин.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) - максимальное количество воздуха, которое может выдохнуть человек после полного вдоха (измеряется методом спирометрии).

Средние величины ЖЕЛ: у нетренированных мужчин - 3500, женщин - 3000 мл; у тренированных мужчин - 4700, женщин 3500 мл. При занятии циклическими видами спорта на выносливость (гребля, плавание, лыжные гонки и т.п.) ЖЕЛ может достигать у мужчин 7000 и более, у женщин 5000 мл и более.

Легочная вентиляция - объем воздуха, который проходит через легкие за 1 мин. Легочная вентиляция определяется путем умножения величины дыхательного объема на частоту дыхания. Легочная вентиляция в покое находится на уровне 5000...9000 мл (5...9 л). При физической работе этот объем достигает 50 л. Максимальный показатель может достигать 187,5 л при дыхательном объеме 2,5 л и частоте дыхания 75 дыхательных циклов в 1 мин.

Кислородный запрос - количество кислорода, необходимое организму для обеспечения процессов жизнедеятельности в различных условиях покоя или работы в 1 мин.

В покое в среднем кислородный запрос равен 250...300 мл. При беге на 5 км, например, он увеличивается в 20 раз и становится равным 5000...6000 мл. При беге на 100 м за 12 с. при пересчете за 1 мин, кислородный запрос увеличивается до 7000 мл.

Суммарный, или общий, кислородный запрос - это количество кислорода, необходимое для выполнения всей работы.

Потребление кислорода - количество кислорода, фактически использованного организмом в покое или при выполнении какой-либо работы за 1 мин.

В состоянии покоя человек потребляет 250...300 мл кислорода в 1 мин. При мышечной работе эта величина возрастает.

Наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при предельно-интенсивной мышечной работе, называется максимальным потреблением кислорода (МПК). МПК зависит от состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кислородной емкости крови, активности протекания процессов обмена веществ и других факторов. Величина МПК характеризует функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, степень тренированности организма к длительным физическим нагрузкам.

Для каждого человека существует индивидуальный предел МПК, выше которого потребление кислорода невозможно. У людей, не занимающихся спортом, МПК равно 2,7...3,5 л/мин. У спортсменов-мужчин может достигать 6 л/мин и более, у женщин - 4 л/мин и более.

Абсолютная величина МПК зависит также от размеров тела, поэтому] для ее более точного определения рассчитывают относительное МПК на 1 кг массы тела.

Для сохранения оптимального уровня здоровья необходимо обладать 9 способностью потреблять кислород на 1 кг массы тела: женщинам - не менее 42, мужчинам - не менее 50 мл.

Максимальное потребление кислорода является показателем аэробной I (кислородной) производительности организма, связанной с его способностью выполнять

интенсивную физическую работу при достаточном количестве поступающего в организм кислорода для получения количества энергии.

Дыхательная система - единственная внутренняя система, которой человек может управлять произвольно. Поэтому можно дать следующие рекомендации интенсивной физической работы допускается дыхание одновременно через нос и узкую щель рта, образованную языком и нёбом. При таком дыхании воздух очищается от пыли, увлажняется и согревается, прежде чем поступить в полость легких, что способствует повышению эффективности дыхания и сохранению дыхательных путей здоровыми;

б) при выполнении физических упражнений необходимо регулировать дыхание:

- во всех случаях выпрямления тела делать вдох;
- при сгибании тела делать выдох;
- при циклических движениях ритм дыхания приспосабливать к ритму движения с акцентом на выдохе. Например, при беге делать на 4 шага вдох, на 5...6 шагов выдох или на 3 шага вдох и на 4...5 шагов выдох и т.д;
- избегать частых задержек дыхания и натуживания, что приводит к застою венозной крови в периферических сосудах.

Наиболее эффективно функцию дыхания развивают физические циклические упражнения с включением в работу большого количества мышечных групп в условиях чистого воздуха (плавание, гребля, бег и др.)

Опорно-двигательный аппарат состоит из костей, связок, мышц, мышечных сухожилий. Большинство сочленяющихся костей, соединяющихся: между собой связками и мышечными сухожилиями, образуют суставы (конечности, позвоночник и др.), которые обеспечивают движения. Потеря двигательной активности мышц, окружающих кости, приводит к нарушению обмена веществ в костной ткани, к ослаблению их прочности, нарушается осанка, становятся узкими плечи, впалой грудь и т.д., что вредно отражается и на внутренних органах.

У людей с ограниченной двигательной активностью, сочетающейся при некоторых формах труда с необходимостью длительно поддерживать определенную позу, возникают значительные изменения костной и хрящевой ткани, что особенно неблагоприятно отражается на состоянии позвоночного столба и межпозвоночных дисков.

Занятия физическими упражнениями и спортом увеличивают прочность костной ткани, способствуют более цепкому присоединению к костям мышечных сухожилий, укрепляют позвоночник и ликвидируют в нем, нежелательные искривления, способствуют расширению грудной и выработке хорошей осанки.

Главная функция суставов - осуществление движения. Вместе с этим они играют роль демпферов, своеобразных тормозов, гасящих инерцию движения и позволяющих производить мгновенную остановку после быстрого движения и прыжков. Суставы при систематических занятиях физическими упражнениями и спортом

Мышечная система обеспечивает движения человека, вертикальное положение тела, фиксацию внутренних органов в определенном положении, дыхательные движения, усиление кровообращения и лимфообращения (мышечный насос), терморегуляцию организма. Движения существенную роль во взаимодействии человека с внешней средой. У человека насчитывается более 600 мышц. Они составляют у мужчин 35% массы тела, у женщин - несколько меньше, у спортсменов - 50%. Механическая деятельность мышц происходит в результате ст мышечных волокон переходить в состояние возбуждения, т.е. в деятельностное состояние, под влиянием биотоков, идущих к мышцам по нервным волокнам. Возбуждение мышечных волокон представляет собой сложную тему энергетических, химических, структурных и иных изменений в клетках, обеспечивающих специфическую работу мышечной ткани.

Работа мышц осуществляется за счет их напряжения или сокращения. Напряжение происходит без изменений длины (статическая работа) мышц, сокращение - с уменьшением

их длины (динамическая работа). Чаще всего мышцы работают в смешанном (ауксотоническом) режиме, одновременно напрягаясь и сокращаясь по длине.

При работе мышцы развивают определенную силу, которую можно измерить. Величина силы, "развиваемой мышцами, зависит от количества мышечных волокон и величины их поперечного сечения, от эластичности и исходной длины отдельных мышц, а также от владения двигательным навыком и от координации движений, которые обеспечивают участие максимального количества мышечных волокон в том или ином движении.

Подсчитано, что все мышцы человека содержат около 300 млн. мышечных волокон. Многие скелетные мышцы обладают силой, превышающей массу тела. Если деятельность волокон и всех мышц человека направить в одну сторону, то при их одновременном сокращении он мог бы поднять груз весом 25 т на высоту 1 м.

Систематическая физическая тренировка увеличивает силу мышц за счет увеличения количества мышечных волокон и их поперечного сечения, эластичности, а также совершенствования их координации в работе отдельных мышечных волокон. „

Нервная и гуморальная система

Регуляция функций клеток, тканей и органов, взаимосвязь между ними, т.е. обеспечение целостности организма и единства организма и внешней среды, осуществляется нервной системой и гуморальным путем. Другими словами, имеем два механизма регуляции функций - нервная и гуморальная.

Нервная регуляция осуществляется нервной системой, головным и спинным мозгом через нервы, которыми снабжены все органы нашего тела. На организм постоянно воздействуют те или иные раздражения. На все эти раздражения организм отвечает определенной деятельностью или, как принято говорить, происходит приспособление функции организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Так, понижение температуры воздуха сопровождается не только сужением кровеносных сосудов, но и усилением обмена веществ в клетках и тканях и, следовательно, повышением теплообразования. Благодаря этому устанавливается определенное равновесие между теплоотдачей и теплообразованием, не происходит переохлаждение организма, сохраняется постоянство температуры тела. Раздражение пищей вкусовых рецепторов рта вызывает отделение слюны и других пищеварительных соков, под воздействием которых происходит переваривание пищи. Благодаря этому в клетки и ткани поступают необходимые вещества, и устанавливается определенное равновесие между диссимиляцией и ассимиляцией. По такому принципу происходит регуляция и других функций организма.

Нервная регуляция носит рефлекторный характер. Различные раздражения воспринимаются рецепторами. Возникающее возбуждение из рецепторов по чувствительным нервам передается в центральную нервную систему, а оттуда по двигательным нервам - в органы, которые осуществляют определенную деятельность. Такие ответные реакции организма на раздражения, осуществляемые через центральную нервную систему, называют рефлексами. Путь же, по которому возбуждение передается при рефлексе, носит название рефлекторной дуги. Рефлексы имеют разнообразный характер. И.П. Павлов разделил все рефлексы на безусловные и условные. Безусловные рефлексы - это рефлексы врожденные, передающиеся по наследству. Примером таких рефлексов являются сосудодвигательные рефлексы (сужение или расширение сосудов в ответ на раздражение кожи холодом или теплом), рефлекс слюноотделения (выделение слюны при раздражении вкусовых сосочков пищей) и многие другие.

Условные рефлексы - рефлексы приобретенные, они вырабатываются на протяжении жизни животного или человека. Эти рефлексы возникают только при определенных условиях и могут исчезать. Примером условных рефлексов является отделение слюны при виде пищи, при ощущении запахов пищи, даже при разговоре о ней.

Гуморальная регуляция (Humor - жидкость) осуществляется через кровь и другие жидкое и, составляющие внутреннюю среду организма различные химические вещества,

которые вырабатываются в самом организме или поступают из внешней среды. Примерами таких веществ являются гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, и витамины, поступающие в организм с пищей. Химические вещества разносятся кровью по всему организму и оказывают воздействие на различные функции, в частности на обмен веществ в клетках и тканях. При этом каждое вещество влияет на определенный процесс, происходящий в том или ином органе. Например, в предстартовом состоянии, когда ожидается интенсивная физическая нагрузка, железы внутренней секреции (надпочечники) выделяют в кровь специальный гормон-адреналин, который способствует усилению деятельности сердечно-сосудистой системы.

Нервная система осуществляет регуляцию деятельности организма посредством биоэлектрических импульсов. Основными нервными процессами являются возбуждение и торможение, возникающие в нервных клетках. Возбуждение - деятельное состояние нервных клеток, когда они передают или направляют сами нервные импульсы другим клеткам: нервным, мышечным, железистым и другим. Торможение - состояние нервных клеток, когда их активность направлена на восстановление. Сон, например, является состоянием нервной системы, когда подавляющее число нервных клеток ЦНС заторможено.

Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций взаимосвязаны. Так, нервная система оказывает регулирующее влияние на органы не только непосредственно через нервы, но также и через железы внутренней секреции, изменяя интенсивность образования гормонов в этих органах и поступление их в кровь. В свою очередь многие гормоны и другие вещества влияют на нервную систему. Взаимосогласованность нервной и гуморальной реакции обеспечивается центральной нервной системой и головным мозгом.

В живом организме нервная и гуморальная регуляция различных функций осуществляется по принципу саморегуляции, т.е. автоматически. По этому принципу регуляции поддерживается на определенном уровне кровяное давление, постоянство состава и физико-химических свойств крови, температура тела, в строго согласованном порядке изменяется обмен веществ, деятельность сердца, дыхательной и других систем органов во время физической работы и т.д.

Благодаря этому поддерживаются определенные сравнительно постоянные условия, в которых протекает деятельность клеток и тканей организма, или другими словами, сохраняется постоянство внутренней среды.

Следует отметить, что у человека ведущую роль в регуляции жизнедеятельности организма играет нервная система.

Таким образом, организм человека - это единая, целостная, сложно устроенная, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся биологическая система, обладающая определенными резервными возможностями. При этом нужно знать, что способность к выполнению физической работы может возрастать многократно, но до определенного предела, тогда как умственная деятельность фактически не имеет ограничений в своем развитии.

Систематические и оптимальные по интенсивности и длительности физические нагрузки стимулируют обмен веществ и **функцию органов пищеварения**.

Значительный по объему прием пищи перед физической работой или интенсивная длительная физическая нагрузка при пустом желудке неблагоприятны для функции органов пищеварения; в первом случае - по причине переполнения желудка и физиологического закона о перераспределении крови к работающему органу; во втором случае - в результате оттока крови от желудка (сухой желудок) пищеварительные соки могут оказать неблагоприятное влияние на слизистую оболочку органов пищеварения. Поэтому пищу в оптимальных количествах следует принимать за 2,5...3 часа до физических нагрузок и не ранее чем через 0,5...1,0 час после.

Физическая тренировка повышает эффективность усвоения питательных веществ и витаминов из пищевых продуктов в органах пищеварения и тканях, активизирует деятельность пищеварительных желез и перистальтику кишечника.

При физической работе повышается функция выделительных систем. Важную роль играют почки, потовые железы и легкие. При больших физических нагрузках потовые железы и легкие, увеличивая активность выделительной функции, значительно помогают почкам в выводе из организма продуктов распада, образующихся при интенсивно протекающих процессах обмена веществ.

Физическая работа активизирует систему терморегуляции. При интенсивных физических нагрузках температура тела повышается на 1...1,5 градуса, что способствует более эффективному, протеканию в тканях окислительно-восстановительных процессов и повышению работоспособности организма.

Повышение температуры тела при физических нагрузках до 38...38,5 градуса у нетренированного человека может привести к тепловому удару. Тренированные люди подобную температуру переносят гораздо легче.

У тренированных людей при физической работе отмечается повышение активности желез внутренней секреции - гипофиза, надпочечников, щитовидной и поджелудочной желез. Влияние выделяемых гормонов положительно сказывается на процессе обмена веществ и восстановлении организма человека после утомления.

Обмен веществ и энергии в организме человека характеризуется сложными биохимическими реакциями. Питательные вещества (белки, жиры и углеводы), поступающие во внутреннюю среду организма с пищей, расщепляются в органах пищеварения. Продукты расщепления переносятся кровью к клеткам и усваиваются ими. Кислород, проникающий из воздуха через легкие в кровь, принимает участие в процессах окисления, происходящих в клетках.

Продукты распада, образующиеся в результате биохимических реакций обмена веществ (двуокись углерода, вода, мочевины и др.), удаляются из организма через легкие, почки, кожу.

Обмен веществ является источником энергии для всех жизненных процессов и функций организма. При расщеплении сложных органических веществ содержащаяся в них потенциальная химическая энергия превращается в другие виды энергии (биоэлектрическую, механическую, тепловую и др.).

Обмен веществ и энергии осуществляется с помощью двух противоположных процессов: ассимиляции и диссимиляции:

Ассимиляция - это образование в клетках организма свойственных ему веществ из других, которые поступают из внешней среды. При ассимиляции организм не только усваивает органические соединения, но и накапливает находящуюся в них энергию.

Диссимиляция - это окисление и распад органических соединений в клетках организма, при котором происходит образование и превращение энергии, перенос её к участкам клеток, где она расходуется. Диссимиляция обуславливает различные виды деятельности органов и систем организма, в том числе и процесс ассимиляции.

Процессы ассимиляции и диссимиляции неотделимы друг от друга и определяют рост, развитие и все другие проявления жизнедеятельности организма.

Интенсивность протекания процесса обмена веществ в организме человека очень велика. Каждую секунду разрушается огромное количество молекул различных веществ и одновременно образуются новые вещества, необходимые организму. За 3 месяца половина всех тканей тела человека обновляется.

В процессе жизнедеятельности, с одной стороны, человек с пищей получает энергию, с другой, тратит её на работу внутренних органов, поддержание постоянной температуры тела, на умственную и физическую работу.

Энергетический баланс - равенство между количеством энергии, получаемым организмом с пищей, и величиной энергетических затрат организма в сутки.

Для сохранения энергетического баланса, поддержания нормальной массы тела, обеспечения высокой умственной и физической работоспособности и профилактики заболеваний необходимо при достаточном и полноценном питании увеличить расход энергии за счет повышения двигательной активности, например, с помощью регулярных занятий физическими упражнениями.

Сенсорные системы

Сенсорные (чувствительные) системы воспринимают и анализируют раздражения, поступающие в мозг из внешней среды и от различных внутренних органов и тканей организма. К ним относятся двигательная, зрительная, вестибулярная, слуховая, тактильная, температурная и болевая системы.

Сенсорные системы играют большую роль при обучении двигательным действиям и их выполнении. Они не только воспринимают отдельные раздражения, но и координируют взаимодействие всех систем. При повторном выполнении движений между центрами отдельных сенсорных систем образуются временные связи, которые способствуют совершенствованию двигательной деятельности.

Наибольшее значение при выполнении движений имеет двигательная сенсорная система. Без участия ее не может быть осуществлена даже самая несложная двигательная операция. Афферентные (идущие от двигательных рецепторов в нервный центр) импульсы от двигательного аппарата обеспечивают управление движениями.

Зрительная сенсорная система обеспечивает восприятие пространства и изменений, происходящих в окружающей среде. Зрительная информация необходима для управления движениями во всех видах физических упражнений.

Вестибулярная сенсорная система обеспечивает сохранение равновесия тела, способствует ориентации в пространстве, улучшает координацию движений.

Импульсы от рецепторов слуховой сенсорной системы обеспечивают определение и поддержание необходимого ритма движений. Они способствуют лучшей ориентации спортсменов в командных видах спорта, где успех обусловлен четко согласованной деятельностью партнеров.

Тактильная сенсорная система имеет важное значение при выполнении сложных по координации движений. Ее рецепторы, действуя согласованно с рецепторами двигательного аппарата, обеспечивают информацию об амплитуде движений. Они раздражаются в связи с изменением напряжения кожи. При выполнении гимнастических упражнений тактильные рецепторы сообщают информацию о соприкосновении тела со спортивными снарядами, в борьбе - с телом партнера и т.д.

Температура тела является показателем теплового состояния организма человека, отражающим соотношение процессов теплопродукции организма и его теплообмена с окружающей средой.

Боль - психофизиологическая реакция организма, возникающая при сильном раздражении чувствительных нервных окончаний.

Кровь в организме человека выполняет следующие функции: - транспортную: в процессе обмена веществ переносит к тканям тела питательные вещества, а из тканей к органам выделения транспортирует продукты распада, образующиеся в результате жизнедеятельности клеток тканей;

- регуляторную: осуществляет гуморальную (гумор - жидкость) регуляцию организма с помощью гормонов и других химических веществ и создает гидростатическое давление крови на нервные окончания (барорецепторы), расположенные в стенках кровеносных сосудов;

- защитную: защищает организм от вредных веществ и инородных тел, кроме этого при повреждении тканей тела останавливает кровотечение;

- теплообменную: участвует в поддержании постоянной температуры тела.

Количество крови в организме равно примерно 7...8% от массы тела. У человека массой 70 кг имеется 5...6 л крови. В покое 20...50% крови может быть выключено из

кровообращения и находиться в так называемых "кровяных депо" в печени, селезенке, мышцах и сосудах кожи. При необходимости, например, при физической работе, запасной объем крови включается в кровообращение. Регуляция осуществляется ЦНС рефлекторно (автоматически).

Кровь состоит из жидкой части (плазмы) - 55% и взвешенных в ней форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и др.) - 45%. Кровь имеет слабую щелочную реакцию.

Эритроциты - красные кровяные клетки, носители дыхательного пигмента - гемоглобина. Эритроциты переносят кислород из легких к тканям и углекислый газ из тканей в легкие. В 1 куб. мм крови у мужчин в среднем 5 млн. эритроцитов, у женщин - 4,5 млн. У людей, занимающихся спортом, эта величина достигает 6 млн. и более. Общее количество эритроцитов в крови человека - 25 триллионов. Если их расположить цепочкой, то можно несколько раз обогнуть земной шар по экватору.

Общая поверхность эритроцитов очень велика, она в 1500 раз больше поверхности тела.

Лейкоциты - белые кровяные клетки, их имеется несколько видов. В 1 куб. мм крови содержится 6...8 тыс. лейкоцитов. Они способны проникать через стенки кровеносных сосудов в ткани тела и уничтожать болезнетворные микробы и инородные тела, попавшие в организм. Это явление называется фагоцитозом.

Тромбоциты - их содержится в крови 100...300 тыс. в 1 куб. мм. Они защищают организм от потери крови. При повреждении тела и кровеносных сосудов тромбоциты способствуют свертыванию крови, образованию сгустка (тромба), который закупоривает сосуд и прерывает ток крови.

При регулярных занятиях физическими упражнениями или спортом:

- увеличивается количество эритроцитов и количество гемоглобина в них, в результате чего повышается кислородная емкость крови;
- повышается сопротивляемость организма к простудным и инфекционным заболеваниям, благодаря повышению активности лейкоцитов;
- ускоряются процессы восстановления после значительной потери крови.

Вместе с тем при интенсивной мышечной работе в составе крови могут наступать неблагоприятные сдвиги:

- образующаяся молочная кислота сдвигает реакцию крови в кислую сторону;
- выделение воды с потом увеличивает концентрацию солей.

Эти недостатки ликвидируются с помощью так называемых буферных систем.

У спортсменов эти механизмы наиболее хорошо развиты. У нетренированных людей такие изменения ликвидируются медленнее.

Кровь в организме находится в постоянном движении, которое осуществляется по кровеносной системе.

Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. Кровеносные сосуды составляют два круга кровообращения - малый и большой. Функциональным центром кровеносной системы является сердце, выполняющее роль двух насосов. Один (правая сторона сердца) - продвигает кровь по малому кругу кровообращения, второй (левая сторона сердца) - по большому кругу кровообращения. В каждом круге кровообращения сеть кровеносных сосудов состоит из крупных сосудов - артерий, по которым кровь движется в сторону от сердца. По мере удаления артерия ветвится на более мелкие сосуды - артериолы, которые, в свою очередь, делятся на тончайшие кровеносные сосуды - капилляры.

Капилляры тоньше человеческого волоса в 15 раз, их различить можно только под микроскопом. Стенки капилляров полупроницаемые, через них вещества, растворенные в плазме крови, просачиваются в тканевую жидкость, из которой переходят в клетки. Продукты жизнедеятельности клеток проникают сквозь стенки капилляров в обратном

направлении из тканевой жидкости в кровь. Обмен веществ между кровью и тканями происходит на всем протяжении капилляров, которая достигает протяженности более 100 тыс. км.

Далее из капилляров кровь переходит в вены - мельчайшие венозные сосуды, из них - в вены и возвращается в сердце.

Сеть сосудов большого круга кровообращения пронизывает ткани всех органов и частей тела человека. Продвигаясь по капиллярам большого круга кровообращения, кровь превращается из артериальной в венозную; она отдает тканям кислород и питательные вещества, одновременно насыщаясь углекислым газом и продуктами распада, которые переносит к органам выделения, а также выполняет другие функции.

Сосудистая сеть малого круга кровообращения проходит только через легкие, где кровь превращается из венозной в артериальную, т.е. отдает в полость легких углекислый газ и насыщается кислородом.

Физическая работа способствует общему расширению кровеносных сосудов, повышению эластичности их мышечных стенок, улучшению питания и повышению обмена веществ в стенках кровеносных сосудов. При работе окружающих сосудов мышц происходит массаж стенок сосудов, кровеносные сосуды, не проходящие через мышцы (головного мозга, внутренних органов, кожи), массируются за счет гидродинамической волны от учащения пульса и за счет ускоренного тока крови. Все это способствует сохранению эластичности стенок кровеносных сосудов и нормальному функционированию сердечно-сосудистой системы без патологических отклонений.

Напряженная умственная работа, не сбалансированная физической деятельностью, малоподвижный образ жизни, особенно при высоких нервно-эмоциональных напряжениях, вредные привычки (курение, потребление алкоголя) вызывают ухудшение питания стенок артерий, потерю их эластичности, что может привести к стойкому повышению в них кровяного давления и, в конечном итоге, к заболеванию, называемому гипертонией.

Поэтому для сохранения здоровья и работоспособности необходимо активизировать кровообращение с помощью физических упражнений, в том числе и в режиме учебного дня студента (физкультминутки, паузы).

Особенно полезное влияние на кровеносные сосуды оказывают занятия циклическими видами упражнений: бег, плавание, бег на лыжах, на коньках, езда на велосипеде и т.п.

Двигательный режим

Один из обязательных факторов здорового образа жизни студентов - систематическое, соответствующее полу, возрасту, состоянию здоровья использование физических нагрузок. Они представляют собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, в организованных и самостоятельных занятиях физическими упражнениями и спортом, объединенных термином «двигательная активность».

У большинства людей, занятых в сфере интеллектуального труда. Двигательная активность ограничена. Это присуще и студентам, у которых соотношение динамического и статического компонентов жизнедеятельности составляет по времени в период учебной деятельности 1:3, а по энерготратам 1:1; во внеучебное время соответственно 1:8 и 1:2. То обстоятельство, что динамический компонент деятельности студентов во время учебных занятий к во внеучебное время почти одинаков, указывает на низкий уровень двигательной активности значительного контингента студентов. В то же время определенная часть студентов увлекается спортом, уровень достижений в котором требует от них выполнение сравнительно высоких по объему и интенсивности физических нагрузок. Поэтому возникает важнейшая социально-педагогическая задача - определить оптимальные, а также минимально и максимально возможные режимы двигательной активности.

Минимальные границы должны характеризовать тот объем движений, который необходим человеку, чтобы сохранить нормальный уровень функционирования организма.

Этому уровню должен отвечать двигательный режим оздоровительно-профилактического характера. Оптимальные границы должны определить тот уровень физической активности, при котором достигается наилучшее функциональное состояние организма, высокий уровень выполнения учебно-трудовой и социальной деятельности. Такой режим носит оздоровительно-развивающий характер. Максимальные границы должны предостерегать от чрезмерно высокого уровня нагрузок, который может привести к переутомлению, перетренировке, резкому снижению уровня работоспособности в учебно-трудовой деятельности. Назовем такой режим индивидуально-адаптированным к максимальным возможностям студентов. Очевидно, что для студентов-спортсменов, ориентированных на достижение высоких спортивных результатов, необходимо планировать индивидуальный режим обучения и тренировки.

Установлено, что в среднем двигательная активность студентов в период учебных занятий (8 месяцев) составляет 8000-11000 шагов в сутки, в экзаменационный период (2 месяца) - 3000-4000 шагов, а в каникулярный период - 14000-19000. Если принять за 100% биологически потребный уровень, то реальный уровень двигательной активности студентов составит:

- 50-65% в период занятий;
- 18-22% в период экзаменов.

Данные оценки согласуются с утверждениями о реальном дефиците двигательной активности студентов.

У студентов-спортсменов среднесуточный объем двигательной активности составляет 16000-24000 шагов. Его повышение до уровня 28000-32000 шагов на учебно-тренировочных занятиях затрудняет восстановление. Как следствие, у них существенно снижается в последующие дни объем повседневной двигательной активности до 2500-4000 шагов. Такое снижение отражает естественный процесс саморегуляции двигательной активности, внутреннее содержание которого составляет взаимодействие процессов утомления и восстановления.

Следует учитывать сезонные колебания двигательной активности - зимой она снижается на 5-10% по отношению к лету. У мужчин двигательная активность выше чем у женщин в среднем на 25-30%. Нейродинамические особенности (баланс между возбуждением и торможением) также влияют на объем двигательной активности. У лиц с преобладанием возбуждения наблюдается более высокий уровень двигательной активности, чем у лиц с преобладанием торможения над возбуждением (в 2-3 раза). Лица с уравновешенностью этих процессов по уровню двигательной активности занимают промежуточное положение.

В соответствии с программой профилактики основных факторов риска среди молодежи гиподинамической считается ситуация, при которой студент уделяет физическим упражнениям до 4 часов в неделю, т. е. занимается только в рамках учебных занятий по физическому воспитанию. Оптимальным двигательным режимом для студентов является такой, при котором мужчины уделяют занятиям 8-12 часов в неделю, а женщины 6-10 часов. При этом на целенаправленные занятия физическими упражнениями желательно затрачивать не менее 6-8 часов мужчинам и 5-7 часов женщинам. Остальное время дополняется физической активностью в различных условиях бытовой деятельности. Важный фактор оптимизации двигательной активности - самостоятельные занятия студентов физическими упражнениями (утренняя гимнастика, микропаузы в учебном труде с использованием упражнений специальной направленности, ежедневные прогулки, походы выходного дня и т.д.). Необходимое условие самостоятельных занятий - свободный выбор средств и методов их использования, высокая мотивация и положительный эмоциональный и функциональный эффект от затраченных физических, волевых, эмоциональных усилий.

Таким образом, чтобы выполнить указанный двигательный режим, необходима двигательная активность в объеме 1,3 - 1,8 часов в день. За счет использования двигательной активности с относительно высокой интенсивностью можно сократить ее

продолжительность. Так, двухчасовую прогулку со скоростью 4,5 км\час заменяет 15 - минутный бег со скоростью 10 км\час или 30 минут игры в баскетбол. В качестве компонента двигательной активности не следует забывать и столь популярные у молодежи танцы. Их высокий эмоциональный эффект сопряжен и с хорошим функциональным эффектом (пульсовой режим 120 - 140 ударов в минуту).

В решении жизненных проблем сохранения здоровья, высокого уровня работоспособности, творческого долголетия, важнейшую роль для человека играет физическая культура. Одними из наиболее действенных средств, способствующих решению этих проблем, являются правильно организованная двигательная активность, здоровый образ жизни, использование широкого спектра средств физической культуры и спорта.

Важнейшей составляющей физической культуры является спорт. Занятия спортом позволяют открыть в человеке неограниченные внутренние возможности для достижения любых целей в жизни. Спорт вырабатывает качества, которых не воспитывает никакой другой род деятельности.

Общепризнанно, что самостоятельная физкультурно-спортивная деятельность является неотъемлемым компонентом здорового образа жизни и в значительной степени характеризует уровень физической культуры личности. Важнейшей задачей учебной дисциплины «Физическая культура» является внедрение в студенческую среду физического воспитания, которое рассматривается как решающий аспект физкультурного образования, активно способствующий общему и профессиональному развитию личности. Поэтому ВУЗ должен стимулировать работу личности над собой, рассматривая физическое самовоспитание как личностную и профессиональную необходимость для будущего специалиста. Таким образом, физическое самовоспитание следует рассматривать одновременно как показатель зрелости и воспитанности студента и как начало ускоренного развития его сил и способностей.

Малоподвижный образ жизни и его неблагоприятное влияние на организм человека

Недостаточное физическое развитие, низкий уровень показателей функционального состояния является результатом малоактивного образа жизни. Сегодня гипокинезия многими специалистами в области медицины считается болезнью. **Гипокинезия** (греч. *hupo*, понижение, уменьшение, недостаточность, *kinesis* — движение) — особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности, т.е. ограничением количества и объема движения в результате малоподвижного образа жизни и особенностей профессиональной деятельности. **Гипокинезия** — это атрофические изменения в мышцах, детренированность сердечно-сосудистой системы, понижение ортостатической устойчивости, изменение водно-солевого баланса системы крови, деминерализация костей и т.д. В конечном итоге все сводится к снижению функциональной активности органов и систем, к нарушению работы регуляторных механизмов, обеспечивающих их взаимосвязь, ухудшению устойчивости к различным неблагоприятным факторам. Если еще добавить, что отсутствие необходимых систематических физических нагрузок связано с негативными изменениями в деятельности высших отделов головного мозга, его подкорковых структур и образований, то становится ясно, почему снижаются общие защитные силы организма и почему возникает повышенная утомляемость, нарушается сон и т.д., снижается способность поддерживать высокую умственную или физическую работоспособность.

Анализируя медицинскую научно-методическую литературу по вопросам, связанным с малоподвижным образом жизни, видим, что гипокинезия является основным источником большинства болезней XX-XXI вв.

Физиологическая характеристика утомления и восстановления организма.

Умственная и физическая работоспособность в меньшей степени ухудшается под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды, если соответствующим образом применять физические упражнения. Оптимальная физическая тренированность является одним из необходимых условий сохранения работоспособности человека.

Утомление - это состояние, которое возникает вследствие работы при недостаточности восстановительных процессов и проявляется в снижении работоспособности» нарушении координации регуляторных механизмов и в ощущении усталости. Утомление играет важную биологическую роль, служит предупредительным сигналом возможного перенапряжения рабочего органа или организма в целом.

Суммирование сдвигов в нервно-мышечной, ЦНС и других системах, возникающих при многократном утомлении, вызывает хроническое утомление. Систематическое продолжение работы в состоянии утомления, неправильная организация труда, длительное выполнение работы, связанной с чрезмерным нервно-психическим или физическим напряжением - все это может привести к переутомлению.

Умственное переутомление, являясь наиболее вредным для организма, граничит с заболеванием, имеет более длительный период восстановления. Оно является следствием того, что мозг человека, обладая большими компенсаторными возможностями способен длительное время работать с перегрузкой, не давая знать о своем утомлении, которое мы ощущаем только тогда, когда практически уже наступила фаза переутомления.

Средствами восстановления организма после утомления и переутомления являются; оптимальная физическая активность, переключение вида работы, правильное сочетание работы с активным отдыхом, рациональное питание, установление строгого гигиенического образа жизни. Ускоряют процесс восстановления также достаточный по времени и полноценный сон, водные процедуры, парная баня, массаж и самомассаж, фармакологические средства и физиотерапевтические процедуры, психорегулирующая тренировка и другие реабилитационно-восстановительные мероприятия.

Классификация физических упражнений

Классифицировать физические упражнения означает логически представить их как упорядоченную совокупность с подразделением на группы и подгруппы согласно определенным признакам. Значение классификации определяется тем, какой именно признак (или признаки) положен в ее основу, насколько он важен в научном и практическом отношениях. Если в основе классификации физических упражнений лежит признак, существенный для физического обучения, классификация помогает правильно ориентироваться в огромном многообразии упражнений, рационально выбирать и целесообразно использовать их.

Известно много различных классификаций физических упражнений, которые строились, например, по формальному признаку: упражнения со снарядами, упражнения на снарядах, упражнения без снарядов (в немецкой или сокольской гимнастической школах). Классификации строились по частным, малосущественным признакам с узкой постановкой задач физического обучения (например, по анатомическому признаку в шведской гимнастике с ее узкой направленностью на развитие внешних форм тела) или по утилитарному признаку, как классификация Эбера во Франции.

Единой научно-разработанной классификации физических упражнений пока не создано. Проблема заключается в сложности систематизировать все многообразие физических упражнений, исходя из объективных возможностей, и сгруппировать их так, чтобы можно было выбирать упражнения по признаку наибольшей эффективности. Особенно это актуально в настоящее время, когда постоянно возникают новые виды упражнений, в том числе экстремального характера.

Физические упражнения принято группировать по принадлежности к исторически сложившимся условиям. Внутри групп существуют деления (например, в гимнастике — спортивная, художественная гимнастика, аэробика, шейпинг). Такая классификация не обличается достаточной четкостью, не отражает взаимопроникновения и изменений сложившихся ранее средств и методов физической культуры имеет и другие недостатки.

Распространенной является классификация физических упражнений по требованиям, которые предъявляются к физическим качествам человека, и некоторым дополнительным

признакам. Скоростно-силовые виды упражнений характеризуются максимальной интенсивностью, мощностью и усилиями (например, спринтерский бег, метания, прыжки, поднятие штанги).

Упражнения, требующие преимущественного проявления выносливости в движениях, представляют циклическую группу (например, бег на средние и длинные дистанции, лыжные гонки, ходьба, плавание, гребля на различные дистанции).

К группе упражнений с проявлением координационных и других способностей в условиях строго заданной программы движений относятся гимнастика и акробатика, прыжки в воду, фигурное катание на коньках, синхронное плавание. К группе упражнений с комплексным проявлением физических качеств в условиях переменных режимов двигательной деятельности, непрерывного изменения ситуаций и форм действий относятся борьба, бокс, фехтование, спортивные игры.

В ряде специальных дисциплин пользуются частными классификациями физических упражнений. В биомеханике их принято подразделять на локомоторные (направленные на передвижение своего тела в пространстве), вращательные, перемещающие (связанные с перемещением внешних физических тел). В физиологии — на упражнения, выполняемые в различных зонах физиологической интенсивности работы (максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной).

Широко распространена классификация упражнений по особенностям структуры движений с выделением группы циклических, ациклических и комбинированных (составных) упражнений. Большое методическое значение имеет группировка упражнений по их конкретному назначению в процессе освоения целевых двигательных действий с выделением подготовительных и основных (целевых) упражнений, общеподготовительных и специально-подготовительных.

Существование ряда классификаций, составленных на основе различных признаков, в какой-то мере имеют научное и практическое значение.

Классификации дополняют друг друга, помогая ориентироваться в многообразии явлений, их свойств и отношений.

В каждой классификации предполагается, что упражнение обладает постоянными признаками, в том числе по эффекту воздействия, который зависит от свойств, присущих самому упражнению, условий выполнения: от того, кто именно его выполняет, как оно выполняется, под чьим руководством и в какой обстановке проводятся занятия. Чтобы правильно судить о возможном эффекте упражнения, недостаточно представлять лишь его место в классификации, необходимо рассматривать каждое упражнение в единстве с методикой и другими условиями его применения.