

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

В. Г. АФАНАСЬЕВ С. В. УЛЬЯНКИН

ДВИГАТЕЛЬНОЕ КАЧЕСТВО ВЫНОСЛИВОСТИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТА

Учебно-методическое пособие



Владимир 2019

УДК 793.03
ББК 75+28.073
А94

Рецензенты:

Доктор психологических наук
заслуженный работник высшей школы Российской Федерации
профессор кафедры психологии личности и специальной педагогики
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
В. А. Зобков

Доктор медицинских наук
профессор кафедры биологии и экологии
директор учебно-научного медицинского центра
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
И. П. Бойко

Кандидат педагогических наук, мастер спорта СССР
профессор кафедры зимних и сложно-технических видов спорта
Казахской академии спорта и туризма
В. И. Акимов

Афанасьев, В. Г. Двигательное качество выносливости в физическом воспитании студента : учеб.-метод. пособие / В. Г. Афанасьев, С. В. Ульяновкин ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 116 с.
ISBN 978-5-9984-1002-4

Рассматриваются виды двигательной деятельности, использование которых в процессе учебно-тренировочных занятий способствует развитию двигательного качества выносливости и укреплению здоровья.

Предназначено для студентов, интересующихся развитием двигательного качества выносливости, а также для преподавателей физического воспитания.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 4. Ил. 10. Библиогр.: 17 назв.

УДК 793.03
ББК 75+28.073

ISBN 978-5-9984-1002-4

© Афанасьев В. Г.,
Ульянкин С. В., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРА.....	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОГО КАЧЕСТВА ВЫНОСЛИВОСТИ.....	7
1.1. Методы и принципы воспитания двигательного качества выносливости	8
1.2. Частота и продолжительность учебно-тренировочных занятий по развитию выносливости.....	13
Контрольные вопросы.....	15
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ВОСПИТАНИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО КАЧЕСТВА ВЫНОСЛИВОСТИ.....	16
2.1. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы организма	17
2.2. Функциональные пробы дыхательной системы	21
2.3. Функциональные пробы нервной системы	26
Контрольные вопросы.....	31
3. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В БЕГОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ И ХОДЬБЕ.....	31
3.1. Беговые двигательные упражнения	31
3.2. Ходьба как средство воспитания выносливости. Техника выполнения ходьбы.....	34
3.3. Функциональные особенности организма при беге и ходьбе.....	38
Контрольные вопросы.....	43
4. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В ЛЫЖЕГОНОЧНОМ ВИДЕ СПОРТА.....	43
4.1. Лыжегоночная подготовка к учебно-тренировочным занятиям...	43
4.2. Техника передвижения на лыжах.....	48

4.3. Изучение техники подъемов на лыжах.....	56
4.4. Изучение техники спусков на лыжах	58
4.5. Функциональные особенности организма в лыжегоночном виде спорта	59
Контрольные вопросы.....	64
5. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В ПЛАВАНИИ	64
5.1. Особенности организации учебно-тренировочных занятий по плаванию.....	65
5.2. Изучение техники способов плавания	68
5.3. Функциональная система организма при плавании.....	77
Контрольные вопросы.....	81
6. ДВИГАТЕЛЬНОЕ КАЧЕСТВО СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ..	82
6.1. Общее понятие силовой выносливости	82
6.2. Физиологические изменения в организме в процессе тренировки силовой выносливости	87
Контрольные вопросы.....	90
7. ПОНЯТИЕ О ТЕМПЕРАМЕНТЕ ЛИЧНОСТИ	91
7.1. Основные типы нервной системы.....	92
7.2. Определение преобладающего типа темперамента по В. Белову	95
Контрольные вопросы.....	99
8. САМОКОНТРОЛЬ В РАЗВИТИИ ОБЩЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ.....	100
Контрольные вопросы.....	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	113
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	114

ОТ АВТОРА

Важнейшие задачи дисциплины «Физическая культура» – это физическое воспитание, сохранение и укрепление здоровья студентов. Систематическое выполнение двигательных упражнений на выносливость способствует совершенствованию приспособительных механизмов организма, снимает нервно-психологическое напряжение, улучшает процессы обмена веществ и кровоснабжения тканей и органов, что положительно отражается на общем физическом состоянии, самочувствии и работоспособности человека. Двигательные нагрузки необходимы студентам, учитывая, что по 6 – 8 часов в день они проводят на учебных занятиях в аудиторных помещениях. Двигательные упражнения на выносливость можно использовать как средство профилактики многих недугов, особенно сердечно-сосудистой и дыхательной систем, если они выполняются в циклических видах деятельности, например, в лыжно-гоночных видах, легкой атлетике, беговых видах и плавании. По этим видам двигательной деятельности студенты ежегодно сдают контрольно-нормативные тесты, которые входят в зачетные требования.

Данное учебное пособие написано в целях повышения уровня общей двигательной выносливости и физического совершенствования студентов. В работе использованы результаты научно-методических исследований ведущих ученых в области физического воспитания.

В названии книги авторы сделали акцент на то, что выносливость – это *двигательное* качество, а не только физическое по В. М. Зацiorsкому, так как физические качества человека зависят от его двигательной деятельности. Движение, как считают Н. Н. Яковлев, А. В. Коробков, С. В. Янанис и др. (1957), первично.

Авторы учебного пособия надеются, что содержание книги заинтересует читателей и поможет им в тренировке и развитии двигательного качества выносливости, ведь ещё великий мыслитель Гиппократ утверждал: «Физические упражнения должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь».

ВВЕДЕНИЕ

Двигательное качество выносливости является одним из элементов физического воспитания студентов в высших учебных заведениях. В процессе систематических занятий двигательными упражнениями на выносливость студенты приобретают полезные знания, укрепляют здоровье, совершенствуют двигательные способности и свое телосложение, а также двигательные реакции. Регулярные занятия физическими упражнениями, в частности, на развитие выносливости, готовят молодежь к их будущей профессии, позволяя гармонично развивать качества, необходимые в их дальнейшей трудовой деятельности.

Известно, что физическое воспитание как учебный предмет отличается от других учебных занятий спецификой задач, средствами и формами организации учебных занятий. Студенту в процессе учебно-тренировочных занятий надо не только услышать, увидеть, понять, запомнить, но и активно действовать физически, многократно и настойчиво выполнять специальные двигательные упражнения. Владение новыми умениями и двигательными навыками, их совершенствование будет проходить успешнее тогда, когда оно базируется на хорошо усвоенных теоретических знаниях. Это касается студентов первого года обучения, так как они не владеют теоретическими знаниями по технике выполнения движений и физиологическим закономерностям развития человеческого организма.

Учебный процесс физического воспитания двигательного качества выносливости немыслим без сознательной и активной деятельности самих студентов, которые должны стремиться овладеть новыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, обеспечивающими развитие двигательного качества выносливости как в циклических, так и ациклических видах двигательной деятельности.

Эффективность воздействия двигательных упражнений на выносливость зависит от того, насколько методически грамотно они будут применяться в учебно-тренировочных занятиях.

Двигательная деятельность, регулярные занятия физическими упражнениями во время тренировки выносливости позволят студентам укрепить здоровье, быть в прекрасной физической форме и будут способствовать развитию биологических процессов и функций всего организма.

1. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОГО КАЧЕСТВА ВЫНОСЛИВОСТИ

В современных научно-методологических источниках двигательное качество выносливости определяется как способность в течение продолжительного времени противостоять утомлению и выполнять при участии больших групп мышц тела двигательную деятельность умеренной интенсивности. В процессе учебно-тренировочных занятий, на которых выполняются двигательные упражнения на общую выносливость, образуются новые условные рефлексы, способствующие улучшению регуляции деятельности мышц, кровообращения, дыхания, повышению обмена веществ и терморегуляции.

Таким образом, двигательная выносливость – это способность организма выполнять продолжительную работу без снижения ее эффективности. А общая выносливость – это основа для воспитания всех разновидностей проявления выносливости. Двигательные качества выносливости развиваются только в том случае, когда во время учебно-тренировочных занятий преодолевается утомление. Человеческий организм постепенно приспосабливается к подобному состоянию. Если двигательные упражнения прекращаются до начала возникновения утомления, то двигательное качество выносливости не прогрессирует. Это значит, что при воспитании общей выносливости необходимо выполнять упражнения до утомления, обязательно следить за дыханием, которое способствует восстановлению организма. Развитие общего двигательного качества выносливости зависит от уровня аэробной работоспособности организма, т. е. его возможности максимально использовать аэробный способ энергообеспечения, совершать длительную двигательную работу, обеспечивая энергетические расходы за счет кислорода, поглощаемого во время работы.

Термин «аэробика» впервые был предложен американским специалистом по оздоровительной физической культуре Кеннетом Купером. Аэробика, по мнению К. Купера, – это применение бега или других продолжительных двигательных упражнений, выполняемых с умеренной интенсивностью, направленных на укрепление здоровья. Выносливость человека, по мнению ряда авторов, определяется такими двумя факторами, как а) функциональные возможности различных систем организма (аэробные и анаэробные возможности, степень со-

вершенства двигательных навыков и прочее); б) уровень устойчивости по отношению к неблагоприятным сдвигам внутренней среды и высокой нервной импульсации. При выполнении циклических двигательных упражнений в беговых дисциплинах, лыжных гонках, плавании физическая нагрузка относительно полно характеризуется следующими компонентами:

- интенсивностью упражнения (скоростью передвижения);
- продолжительностью интервалов отдыха;
- продолжительностью упражнения;
- характером отдыха (заполнение пауз другими видами двигательной деятельности);
- числом повторений двигательных упражнений.

1. Интенсивность двигательного упражнения прямо зависит от характера энергетического обеспечения организма.

2. Продолжительность интервалов отдыха играет большую роль в определении как величины, так и особенности характера ответных реакций организма на учебно-тренировочную нагрузку.

3. Продолжительность физического упражнения определяется длиной преодолеваемых отрезков и скоростью передвижения по дистанции.

4. Активный отдых предполагает заполнение пауз другими видами двигательной деятельности.

5. Число повторений определяет степень воздействия нагрузки на организм. В процессе развития общей двигательной выносливости организму длительное время приходится поддерживать высокий уровень деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

1.1. Методы и принципы воспитания двигательного качества выносливости

При воспитании качества выносливости решаются три задачи:

- развитие максимального уровня потребления кислорода;
- способность поддерживать этот уровень длительное время;
- увеличение быстроты развертывания дыхательных процессов до максимальных величин.

В процессе воспитания двигательного качества выносливости используются различные методы, например, равномерный, переменный и повторный.

Равномерный метод характеризуется тем, что физические упражнения выполняются непрерывно с равномерной скоростью и умеренной интенсивностью. Повышение нагрузки достигается постепенным увеличением продолжительности, а затем и интенсивности работы (метод «постепенного втягивания»).

Положительная сторона равномерного метода тренировки состоит в том, что он позволяет сравнительно легко установить в организме занимающихся динамическое равновесие между потребностью в кислороде и его поглощением. Возникает так называемое «истинное устойчивое состояние», благодаря чему можно проводить занятия без особого напряжения всех внутренних органов и систем организма.

Равномерный метод применяется преимущественно при упражнениях циклического характера. Он позволяет легко дозировать и повышать нагрузку для воспитания общей выносливости, улучшать согласованность между двигательными функциями и функциями органов дыхания, кровообращения и др. Равномерно поддерживаемая небольшая скорость на протяжении сравнительно долгого времени дает возможность выполнять физическую работу в большей мере автоматически, что позволяет направлять внимание на отработку некоторых элементов спортивной техники и совершенствовать ее на начальных этапах обучения и воспитания, особенно студентов на первом курсе.

Разновидностью равномерного метода можно назвать движение, выполняемое преимущественно с равномерной скоростью, но с ускорением темпа в конце. Отрицательной стороной равномерного метода является то, что со временем вырабатывается некоторый привычный стандартный темп движений, а следовательно, и невысокая скорость передвижения. Поэтому равномерным методом не следует злоупотреблять, но нельзя от него и отказываться.

Переменный метод характеризуется непрерывным выполнением упражнений с меняющейся интенсивностью. Нагрузка в переменном методе повышается путем увеличения общей продолжительности и длительности интенсивной работы и уменьшения длительности работы малой интенсивности.

С физиологической точки зрения ценность переменного метода заключается в том, что в центральной нервной системе происходит выгодная для поддержания высокого уровня работоспособности смена взаимодействия процессов возбуждения и торможения. Переключе-

чение работы с одного режима на другой, с одних мышечных групп на другие дает возможность увеличить объем нагрузки. Так, при чередовании, например, лыжных ходов значительно повышается работоспособность и уменьшается утомляемость.

Велико значение метода переменной работы, в частности, переменного темпа движений. Чередование скоростей и напряжений в циклических движениях позволяет совершенствовать одновременно двигательные качества и спортивную технику. Одни и те же движения, выполняемые с большой, а затем с малой скоростью, сопоставляются по принципу контраста гораздо легче. Это дает возможность четко различать мышечные ощущения, связанные с правильным, свободным выполнением движения и с неправильным, неэкономным выполнением движения.

Переменный метод применяется в основном для воспитания общей и специальной выносливости. Для тренировки специальной выносливости, кроме того, целесообразно комбинировать переменный метод с повторным.

Повторный метод характеризуется повторением одних и тех же упражнений с достаточными интервалами отдыха между ними. Чередование работы и отдыха создает благоприятные условия для сохранения сил организма и, следовательно, для выполнения последующей запланированной работы. Благодаря этому общий объем работы на занятии может быть увеличен.

Повторный метод применяется для воспитания силы, быстроты, выносливости. Он может быть использован как для сохранения уже достигнутого уровня развития того или иного двигательного качества, так и для его повышения. В первом случае объем нагрузки сохраняется один и тот же; во втором – после происшедших приспособительных изменений в организме устанавливается новый, повышенный объем нагрузки соответственно новым, возросшим функциональным возможностям организма.

Вначале нагрузка повышается главным образом за счет увеличения объема работы, позже – за счет повышения интенсивности. Как показали исследования, выполнение упражнений с интенсивностью, превышающей ту, которая требуется в зачетных соревнованиях, дает особенно эффективные результаты. Но в этом случае повторная работа должна начинаться после полного восстановления работоспособности.

В определении оптимальной величины интервалов отдыха существенное значение имеют субъективные ощущения готовности студента к выполнению очередной запланированной нагрузки. Длительность отдыха может быть несколько сокращена, если в это время выполняются упражнения в ходьбе, поддерживающие на достаточно высоком уровне возбудимость центральной нервной системы и одновременно способствующие быстрому снижению кислородного долга.

Принцип постепенности повышающихся нагрузок при выполнении двигательных упражнений был впервые обоснован знаменитым русскими ученым П. Ф. Лесгафтом. Принцип постепенности лежит в основе развития функциональных возможностей человека и постепенного втягивания организма во всеувеличивающуюся работу.

О принципе постепенности И. П. Павлов говорил: «Это факт общего значения. Он должен проникать во всю человеческую деятельность, начиная с умственной и кончая физической». Постепенность является универсальным принципом для всех случаев индивидуальных приспособлений.

Физические занятия должны базироваться на основных педагогических правилах: «от простого к сложному», «от легкого к трудному», «от известного к неизвестному», а применительно к физкультуре – «от освоенного к неосвоенному». Эти правила, как видно даже из названий, основываются на принципе постепенности.

Учебно-тренировочные занятия должны в соответствии с этим принципом строиться с учетом постепенного увеличения трудности, напряженности и длительности выполнения нагрузки.

Постепенное возрастание нагрузок не должно быть слишком медленным, чтобы уровень выработанной нагрузки сохранялся для каждого последующего занятия. Увеличенные в результате тренировок нагрузки постепенно ведут к повышению работоспособности, достигнутой на предыдущем занятии.

Следует заметить, что не всегда во время учебных занятий физические упражнения должны применяться со значительными нагрузками. К примеру, при изучении спортивной техники или в период активного отдыха студенты выполняют упражнения с малыми нагрузками.

Развитие или совершенствование функции любого органа, системы и организма в целом происходит постепенно, следовательно, и нагрузки в физических упражнениях, выполняемые студентом, также

должны постепенно возрастать. Постепенное увеличение нагрузки обуславливает неуклонное повышение функционального состояния, создает возможность дальнейшего ее увеличения. В результате длительного периода тренировочных занятий с повышающимися нагрузками студент свободно выполняет сложные упражнения (или показывает хорошие результаты), бывшие ранее для него совершенно непосильными, т. е. без вреда переносит такой силы раздражения, которые раньше выходили за пределы функциональных возможностей организма и могли быть оценены как наносящие вред здоровью.

Нередко у студента прекращается рост результатов, что часто является следствием стандартных требований, предъявляемых к организму одними и теми же нагрузками и комплексами физических упражнений. Нагрузка в учебных занятиях, имеющая цель улучшить тренированность организма, должна исходить из его состояния в данный день и быть достаточно высокой. Иначе невозможно повысить тренированность, которая, в свою очередь, возрастая, дает возможность вновь увеличивать нагрузку в учебно-тренировочных занятиях.

Бесспорно, что такое повышение не может происходить без конца, и организм студента подойдет к предельным или, как иначе иногда называют, максимальным нагрузкам. В ряде руководств выделяется самостоятельно *принцип максимальных нагрузок*, выдвинутый профессором А. Н. Крестовниковым. Данный принцип, если им правильно руководствоваться, является дополнением или составной частью принципа постепенности.

При увеличении двигательных нагрузок на занятиях необходимо исходить из состояния организма студента, которое не может быть постоянным, а поэтому иногда приходится уменьшать нагрузку и изменять ее характер. Из этого следует, что принцип постепенности, как и всякий другой принцип, требует творческого применения в процессе учебно-тренировочных занятий.

Результаты выносливости студента повышаются ступенчато. Иногда его спортивные показатели останавливаются на некоторое время на одном уровне, а затем поднимаются.

Большинство педагогов и студентов в своей работе подходят к принципу постепенности индивидуально, применяя повышение нагрузки от одной серии занятий к другой. В каждом из нескольких тренировочных занятий, составляющих серию, сохраняются примерно

одинаковая степень нагрузки и характер тренировки. В следующей серии занятий нагрузка повышается, и так постепенно от серии к серии.

Изложенные выше методы и принципы находятся в самом тесном взаимодействии между собой как различные стороны целостного процесса физического воспитания, обучения и повышения функциональных возможностей организма. Они не могут реализовываться в процессе тренировки в отдельности, а осуществляются только в полной взаимной связи.

1.2. Частота и продолжительность учебно-тренировочных занятий по развитию выносливости

В рабочей программе для вузов по дисциплине «Физическая культура» предусмотрены двухразовые занятия в недельном цикле. Но как показывают научные исследования в области развития функциональной подготовленности организма студентов и результаты контрольно-нормативных тестов по отдельным двигательным параметрам, что двухразовые занятия в неделю не дают положительный результат. При двухразовом режиме занятий в неделю ожидать существенных изменений в организме вообще не стоит. По новой учебной программе студенты третьего года обучения занимаются в одну неделю два раза, в следующую – один раз. В таком режиме занятий двигательная нагрузка лишь восполняет недостаток двигательной активности, но прогрессивных изменений функциональной подготовки организма студента и повышения выносливости не наступит. Положительное воздействие учебно-тренировочных занятий реализуется в восстановительном периоде, увеличивается энергетический запас организма, усиливается адаптивный синтез белка, который ведет к обновлению и увеличению клеточных структур, активно функционирующих во время практических занятий. Эти изменения должны быть подкреплены последующими занятиями, иначе состояние организма снова вернется к исходному уровню. Известно, что учебно-тренировочные занятия – это процесс адаптации, направленный на приспособление к условиям жизнедеятельности. Поэтому, если интервал между двумя занятиями слишком велик, организм сам перераспределяет свои энергетические ресурсы, не сохраняя их про запас для мышечной деятельности. Исходя из этого, студент с целью повышения функциональной подготовленности своего организма и технических результатов должен включать дополнительно два или три са-

мостоятельных занятия, чтобы в недельном цикле их было от 3 до 5, с продолжительностью не менее 45 мин.

Чем значительнее нагрузка, тем продолжительнее изменения в организме, развивающиеся в восстановительном периоде. Поэтому при уменьшении частоты занятий в неделю требуется увеличить нагрузку одного занятия. Однако в неподготовленном организме возможностей для этого не так много. При двухразовых занятиях в неделю отмечается сочетание действий предшествующего и последующего занятий, если продолжительность нагрузки не менее 90 мин. При такой продолжительности минимальная пороговая интенсивность нагрузки соответствует частоте сердечных сокращений (ЧСС) во время работы 120 уд./мин. У многих такая ЧСС наблюдается при беге трусцой (1 км за 7 мин), а у менее подготовленных – при быстрой ходьбе (1 км за 9 мин). Следовательно, в первом случае за одно занятие приходилось бы пробегать 12 км, а во втором случае – пройти 9 – 10 км. Реальна ли такая нагрузка для начинающих? Нет. Значит, надо искать другие варианты дозирования нагрузки по времени.

Обобщив результаты многочисленных исследований, приводим данные о необходимой продолжительности занятий в зависимости от их частоты в неделю, а также общие затраты времени на занятия в неделю. При двухразовых занятиях общие затраты времени составляют до 3 ч в неделю. Поэтому наиболее рациональными считаются занятия 3 – 5 раз в неделю. При таком режиме будет достигнут тренирующий эффект при минимальной затрате времени.

В процессе учебно-тренировочных занятий, учитывая по возможности функциональную подготовленность организма, желательно увеличивать двигательные нагрузки, направленные на повышение общей двигательной выносливости за счет увеличения интенсивности нагрузки или ее продолжительности.

При выполнении физических упражнений в оздоровительных целях значительный прирост интенсивности нежелателен в связи с опасностью выйти в зону чрезмерной интенсивности и с возможным переходом от аэробного к анаэробному пути энергообеспечения мышечной работы. Более того, при повышении интенсивности сокращается время, в течение которого она может поддерживаться, что, в свою очередь, ведет к снижению тренирующего эффекта.

С другой стороны, повышение нагрузки только за счет увеличения продолжительности упражнения заметно увеличивает общие затраты времени, что не каждый студент может себе позволить при большой занятости и ограниченном свободном времени. Самый оптимальный вариант – постепенное увеличение как продолжительности, так и интенсивности нагрузок по следующей обобщенной схеме.

Начинать следует с относительно непродолжительных упражнений, интенсивность которых, судя по показателям ЧСС, находится на нижнем уровне оптимальной зоны тренирующих нагрузок. Такую нагрузку надо повторять до тех пор, пока не будет отмечено снижение ЧСС при той же скорости бега (или другого вида передвижения, например, езде на велосипеде). Тогда необходимо увеличить скорость передвижения, чтобы снова достичь требуемой ЧСС. Подготавливая таким образом организм, можно через 2 – 3 недели приступить к более значительному повышению объема нагрузки за счет чередующихся между собой увеличения интенсивности и продолжительности. Результатом увеличения интенсивности будет возрастание уровня ЧСС во время упражнения, но в любом случае она должна оставаться ниже частоты сердечных сокращений, соответствующей порогу анаэробного обмена (ПАНО). Таким образом, достигается возможность увеличивать продолжительность нагрузки, которую можно выполнить на уровне интенсивности, постепенно приближающейся к ПАНО.

Некоторые зарубежные специалисты рекомендуют трехразовые учебно-тренировочные занятия в недельном цикле продолжительностью 45 мин, при ЧСС 120 – 130 уд./мин. Существует второй вариант, который тоже приемлем для студентов – это продолжительность занятий до 90 мин при ЧСС от 140 до 150 уд./мин.

Контрольные вопросы

1. Что такое выносливость?
2. Назовите основные средства воспитания общей выносливости.
3. Нужно ли выполнять двигательные упражнения до утомления?
4. Какие двигательные упражнения наиболее эффективно развивают выносливость?
5. Какой должна быть ЧСС при равномерной двигательной нагрузке?

2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ВОСПИТАНИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО КАЧЕСТВА ВЫНОСЛИВОСТИ

Функциональное состояние организма студента необходимо изучать в процессе углубленного врачебного обследования. С этой целью целесообразно использовать разнообразные функциональные методы исследования, принятые в современной научно-методологической науке. Только комплексная оценка деятельности отдельных систем организма позволяет оценить функциональное состояние организма студента в целом. В процессе врачебного обследования студента решается ряд задач, имеющих отношение к диагностике уровня функциональной подготовленности организма. Для полноценного изучения функционального состояния систем организма и проведения различных функциональных проб студент должен обследоваться в условиях полного покоя.

Оценка функционального состояния организма студента позволяет решать вопросы не только диагностики, но и допуска к дальнейшим учебно-тренировочным занятиям и обязательным двигательным тестам по программе дисциплины «Физическая культура». Известно, что двигательные упражнения, направленные на развитие общей функциональной выносливости, в основном выполняются в циклических видах движений. Ученые, занимающиеся проблемой общей двигательной выносливости, пришли к выводу, что в результате учебных занятий, направленных на развитие выносливости, концентрация холестерина в крови в среднем уменьшается на 10 мг %. Чем продолжительнее тренировочный процесс, тем в большей степени выражено уменьшение концентрации холестерина и увеличение содержания протеинов высокой плотности. Исследователи утверждают, что проводимые учебно-тренировочные занятия относительно низкой интенсивности приводят к более заметным положительным сдвигам в развитии уровня функционального состояния организма.

Таким образом, двигательные упражнения, направленные на развитие общей выносливости организма, имеют большое значение в повышении уровня двигательной работоспособности за счет улучшения функционального состояния организма.

Для объективной оценки функционального состояния организма можно использовать предлагаемый учеными интегральный комплекс, который может показать результаты изменений, происходящих в организме после выполнения двигательных нагрузок на выносливость. Он характеризует те качества и свойства организма, которые прямо или косвенно определяют деятельность человека; это системный ответ организма, показывающий, когда он работает на излишне высоком уровне функциональных возможностей.

Функциональное состояние организма студента во многом зависит от степени его тренированности. Изменение реакции организма на определенную физическую нагрузку можно назвать проявлением динамики его функционального состояния. Те изменения, которые происходят под влиянием физических упражнений, имеют огромное значение для укрепления здоровья, повышения уровня энергетического потенциала организма и экономии обменных процессов.

Для оценки функционального состояния организма используют так называемые функциональные пробы, при которых испытуемый выполняет работу определенной мощности с использованием физических упражнений, велоэргометра, тредбана (бегущей дорожки) и степ-теста. При проведении проб фиксируются различные физиологические и биохимические показатели, в частности, частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), частота дыхания, максимальное потребление кислорода (МПК), состав крови и т. д.

2.1. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы организма

Для контроля тренированности (физической работоспособности) применяются функциональные пробы, связанные с деятельностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Проведение функциональных проб дает представление о функциональной способности системы кровообращения, а также работоспособности, степени общей физической подготовленности и уровне тренированности. Так как функциональное состояние сердечно-сосудистой системы регулируется центральной нервной системой, оно связано с деятельностью всех органов и систем и поэтому является отражением функционального состояния организма в целом.

Результаты функциональных проб сердечно-сосудистой системы тренированных спортсменов более благоприятны, чем у менее тренированных. При переутомлении, перетренированности показатель этих проб ухудшается. При проведении функциональных проб для оценки состояния сердечно-сосудистой системы определяют такие физиологические показатели, как частоту сердечных сокращений и артериальное давление в покое и в период восстановления после физической нагрузки.

При самоконтроле и врачебно-педагогическом контроле функционального состояния организма применяют функциональные пробы со стандартными физическими нагрузками, например, 20 приседаний за 30 с. Проба проводится после 5-минутного отдыха. Сидя подсчитывается ЧСС по 10-секундным отрезкам до получения трех устойчивых цифр (например, 10-10-10), затем измеряют АД. Не снимая манжетки, испытуемый выполняет 20 приседаний за 30 с. Приседая, руки поднимают перед грудью, вставая – опускают вдоль туловища. Сразу после приседаний необходимо подсчитать ЧСС за первые 10 с восстановления, затем на 1-й минуте после окончания нагрузки. Сразу после подсчета пульса измеряют АД. Далее в первые 10 секунд 2-й минуты восстановления определяют ЧСС. Затем пульс подсчитывают в течение 3-й минуты до прихода к исходному уровню, в конце 3-й минуты также измеряют артериальное давление.

Увеличение ЧСС после приседаний определяют сравнительно с исходной величиной ЧСС до нагрузки в процентах. Оценки для мужчин и женщин: отлично – 20 %; хорошо – 21 – 40 %; удовлетворительно – 41 – 65 %; плохо – 66 – 75 %; очень плохо – 76 % и более.

Применение проб с 20 приседаниями не вполне удовлетворяет целям функционального исследования, так как с их помощью можно выявить лишь крайне низкий уровень функционального состояния организма. Для точной диагностики функционального состояния организма и степени его тренированности существуют более сложные функциональные пробы.

Комбинированная проба. 20 приседаний за 30 с, затем 15-секундный бег на месте в максимальном темпе и 3-минутный бег на месте в темпе 180 шагов в минуту под метроном. Проба позволяет судить о приспособительных реакциях организма к скоростно-силовой, скоростной работе и к нагрузкам на выносливость.

После выполнения каждого из указанных упражнений в течение 3 мин восстановления определяют ЧСС и АД так же, как и при проведении проб с 20 приседаниями за 30 с.

Шестимоментная функциональная проба сердечно-сосудистой системы. При проведении этой пробы учитываются частота пульса в состоянии лежа, в положении стоя, разница между показателями пульса в этих положениях, частота пульса сразу после 20 приседаний и в период восстановления. Все эти показатели оцениваются тем выше, чем меньше цифры.

Многочисленные исследования показали, что сумма полученных результатов пульса дает более надежную оценку, чем отдельные наблюдения за состоянием тренированности человека. Методика выполнения этой пробы следующая:

1. После 5-минутного отдыха лежа сосчитать пульс в течение 1 мин.
2. Спокойно подняться, постоять 1 мин и подсчитать пульс в течение 1 мин.
3. Вычислить разницу между пульсом стоя и лежа и умножить эту цифру на 10.
4. Сделать 20 полных глубоких приседаний в течение 40 с; во время приседания руки энергично поднимают вперед, а при вставании – опускают вниз.
5. Сразу после приседания необходимо сесть и сосчитать пульс в течение первой минуты.
6. Сосчитать пульс в течение второй минуты после приседаний.
7. Сосчитать пульс в течение третьей минуты после приседаний.
8. Все полученные цифры сложить.

Этот суммарный показатель не является постоянным. Он изменяется в зависимости от состояния здоровья, степени тренированности, приема пищи, утомления и психоэмоционального состояния организма. Поэтому пробу лучше всего проводить утром после сна до приема пищи без психоэмоционального напряжения и физических нагрузок. Исследования показали, что эта функциональная проба хорошо отражает степень тренированности организма. Чем меньше суммарный показатель пульса, тем выше уровень тренированности. У высокотренированных спортсменов этот показатель колеблется в пределах 300 – 500, у хорошо тренированных 250 – 400, у среднетре-

нированных от 400 до 450, а у слабо тренированных или имеющих отклонения в состоянии здоровья от 450 до 500 и более. Необходимо учитывать, что важное значение имеет не только абсолютный суммарный показатель, но и его изменение под влиянием систематических занятий физическими упражнениями у одного и того же человека. Для этого желательно эту функциональную пробу проводить еженедельно.

Указанная в п. 4 физическая нагрузка может быть разной в зависимости от вида спорта. Так, для борцов, тяжелоатлетов, акробатов выполняются 20 приседаний в течение 30 с, для бегунов на короткие дистанции, боксеров, фехтовальщиков – 15-секундный бег на месте с максимальной скоростью и высоким подниманием бедра до 90° и энергичной работой рук, для бегунов на средние и длинные дистанции, пловцов, лыжников, велосипедистов, гребцов и представителей спортивных игр – 3-минутный бег на месте в темпе 180 шагов в минуту с подниманием бедра на 90°.

Степ-тест Кэрша рекомендуется женщинам для определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы. При проведении этого теста необходима гимнастическая скамейка высотой 30 см. Испытуемая встает на скамейку и сходит с нее на четыре счета: на счет «раз» ставит одну ногу на скамейку, на счет «два» – другую, на счет «три» – опускает одну ногу на пол и на счет «четыре» – другую. Темп – 24 восхождения за минуту. Продолжительность выполнения теста – 3 мин. После проведения теста подсчитывают частоту сердечных сокращений в первую минуту восстановления.

Сравнивая полученный результат (пульс в течение 1 мин восстановления) с данными табл. 1, можно оценить, насколько хорошо функционально подготовлен организм.

Таблица 1

Степ-тест Кэрша

Оценка	Частота сердечных сокращений в зависимости от возраста (18 – 24 г.) уд./мин
Превосходно	73
Отлично	74 – 82
Хорошо	83 – 90
Удовлетворительно	91 – 100
Посредственно	101 – 107
Плохо	108 – 114
Очень плохо	115

Гарвардский степ-тест для определения физической работоспособности организма. Тест назван по имени Гарвардского университета (США), в котором он был разработан, и пользуется широкой популярностью среди американских студентов. Методика проведения теста следующая. Для мужчин: высота ступеньки 51 см, 30 восхождений за минуту. Время восхождений – 5 мин. ЧСС измеряется трижды по 30 с в период восстановления: на 1, 2 и 4-й минутах после работы.

Физическая работоспособность определяется по индексу Гарвардского степ-теста.

$$Y = t \cdot 100 / 2 \cdot \sum (3 \text{ подсчета пульса}),$$

где Y – индекс теста, с;

t – время выполнения теста (5 мин · 60 с = 300 с), с;

\sum – сумма трех подсчетов ЧСС за 30 с после работы на 1, 2 и 4-й минуте восстановления.

Если $Y < 55$ – работоспособность очень низкая.

$Y = 55 – 64$ – низкая.

$Y = 65 – 79$ – средняя.

$Y = 80 – 90$ – высокая.

$Y > 90$ – очень высокая.

Для женщин: высота скамейки (ступеньки) – 45 см. Все остальное проводится так же, как у мужчин.

$Y < 50$ – очень плохая работоспособность.

$Y = 51 – 60$ – плохая.

$Y = 61 – 70$ – достаточная.

$Y = 71 – 80$ – хорошая.

$Y = 81 – 90$ – очень хорошая.

$Y > 90$ – отличная.

2.2. Функциональные пробы дыхательной системы

Дыханием называется процесс, который обеспечивает потребление кислорода и выделение углекислого газа тканями и органами живого организма. Человек рождается с первым вздохом и заканчивает свое существование с выдохом. Процесс дыхания и осуществляется путем сложного взаимодействия систем дыхания, кровообращения. Если подсчитывать дыхательную поверхность легких, в которых путем диффузии под воздействием разности парциального давления газов кислорода и углекислоты из среды с бóльшим парциальным дав-

лением в среду с меньшим парциальным давлением, то эта цифра окажется более 100 м². Газообмен происходит в альвеолах по закону диффузии, а перенос кислорода осуществляется эритроцитами, в состав которых входит гемоглобин – железосодержащее биохимическое вещество, способное присоединять и отдавать тканям и клеткам кислород и выводить углекислый газ.

Дыхательную систему организма составляют воздухоносные пути: носовая или ротовая полость (в зависимости от типа дыхания), глотка, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы, которые заканчиваются альвеолами, т. е. легочными пузырьками. Стенки альвеол переплетены сетью капилляров кровеносных сосудов, через стенки которых происходит насыщение крови кислородом и удаление углекислого газа. В легких насчитывается от 200 до 600 млн альвеол в зависимости от роста, массы тела и вида спорта, которым студент занимается.

Грудная клетка – герметически закрытая полость. Плевра – ткань внутренней среды, которая покрывает легкое снаружи и изнутри. Между листками плеврой образуется герметично закрытая плевральная полость, в которой возникает давление ниже атмосферного. Вот почему при ранении легкого возникает так называемый пневмоторакс – когда в плевральную полость попадает воздух с более высоким атмосферным давлением, тогда легкое сжимается и перестает функционировать. К дыхательной системе можно отнести также дыхательные и межреберные мышцы, диафрагму (грудобрюшную перегородку), мышцы поясницы и тазового дна.

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

Дыхательный объем – это 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 пределах от 350 до 800 мл в покое. У нетренированных людей дыхательный объем находится в пределах 350 – 500 мл, а у тренированных – 800 мл и более.

При интенсивной физической работе (бег на длинные дистанции, лыжный спорт, плавание и т. д.) дыхательный объем может увеличиваться до 2500 мл.

Частота дыхания – количество дыхательных циклов в минуту. Средняя частота дыхания у нетренированных студентов в покое 16 – 20 циклов, а у тренированных за счет увеличенного дыхательного объема частота дыхания уменьшается до 8 – 12 циклов в минуту за счет экономизации физиологических функций в покое.

Частота дыхания у лыжников, бегунов, конькобежцев и пловцов, а также гребцов увеличивается до 60 и более циклов в минуту во время работы.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – это максимальное количество воздуха, которое может выдохнуть человек после полного вдоха (измеряется методом спирометрии). Средние величины ЖЕЛ: у нетренированных мужчин – 3500 мл, у женщин – 3000 мл, у тренированных мужчин – 4700 мл, у женщин – 3500 мл. Нужно отметить, что при занятиях циклическими видами спорта (гребля, плавание, бег, лыжные и велосипедные гонки) ЖЕЛ может увеличиться: у мужчин до 7000 мл и более, а у женщин до 5500 мл и более. Выдающиеся пловцы и лыжники-гонщики имели ЖЕЛ более 8000 мл.

Легочная вентиляция – это объем воздуха, который проходит через легкие в минуту. Легочная вентиляция может быть определена путем умножения величины дыхательного объема на частоту дыхания. Её величина в покое находится на уровне 500 – 900 мл, т. е. 5 – 9 л/мин, при физической нагрузке объем легочной вентиляции может достигать 50 л/мин. Максимальный показатель при интенсивной физической нагрузке (финиширование при беге, в лыжном спорте, гребле, плавании, велосипедном спорте и т. д.) достигает 185 л/мин при дыхательном объеме 2,5 л/мин и частоте дыхания 75 циклов в минуту (рис. 1).

Кислородный запрос – количество кислорода в минуту, которое необходимо организму человека для обеспечения окислительно-восстановительных процессов в условиях покоя или работы.

В покое кислородный запрос равен 250 – 300 мл в минуту. При физической нагрузке может достигать до 5000 – 6000 мл, а при беге на короткие дистанции кислородный запрос увеличивается до 7000 мл и погашается в восстановительном периоде после бега.

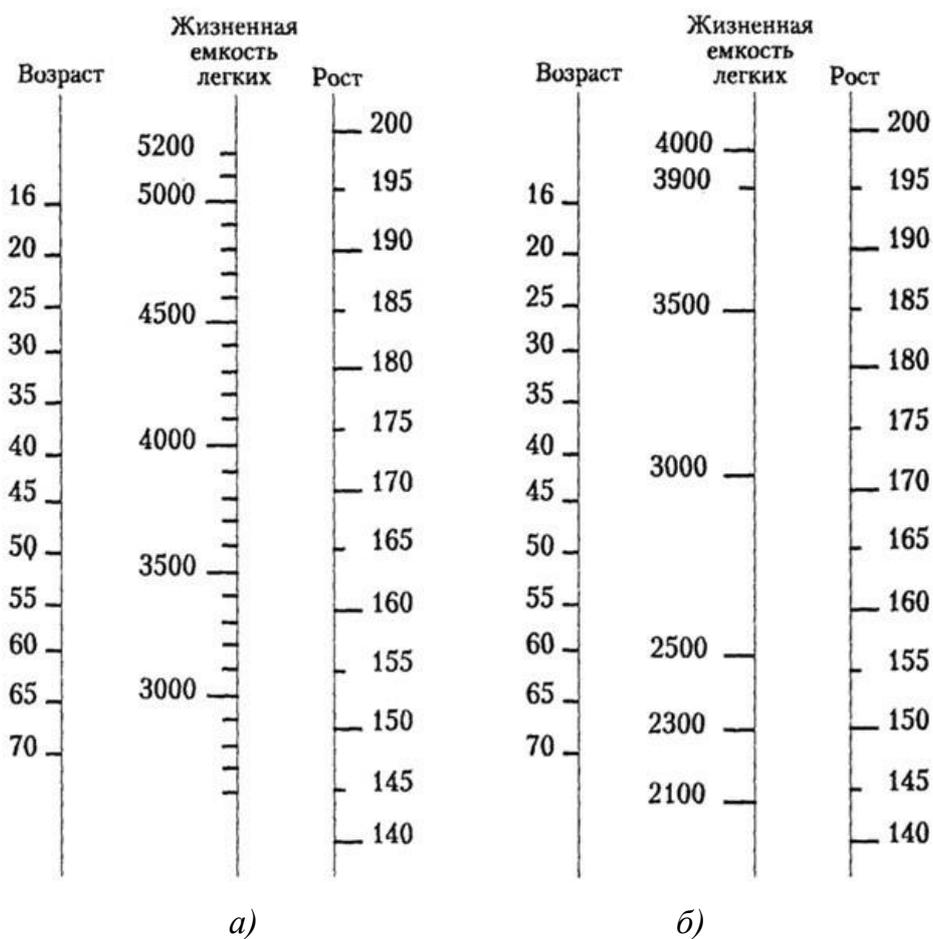


Рис. 1. Шкала легочной вентиляции: а – мужчины; б – женщины

Потребление кислорода – количество кислорода, фактически использованного организмом в покое или при выполнении работы за одну минуту. Наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при очень интенсивной (предельной) мышечной работе, называется *максимальным потреблением кислорода (МПК)*.

МПК зависит от следующих физиологических показателей: состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кислородной емкости крови и интенсивности обменных процессов в тканях и клетках. Величина МПК характеризует функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также степень тренированности организма к физическим нагрузкам. У людей, не занимающихся спортом МПК равно 2,7 – 3,5 л/мин. У спортсменов-мужчин эта величина доходит до 6 л/мин и более, а у женщин – до 4 л/мин и более.

В связи с тем, что абсолютная величина МПК зависит от размеров тела, для ее точного измерения учитывают относительную величину МПК на 1 кг массы тела. Для оптимального уровня жизнедеятельности

тельности организма необходимо потреблять кислорода на 1 кг массы тела: женщинам не менее 42 мл, а мужчинам не менее 50 мл. У выдающихся спортсменов (лыжников, пловцов, велосипедистов, гребцов и бегунов на длинные дистанции), тренирующихся на выносливость, этот показатель достигает уровня 80 мл на 1 кг массы тела и более.

МПК является основным показателем аэробной (кислородной) производительности организма, которая определяет способность выполнять интенсивную физическую работу.

Кислородный долг накапливается, когда дыхательная и сердечно-сосудистая системы не удовлетворяют потребности тканей в кислороде, т. е. когда кислородный запрос выше кислородного потребления, при этом мышцы производят работу в условиях недостатка кислорода. Физическая работа высокой интенсивности сопровождается нарастающим кислородным долгом, так как его величина зависит от мощности работы и её длительности.

Ликвидация кислородного долга – способность мышц работать в долг при недостатке кислорода объясняется тем, что в анаэробных (без участия кислорода окислительных процессов) условиях в мышцах происходит расщепление аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и углеводов. Однако аэробные ресурсы мышц невелики. Для этого, чтобы работа выполнялась с высокой интенсивностью и длительностью, необходим ресинтез (восстановление) АТФ и углеводов. Ликвидация кислородного долга происходит по окончании физической работы. После небольшой физической работы кислородный долг ликвидируется за несколько минут, а при тяжелой требуется 1 – 1,5 ч.

Для оценки состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и регуляторной систем в ответ на изменение внутренней среды организма (снижение количества кислорода и увеличение концентрации CO_2 в крови) применяют функциональные пробы с задержкой дыхания.

Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе. После 5-минутного отдыха в положении сидя необходимо сделать 2 – 3 глубоких вдоха и выдоха, а затем сделать полный вдох (80 – 90 %) от максимального, задержать дыхание, время задержки отмечается по секундомеру от момента задержки дыхания до его прекращения. Средние показатели при задержке дыхания на вдохе для нетренированных людей – 40 – 50 с, для тренированных – 60 – 90 с и более. С нарастанием тренированности время задержки дыхания возрастает, а при снижении – уменьшается.

Известно, что знаменитые ныряльщики, ловцы жемчуга могут находиться под водой до 5 мин. При заболеваниях или утомлении время задержки дыхания снижается до 30 с.

Проба Генчи (задержка дыхания на выдохе). Выполняется так же, как и проба Штанге, только задержка дыхания производится после полного выдоха. Средним показателем считается способность задерживать дыхание на выдохе для нетренированных людей на 25 – 30 с, а для тренированных на 40 – 60 с и более.

Проба Серкина. После отдыха в положении сидя определяется время задержки дыхания на вдохе (первая фаза). Во второй фазе выполняется 20 приседаний за 30 с и повторяется задержка дыхания на вдохе в положении стоя. В третьей фазе после отдыха в положении стоя в течение одной минуты определяется время задержки дыхания на вдохе в положении сидя (табл. 2).

Таблица 2

Определение длительности задержки дыхания

Категория обследуемых	Длительность задержки дыхания, с		
	Фазы пробы		
	I	II	III
Здоровые тренированные	60 и более	30 и более	60 и более
Здоровые нетренированные	40 – 55	15 – 25	35 – 55
Лица со скрытой недостаточностью кровообращения	20 – 35	15 и менее	24 и менее

2.3. Функциональные пробы нервной системы

Проверить состояние центральной нервной системы (ЦНС) можно при помощи ортостатической пробы (назовем ее пробой «лежа», «стоя»), которая отражает возбудимость нервной системы. Она проводится следующим образом: рано утром после сна и 3 – 5-минутного отдыха в положении лежа необходимо сосчитать пульс в течение одной минуты, затем медленно встать и через минуту в положении стоя сосчитать пульс также за одну минуту.

У здорового, хорошо тренированного человека разница между пульсом в положении лежа и стоя 6 – 8 уд./мин, у менее тренированного – 10 – 14 уд./мин. Учащение пульса более чем на 20 уд./мин может указывать на снижение работоспособности сердца или на недо-

влетворительное состояние регуляции сердечно-сосудистой системы со стороны ЦНС. Это состояние может быть одним из признаков переутомления, перетренированности или болезни.

При контроле состояния ЦНС используют измерение простой двигательной реакции – это время в миллисекундах, прошедшее от начала воздействия раздражителя (звукового, тактильного и зрительного) до начала мышечного сокращения. Исследуется также миотометрия (методы определения тонуса мышц), электромиография (метод регистрации биопотенциалов скелетной мышцы) и хронаксиметрия (метод исследования нервной системы, анализаторов, двигательного аппарата – мышц).

Для контроля быстроты движений (лабильность нервно-мышечной системы) используется темпинг (теппинг)-тест. Необходим лист бумаги в клетку, на котором вычерчивают 4 смежных квадрата размерами 10 × 10 см. Испытуемый, сидя за столом, должен за 20 с карандашом нанести максимальное количество точек в каждый квадрат. Средним показателем быстроты движения будет результат 30 – 35 точек в каждом квадрате.

Выполняемая двигательная нагрузка, направленная на развитие общей двигательной выносливости, от 30 до 40 мин с точки зрения физиологии человека считается нагрузкой умеренной мощности. К этому типу двигательной деятельности относятся: легкая атлетика, беговые упражнения и ходьба, лыжные гонки, плавание. Все эти дисциплины входят в программу учебного процесса вузов. По данным предметам студенты сдают контрольно-нормативные тесты. В связи с этим каждый студент должен знать физиологические изменения организма, которые происходят в результате выполнения двигательных упражнений на выносливость. Например, мощность двигательной деятельности находится в прямой зависимости от скорости бега.

Важным показателем максимальной нагрузки является кислородный запрос на двигательную деятельность от 2 до 3,5 л/мин. Приведем некоторые фактические данные.

Так, при ходьбе со скоростью 12 км/ч кислородный запрос равен 2248 мл/мин, при беге со средней скоростью 5 м/с – 2957 мл/мин, при беге на лыжах со средней скоростью 3,7 м/с – 3800 мл/мин, при марафонском беге со средней скоростью 4,5 м/с – 2960 мл/мин.

Если принять, что в условиях физиологического покоя взрослый человек потребляет в среднем около 200 мл кислорода в минуту, то при работе умеренной мощности кислородный запрос возрастает в 10 – 15 раз.

Все эти величины кислородного запроса не превышают «кислородного потолка» здорового взрослого человека и тем более не превышают функциональных возможностей тренированного спортсмена.

Через 2 – 2,5 мин после начала работы умеренной мощности потребление кислорода поднимается до величины кислородного запроса и устанавливается на этой высоте. Таким образом, при работе умеренной мощности потребление кислорода называется истинным устойчивым состоянием организма по потреблению кислорода.

Истинное устойчивое состояние по потреблению кислорода может устанавливаться на разных уровнях в зависимости от интенсивности выполняемой работы. В одних случаях, например при ходьбе, истинное устойчивое состояние устанавливается приблизительно на уровне 1 – 1,5 л кислорода, в других, например при беге в умеренном темпе, – на уровне 2 – 2,5 л.

Изменение истинного устойчивого состояния будет происходить также в тех случаях, когда интенсивность работы изменяется во время выполнения самой работы. Например, участники спортивных состязаний по марафонскому бегу никогда не бегут всю дистанцию в одном неизменном темпе: на отдельных отрезках дистанции скорость бега то уменьшается, то увеличивается в зависимости от тактических замыслов соревнующихся.

В этих случаях уровень истинного устойчивого состояния будет также то понижаться, то повышаться соответственно скорости бега. Если же работа умеренной мощности выполняется с постоянной интенсивностью, то истинное устойчивое состояние будет находиться на постоянном неизменном уровне.

Итак, истинное устойчивое состояние организма по потреблению кислорода характеризуется соответствием между кислородным запросом и потреблением кислорода. Истинное устойчивое состояние – необходимое условие работы, которая выполняется в течение длительного времени. В спортивной практике истинное устойчивое состояние имеет место главным образом при передвижении на сверхдлинных дистанциях.

Вследствие того что потребление кислорода находится в соответствии с кислородным запросом, работа умеренной мощности характеризуется небольшой величиной кислородного долга. Истинное устойчивое состояние организма по потреблению кислорода относится к числу основных физиологических особенностей работы умеренной мощности.

Дыхание и кровообращение при работе умеренной мощности. Между мощностью работы, расходом энергии, потреблением кислорода, состоянием дыхания и кровообращения существует тесная связь. Эта зависимость выражается в том, что до известных пределов потребление кислорода, легочная вентиляция и минутный объем крови почти прямо пропорциональны мощности выполняемой работы. Особенно полно эта зависимость проявляется при работе умеренной мощности и, следовательно, при умеренных величинах кислородного запроса.

Соответственно умеренным величинам кислородного запроса легочная вентиляция возрастает до 50 – 60 л/мин, число дыханий колеблется в пределах 25 – 30 в минуту, глубина дыханий в среднем около 2 л/мин. Все эти величины, естественно, возрастают в тех случаях, когда кислородный запрос на работу приближается к верхней границе функциональных возможностей спортсмена.

Состояние сердечно-сосудистой системы при работе умеренной интенсивности также характеризуется умеренными сдвигами. Частота пульса в среднем возрастает примерно в два раза по сравнению с состоянием покоя и может составлять 150 – 170 уд./мин. Систолический объем увеличивается до 100 – 120 мл, минутный объем крови – до 18 – 20 л. Максимальное артериальное давление крови повышается на 15 – 30 мм рт. ст., минимальное давление понижается на 15 – 30 мм рт. ст., минимальное давление понижается или повышается на 5 – 10 мм рт. ст.

Состояние обмена веществ и энергии при работе умеренной мощности. Мощность выполняемой работы при прохождении длинных дистанций относительно минимальна, однако суммарное количество выполняемой работы относительно максимально. Объясняется это тем, что в условиях учебно-тренировочных занятий умеренная мощность длится продолжительнее.

Единственным источником энергии в организме человека являются, как известно, органические питательные вещества – белки, жи-

ры и углеводы. При выполнении мышечной работы главным источником энергии служат углеводы. Поэтому при многочасовой работе происходит значительное уменьшение углеводных ресурсов организма спортсмена. Показателем уменьшения в организме углеводных ресурсов при работе служит понижение уровня сахара в крови. В покое количество сахара в крови колеблется от 80 до 120 мг % (80 – 120 мг в 100 мл крови), при длительной работе умеренной мощности падает – до 40 – 50 мг %. В результате ухудшается функциональное состояние центральной нервной системы и падает работоспособность.

Биохимические сдвиги в крови при работе умеренной мощности. В крови человека всегда содержится молочная кислота, представляющая собой один из промежуточных продуктов обмена веществ.

В покое концентрация молочной кислоты в крови колеблется в пределах 10 – 20 мг %; во всех случаях кислородной недостаточности ее концентрация повышается.

При мышечной деятельности концентрация молочной кислоты в крови зависит от мощности и длительности работы, конечно, при соблюдении прочих равных условий.

Дыхательный коэффициент в начале работы умеренной мощности, как правило, повышается и в некоторых случаях становится выше единицы, что обусловлено вытеснением CO_2 из бикарбонатов крови кислыми продуктами обмена веществ. Щелочной резерв при этом снижается на 10 – 12 %. К концу длительной работы дыхательный коэффициент обычно снижается до 0,8 и даже до 0,7. Это происходит вследствие уменьшения количества углеводов в организме и использования жиров как источника энергии.

При длительной работе умеренной мощности функции вспомогательных аппаратов организма в значительной степени уравновешены друг с другом благодаря четкой координации двигательного и вегетативного компонентов динамического стереотипа корковой деятельности.

Знание физиологических изменений организма, которые происходят в результате двигательной деятельности, направленной на тренировку общей выносливости, позволяет качественно изменить в лучшую сторону развитие функциональной подготовленности и сохранить двигательную активность организма студента.

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя понятие «функциональное состояние организма»?
2. Какие функциональные пробы сердечно-сосудистой системы вам известны?
3. Какие функциональные пробы для определения физической работоспособности вы можете назвать?
4. Перечислите функциональные пробы дыхательной системы.
5. Как определить функциональное состояние нервной системы организма?

3. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В БЕГОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ И ХОДЬБЕ

3.1. Беговые двигательные упражнения

Беговые двигательные упражнения и ходьба, которые относятся к дисциплине легкой атлетики, – самые распространенные виды спортивной деятельности в нашей стране, особенно среди студенческой молодежи. Беговые двигательные упражнения предусмотрены в программе дисциплины «Физическая культура» в вузах. Каждый студент два раза в год сдает контрольный нормативный тест по беговым дисциплинам: на 3000 м юноши, на 2000 м девушки и общий тест на 100 м. С целью развития общей двигательной выносливости, особенно в беговых упражнениях, по мнению ряда спортивных специалистов, целесообразно использовать переменный метод, который характеризуется непрерывным выполнением двигательных упражнений с меняющейся интенсивностью, например, бег со средней или большой скоростью чередуется с медленным бегом или ходьбой. Чередование скоростей и напряжений в циклических видах движений позволяет совершенствовать одновременно двигательные качества, функциональную выносливость организма и элементы техники бега.

Легкоатлетические упражнения отличаются большим разнообразием и оказывают всестороннее воздействие на организм студента. Занятия по легкой атлетике проводятся преимущественно на открытом воздухе. Они благотворно влияют на сердечно-сосудистую, дыха-

тельную, мышечную и другие системы организма, всесторонне развивают физические качества и укрепляют здоровье, формируют жизненно необходимые прикладные умения и навыки в беге, прыжках, совершенствуют быстроту, силу, выносливость и ловкость, а также морально-волевые качества студента.

Бег – составная часть упражнений в легкоатлетических дисциплинах. По многообразию дистанций и видов бег занимает в легкой атлетике первое место. Наряду с гладким бегом на различные дистанции по дорожке стадиона применяется бег на местности – кроссы (до 14 км), бег с препятствиями (на дистанциях от 50 до 3000 м) и эстафетный бег (с этапами от 60 до 1500 м). Чем больше используется разнообразных легкоатлетических упражнений, тем выше общефизическая подготовка и выносливость студента.

Разнообразие легкоатлетических видов осложняет организацию и проведение учебных занятий. В таких условиях большое значение имеет активное, сознательное поведение занимающихся и взаимопомощь. Помощь студентов друг другу при изучении техники видов легкой атлетики обеспечивает успешность формирования навыков в беге, ходьбе и других видах двигательных упражнений.

Групповые занятия оказывают благотворное влияние на занимающихся. Занятия легкой атлетикой проводятся на стадионе, в спортивном зале, манеже и на местности. Несмотря на большое разнообразие видов бега, в технике бега много общего. Беговые упражнения относятся к циклическим видам физических упражнений. На рис. 2 показана техника бега одного цикла.

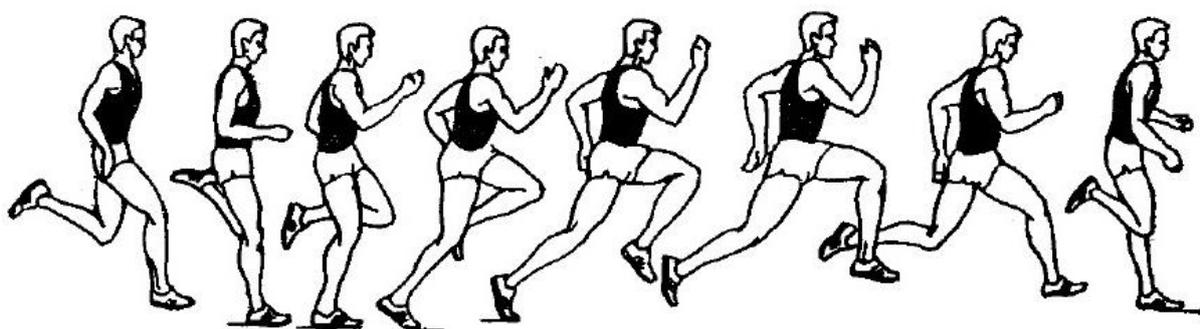


Рис. 2. Техника бега

Цикл бега состоит из двух беговых шагов, выполненных с правой и левой ног, из двух периодов опоры и двух периодов полета (см.

рис. 2). Период опоры разделяется моментом вертикали на переднюю опору и отталкивание. *Моментом вертикали* называется положение, когда общий центр тяжести тела (ОЦТ) находится над центром площади опоры.

Во время передней опоры мышцы выполняют уступающую работу, затормаживающую движение тела вниз. При этом происходит снижение скорости движения бегуна вперед. С момента вертикали начинается выпрямление опорной ноги и ускорение движения ОЦТ тела вперед-вверх, производится отталкивание – наиболее важная часть в технике бега. Отталкивание заканчивается выпрямлением ноги во всех суставах и значительным отведением бедра назад.

В полетном периоде нога, находящаяся впереди, выпрямляясь, опускается для подготовки к очередному отталкиванию, другая нога складывается в коленном суставе. Это позволяет быстро выполнить мах при отталкивании. Активное и быстрое опускание ноги обеспечивает постановку ее близко к проекции ОЦТ тела на дорожку, чем снижается торможение горизонтальной скорости при передней опоре.

В беговом шаге таз несколько поворачивается вокруг тазобедренного сустава опорной ноги. Это удлиняет шаг. При этом происходит встречное вращение плечевого пояса (компенсаторное движение), обеспечивающее равновесие туловища.

Руки во время бега движутся перед грудью в переднезаднем направлении по взаимно пересекающимся плоскостям. При движении руки вперед угол сгиба в локтевом суставе уменьшается, а при движении руки назад происходит некоторое разгибание ее к моменту вертикали. В дальнейшем движении угол сгиба сохраняется или несколько уменьшается. Так называемая перекрестная координация движения рук и ног, взаимная зависимость их движений, может быть использована для достижения более высокого темпа работы ног. За счет повышения темпа движений руками можно повысить или поддержать темп бега.

Туловище имеет незначительный наклон вперед ($6 - 8^\circ$ от вертикали), изменяющийся во время бега. При отталкивании наклон уменьшается за счет выведения таза вперед под воздействием усилий разгибающейся ноги, а в полетный период происходит увеличение наклона.

Ноги ставятся по одной линии на переднюю часть стопы с начальным касанием дорожки внешней стороной стопы. Под действием силы тяжести тела происходит сближение пятки с дорожкой, а в отдельных случаях и соприкосновение их. Постановка ноги на переднюю часть стопы обеспечивает хорошую амортизацию, уменьшение тормозного действия передней опоры и лучшее использование баллистических свойств мышц. Начинающие бегуны обычно акцентируют постановку ноги на переднюю часть стопы с высоким положением пятки и стараются удержаться на носке. Это приводит к скованности, излишней напряженности и снижению скорости бега. В беге в отличие от ходьбы одноопорные фазы чередуются с безопорными, полетными фазами.

По скорости бега при прочих равных условиях можно судить об относительной мощности совершаемой работы. Чем больше скорость бега, тем значительнее мощность и тем короче предельная длительность работы. Пробегая различные дистанции с разной скоростью, студент выполняет работу разной мощности. Мощность и длительность работы во время бега, с одной стороны, определяют функциональное состояние организма студента, с другой – величину физиологических сдвигов.

Бег может совершаться по ровной дорожке (например, на стадионе) и по пересеченной местности (кросс). Бег по гладкой дорожке существенно отличается от бега по пересеченной местности. Бег по дорожке более или менее однообразен. При беге по пересеченной местности на пути могут встретиться ямы, подъемы, спуски, резкие повороты и т. д. Все это нарушает обычную ритмику бега и требует от бегуна перестройки координации движений, что предъявляет, в свою очередь, повышенные требования к процессам переключения в центральной нервной системе.

3.2. Ходьба как средство воспитания выносливости.

Техника выполнения ходьбы

Общая двигательная выносливость студента зависит также от качественного выполнения ходьбы. Спортивная ходьба, применяющаяся в соревнованиях, по технике движений отличается от обычной и других видов ходьбы большой сложностью. Ходьба служит одним из средств воспитания общей двигательной выносливости.

Ходьба широко используется в быту, на производстве и в физическом воспитании. Влияние на организм человека ходьбы зависит от скорости, длительности передвижения, а также профиля и покрова местности. Ходьбу как физическое упражнение могут использовать в течение всего года люди разных возрастов, в том числе и студенческая молодежь.

В физическом воспитании ходьба рассматривается как фактор, способствующий выработке общей двигательной выносливости. А студенты, занимающиеся или увлекающиеся спортивной ходьбой, показывают хорошие результаты и в беговых дисциплинах. Ходьба широко используется и с восстановительными целями организма, например, дозированные прогулки на свежем воздухе содействуют укреплению и развитию двигательных качеств общей выносливости организма. В процессе ходьбы в организме человека происходят функциональные изменения. Нужно помнить, что ходьба по структуре движения относится к циклическим видам двигательной деятельности. Значит, при ходьбе имеется постоянное напряжение тех или иных мышц, особенно нижних конечностей, которое зависит от состояния нервно-мышечной системы.

Сокращения и расслабления мышц при ходьбе осуществляются ритмично, потому что нервные центры, функционально связанные с этими мышцами, также ритмично то возбуждаются, то затормаживаются. В основе ритмичной ходьбы лежат условные рефлексy «на время». В ходьбе четко представлена перекрестная взаимосочетанная иннервация мышц-антагонистов.

Динамический стереотип навыка ходьбы достаточно прочен, так как ходьбой человек занимается всю жизнь. Однако при обучении правильной ходьбе происходит перестройка координации движений вследствие изменения динамического стереотипа обычной ходьбы. Например, в правильной ходьбе имеется возможность более длительно расслаблять мышцы ноги, стоящей сзади, в тот момент, когда опорной является впереди стоящая нога. Более длительное расслабление мышц ноги, стоящей сзади, отражает процессы торможения в центральной нервной системе, а следовательно, и процессы восстановления. Постановка ноги, выгнутой назад, обеспечивает в момент

опоры чередование сокращения сгибателей и разгибателей. Это более выгодно, чем непрерывное сокращение сгибателей и разгибателей при прямой постановке ноги, так как в первом случае в соответствующих нервных центрах возникают дополнительные тормозные процессы.

Такая техника ходьбы эффективнее: длительнее сохраняются силы студента, в результате чего он может развить большую скорость передвижения. В условиях соревнований по тактическим соображениям иногда необходимо переключаться с одного темпа ходьбы на другой. Это достигается специальной тренировкой, в результате которой вырабатываются соответствующие условные рефлексы «на время».

В технике движений при ходьбе и беге имеются как общие элементы, так и специфические особенности. Главными элементами техники ходьбы и бега являются шаги, посредством которых человек передвигается. Шаги, связанные с ними движения рук и туловища многократно повторяются в одном и том же порядке. Такие повторяющиеся движения называют циклическими. В течение двух шагов (правой и левой ногой) каждая часть тела совершает все фазы движений и возвращается в исходное положение. Такой двойной шаг составляет цикл движений ходьбы и бега.

Каждая нога в течение цикла бывает опорной и маховой. Период опоры начинается с момента постановки ноги на грунт и заканчивается в момент отрыва ее от грунта. Период маха (или переноса) начинается с момента отрыва ноги от грунта после отталкивания и заканчивается в момент постановки ноги на грунт перед следующим шагом.

При ходьбе в течение одного цикла движений человек опирается на грунт то одной ногой – одиночная опора, то двумя – двойная опора (рис. 3). Длительность опоры каждой ноги больше, чем длительность переноса. Поэтому период опоры одной ноги как бы наслаивается на период опоры другой, образуя двойную опору. При ходьбе такое двухопорное положение имеется всегда. Период одиночной опоры имеет две фазы: задний шаг и передний шаг. Их разделяет момент вертикали, когда маховая нога проходит мимо опорной и носки ног оказываются в одной вертикальной плоскости.

При беге, как и при ходьбе, цикл движений включает два шага. Однако при беге время переноса (маха) ноги длиннее, чем время опоры, по-

этому при беге не бывает двойной опоры, а имеется, наоборот, безопорное продвижение – полет (см. рис. 3). Туловище бегуна несколько наклонено вперед, но большой наклон затрудняет вынос ноги при переднем шаге. Излишний наклон назад ослабляет силу отталкивания.

Цикл	Двойной шаг								
Периоды	Полет		Опора		Полет		Опора		
Фазы	Вынос ноги в полете	Опускающие ноги в опоре	Подседание	Отталкивание	Вынос ноги в полете	Опускающие ноги в опоре	Подседание	Отталкивание	
Моменты	Отрыв ноги от опоры	Наибольший вынос ноги	Постановки на опору	Начало разгибания ноги	Отрыв ноги от опоры	Наибольший вынос ноги	Постановки на опору	Начало разгибания ноги	Отрыв ноги от опоры
Позы									
Схема									

Рис. 3. Периоды и фазы двойного шага при ходьбе

Движущими силами при ходьбе и беге служат мышечные усилия атлета. Наиболее важной фазой при ходьбе и беге является отталкивание, за счет которого тело человека продвигается вперед. Важное значение имеет угол отталкивания (угол между ногой и грунтом). Чем меньше этот угол – тем лучше. Мышечные усилия студента при этом будут направлены преимущественно в горизонтальном направлении, к чему следует всегда стремиться при ходьбе и беге.

3.3. Функциональные особенности организма при беге и ходьбе

Двигательные беговые легкоатлетические упражнения, которые используются в процессе учебно-тренировочных занятий студентов по дисциплине «Физическая культура», в большинстве случаев относятся по физиологическим параметрам различной мощности. Например, в процессе выполнения контрольно-нормативного теста на 100 м организм проявляет максимальную мощность, а на 3000 м для юношей и 2000 м для девушек – большую физическую мощность. Считается целесообразным применять на учебно-тренировочных занятиях беговые и ходовые упражнения различной мощности. С точки зрения спортивной физиологии желательна нагрузка субмаксимальной мощности, средняя между умеренной и максимальной. Средняя скорость движения при этом высокая, но ниже, чем на коротких дистанциях. Кислородный запрос организма при субмаксимальной нагрузке мощности колеблется в пределах 2 л/с. Однако, несмотря на то что эти величины ниже, чем при нагрузке максимальной мощности, они значительно превышают «кислородный потолок» организма человека. Таким образом, при работе субмаксимальной мощности образуется кислородная задолженность.

Длительность работы в режиме субмаксимальной мощности в несколько раз больше, чем в режиме максимальной мощности. Поэтому, несмотря на снижение кислородного запроса в минуту, суммарный кислородный запрос организма при прохождении средних дистанций в несколько раз больше, чем при прохождении коротких.

Величина кислородного долга при беге на средние дистанции колеблется в пределах 17 – 19 л. Эти величины кислородного долга весьма значительны и приближаются к предельным, установленным при мышечной деятельности во время бега. На всех других дистанциях абсолютная величина кислородного долга меньше.

Потребление кислорода во время работы в режиме субмаксимальной мощности значительно ниже величины кислородного запроса. Соответственно постепенно происходит увеличение количества потребляемого кислорода во время работы, достигающее величины «кислородного потолка» лишь к концу дистанции.

Дыхание и кровообращение при двигательной нагрузке субмаксимальной мощности. В современных научно-методологических источниках по спортивной физиологии имеются данные, что в период выполнения двигательной нагрузки в режиме субмаксимальной мощности значительно активизируется деятельность органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. Во время нагрузки субмаксимальной мощности в мышечной ткани образуется большое количество недоокисленных продуктов обмена веществ соответственно величинам кислородного долга.

В этом отставании деятельности органов дыхания и кровообращения от потребностей организма в кислороде заключается одна из причин кислородной задолженности при нагрузке субмаксимальной мощности.

По данным ряда исследований, легочная вентиляция к концу бега на 1500 м достигает 100 – 140 л/мин, минутный объем крови, выталкиваемой сердцем, – 30 – 35 л, потребление кислорода – 4 – 5 л/мин. Из этих цифр видно, что при максимальной мобилизации ресурсов организма потребление кислорода все же недостаточно по сравнению с величинами кислородного запроса. В этой ограниченности функциональных возможностей заключается вторая причина кислородной задолженности при работе в режиме субмаксимальной мощности.

В результате прогрессирует нарастание количества недоокисленных продуктов обмена, увеличивается концентрация молочной кислоты в мышечной ткани. По окончании работы молочная кислота в крови достигает 140 – 250 мг%. Дыхательный коэффициент становится больше единицы; щелочной резерв крови снижается на 40 – 60 % от исходной величины. Таким образом, необходимо отметить, что использование беговых упражнений в режиме субмаксимальной мощности с точки зрения спортивной физиологии – это физическая нагрузка, направленная на изменение двигательного качества выносливости, функций органов и состояния организма в целом.

Ходьба – наиболее экономный вид мышечной деятельности. Она используется во многих видах двигательной деятельности, в частности, в учебно-тренировочных занятиях между беговыми упражнениями. В движение вовлекаются нужные мышцы, остальные

находятся в более или менее расслабленном состоянии. Этим создаются хорошие условия для восстановительных процессов в нервной мышечной системе. Предельная длительность ходьбы изменяется в зависимости от состояния организма человека, скорости передвижения, рельефа местности и других условий. Ходьба относится к физическим упражнениям умеренной интенсивности. Поэтому процессы в организме протекают в условиях устойчивого потребления кислорода.

Расход энергии во время ходьбы варьируется довольно широко. Так, при передвижении по ровной местности со скоростью 4,2 км/ч расходуется 3,15 ккал/ч, а при ходьбе в гору со скоростью 7,2 км/ч затрачивается уже 14,5 ккал/ч на килограмм массы тела человека.

В целях пополнения в организме человека запасов углеводов на дистанции устраивают питательные пункты, где спортсмены получают легкоусвояемые углеводы.

Кровообращение при ходьбе претерпевает существенные изменения. Пульс, например, увеличивается до 130 уд./мин и больше. Повышается максимальное артериальное давление до 160 мм рт. ст., иногда и больше. Минимальное давление обычно колеблется, либо увеличиваясь на 10 – 15 мм рт. ст., либо снижаясь на 10 – 20 мм рт. ст.

Состав крови. В составе крови также обнаруживаются изменения. Так, содержание молочной кислоты вместо 10 – 15 мг% в покое возрастает до 60 мг%. Щелочной резерв снижается на 8 – 10 % от исходной величины. Уменьшается содержание сахара в крови, а количество гемоглобина и число эритроцитов увеличиваются. Это объясняется выходом крови из кровяных депо.

При длительной и напряженной ходьбе увеличивается число лейкоцитов (у нетренированных оно может достигать 30 – 40 тыс. в 1 мм³ крови). Дыхание учащается и углубляется. Если ходьба совершается быстрым темпом, то поглощение кислорода может быть доведено до 3 – 3,5 л/мин. Повышается легочная вентиляция, достигая 70 – 80 л/мин. Увеличивается потоотделение, уменьшается количество мочи, возрастает ее удельный вес. При длительной и напряженной ходьбе в моче может появиться белок, особенно у нетренированных студентов. Содержание молочной кислоты в моче возрастает.

Терморегуляция. Во время ходьбы в условиях высокой температуры и большой влажности воздуха к терморегуляции предъявляются значительные требования. В случае несовершенной терморегуляции при длительной и напряженной ходьбе возможно перегревание организма. Если к тому же ходьба совершается в солнечный день с непокрытой головой, то возможен «солнечный удар».

Каждый студент во время учебно-тренировочных занятий по беговым дисциплинам и ходьбе обязан контролировать реакцию организма на двигательные нагрузки и дыхательную функцию. Для совершенствования произвольного управления дыханием и дыхательной системой рекомендуются следующие двигательные упражнения.

Движения рук при ходьбе и беге согласованы с движениями ног (перекрестная координация). Скорость ходьбы и бега зависит от длины и частоты шагов. Если при ходьбе постепенно увеличивать длину и частоту шагов, то через некоторое время от ходьбы можно произвольно перейти к бегу.

Техника ходьбы и бега характеризуется не только скоростью, но и экономичностью движений, т. е. величиной затрачиваемой энергии. Самым экономным будет прямолинейное и равномерное перемещение тела. Но человек при ходьбе и беге продвигается вперед не прямолинейно и не равномерно: при каждом шаге общий центр массы тела совершает вертикальные и боковые колебания, а скорость продвижения увеличивается при отталкивании и уменьшается при полете и подседании. Чем лучше выражена прямолинейность и равномерность в передвижении, тем экономичнее техника ходьбы или бега.

Ходьба и бег считаются доступными и широко распространенными физическими упражнениями. Они оказывают большое влияние на разностороннее физическое развитие студента, служат прекрасным средством укрепления его здоровья, активного отдыха, имеют большое гигиеническое значение. Ходьба и бег используются как средства тренировки во многих видах спорта. Применяя на занятиях ходьбу и бег, изменяя длину дистанции и скорость, достигают желаемых результатов в целенаправленном воздействии на организм студента, особенно в развитии и совершенствовании элементов двигательного качества общей функциональной выносливости.

Нужно отметить, что развитием общей двигательной выносливости студентов необходимо заниматься с первого года обучения. Сравнительный анализ результатов наших исследований убеждает, что учебно-тренировочные занятия на развитие общей двигательной выносливости значительно повысили функциональные способности организма студентов.

В достижении высоких результатов в легкоатлетическом беге уровень развития качества выносливости и владение техникой являются решающими факторами. Необходимо постоянно развивать эти качества наряду с повышением общей двигательной подготовленности. Несмотря на кажущуюся простоту техники бега, недооценка значения навыков приводит к излишним энергетическим тратам. В свою очередь, недостаточное развитие определенных физических качеств тормозит формирование правильной техники бега. С этой целью рекомендуется самостоятельно выполнять комплекс следующих упражнений:

1. Бег с высоким подниманием бедра. 2 – 4 раза по 30 – 50 шагов.
2. Поочередное отталкивание правой и левой стопами вперед. 2 – 4 раза по 20 – 40 отталкиваний.
3. Бег в гору под разными углами подъема. 2 – 4 раза по 15 – 30 мин.
4. Бег по лестнице вверх через одну – три ступеньки. 3 – 5 раз по 10 – 15 шагов.
5. Прыжки на одной и двух ногах через препятствия различной высоты. 5 – 8 раз через 2 – 6 препятствий.
6. Кроссовый бег в равномерном и переменном темпе. 15 – 20 мин.
7. Повторный бег с ускорением на отрезках в 30 – 60, 100 – 150, 200 – 400 м со скоростью 70 – 90 % от максимально доступной. По 5 – 8 раз на коротких и 2 – 5 раз на длинных отрезках.

Рекомендации: с учетом индивидуальных особенностей занимающихся очередность выполнения упражнений в комплексах может изменяться. Отдельные упражнения могут быть исключены из комплекса или заменены упражнениями из другого комплекса. Дозировка изменяется в зависимости от подготовленности и самочувствия студента. Длительность занятий и количество повторений упражнений постепенно по мере тренированности и функциональной подготовленности организма можно увеличить.

Контрольные вопросы

1. Каково значение качества выносливости в беговых и ходовых двигательных упражнениях?
2. Какие беговые упражнения входят в легкую атлетику?
3. Какое значение имеет функциональная подготовленность организма в беговых и ходовых дисциплинах легкой атлетики?

4. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В ЛЫЖЕГОНОЧНОМ ВИДЕ СПОРТА

4.1. Лыжегоночная подготовка к учебно-тренировочным занятиям

Лыжегоночная подготовка относится к циклическим видам двигательной деятельности, в процессе которой развиваются и совершенствуются практически все виды физической подготовки, особенно качество выносливости организма. Студенты вуза в зимнее время проходят лыжную подготовку и сдают зачетные контрольные нормативы: юноши на 5 км, девушки на 3 км. Для успешного прохождения этих дистанций студентам необходимо владеть двигательным качеством выносливости. Известно, что передвижение на лыжах – полезное занятие. Лыжная подготовка укрепляет здоровье, воспитывает физические (выносливость, силу, ловкость и быстроту), а также волевые качества, формирует прикладные навыки передвижения на лыжах. Передвижение на лыжах – это эффективное и эмоциональное средство активного отдыха. Лыжные прогулки на чистом морозном воздухе укрепляют нервную систему и снимают умственную усталость, развивают общую двигательную выносливость организма.

Занятия по лыжной подготовке проводятся часто на пересеченной местности, в морозную погоду, снегопад, оттепель. Это требует от студентов и педагогов четкой организации при проведении учебных занятий по лыжному спорту. Качество и эффективность лыжной подготовки зависят от правильного выбора места занятий, учета метеорологических условий, снаряжения занимающихся, соблюдения мер по предупреждению травм и обморожений. Для обучения и последующей тренировки должны быть выбраны и подготовлены специальные учебные площадки, тренировочные лыжни или учебно-тренировочные склоны.

Учебные площадки – это места проведения учебно-тренировочных занятий, которые должны соответствовать лыжегоночным правилам. Для удобства и эффективности ведения учебного процесса площадка должна быть защищена от ветра, а часть ее иметь уклоны в 2 – 4°. В зависимости от контингента и количества обучающихся подготовка площадки производится по-разному: может иметь формы четырехугольника с закругленными углами, эллипса или круга. Площадка не должна быть больше 120 × 60 м, внутри нее прокладывается лыжня для преподавателя, на которой он демонстрирует технику передвижения и руководит обучением.

Учебные лыжни служат для закрепления и совершенствования техники изученных лыжных ходов, прокладываются на слабопересеченной местности и представляют собой преимущественно замкнутые вытянутые кривые протяженностью от 300 до 1000 м. Для закрепления и совершенствования одновременных ходов используются лыжни с уплотненным снежным покровом.

Тренировочные лыжни – это места, на которых совершенствуются техника лыжных ходов и приемы тактического использования ее в условиях, усложненных применительно к соревновательной деятельности.

Способы передвижения выполняются с различной скоростью, в разных сочетаниях с учетом рельефа и других условий. Лыжни включают следующие участки: равнину, подъемы, спуски различной крутизны. Длина лыжни от 1000 до 5000 м.

Учебно-тренировочные склоны используются для изучения и закрепления техники спусков с гор, подъемов, торможений и поворотов. При выборе склонов учитывают состояние снежного покрова, крутизну и длину склона, а также имеющиеся неровности. В зависимости от подготовленности группы и задач занятия выбирают различные склоны: малые (5 – 10°), средние (10 – 15°), крутые (20° и более.)

Учет метеорологических условий. При проведении занятий учитывают метеорологические факторы: температуру воздуха, его влажность, ветер и снежный покров. Чтобы предупредить неблагоприятное влияние этих факторов на организм, необходимо обеспечить соответствующую одежду лыжника-гонщика, выбрать интенсивность нагрузки, длину тренировочной дистанции и др.

Одежда должна быть теплой, ветронепродуваемой, соответствовать времени года, метеорологическим условиям (температуре, влажности воздуха, силе ветра и т. п.), а также интенсивности физических нагрузок на занятиях.

Современная форма лыжников состоит из комбинезона или гоночного костюма, шерстяной шапочки, шерстяного трикотажного белья, шерстяных носков или гольфов, кожаных перчаток или рукавиц. При сильном ветре, низкой температуре и большой влажности дополнительно надевают шерстяной свитер, а сверху ботинок специальные чехлы (бахилы). В одежду лыжника входит также и ветрозащитный костюм.

Лыжные ботинки должны быть легкими, удобными, прочными с плотной и эластичной подошвой, мягким верхом. Учащиеся, впервые начинающие заниматься лыжным спортом, должны приобретать ботинки на размер больше.

Основной уход за обувью – своевременное просушивание и смазывание мазью или жиром. Не рекомендуется сушить ботинки у источников тепла.

Материально-техническое обеспечение занятий. Наличие качественного инвентаря, соответствующей лыжной обуви, одежды и другого снаряжения, а также хорошо оборудованных мест его хранения способствует успешному проведению учебных занятий.

В настоящее время выпускаются пластиковые и деревянные лыжи. Они предназначены для передвижения по равнинной и пересеченной местности и используются в учебных и спортивных целях. Длина лыж от 180 до 220 см. Они выбираются по размеру в зависимости от роста и массы тела человека. На лыжах не должно быть царапин, перекосов, искривлений. Их длина должна соответствовать росту занимающегося и длине руки до основания пальцев (середина кисти).

Уход за лыжами. Правильный и своевременный уход за лыжами увеличивает длительность их использования. Для этого необходимо скользящую поверхность деревянных лыж несколько раз в процессе эксплуатации пропитывать смолой. Просмолка лыж препятствует проникновению влаги и может служить грунтом для мази. При просмолке нельзя допускать перегрева древесины. Это может привести к искривлению лыж или обугливанию скользящей поверхности. Для

сохранения весового прогиба лыжи сразу после просмолки связывают скользящими поверхностями внутрь и ставят между ними распорки (от 4 до 8 см).

Лыжи следует хранить в сухом прохладном месте в вертикальном или горизонтальном положении в пирамидах. Если лыж много, то их хранят в стеллажах. Лыжный инвентарь в летний период должен быть защищен от действия солнечных лучей и дождя.

Лыжные крепления по степени жесткости делятся на мягкие, полужесткие и жесткие. В спортивной практике применяются жесткие крепления. Самое распространенное и надежное крепление – рантовое из одной скобы – предназначено для специальных ботинок. Крепления этого типа имеют стандартные размеры и расположение шипов. Для установки крепления надо определить центр тяжести лыжи, уравновесив ее на карандаше, отвертке и т. д. Передний край скобы должен находиться на линии центра тяжести, а продольная ось совпадать с продольной осью ботинка.

Лыжные палки должны быть легкими, эластичными, упругими и в то же время прочными. Их размер зависит от роста лыжника. Для гонок длина палок должна в основном соответствовать росту человека до уровня подмышечной впадины.

Лыжные мази и парафины предназначены для улучшения скольжения лыж по снегу, сцепления лыж со снегом (чтобы не было отдачи) и предохранения поверхности лыж от преждевременного износа. Для этих целей выпускаются различные мази и парафины. Существуют отечественные мази трех видов: ВИСТИ, «Темп», «Ви́ра». Наиболее применяемые у нас марки импортных мазей: «Роде», «Свикс», «Рекс», «Экс-Элит», «Ваухти». Все мази делятся на твердые, жидкие и полутвердые.

Твердые рассчитаны на температуру от 0 до -30° , полутвердые – на температуру от -2 до $+4^{\circ}$, а жидкие – на температуру от $+3^{\circ}$ и выше до -3° и ниже. Парафины рассчитаны на температуру от 0° и выше до -10° и ниже. При подборе мази принимают во внимание следующие факторы: температуру и влажность воздуха, состояние снега (свежий, старый), структуру снега (зернистый), состояние лыжни (новая или старая, жесткая или мягкая), рельеф местности (пересеченный, равнинный), длину дистанции. При выборе мази в первую очередь надо

руководствоваться инструкцией, указанной на этикетке. Не рекомендуется подбирать мазь за несколько часов до соревнований, так как температура может измениться, или при переходных температурах (0, +1° и т. д.).

Правила смазки лыж. Лыжи должны быть просмолены. Перед нанесением мази скользящую поверхность очищают от старой мази. Лучше это сделать над горелкой или паяльной лампой. Мазь хорошо наносится на просмоленные лыжи, причем в теплом месте она лучше растирается. Наносят мазь тонким слоем и затем растирают пробкой.

Необходимо знать, что при тонком слое лыжи скользят лучше, а при толстом имеется лучшее сцепление. Мази более низкой температуры скользят лучше (голубая лучше красной, зеленая лучше голубой). Степень держания у них обратная (у красной больше, чем у голубой и т. д.). Есть мази, которые хорошо скользят, но плохо держат и наоборот. Лучше, если лыжи будут смазаны не одной мазью, а несколькими. Такая смазка называется комбинированной. Она заключается в следующем: носковая и пяточная части и желоб лыжи смазываются скользящей мазью, а середина – грузовая площадка – держащей мазью.

Правила поведения студентов на учебно-тренировочных занятиях:

1. Студент во время занятий должен соблюдать дисциплину.
2. Обучающиеся всегда должны видеть и слышать преподавателя, так как подача команд и распоряжений при низкой температуре должна свестись к минимуму.
3. Дистанцию между учащимися при изучении техники лыжных ходов следует устанавливать в пределах 10 – 15 м. При изучении техники подъемов учащиеся выстраиваются в одну шеренгу внизу склона, а при изучении техники спусков, торможения и поворотов в движении – наверху склона.
4. Спуск с горы производится только по команде преподавателя с интервалом, исключающим возможность наезда на другого студента.

Предупреждение травматизма и обморожений. Занятия по лыжному спорту проводятся за пределами населенных пунктов. Поэтому студенты должны уметь применять средства профилактики травм и обморожений, а при необходимости – оказывать первую помощь пострадавшему. Часто причиной их является несоблюдение

студентами дисциплины, неправильная подготовка инвентаря и одежды, недооценка наступающего утомления. Усталость вызывает ослабление внимания, нарушение координации движений, понижение тонуса мышц, а отсюда – появление травм. Заниматься на раскатанных и обледенелых трассах, каменистом склоне при недостаточном снежном покрове нельзя.

Низкая температура, ветер, повышенная влажность воздуха, недостаточные меры защиты от холода, неправильно подобранная одежда и обувь, тугое шнурование ботинок могут вызвать переохлаждение тела или обморожение. На участке кожи, который подвергается охлаждению, вначале ощущается покалывание, пощипывание. Затем теряется чувствительность и незаметно наступает обморожение. В этом случае применяют экстренные меры: пострадавшее место осторожно растирают чистой рукой, но ни в коем случае снегом или рукавицей, до покраснения и восстановления чувствительности. В теплом помещении это место смазывают вазелином.

Предохранительным средством при обморожении считаются ланолин и гусиное сало, которыми слегка покрывают открытые части тела. С целью предупреждения обморожения занятия проводят в защищенных от ветра местах. При сильном морозе и ветре занимающиеся должны следить за товарищами. Большое значение имеет закаливание организма.

4.2. Техника передвижения на лыжах

Передвижение на лыжах осуществляется разными способами. Техника лыжных ходов – это рациональный способ передвижения человека на лыжах. К технике лыжных ходов относятся попеременные, одновременные ходы и способы подъемов.

Лыжные ходы служат для передвижения на равнинной и пересеченной местностях и различаются по способам отталкивания. Применение того или иного хода зависит от рельефа местности, условий скольжения, смазки лыж, квалификации студента.

Попеременные ходы. В основе попеременных ходов лежит скользящий шаг на лыжах. Лыжник скользит то на одной, то на другой лыже, отталкиваясь ногами и попеременно с помощью палок руками. Работа в этих ходах приходится преимущественно на ноги.

По количеству скользящих шагов попеременные ходы делятся на двухшажные и четырехшажные. Но в настоящем учебном пособии четырехшажные ходы не рассматриваются, так как в практических занятиях они не используются.

Техника попеременного двухшажного хода применяется на равнине при среднем и плохом скольжении, на пологих подъемах – при любом скольжении и на крутых подъемах – при хорошем скольжении и сцеплении лыж со снегом.

Цикл попеременного двухшажного хода состоит из двух скользящих шагов и двух попеременных отталкиваний палками. Чтобы быстро научиться этому ходу, его необходимо хорошо себе представлять. Сделав очередной толчок, например, правой ногой и левой рукой, лыжник скользит по инерции на выдвинутой вперед согнутой в колене левой ноге. По окончании отталкивания правая нога выпрямляется и по инерции поднимается немного назад-вверх, а левая рука вниз-назад. Туловище при этом наклонено вперед, правая рука согнута в локте и заканчивает вынос палки вперед, кисть на уровне плеча.

Из этого положения лыжник готовится сделать следующий шаг. Продолжая скольжение на левой ноге, он ставит правую палку с нажимом на снег и по мере увеличения ее наклона начинает ею отталкиваться. В это же время правая нога и левая рука, находившиеся сзади, начинают движение (мах) вперед. Мах ноги начинается стопой, которая затем плавно опускается на снег у каблука ботинка опорной ноги. В момент, когда обе ноги поравняются, левая лыжа останавливается, лыжник делает небольшое, но быстрое подседание (сгибание обеих ног), сразу быстро разгибает левую ногу, перенося на нее тяжесть тела, и начинает отталкивание. Тем временем лыжник правую (маховую) ногу с лыжей быстро продвигает вперед, а левую руку с палкой выносит вперед-вверх. В конце отталкивания левой ногой правая, дойдя до своего крайнего переднего положения, сразу прекращает движение и на нее быстро, плавно переносится тяжесть тела, отталкивание левой ногой завершено, она поднялась назад-вверх, и лыжник скользит уже на правой лыже. Цикл хода завершен, а впоследствии движения повторяются.

Попеременный двухшажный ход начинается с освоения подготовительных имитационных упражнений работы рук и ног, изучения посадки занимающегося.

Для улучшения равновесия в положении посадки учащиеся сначала передвигаются на лыжах скользящим шагом без палок под небольшой уклон, затем по равнине, делая акцент на длительное скольжение на одной лыже. Сильно отталкиваясь одной лыжей и перенося тяжесть тела на другую, скользят в этом положении.

Это упражнение можно видоизменить, передвигаясь, как на самокате. Отталкиваясь одной ногой, скользить надо на другой, затем сменить положение ног и вновь выполнить упражнение. Впоследствии чередовать отталкивание ногами.

При отталкивании нога должна полностью выпрямляться в колене. Руки в этом положении попеременно выносят вперед. При скольжении на правой лыже вперед выносится левая рука, на левой лыже – правая рука. После изучения попеременного двухшажного хода без палок по элементам переходят к изучению хода в целом (сначала в облегченных, потом в усложненных условиях).

Посадка учащегося не должна быть слишком высокой или слишком низкой. Подседание перед толчком должно быть достаточным для выполнения последующих действий.

Толчок ногой должен быть мощный, законченный и не обрываться преждевременно. Мах ногой и рукой выполняется энергично. Расслабление мышц ног и рук в возможных для этого фазах обязательно. Загрузка маховой ноги осуществляется в достаточной степени и не слишком резко. Скольжение производится на одной ноге и не должно быть двухопорным.

При окончании толчка палкой рука вместе с палкой не должна излишне откидываться назад-вверх. Мышцы туловища, не участвующие в работе, следует расслаблять.

Ритм движений должен быть постоянным и по возможности не нарушаться (рис. 4).

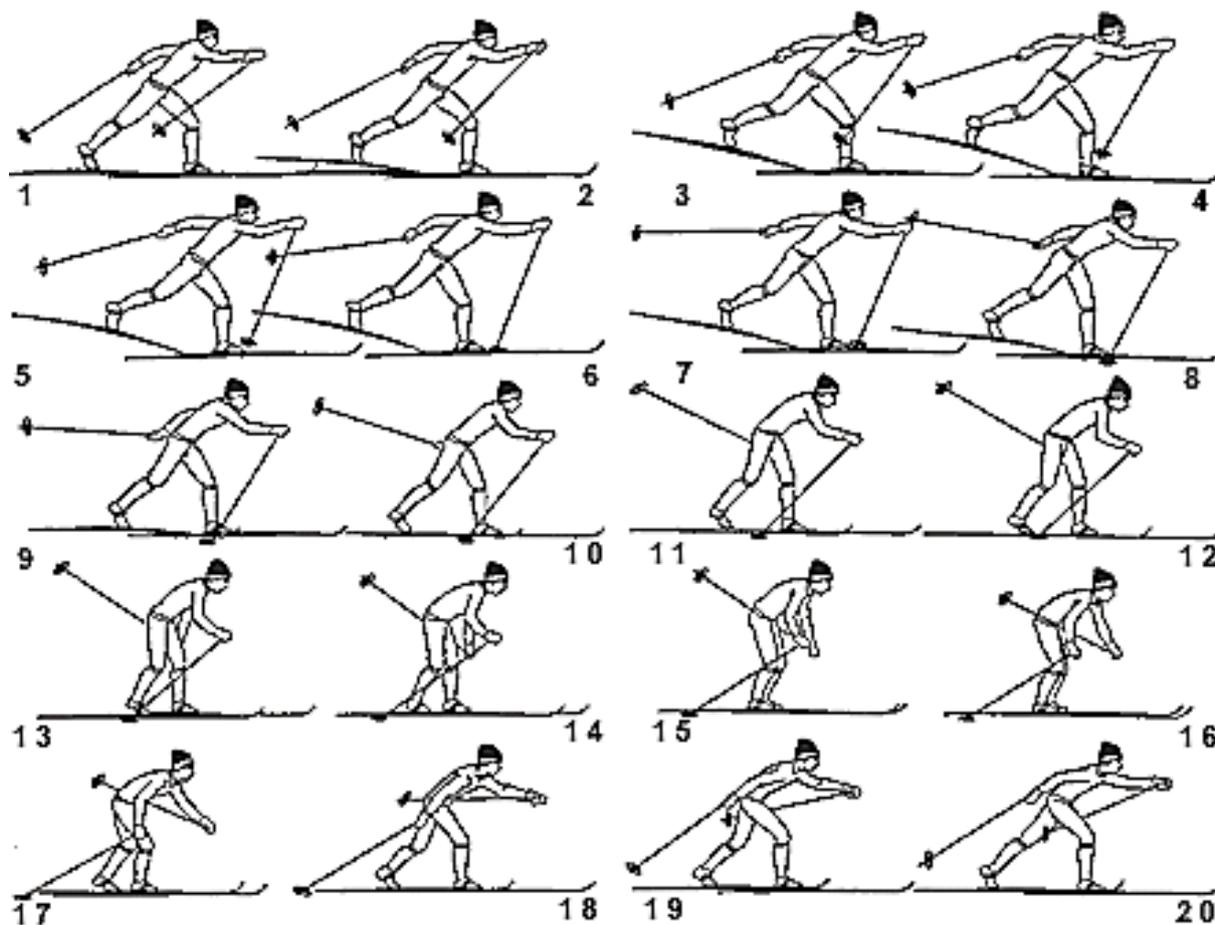


Рис. 4. Попеременный двухшажный ход

Одновременные ходы. Одновременные ходы считаются более быстрыми, чем попеременные. Они требуют от учащихся хорошей физической подготовленности. По количеству скользящих шагов делятся на бесшажные, одношажные и двухшажные.

Одновременный бесшажный ход самый простой и применяется при передвижении под уклон и на равнине при отличном скольжении и наличии хорошей опоры для палок, а также на раскатанных участках лыжной трассы. Передвигаясь этим ходом, учащийся непрерывно скользит на двух лыжах, поддерживая скорость сильными одновременными отталкиваниями рук. Ноги в отталкивании участия не принимают (рис. 5).

Скользя на обеих лыжах, учащийся выносит обе палки вперед и вверх, затем быстро ставит палки впереди носков ботинок и сильно отталкивается. Туловище при этом наклоняется до горизонтального положения, ноги слегка сгибаются в коленях, плечевые суставы находятся на одном уровне с тазобедренными, спина немного согнута.

Изучать этот ход начинают с имитации выноса и постановки палок на месте, затем в движении при хорошем скольжении на укатанной лыжне с большим уклоном и хорошей опорой для лыжных палок.

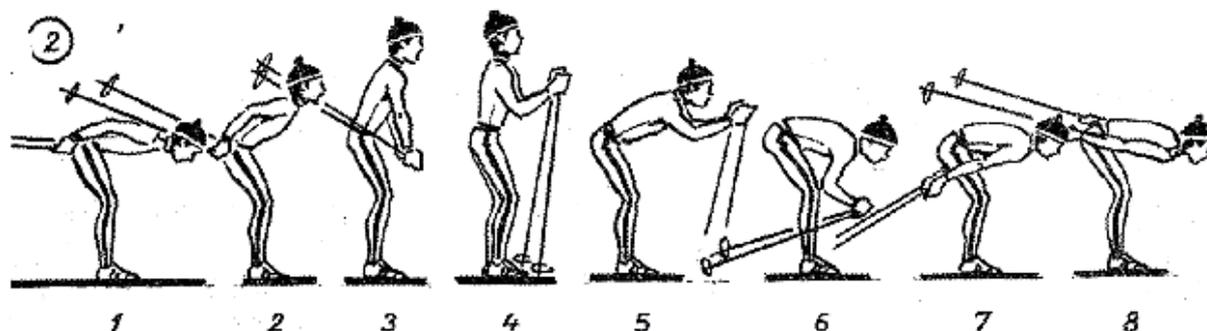


Рис. 5. Одновременный бесшажный ход

Особое внимание следует обращать на одновременное отталкивание лыжными палками. Руки выносить вперед расслабленными; отталкивание ими должно быть законченным и продолжительным. Выпрямление туловища после отталкивания нужно производить плавно, без резких движений. В начале отталкивания обязательно используют массу туловища для нажима на палки.

В основе *одновременного одношажного хода* лежит одновременное отталкивание лыжными палками в сочетании с выполнением одного скользящего шага. Существуют два варианта этого способа – основной и скоростной. Основной вариант экономичнее, его чаще используют начинающие лыжники в связи с недостаточной подготовленностью, а также спортсмены высокого класса на длинных и сверхдлинных дистанциях. Для увеличения скорости наиболее выгодным является скоростной вариант, где частота шагов выше, чем в основном, на 20 – 30 %, однако этот вариант требует больших затрат энергии и приемлем для высококвалифицированных лыжников. Фазовая структура обоих вариантов одинакова.

Студент скользит на обеих лыжах, слегка сгибая руки, плавно выносит палки кольцами вперед (рис. 6). К концу их выноса левая нога разгружается и выносится махом вперед, а правая, приняв на себя тяжесть тела, производит отталкивание лыж с использованием силы мышц туловища, правая нога (толчковая) приставляется к опорной, и учащийся продолжает скользить на обеих ногах.

Основной вариант одновременного одношажного хода отличается от скоростного тем, что в нем палки выносятся вперед до скользящего шага, а в стартовом варианте это делается одновременно – выпадом, и кольца лыжных палок направляются не вперед, а вниз-назад, как при бесшажном одновременном ходе.

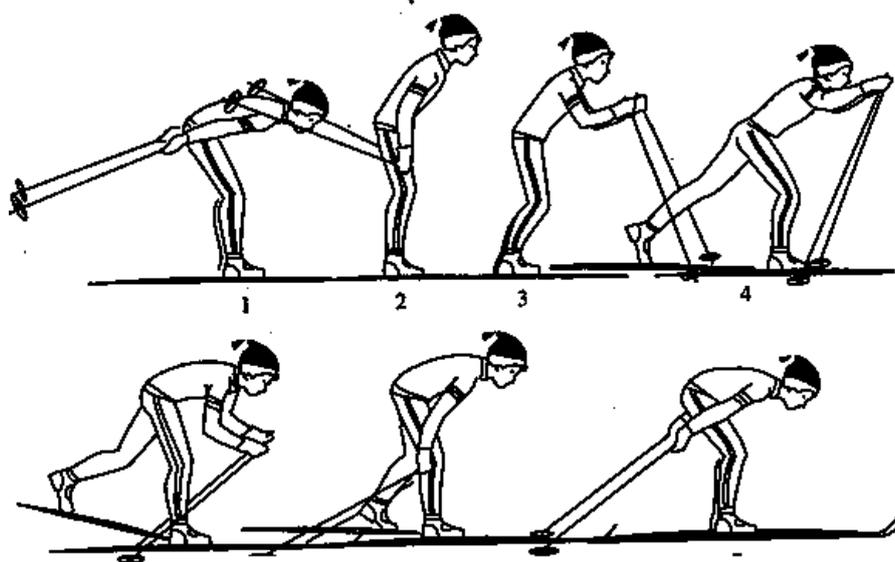


Рис. 6. Одновременный одношажный ход (основной вариант)

Научиться этому ходу легко, если освоен одновременный бесшажный ход. Изучение одновременного одношажного хода лучше начинать с основного варианта, с выполнения отдельных элементов. Сначала вынести лыжные палки кольцами вперед, затем, отталкиваясь одной ногой, другой сделать шаг вперед и одновременно поставить лыжные палки на снег. В заключение одновременно обеими руками произвести отталкивание. После изучения отдельных элементов можно переходить к освоению хода в целом и потом к изучению в усложненных условиях.

Одновременный двухшажный ход. Применяется при хорошем скольжении и на пологих спусках при плохом скольжении. На невысоких скоростях он экономичнее других лыжных ходов, но невыгоден из-за более длительных промежутков между отталкиваниями. Поэтому ведущие спортсмены в настоящее время одновременный двухшажный ход применяют очень редко.

При передвижении этим ходом учащийся выполняет отталкивание ногами и одновременное отталкивание руками (рис. 7). Передвигаясь одновременным двухшажным ходом, после одновременного от-

талкивания руками лыжник скользит на обеих лыжах в согнутом положении. Затем, медленно выпрямляясь, плавно выносит лыжные палки вперед. По окончании двухопорного скольжения тяжесть тела переносит на правую лыжу и этой лыжей производится отталкивание. Левую ногу махом следует выдвинуть вперед и одновременно продолжать выносить палки. По окончании отталкивания правой ногой тяжесть тела перенести на выдвигаемую левую маховую вперед лыжу и скользить в одноопорном положении. После этого слегка согнутыми в локтевых суставах руками вынести вперед кольцами лыжные палки. Затем оттолкнуться уже левой лыжей, делая второй шаг, и сразу же начинать отталкивание руками, производя при этом мах правой ногой. По окончании отталкивания руками маховую (правую) ногу приставить к опорной (левой) и тяжесть тела распределить равномерно на обе лыжи. Скользить в двухопорном положении с наклоненным вперед туловищем.

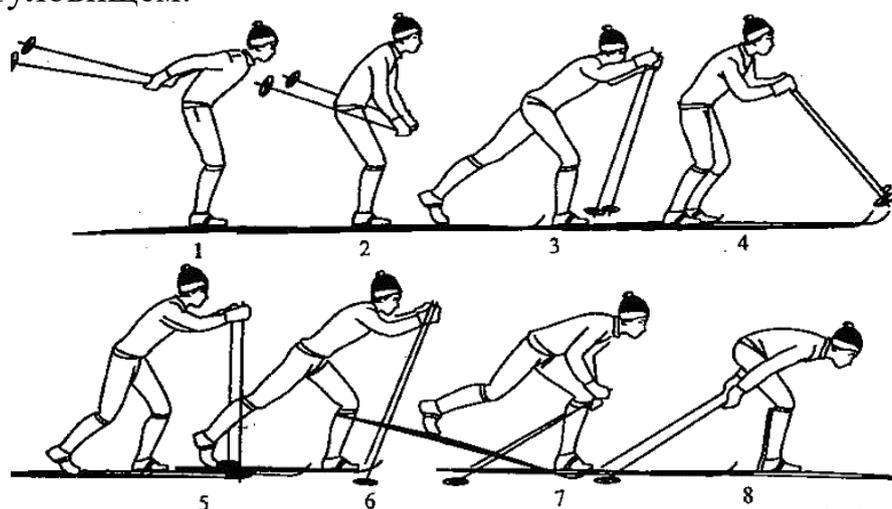


Рис. 7. Одновременный двухшажный ход

Изучать одновременный двухшажный ход целесообразно по элементам. Сначала на счет «раз» сделать первый шаг и вынести руки с палками вперед, не ставя их на снег. На счет «два» сделать второй шаг и одновременно поставить лыжные палки на снег. На счет «три» выполнить отталкивание руками с наклоном туловища и приставить толчковую ногу к опорной.

Изучив движение по элементам, переходят к его изучению в целом. Как все одновременные ходы, двухшажный ход сначала разучивается на уклоне и жесткой лыжне. Лишь затем переходят на ровное место и изучают его на большой скорости и в усложненных условиях.

При передвижении одновременными ходами во время отталкивания руками не допускать проваливания туловища между палками; в начале отталкивания не сгибать ноги в коленях. Туловище следует выпрямлять плавно после окончания отталкивания палками. Отталкивание должно быть своевременным, скользящие шаги по возможности длинными, для чего отталкивание ногами надо производить сильно.

Коньковые ходы. В последние годы среди лыжников получили распространение коньковые ходы. Различают ходы с одновременным и попеременным отталкиванием палками. В настоящем учебном пособии рассматриваем только одновременный полуконьковый ход как один из наиболее эффективных способов передвижения, позволяющий развивать высокую скорость. Применяется на равнине, пологих подъемах и спусках. Цикл хода состоит из одновременного отталкивания руками, отталкивания ногой скользящим упором и свободного одновременного скольжения.

После окончания отталкивания левой ногой происходит свободное скольжение (рис. 8) на правой лыже, туловище наклонено вперед, опорная (правая) нога согнута, и руки находятся в крайнем заднем положении. Левая (маховая) нога поднимается вверх-в сторону, сгибается в коленном суставе и подводится к опорной ноге (правой).

Нога удерживает лыжу под углом к направлению движения. По окончании свободного скольжения начинается наклон туловища с выведением маховой ноги вперед-в сторону, осуществляется постановка палок и производится отталкивание палками за счет активного наклона туловища, одновременно сгибается опорная нога.

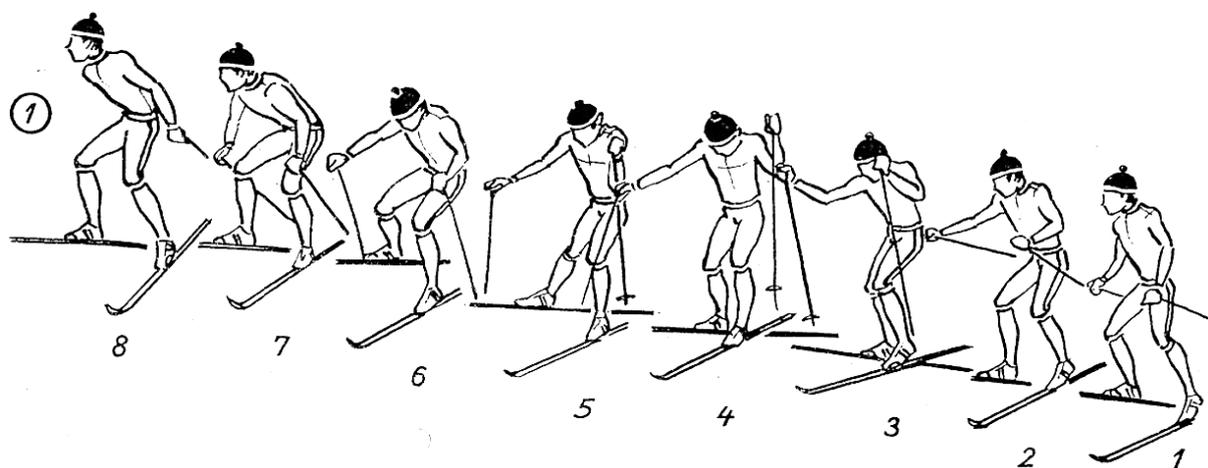


Рис. 8. Одновременный полуконьковый ход

Левая (маховая) лыжа ставится на снег под углом и становится толчковой – происходит отталкивание левой ногой. После этого следует скольжение на двух лыжах с отведением-разгибанием толчковой ноги и отталкиванием руками. Отталкивание руками заканчивается, и левая лыжа отрывается от снега.

4.3. Изучение техники подъемов на лыжах

Условия передвижения на лыжах по равнине и на подъеме различны и связаны в первую очередь с дополнительным подъемом массы тела. Чем круче подъем, тем больше усилий затрачивает занимающийся. Значительную роль при подъеме играет сцепление лыж со снегом. Для избежания отдачи усилие должно быть направлено более вертикально. При передвижении на подъемах расход энергии возрастает, и это надо учитывать при выборе способа передвижения. Выбор передвижения зависит также от крутизны и длины склона, состояния снега, технической подготовленности занимающихся. Подъемы могут выполняться различными способами.

1. *Скользящим шагом* – разновидность попеременного двухшажного хода. Применяется на пологих и средних подъемах (4 – 12°).

Учитывая, что в соревновательные дистанции в настоящее время в основном включаются подъемы до 10°, этот способ является основным. При его исполнении посадка выше, чем при передвижении на равнине. Начальный вынос палки и ее постановка создают опору от проскальзывания лыжи, затем производится отталкивание палкой. Не закончив отталкивание одной рукой, занимающийся начинает отталкивание другой.

2. *Скользящим бегом* – разновидность попеременного двухшажного хода. Применяется на средних и крутых склонах (12°). Для выполнения этого подъема занимающийся должен иметь высокую подготовленность, так как время скольжения уменьшается и длина выпада больше. Сокращение времени скольжения приводит к фазе скольпящего полета (бег с полетом).

3. *Ступающим шагом* – разновидность попеременного двухшажного хода, но с полным скольжением. Применяется на крутых склонах (20 – 25°), когда скольжение невозможно. В данном случае делается более длинный выпад ногой и отталкивание направлено

вверх, туловище больше наклоняется вперед, отталкивание лыжной палкой заканчивается позднее, чем постановка другой палки. Таким образом, получается двойная опора на палки, исключая перерывы в опорных положениях рук.

4. *Полуелочкой* – выполняется как ступающий шаг и применяется при подъеме наискось. При выполнении носок нижней лыжи отводится в сторону, а сама лыжа ставится на внутреннее ребро. Верхняя лыжа продолжает скользить по направлению движения. Руки работают так же, как в попеременном двухшажном ходе.

5. *Елочкой* – осуществляется как ступающий шаг, но на более крутых подъемах (25 – 35°). При выполнении носки лыж разводятся в стороны, и лыжи ставятся на внутренние ребра. Занимающийся попеременно переступает, перенося пятку поднятой лыжи над пяткой другой, стоящей на снегу. Палки для опоры ставят по бокам и сзади лыж. С увеличением крутизны склона с целью избежания проскальзывания (отдачи) лыжи разводятся шире и больше ставятся на ребра. Шаг выполняется короче, опора на палки увеличивается.

6. *Лесенкой* – осуществляется боковыми приставными шагами и применяется при подъеме в гору значительной крутизны (свыше 35°). В зависимости от условий и обстоятельств этим способом можно подниматься прямо, вперед и назад. Сначала необходимо поставить верхнюю палку вверх по склону, затем верхнюю лыжу, потом нижнюю лыжу и нижнюю палку. Трех-четырёхопорное положение – обязательное условие этого подъема.

Подъемы на лыжах целесообразнее изучать в целом. Для облегчения условий их выполнения первые занятия проводятся на хорошо подготовленных ровных пологих склонах и только потом на пересеченной местности в более сложных условиях. Впоследствии приобретенный навык закрепляется на учебном склоне и потом на тренировочной лыжне. При совершенствовании техники подъемов одновременно надо совершенствовать тактику их применения.

При освоении подъема скользящим шагом необходимо постоянно учитывать крутизну склона и в зависимости от нее перестраивать технику выполнения (чем круче подъем, тем короче длина скользящего шага). Изменяется наклон туловища и лыжных палок. При подъеме ступающим шагом следует обращать внимание на угол постановки и

опоры лыжных палок. Чем круче подъем, тем меньше угол их постановки. При овладении способами подъемов полуелочкой, елочкой и лесенкой следует обращать внимание на соответствующую подъему постановку лыж на ребро и разведение носков лыж при подъемах полуелочкой и елочкой.

Во всех случаях опора на палки должна быть достаточной и уверенной для удержания занимающегося от проскальзывания лыж. Разведение носков лыж при подъеме елочкой должно соответствовать крутизне подъема, что предохранит лыжи от проскальзывания. При выборе способов подъемов учитывается также состояние снежного покрова.

4.4. Изучение техники спусков на лыжах

Протяженность спусков в соревновательных дистанциях в настоящее время составляет более одной трети, поэтому значимость их в лыжных гонках велика. От правильного выбора стойки зависит скорость движения, которая достигает 70 км/ч. Поэтому при спусках главное – сохранять равновесие и устойчивость, которые определяют правильность хода лыжника в соответствующей стойке спуска: основной, высокой, низкой.

При спуске в *основной стойке* ноги расставлены на ширину лыжни и слегка согнуты в коленях, туловище наклонено вперед, руки согнуты в локтях. Для лучшей устойчивости одна лыжа выдвигается вперед. Эта стойка достаточно устойчива при значительных скоростях и менее утомительна. Из нее удобнее производить повороты и торможения. Чаще выполняется лыжниками при прямых спусках.

При *высокой стойке* учащиеся держат туловище в более прямом положении, а ноги слегка согнуты для амортизации неровностей лыжни. Эта стойка служит для уменьшения скорости за счет увеличения сопротивления воздуха и для отдыха. Применяется в основном на закрытых участках и при встречающихся препятствиях (трамплины, выпады, неровности).

При *низкой стойке* туловище значительно наклонено вперед, ноги сильно согнуты. Руки поданы вперед. Стойка способствует уменьшению сопротивления воздуха и увеличению скорости. Целесообразно применять эту стойку на прямых длинных пологих спусках. Но она менее устойчива и быстро утомляет мышцы ног.

В последнюю очередь изучают высокую стойку и только потом переходят к совершенствованию стоек в усложненных условиях (большая крутизна, неровности – спады, выкаты, уступы, бугры, впадины и т. д.)

4.5. Функциональные особенности организма в лыжегоночном виде спорта

В процессе учебно-тренировочных занятий организм лыжника подвергается физиологическим изменениям, влияющим на общую двигательную выносливость и физическую подготовленность, нервную систему, расход энергии, дыхание, кровообращение, состав крови, что доказывает значимость лыжного спорта в повышении общей двигательной выносливости.

Нервная система. Лыжный спорт объединяет разнообразные упражнения на лыжах: бег на различные дистанции, слалом, скоростной спуск с гор и прыжки с трамплина. Рассмотрим лыжные гонки. Лыжный спорт оказывает разностороннее влияние на организм. В результате занятий им повышается выносливость, общая работоспособность, способность человека вести интенсивную и продолжительную мышечную работу в условиях пониженной температуры воздуха. Занятия на лыжах на свежем воздухе в условиях красивой местности поднимают настроение и благотворно действуют на функциональное состояние нервной системы человека.

Бег на лыжах – упражнение, для которого характерны циклические движения. Например, при попеременном двухшажном ходе двойной шаг является циклом движений. Координация движений при ходьбе на лыжах усложняется движениями рук. При этом толчки палками производятся в условиях непрекращающегося скольжения и приспособления к рельефу местности.

Соревнования в ходьбе на лыжах требуют напряженной мышечной работы в течение многих минут и даже нескольких часов. Лыжные соревнования представляют собой типичные упражнения на выносливость. Прохождение на лыжах всех основных дистанций следует отнести преимущественно к работе умеренной интенсивности. При длительной ходьбе на лыжах уровень устойчивого состояния по потреблению кислорода может достигать довольно высоких величин –

2,5 – 3,5 л/мин. Это объясняется тем, что в работу вовлекается большинство мышц туловища, нижних и верхних конечностей лыжника. Нагрузка на все основные мышечные группы распределяется равномерно, отчего при беге на лыжах ощущается бóльшая легкость, чем, например, при легкоатлетическом беге такой же интенсивности. Мышечная система лыжника развивается пропорционально: хорошо развиты мышцы ног, туловища и плечевого пояса. Попеременный ход, обеспечивающий равномерную нагрузку на основные группы мышц, более экономичен, чем другие способы передвижения на лыжах.

При передвижении разными ходами одни динамические стереотипы корковой деятельности сменяются другими. Перестройка на ту или иную координацию движений осуществляется при взаимодействии ряда анализаторов, особенно зрительного, двигательного, кожного, вестибулярного и слухового. Подвижность нервных процессов у лыжников несколько меньше, чем у спортсменов, которые тренируются на быстроту.

Объем физиологических возможностей спортсмена зависит в первую очередь от деятельности коры больших полушарий головного мозга. Опыты показывают, что если перед стартом дать лыжнику 30 см³ воды, 0,5 г глюкозы и 0,01 г лимонной кислоты, сказав о том, что дается стимулятор, то на финише уровень сахара в крови может оказаться выше, чем на старте, также выше будут и спортивные результаты.

Расход энергии. При ходьбе на лыжах величина газообмена зависит от тренированности лыжника, способа и скорости передвижения, а также от состояния скольжения. Чем лучше скольжение, тем меньше потребность в кислороде и, наоборот, чем хуже скольжение, тем больше потребность в кислороде, так как увеличиваются объем и интенсивность мышечной работы. В случае регулярной тренировки расход энергии при прохождении стандартной дистанции с одинаковой скоростью в конце тренировочного периода снижается.

Обнаружено, что при прохождении лыжниками мастерами спорта и перворазрядниками небольшой дистанции с максимальной скоростью происходит поглощение кислорода, превышающее 5 л/мин. Потребление кислорода 3,0 – 3,5 л/мин наблюдается и при прохождении 50 – 100 км дистанции. Так, большее потребление кислорода было у тех лыжников, которые заняли лучшие места на всесоюзных соревнованиях.

При ходьбе на лыжах за час расходуется до 500 – 900 ккал, а при 50 – 100-километровых гонках расход энергии за сутки достигает 5000 – 8000 ккал. Ходьба на лыжах характеризуется высокой интенсивностью обмена веществ. При обычной ходьбе за 1 км пути выполняется 7000 кг/м работы, а при ходьбе на лыжах – 5950 – 6420 кг/м.

Дыхание. Дыхательные движения при ходьбе на лыжах сочетаются с движениями лыжника. Акт дыхания следует рассматривать как составную часть двигательного навыка лыжника. Движения рук, ног и туловища совпадают с движениями грудной клетки и диафрагмы, постепенно это приводит к тому, что дыхание по закономерностям образования временных связей включается в общую структуру двигательного навыка лыжника. При передвижении на лыжах одновременным ходом у квалифицированных лыжников удается наблюдать соответствие ритма дыхания ритму движений. Выдох происходит при наклоне туловища вперед, а вдох – при выпрямлении.

Дыхание, сочетанное с движением лыжника, часто наблюдается и при попеременном способе передвижения. Но иногда, например при подъемах в гору, дыхание бывает более частое, чем частота циклов основных движений лыжника, это характерно для недостаточно тренированных лыжников. Очень важно приобрести навык дышать равномерно и глубоко, правильно сочетая дыхательные движения с основными.

Легочная вентиляция при ходьбе на лыжах достигает 72 – 128 л/мин; частота дыхания – от 20 до 55 и больше в минуту; глубина дыхания – от 1,8 до 3,6 л. Лыжный спорт, предъявляя высокие требования к дыхательному аппарату, содействует увеличению жизненной емкости легких спортсмена.

Кровообращение. При ходьбе на лыжах кровообращение значительно усиливается, особенно в условиях соревнований. У 40 – 50 % лыжников наблюдается некоторое возрастание размеров сердца вследствие увеличения мышцы сердца. После лыжных соревнований размеры сердца часто уменьшаются. Уменьшение размеров сердечной мышцы объясняется, с одной стороны, высокой сократительной способностью сердца лыжника, а с другой – уменьшением венозного притока крови к сердцу. Это расценивается как положительная реакция, означающая сохранение работоспособности сердца спортсмена. У недостаточно тренированных лыжников наблюдается увеличение раз-

меров сердца, что говорит о понижении сократительной способности сердечной мышцы.

В состоянии покоя кровяное давление у лыжников чаще низкое (состояние гипотонии) и равно в среднем 110/70 – 120/70 мм рт. ст. Некоторые наблюдения показали, что перед стартом кровяное давление выше, чем через какое-то время после начала соревнований, иногда в середине дистанции выше (179 мм рт. ст.), чем на финише (113 – 124 мм рт. ст.), что, очевидно, следует связать с развитием утомления.

В покое пульс у лыжников в среднем равен 52 – 64 уд./мин, во время соревнований может достигать 200 с лишним ударов. Степень учащения зависит от тренированности спортсмена и ряда других причин, в том числе от длины дистанции, т. е. от интенсивности работы. Чем длиннее дистанция, тем меньше частота сердечных сокращений на финише. На 10 км среднее число сердечных сокращений равно 192 уд./мин, на 20 км – 184 уд./мин, на 50 и 100 км – 169 уд./мин. Пульс и кровяное давление после соревнований возвращаются к норме через 1 – 2 ч. При резком утомлении кровяное давление возвращается к исходной величине лишь через 4 – 8 ч.

Состав крови при ходьбе на лыжах меняется. При длительной ходьбе расходуется до 300 – 500 г углеводов, в связи с чем обнаруживается уменьшение содержания сахара в крови иногда до половины исходной величины (до 50 – 60 мг% вместо 100 – 120 мг% в условиях покоя).

Увеличение запасов углеводных ресурсов и замедленное их расходование во время ходьбы на лыжах у тренированных лыжников ведет к более позднему уменьшению содержания сахара в крови. Уровень сахара в крови в конце тренировочного периода понижается медленнее, чем в начале, а способность к продолжительной работе увеличивается.

У высокотренированных лыжников отмечается значительная работоспособность при низком уровне сахара в крови. Принятое в спортивной практике питание углеводами на дистанции перед стартом и за 2 ч до старта содействует сохранению работоспособности лыжника. Принимать сахар за 30 – 60 – 90 мин до старта, по мнению некоторых исследователей, невыгодно, так как, несмотря на прием сахара, обнаруживалось понижение уровня сахара в крови в первые минуты работы.

После прохождения длинных дистанций наблюдается уменьшение количества гемоглобина в крови при одновременном увеличении количества красных кровяных телец. Объясняется это тем, что при напряженной работе в кровь выходят незрелые формы эритроцитов. Содержание молочной кислоты в крови увеличивается до 150 мг%. У недостаточно тренированных лыжников молочной кислоты в крови больше, чем у хорошо тренированных после прохождения той же дистанции.

Содержание хлоридов в крови уменьшается в связи с выделением их с потом и увеличением хлоридов в моче. Удельный вес мочи повышается. У нетренированных лыжников в моче может появиться белок, у тренированных белок в моче обнаруживается реже и в меньших количествах. Появление белка в моче связано с уменьшением снабжения почек кровью и понижением в них окислительных процессов, а также воздействием на почечную ткань молочной кислоты, которая образуется при мышечной работе в бóльших количествах, чем в покое.

Выделение. Большая и длительная мышечная работа, которую осуществляют лыжники, вызывает потерю массы тела главным образом за счет потери воды через кожу, легкие и почки. Величина потери массы тела зависит от скорости передвижения, дистанции, метеорологических условий и одежды лыжника. Например, при беге на 50 км потеря массы тела составляет около 600 г за час передвижения на лыжах.

Ходьба на лыжах совершается в условиях пониженной температуры и поэтому содействует закаливанию организма спортсмена. Холод оказывает свое действие в первую очередь на незащищенные части тела лыжника, например, кожу лица. При длительном действии холода защитная сосудистая реакция может быть нарушена, вследствие чего возможны переохлаждение и даже обморожение. Потирание охлажденного участка (механическое раздражение) вызывает расширение сосудов кожи и ее согревание. При низких температурах при остановках возможно общее охлаждение тела, особенно если во время ходьбы до этого лыжник сильно потел. Мерой борьбы с переохлаждением может быть интенсивная мышечная работа или теплая сухая одежда. Иначе, если тело непривычно к резким переходам от высокой к более низкой температуре, возможны простудные заболевания.

Контрольные вопросы

1. Расскажите о значении лыжного спорта в физическом воспитании студентов.
2. Как осуществляется выбор лыжного инвентаря?
3. В чем особенности проведения занятий по лыжной подготовке?
4. Перечислите правила поведения студентов на занятиях по лыжной подготовке.
5. Какие меры предупреждения травм и обморожений вы знаете?
6. Дайте характеристику техники лыжных ходов: попеременных, одновременных, коньковых.
7. Какие способы подъемов на лыжах вы можете перечислить?
8. Каковы правила хранения лыжного инвентаря и ухода за ним?
9. Какие лыжные мази вы знаете?
10. Какие физиологические изменения происходят в организме студента во время занятий лыжным спортом?

5. ДВИГАТЕЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ В ПЛАВАНИИ

Плавание по своей двигательной структуре считается циклическим видом физических упражнений. В процессе прохождения учебно-тренировочных занятий по плаванию в большей степени развивается общая двигательная выносливость организма студента. Плавание – одно из наиболее эффективных оздоровительных и непосредственно прикладных средств физического воспитания, особенно для студенческой молодежи высших учебных заведений.

Регулярные занятия плаванием благотворно влияют на все системы организма: укрепляются нервная и сердечно-сосудистая системы, в легкие поступает большое количество кислорода.

Плавание – жизненно необходимый навык, поэтому обучение плаванию всех граждан представляет важную государственную задачу. Основой массового плавания в стране является обучение этому виду спорта в объеме требований Всероссийского комплекса ГТО.

5.1. Особенности организации учебно-тренировочных занятий по плаванию

До начала занятий каждый студент должен хорошо усвоить задачи и содержание учебного процесса по плаванию, требования к одежде, расписание занятий, специфику урока плавания, порядок прихода в бассейн и ухода из него. Большое значение имеет сознательное отношение студента к соблюдению внутренних правил и требований поведения в бассейне, которые он должен выполнять во время занятий.

Особенностью занятий по плаванию является то, что упражнения проводятся на суше и в воде. В подготовительной части урока по плаванию, которая, как правило, проходит на суше, наряду с подготовкой организма занимающихся к предстоящим нагрузкам выполняются упражнения, имитирующие плавательные движения, положение тела в воде. Это помогает быстрее освоиться с водной средой. Выполняя упражнения в зале или на берегу водоема, студент должен запомнить значение команд и жестов, которые использует преподаватель.

К освоению основ техники способов плавания приступают только после того, как большинство учащихся свободно держится на воде, движения в воде выполняются спокойно и уверенно. На уроках плавания недопустимы частые остановки во время нахождения в воде – это может служить причиной охлаждения организма. На занятиях по плаванию в открытых водоемах продолжительность пребывания в воде постепенно увеличивается с учетом температуры воды и воздуха.

Предупреждение несчастных случаев и травм. На занятиях по плаванию каждый студент обязан неукоснительно соблюдать следующие правила:

1. Допуск к занятиям по плаванию только с разрешения врача.
2. Соблюдать внутренние правила поведения в бассейне.
3. Приходить на занятия здоровым.
4. Запрещается заплывать за границу места занятий, прыгать в воду без разрешения преподавателя.
5. Заниматься плаванием спустя 1,5 – 2 ч после приема пищи.
6. Не доводить себя до переохлаждения и переутомления. При появлении озноба или сильной усталости обратиться к преподавателю и выйти из воды.

7. Не начинать занятия разгоряченным и потным.

8. Учащимся, перенесшим заболевания, необходимо получить у врача допуск к занятиям.

9. По окончании занятий в воде тщательно вытереться, а в холодное время года надежно закрывать шею и уши.

Приступая к обучению способам плавания, студент должен усвоить, что приобретение навыка плавания заключается в высокой эффективности и экономичности плавательных движений, улучшении результата по сравнению с исходным уровнем, а также в увеличении длины проплываемой дистанции и выполнении скоростных нормативов. Эффективность обучения зависит от большого числа повторений движений, характерных для плавания, при постепенном увеличении длины проплываемой дистанции.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим на воде студентам. Для оказания помощи тонущему спасающий должен быстро раздеться, добежать по берегу к месту, от которого можно быстрее доплыть до тонущего, и плыть к нему, сохраняя силы для возвращения с пострадавшим.

Чтобы избежать захватов пострадавшего, подплывать к нему лучше сзади. Однако может случиться, что тонущий захватит спасающего. В этом случае необходимо действовать быстро и хладнокровно. Чтобы освободиться от любого захвата, нужно сделать вдох и погрузиться в воду вместе с тонущим, который, стремясь удержаться на поверхности воды, отпустит спасающего. Предупредить захваты может и спокойный уверенный голос спасающего, подсказывающий действия пострадавшему.

Приведем несколько вариантов наиболее возможных захватов и способов освобождения от них.

От захвата за руки. Погружаясь в воду, сделать резкое движение в сторону больших пальцев захватывающего.

От захвата за шею или плечи сзади. Взять руку тонущего одной рукой за локоть, другой за кисть и, быстро повертывая ее локтем вверх, перебросить через свою голову, одновременно поворачивая утопающего к себе спиной.

От захвата двумя руками за одну руку спасающего. Сгруппироваться, упереться ногами в живот или грудь тонущего и с силой оттолкнуться.

Транспортировка тонущего. Основными требованиями к приемам транспортировки является быстрое передвижение с пострадавшим и обеспечение его дыхания. Необходимо расположить пострадавшего так, чтобы его рот находился над водой. Наиболее удобны для транспортировки пострадавшего следующие способы:

1. Спасающий плывет на спине с помощью движений ногами брассом или кролем, держа пострадавшего прямыми руками за подбородок или подмышки.

2. Просунуть свою руку под руку утопающего со стороны спины, захватить его за подбородок и плыть, выполняя движения ногами брассом или на боку.

Первая помощь на берегу. Если пострадавший не потерял сознания, его нужно насухо вытереть, одеть в сухую одежду и дать отдохнуть. Если пострадавший извлечен из воды без сознания, необходимо немедленно вызвать врача. Не дожидаясь его прихода, приступить к оказанию первой помощи: немедленно начать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Последовательность действий при оказании первой помощи: откройте и очистите пальцем рот от ила и водорослей, удалите воду из легких. Для этого встаньте на одно колено и положите пострадавшего животом на бедро другой ноги так, чтобы его голова была внизу. Легкими похлопываниями по спине удалите воду и приступайте к выполнению искусственного дыхания. Из способов, не требующих специального приспособления, самый эффективный – «изо рта в рот» с одновременным непрямой массажем сердца. Пострадавшего положите на спину, пальцами зажмите его ноздри, сами сделайте глубокий вдох, и затем, обхватив губами его рот, выдохните. Грудная клетка пострадавшего должна расшириться (вдох). Поднимите голову пострадавшего и ладонью надавите на его грудь (выдох). Темп подобного искусственного дыхания – 15 – 18 раз в минуту. При первых признаках появления естественного дыхания искусственное дыхание следует прекратить.

5.2. Изучение техники способов плавания

Существуют несколько технических способов плавания, например, кроль на груди и спине, баттерфляй и брасс. В настоящем учебном пособии рассмотрим два способа плавания: кроль на груди и спине. На наш взгляд, эти способы в большей степени способствуют развитию общей двигательной выносливости организма студента. Кроль на груди – наиболее популярный способ плавания. Во многих случаях он входит в программу начального обучения и общей плавательной подготовки, в частности, студентов вуза.

Техника плавания кролем на груди (рис. 9) Положение туловища почти горизонтальное. Наиболее характерное положение головы – лицо опущено в воду, пловец смотрит вперед-вниз, удерживая голову таким образом, чтобы ощущать встречный поток воды теменем.

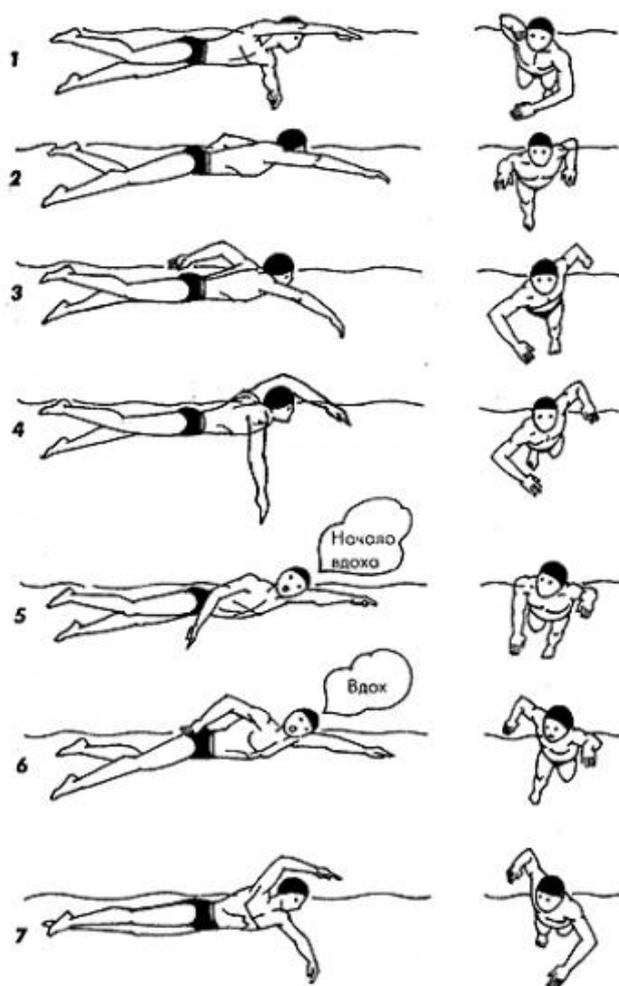


Рис. 8. Техника плавания кролем на груди

Движения руками создают основную силу тяги, способствующую продвижению тела в воде. Гребковые движения выполняются правой и левой руками попеременно, движения их сходны. Гребок начинается сразу же после входа руки в воду и производится в вертикальной плоскости спереди-вниз-назад и последовательно проходит несколько фаз – захват, подтягивание, отталкивание, выход руки из воды, движение руки над водой, вход руки в воду.

Захват характеризуется созданием опоры кисти о воду и возникновением силы тяги. Рука двигается вперед-вниз, активно опираясь о встречный поток воды.

Подтягивание характеризуется плавным нарастанием усилий и достижением большой скорости. К концу фазы угол сгибания руки в локтевом суставе $90 - 110^\circ$, что создает благоприятные условия для развития максимальных усилий в гребке.

Во время отталкивания кисть перемещается спереди-назад с нарастающей скоростью. Угол между плечом и предплечьем достигает $140 - 150^\circ$. Завершается гребок мощным движением предплечья и кисти вверх-назад. В конце отталкивания кисть проходит близко около бедра.

При выходе руки из воды первым появляется локоть, потом кисть. Эта фаза сливается с отталкиванием.

Движение руки над водой в большинстве случаев выполняется с высоким положением локтя по отношению к кисти, что позволяет сохранить правильное положение тела, выполнить крутой вход руки в воду и энергичный захват воды.

Вход руки в воду завершает подготовку к очередному гребку. Выполняется плавно и быстро. В воду последовательно погружаются кисть, предплечье, плечо. Рука входит в воду близко к продольной оси тела.

Согласование движений рук. Поочередное движение руками обеспечивает непрерывное продвижение. Когда одна рука производит гребок, другая выполняет подготовительные движения.

Дыхание. Для вдоха при плавании кролем голову поворачивают направо или налево в сторону проносимой над водой руки. Вдох производится через рот. По окончании вдоха голова возвращается в исходное положение и делается выдох через рот и нос.

Движения ногами обеспечивают равновесие тела, его обтекаемое положение, способствуют продвижению тела пловца. Относительно друг друга ноги выполняют движения во встречных направлениях – сверху вниз и снизу вверх. Амплитуда движения 35 – 40 см. До начала движений ноги полностью выпрямлены, носки оттянуты, расслаблены.

Согласование движений рук и ног. Основные варианты сочетания движений рук и ног: шести-, четырех- и двухударная координация, определяемая по количеству движений ногами, приходящихся на два движения руками. Движениям рук полностью подчиняются движения ног и головы.

Техника плавания кролем на спине во многом сходна с техникой плавания кролем на груди (рис. 10).

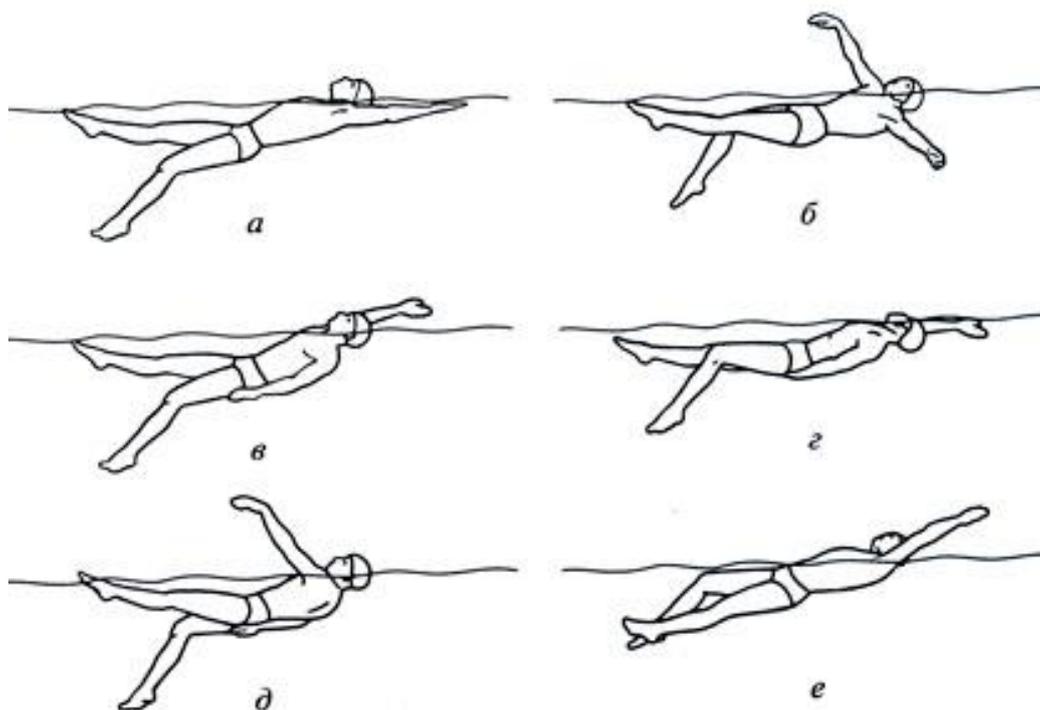


Рис. 10. Техника плавания кролем на спине

Положение туловища и головы. Тело занимает почти горизонтальное положение. Туловище плывущего вытянуто, не напряжено. Голова слегка приподнята, лицо над водой.

Движения руками и дыхание. Гребковые движения руками выполняются поочередно и последовательно спереди-вниз-назад. Когда одна рука делает рабочее движение, другая выполняет вспомогательное.

Захват. Плывающий, почувствовав ладонью давление встречного потока воды, сгибает кисть, захватывая воду. Кисть движется по траектории вперед-вниз-в сторону.

Подтягивание. В этой фазе кисть движется в направлении назад-вверх. Плоскость кисти занимает благоприятное для опоры о воду положение. К концу фазы подтягивания угол сгибания руки в локтевом суставе достигает $65 - 115^\circ$. Фаза подтягивания переходит в фазу отталкивания, как только кисть руки пройдет плечевой сустав.

Отталкивание. В этой фазе усилия акцентируются. Завершается отталкивание захлестывающим движением кисти назад-вниз-внутри. В конце гребка кисть проходит у бедра, но не касается его.

Выход руки из воды. Прямая рука без задержки большим пальцем вверх выходит из воды.

Движение над водой выполняется выпрямленной рукой почти в вертикальной плоскости над телом. Кисть плавно поворачивается ладонью наружу. К моменту входа руки в воду ее движение ускоряется.

Целесообразно упражняться для изучения техники плавания кролем на груди и спине на начальном этапе подготовки на суше, а только потом в воде.

Упражнения на суше

1. Движение ног кролем. Сесть на пол или на край скамьи, опереться руками сзади, туловище немного отклонить назад, ноги прямые, колени не сгибать, носки оттянуть. Выполнить движения ног кролем.

Движения выполнять в быстром темпе, размах между носками не должен превышать 30 см. При выполнении движений ноги не поднимать высоко над полом.

2. То же в положении лежа на груди.

3. Упражнение «мельница» (круги руками назад).

4. То же с притоптыванием ногами (на один гребок рукой три шага ногами).

5. Движения рук кролем. Ноги на ширине плеч. Наклониться вперед, смотреть перед собой, одна рука впереди, другая у бедра. Движение рук как при плавании кролем на груди.

Смотреть перед собой, не раскачивать плечами, «грести» прямой рукой под себя к противоположной ноге, заканчивать гребок у бедра.

Распространенные ошибки: низкое положение локтя относительно кисти, недостаточно фиксированное положение туловища и таза, рука уходит в сторону от туловища при «гребке» и слишком рано заканчивает «гребок».

6. Согласование дыхания с движениями одной рукой кролем. Ноги на ширине плеч, наклониться вперед, одной рукой упереться в колено, другая рука прямая у бедра (конец гребка). Повернуть голову в сторону вытянутой назад руки, сделать вдох и начать движение рукой с одновременным выдохом. Следующий вдох выполняется, когда рука заканчивает «гребок» у бедра.

7. Согласование дыхания с движением рук кролем. Ноги на ширине плеч, наклониться вперед; смотреть перед собой, одна рука вытянута вверх, другая у бедра. Повернуть голову в сторону руки, прижатой к бедру. В этом положении сделать вдох и начать гребковое движение руками с одновременным выдохом.

Вдох выполнять только в момент конца «гребка», когда рука находится у бедра. В начале обучения для лучшего запоминания в момент выдоха можно останавливать руку у бедра. Распространенная ошибка: вдох не совпадает с концом «гребка».

Упражнения 6 и 7 являются ключевыми для овладения техникой плавания кролем на груди.

Упражнение в воде

1. Сесть на рай берега или бассейна и опустить ноги в воду. Движения ног кролем.

2. Лечь на грудь, упереться руками в дно или взяться за бортик бассейна, подтянуть к поверхности воды таз и пятки, ноги выпрямить, носки оттянуть. Выполнить движения ног кролем. На поверхности воды появляются только пятки. Движения выполняются в быстром темпе.

Распространенные ошибки: излишнее сгибание ног в коленях, носки не оттянуты.

3. Лечь на спину, взяться руками на ширине плеч за бортик, оградительную жердь или другой предмет, опереться верхней частью спины о стенку. Выше поднять живот, лежать на воде, выполнять движения прямыми ногами от бедра, носки оттянуть.

Распространенные ошибки: сгибание ног в тазобедренных суставах, в результате чего таз опускается и занимающийся «сидит», а не лежит на воде; чрезмерное сгибание ног в коленях.

4. Скольжение на груди с движениями ног кролем и различными положениями рук (вытянуть вперед, одна впереди, другая у бедра, вдоль бедра). Выпрямить тело, руки держать напряженными и тянуться вперед в направлении движения.

Распространенные ошибки: согнутые в локтях руки, ненапряженное туловище, излишнее сгибание ног в коленях.

5. Скольжение на спине с движениями ног. Встать на дно, руки у бедер, присесть и, слегка оттолкнувшись, скользить на спине с последующими движениями ног кролем. Во время упражнения можно выполнять поддерживающие гребковые движения кистями рук около корпуса. Скользя по поверхности воды, подбородок положить на грудь, живот приподнять, движения ногами выполнять часто и легко, чтобы на поверхности воды оставался ровный след от носков ног.

Распространенные ошибки: резкое падение на воду сверху вниз и вслед за этим глубокое погружение в воду; закидывание головы назад.

6. Скольжение на спине с движениями ног кролем, руки вытянуты вверх. Резко разгибать колени, как при ударе по мячу (тогда от стопы будет появляться пенный след).

Распространенные ошибки: на поверхности воды нет пенного следа от движения стоп.

7. Плавание кролем с доской при помощи ног.

8. Выдохи в воду с поворотом головы на вдох. Ноги на ширине плеч, наклониться вперед, руки на коленях, щека лежит на воде. Открыть рот, сделать вдох, опустить лицо в воду – выдох.

9. Движения рук кролем. Ноги на ширине плеч, наклониться вперед, плечи и подбородок опустить в воду, одна рука впереди, другая сзади у бедра. Выполнять движения руками как при плавании кролем. Гребок делать прямой рукой под себя к противоположной ноге. Не торопиться. Плечи не отрывать от воды.

Распространенные ошибки: слишком короткие гребки, идущие в сторону от туловища, раскачивание туловища.

10. То же с передвижением по дну.

11. Скольжение на груди с движениями рук кролем.

12. Плавание кролем в полной координации с задержкой дыхания.

13. Плавание кролем на спине с задержкой дыхания.

14. Плавание кролем на спине при помощи ног и одновременно гребка двумя руками. Сделать гребок одновременно двумя руками до бедер и пронести их над водой в исходное положение – руки вытянуть вверх.

Выполнять движения ногами легко и часто, в конце гребка останавливать руки у бедер, затем вынимать их из воды. Руки опускать в воду на ширине плеч, после чего держать их напряженными и тянуться вперед.

Распространенные ошибки: слишком интенсивная работа ног; нарушение паузы и положения, когда руки вытянуты вверх, укороченный гребок руками; вынимание рук из воды с большим количеством брызг.

15. Плавание на спине при помощи ног, одна рука впереди, другая у бедра. Сделать гребок одной рукой и одновременно пронести другую над поверхностью воды. После паузы снова поменять положение рук. Перемену рук делать одновременно, грести рукой до бедра. Во время паузы в работе рук напрягать вытянутую вперед руку и тянуться в направлении движения.

Распространенные ошибки: перемена рук производится неодновременно – одна опережает другую; рука входит в воду, заходя за продольную ось тела; излишне короткий гребок.

16. Плавание кролем на спине.

17. Согласование дыхания с движениями рук кролем. Ноги на ширине плеч, наклониться вперед, плечи касаются поверхности воды, одна рука вытянута вперед, другая у бедра. Положить голову щекой на воду и посмотреть на руку, оставшуюся сзади. Сделать вдох, повернуть лицо в воду (выдох) с одновременным движением рук.

Вдох делать только в конце гребка; вначале можно останавливать руку у бедра, касаясь его рукой и поворачивая в этот момент голову для вдоха. Следить за тем, чтобы грести руками только под грудь, а не в сторону туловища, выдох начинать сразу после поворота лица в воду.

Распространенные ошибки: во время вдоха плечи и щека поднимаются из воды, вдох делается во время проноса руки по воздуху.

18. Плавание кролем на груди. Сделать вдох один раз на несколько гребков, затем чаще (до 5 – 6 попыток). Сначала лучше дышать через 2 – 3 гребка, постепенно подводя очередной вдох под каждый гребок правой или левой рукой.

Упражнения для совершенствования элементов техники способов плавания

Кроль на груди

1. Плавание с помощью одних ног; одна рука прижата к бедру, другая выполняет гребок, вдох в сторону прижатой руки.
2. То же, вдох в сторону руки, выполняющей гребок.
3. Плавание с помощью одних ног; одна рука вытянута, другая прижата к бедру; вдох в сторону прижатой руки, смена рук; пауза и т. д.
4. Плавание с задержкой дыхания.
5. Плавание с помощью одних рук с резиновым кругом, зажатым ногами.
6. Плавание на наименьшее количество гребковых движений.
7. То же с задержкой дыхания.

Кроль на спине

1. Плавание с помощью одних ног; одна рука вытянута, другая совершает гребок.
2. То же, одна рука вытянута, другая прижата; смена положения рук, пауза и т. д.
3. Плавание в полной координации с ускорением.

Двигательные упражнения для изучения старта с тумбочки

Обучению стартовому прыжку предшествует выполнение различных подготовительных упражнений на суше и в воде.

На суше

1. Основная стойка, согнуть ноги в коленях и, сделав мах руками, прыгнуть вверх, руки выпрямить, кисти соединить, голова между руками.
2. То же, но из исходного положения для старта.
3. Принять исходное положение для старта. Выполнить движение руками вперед-вверх, оттолкнуться ногами и сделать выпад вперед на любую ногу. Одновременно руки соединить впереди и «убрать» голову под руки. Повторить несколько раз.
4. Выполнить старт по команде.

В воде

1. Встать на стартовую тумбочку, зацепиться пальцами ног за ее край, ступни ног параллельны, расстояние между ними 10 – 15 см. Поднять вверх прямые руки, соединить кисти, голова между руками. Слегка присесть и, оттолкнувшись ногами от тумбочки, выполнить прыжок в воду.

2. Выполнить стартовый прыжок сначала без команды, потом по команде.

Распространенные ошибки: прямые колени в исходном положении; стопы находятся слишком далеко или слишком близко друг от друга; при входе в воду ноги согнуты в коленях; слабое отталкивание от тумбочки; глубокий вход в воду.

Учащиеся должны запомнить, что дальнейшее совершенствование техники плавания следует осуществлять путем уменьшения сопротивления воды телу пловца; постановки ритмичного и глубокого дыхания; улучшения согласования движений рук и ног, дыхания; увеличения тяговых усилий при выполнении гребковых движений и продвижения от каждого гребка.

Двигательные упражнения для изучения старта из воды

1. Взяться прямыми руками за край бортика, принять положение группировки и поставить ноги на стенку бассейна. Затем опустить руки и, вытянув их перед собой, оттолкнуться ногами от стенки, выполнить скольжение на спине.

2. То же, но пронести руки вперед над водой.

3. То же, но одновременно с движением рук резко послать таз вверх, прогнуться и сделать толчок ногами. После входа в воду не закидывать голову назад, а сразу же прижать подбородок к груди, затем начать движение ногами и гребок рукой.

Распространенные ошибки: толчок вверх; слабый толчок от стенки бассейна, глубокое скольжение после входа в воду; неправильная постановка ног на стенку бассейна.

Для успешной сдачи контрольной дистанции, чтобы получить зачет по плаванию, кроме владения элементами техники, нужно обладать двигательным качеством выносливости.

5.3. Функциональная система организма при плавании

Педагоги, проводящие учебно-тренировочные занятия по плаванию, и студенты, выполняющие учебную программу, должны знать о происходящих функциональных изменениях в организме в результате выполнения двигательной нагрузки на выносливость во время плавания.

Расход энергии. При нахождении студента в воде без движений отмечается рефлекторное увеличение дыхания и газообмена, что ведет к повышению расхода энергии. Например, пребывание человека в воде при температуре 24 – 25° в течение 3 – 4 мин вызывало увеличение глубины дыхания почти в два раза, при этом отмечалось увеличение обмена на 50 – 70 %. Расход энергии пловца зависит от температуры воды, способа и скорости плавания, от величины проплываемой дистанции и степени тренированности. Чем ниже температура воды, тем больше при прочих равных условиях расход энергии. Он возрастает также при более быстром плавании. Кроль, как более быстрый способ плавания, вызывает больший расход энергии, чем другие способы передвижения в воде.

Дыхание. При горизонтальном положении тела в воде она оказывает давление на поверхность туловища с силой около 15 кг. Во время вдоха необходимо преодолеть указанное сопротивление воды. При спортивном плавании выдох обычно совершается в воду, что также связано с преодолением сопротивления воды, находящейся над уровнем рта и носа, а следовательно, и с затратой некоторых дополнительных мышечных усилий. При плавании на спине выдох облегчается, так как производится над поверхностью воды.

После вдоха человек легче всплывает; выдох облегчает погружение в воду. Для пловцов характерна большая подвижность грудной клетки. Разница ее окружности при вдохе и выдохе у хороших пловцов колеблется от 10 до 16 см; жизненная емкость легких достигает 5000 – 7000 см³; минутный объем дыхания может быть доведен до 90 – 110 л.

В процессе овладения дыханием в воде возникает четкая связь дыхательных и плавательных движений. Число дыханий равно числу полных циклов плавательных движений, иногда оно меньше. При

плавании на спине частота дыхания может быть произвольной, однако у квалифицированных пловцов число дыханий также совпадает с числом полных циклов движений.

Дыхательные движения составляют обязательную часть двигательного навыка плавания. Овладение дыханием в спортивном плавании – очень важный и длительный процесс, требующий обучения и совершенствования.

Темп дыхательных и гребковых движений у мастеров плавания при прохождении дистанции (исключая повороты и старты) довольно высокий и в отдельных случаях, например при плавании на 100 м, достигает 60 циклов в минуту. Обычно наблюдаемая частота дыхания и гребковых движений на дистанции 100 м равняется 40 – 53 циклам в минуту; на дистанции 400 м – 32 – 46 циклам в минуту, а на 1500 м – 25 – 40 циклам. У спортсменов младших разрядов темп дыхания и гребковых движений, как правило, ниже – на 100-метровой дистанции лишь 29 – 36 циклов в минуту, а в отдельных случаях 40.

Кровообращение. При горизонтальном положении тела пловца облегчается работа сердца. Участие больших мышечных групп во время плавания способствует улучшению кровообращения. Этому же способствуют глубокое дыхание пловца, ритмичная деятельность мышц, отсутствие значительных статических усилий. Понижение температуры воды вызывает рефлекторное сужение сосудов с последующим активным их расширением. При длительном нахождении человека в прохладной воде может возникнуть ощущение озноба.

После плавания иногда наступает продолжительное понижение кровяного давления вследствие расширения периферических сосудов под влиянием холода. Минутный объем сердца при плавании может возрасти до 30 – 35 л. К работе сердца при плавании предъявляются большие требования в связи с усиленными мышечными напряжениями. У тренированных пловцов нередко увеличены размеры сердца. Пульс при плавании повышается до 200 и более ударов в минуту. У хорошо тренированных пловцов в покое отмечается урежение пульса до 45 – 55 уд./мин.

Состав крови. При продолжительном пребывании человека в холодной воде увеличиваются количество эритроцитов на 20 – 25 % и содержание гемоглобина в крови. Эти сдвиги осуществляются главным образом за счет выхода крови из депо в сосудистое русло.

Терморегуляция. Известно, что вода лучше проводит тепло, нежели воздух. Поэтому тело в воде довольно быстро теряет тепло. Например, пребывание человека в воде при температуре 12° в течение 4 мин вызывает дополнительную потерю тепла около 100 кал. Подвижность воды в еще большей мере увеличивает теплопотери вследствие проведения тепла. При наличии большой потери тепла можно сохранить постоянство температуры тела только путем повышения теплообразования (химическая терморегуляция). Интенсивные мышечные движения в воде могут не только обеспечить устойчивость температуры тела, но даже несколько повысить ее. При повышении температуры тела отдача тепла организмом может возрасти вследствие рефлекторного расширения кожных сосудов. Систематическое плавание в воде, температура которой постепенно понижается, оказывает тренирующее влияние на физиологические механизмы терморегуляции. Можно путем постепенного систематического закаливания организма выработать способность длительно плавать в прохладной воде.

Проводившиеся с опытной группой закаливающие мероприятия (холодный душ перед каждым тренировочным занятием в течение 60 с, а также периодическое плавание в воде с более низкой температурой – 9,6 – 15,8°) повышали работоспособность пловцов при плавании в воде обычной температуры. Исследования показали, что время проплывания одной и той же дистанции пловцами опытной группы снижалось быстрее, чем у лиц контрольной группы. При сочетании закаливания с мышечной работой улучшалась реакция организма на контрольное охлаждение.

Систематическое плавание на марафонские дистанции у большинства пловцов приводит к некоторому увеличению подкожного жирового слоя. Этот факт свидетельствует о явлениях приспособления к условиям длительного пребывания в воде. Увеличение жирового слоя под кожей способствует уменьшению теплопотерь. В целях уменьшения теплоотдачи при длительном плавании пловцы смазывают тело жиром.

Выделение. У спортсменов-пловцов с мочой выделяется несколько больше молочной кислоты, чем, например, при беге. Вероятно, причиной является уменьшение потоотделения. При плавании несколько чаще, чем при других видах спорта, обнаруживали содержа-

ние белка в моче. У тренированных пловцов белок в моче наблюдается реже и в меньших количествах, чем у нетренированных.

Ныряние – разновидность плавания, которое выполняется при задержке дыхания в условиях увеличенного давления воды на тело. При нахождении тела в воде на глубине двух метров вода давит с такой силой, что осуществлять дыхательные движения почти невозможно (человек в этом случае дышит через трубку, конец которой выведен наружу). Длительность ныряния зависит от продолжительности задержки дыхания. Длительность произвольной задержки дыхания, в свою очередь, зависит от степени тормозящих корковых влияний на все усиливающееся (вследствие прогрессирующего накопления CO_2 и увеличения недостатка кислорода в крови) возбуждение дыхательного центра. Клетки коры больших полушарий по сравнению с нервными клетками других отделов центральной нервной системы особенно чувствительны к недостатку кислорода и избыточному содержанию CO_2 в крови. Недостаточное снабжение кислородом нервных клеток способно вызвать прекращение задержки дыхания.

При весьма затянувшейся задержке дыхания возникает непроизвольное возобновление дыхательных движений. Если это случится во время нахождения человека под водой, то она попадет в дыхательные пути и человек может утонуть. С увеличением интенсивности мышечной деятельности во время ныряния укорачивается длительность задержки дыхания, а вместе с тем время пребывания под водой. Этому же способствуют несколько глубоких дыханий перед нырянием (произвольная гипервентиляция). Положительное влияние гипервентиляции объясняется увеличением кислорода в альвеолярном воздухе (на $100 - 300 \text{ см}^3$), а также дополнительным удалением некоторого количества CO_2 из крови во время гипервентиляции. Уменьшение концентрации CO_2 в крови ведет к уменьшению возбудимости дыхательного центра и вместе с тем к увеличению продолжительности произвольной задержки дыхания.

Систематическая работа под водой искателей жемчуга позволяет им пребывать под водой до 3 – 4 мин. Продолжительная гипервентиляция перед нырянием все же не особенно желательна, так как вызывает сдвиг реакции крови в щелочную сторону из-за обеднения организма углекислотой. Отмечено, что вдыхание кислорода способствует увеличению продолжительности (до 8 – 10 мин) задержки ды-

хания. Когда задержка дыхания производится после очень глубокого вдоха, то внутрилегочное давление повышается до 50 – 100 мм рт. ст., что затрудняет кровообращение. Кроме того, переполнение легких воздухом перед нырянием понижает удельный вес тела, вследствие чего трудно остаться под водой, так как «подъемная» сила будет выносить ныряльщика на поверхность. Перед нырянием вдох не рекомендуется производить до отказа. После ныряния наблюдаются учащение пульса, повышение кровяного давления, учащение и углубление дыхания. После ныряния рекомендуется произвести несколько глубоких дыханий.

Во время ныряния не возникает одностороннего давления на тело человека, которое имеет место на земле, например, во время стояния. При стоянии давление на ступни и суставы сигнализируется рецепторами кожного и двигательного анализаторов. Эта сигнализация ориентирует человека в направлении действия силы земного притяжения. Разница в силе давления воды и снизу, и сверху, и во время ныряния воспринимается человеком в очень незначительной степени. Для ориентирования под водой недостаточно работы кожного и двигательного анализаторов. Выходу на поверхность способствуют зрительный анализатор, позволяющий различать освещенность верхних и нижних слоев воды, а также рецепторы вестибулярного аппарата. Практика показывает, что можно нырять с закрытыми глазами и при этом безошибочно находить направление для выхода на поверхность воды. Основное, чем при этом руководствуется ныряющий, – это сигналы, идущие от рецепторов вестибулярного аппарата. Люди с нарушенным вестибулярным анализатором при глубоком нырянии могут погибнуть под водой, не найдя выхода на поверхность. Обучение плаванию таких людей должно вестись под особым наблюдением за их действиями.

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеет плавание как средство воспитания двигательного качества выносливости?
2. Какие спортивные способы плавания вам известны?
3. Назовите фазы цикла движения пловца в плавании кролем на груди и спине.

4. Какие упражнения для изучения движений ног и дыхания при плавании кролем на груди вы можете назвать?
5. Какие упражнения для изучения движения рук и дыхания применяются при плавании кролем на спине?
6. Назовите упражнения для согласования движения рук и ног при плавании кролем на спине.

6. ДВИГАТЕЛЬНОЕ КАЧЕСТВО СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

6.1. Общее понятие силовой выносливости

Сила человека – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений. Проявление качества силы, как указывают авторы многих научных исследований, зависит от следующих факторов:

- физиологического поперечника мышц;
- степени возбуждения нервных центров, ведущих к сокращению данной мышцы;
- скорости химических изменений в мышечной ткани;
- волевых усилий человека (степень сосредоточения);
- состояния опорно-двигательного аппарата.

По программе физического воспитания студенты сдают контрольные нормативы по силовой выносливости: юноши – подтягивание на перекладине, чтобы получить пять баллов нужно подтянуться 15 раз, девушки – поднимание и опускание туловища из положения лежа на спине – 60 раз за минуту. Естественно, что для успешной сдачи этих тестов, требуется обладать определенным уровнем развития двигательного качества силовой выносливости.

Росту общей силовой выносливости содействуют факторы, повышающие тонус нервной системы, например: хорошее самочувствие, отдых, крепкий сон, самое главное – желание заниматься. И, наоборот, бессонница, плохое самочувствие, алкоголизм, курение, отсутствие желания заниматься – все эти факторы отрицательно влияют на развитие мышечной системы и силовой выносливости.

Мышечная сила, в том числе силовая выносливость, нарастает медленнее в январе и феврале по сравнению с сентябрем и октябрем, что объясняется большим потреблением витаминов и действием уль-

трафиолетовых лучей осенью. Наилучшее условие для мышечной деятельности по развитию выносливости – это температурный режим +20°. Мышечная сила может проявляться в виде статических и динамических усилий. Но для развития силовой выносливости необходимо использовать силовые упражнения динамического характера. В процессе двигательной деятельности динамические усилия могут проявляться в виде так называемых собственно-силовых движений.

Собственно-силовые движения – это такие двигательные движения, в процессе которых мышечная сила стремится к максимуму за счет неизменной массы при приблизительно постоянной величине сообщаемого ей ускорения. Специальные исследования и полученные результаты по спортивной физиологии показывают, что мышечная двигательная выносливость под влиянием физических упражнений может увеличиться в 2 – 3 раза.

Как известно, в основе роста общей двигательной силовой выносливости лежит адаптация человеческого организма к физическим нагрузкам. Привыкание организма к силовым двигательным нагрузкам происходит быстрее в том случае, если в течение какого-то времени нагрузка останется стандартной – в этом случае организму легче к ней приспособиться. Использование одного и того же комплекса двигательных упражнений приведет к тому, что его выполнение станет привычным и будет вызывать малые адаптационные сдвиги. Поэтому специалисты по силовой подготовке рекомендуют использовать в системе занятий несколько смешанных комплексов силовых упражнений при периодической их смене. Нужно отметить, что для человека, привыкшего к силовым двигательным упражнениям, эти занятия являются прекрасным средством, улучшающим состояние двигательного аппарата и самочувствие.

Силовые упражнения, направленные на развитие общей двигательной выносливости, имеют существенное значение как средство профилактики полученных травм. Общая двигательная выносливость силового характера – это гарантия предупреждения случайных травм. Средствами развития общей силовой двигательной выносливости можно считать силовые двигательные упражнения, выполнение которых связано с преодолением повышенного сопротивления. В качестве сопротивления в силовых упражнениях могут быть использованы внешние нагрузки, вес собственного тела, сопротивление неподвижных предметов, самосопротивление.

В процессе тренировки общей силовой двигательной выносливости студента необходимо учитывать следующие моменты: число повторений, темп выполнения двигательных упражнений, длительность и характер отдыха. Важнейшим вопросом в методике воспитания общей силовой выносливости считается выбор величины отягощения. Объясняется это тем, что от величины сопротивления зависит мышечное напряжение. Движения с разными мышечными напряжениями будут по-разному сказываться на росте общей силовой двигательной выносливости. От величины отягощения будет зависеть и число необходимых повторений, и темп движений. Научно обосновано, что использование силовой двигательной нагрузки в размере 20 % от максимальной силы, какую способна развить данная мышца, не дает заметного прироста силы и общей силовой двигательной выносливости.

Темп двигательных силовых упражнений в процессе развития силовой выносливости может быть быстрым, средним, медленным. Быстрые двигательные упражнения для воспитания силовой выносливости недостаточно эффективны. Для прироста мышечной силы и силовой выносливости лучшим темпом является средний, естественный темп движения. При среднем темпе не нарушается нормальная, умеренно повышенная деятельность органов дыхания, создаются оптимальные условия для чередования мышечного напряжения и расслабления, легче осуществляется самоконтроль над техникой выполнения двигательного упражнения, что особенно важно для студентов, так как они не в совершенстве владеют элементами техники силовых упражнений. Медленный темп в выполнении силовых двигательных упражнений не пригоден для развития общей силовой выносливости.

Мышечная двигательная сила, от которой зависит силовая выносливость, может максимально проявляться в конкретных двигательных упражнениях лишь при совершенной координации движений. Для того чтобы силовые двигательные упражнения оставались действенными, необходимо увеличивать нагрузку, особенно число подходов. В процессе выполнения силовых упражнений наблюдается натуживание. Частые натуживания нежелательны, они могут оказать отрицательное влияние на сердечно-сосудистую систему организма, о чем педагог должен предупредить студента. Во избежание этого следует ограничивать для студентов, особенно первого курса обучения, число упражнений с предельными и околопредельными напряжениями.

ми и требовать, чтобы они во время учебно-тренировочных занятий по силовой выносливости не задерживали дыхание. Авторы работы рекомендуют начинать заниматься силовой подготовкой с нагрузки, когда масса груза соответствует половине максимальной силе. Например, студент должен поднять такой вес десять раз подряд. Если он в состоянии выполнить этот подъем до появления функционального утомления, значит масса тяжести подобрана правильно.

Если студент может поднять массу груза большее количество раз, то во втором цикле следует использовать бóльшую весовую нагрузку. Если же в первом цикле он смог поднять массу тяжести менее 8 раз, значит студент неправильно подобрал начальную массу груза и во втором цикле следует тренироваться с более низкой весовой нагрузкой.

Если при поднимании груза возникает утомление на 8 – 10-м повторении, начальная масса его подобрана правильно. Тогда по мере повышения силовых способностей и выносливости количество повторений, которое студент может выполнить за цикл, увеличится. Если во время первого цикла студент выполняет 15 повторений, следует увеличить массу груза. Этот метод подготовки называется прогрессивной силовой тренировкой.

В последнее время возрос интерес к силовой подготовке как средству укрепления здоровья. К сожалению, результаты исследований отличаются определенной противоречивостью, что, по-видимому, связано с различиями в программах подготовки. Объем и интенсивность тренировочного занятия, продолжительность отдыха между циклами и упражнениями, выбор упражнений могут значительно повлиять на результаты силовой подготовки и на состояние здоровья.

Упражнения для развития силовой выносливости могут оказывать влияние на кардиореспираторную выносливость, в частности, на факторы риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Вследствие силовой подготовки ЧСС при субмаксимальной интенсивности нагрузки, как правило, снижается, что обычно свидетельствует о повышении кардиореспираторной выносливости. Вместе с тем в проведенных исследованиях не наблюдали снижения ЧСС в покое. Силовая подготовка может привести к увеличению размера сердца.

По имеющимся данным, упражнения для развития силовой выносливости могут вызывать снижение артериального давления в по-

кое у людей, страдающих гипертензией или транзиторной гипертензией. Результаты исследований свидетельствуют о возможности использования силовой подготовки для достижения благоприятных изменений в профилях липидов крови. При наличии изменений в липидах крови они, как правило, отражают снижение отношения холестерина к холестерину альфа-липопротеидов высокой плотности или холестерина липопротеидов низкой плотности к холестерину альфа-липопротеидов высокой плотности. Упражнения силовой выносливости могут также повышать чувствительность к инсулину и толерантность к глюкозе – важным факторам, предотвращающим развитие диабета. А диабет, как известно, – это фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Упражнения для развития силовой выносливости могут снижать риск развития ожирения. Как показывают результаты исследований, программа силовой подготовки способствует повышению чистой массы тела и снижению массы жира. По мнению некоторых ученых, подобное увеличение чистой массы тела может приводить к увеличению интенсивности обмена в покое, поскольку мышцы более метаболически активны, чем жиры. Это приводит к увеличению ежедневных энергозатрат.

Наконец, отметим, что в последнее время изучается роль силовой подготовки в профилактике остеопороза. Предварительные результаты выглядят весьма многообещающими. Исследования с участием пожилых женщин показывают возможность приостановки (и даже обратимости) деминерализации костей, обусловленной менопаузой, в результате программы силовой подготовки.

В процессе учебных занятий по тренировке силовой выносливости нужно придерживаться следующих правил.

1. Тренировочное занятие должно начинаться с разминки небольшой интенсивности, включающей гимнастические упражнения и упражнения на растягивание, подготавливающие сердечно-сосудистую, респираторную и мышечную системы к эффективному функционированию.

2. Тренировочные занятия, направленные на повышение выносливости, следует проводить 3 – 4 раза в неделю.

3. Каждое занятие на развитие силовой выносливости должно завершаться разминкой и упражнениями на растягивание с целью предотвращения скопления крови в конечностях и возникновения болезненных ощущений в области мышц.

6.2. Физиологические изменения в организме в процессе тренировки силовой выносливости

В процессе выполнения двигательных упражнений имеет место сочетание двух форм: напряжения мышц и скорости их сокращения, но с преобладанием какой-либо одной из них. Соответственно различают две основные разновидности двигательных упражнений: собственно силовые и скоростно-силовые. Двигательные качества силовой выносливости в основном развиваются в результате использования таких физических упражнений, как подтягивание на перекладине, отжимание, лазание по канату и т. д.

В каждом движении туловища и конечностей принимают участие большие группы мышц, находящиеся в сложных отношениях. Поэтому высокая координация движений – основной фактор проявления мышечной силы. В процессе обучения силовым физическим упражнениям и спортивной тренировки формируется определенный динамический стереотип данного двигательного навыка.

Нужно отметить, что в процессе развития силовой выносливости на скелетные мышцы оказывают влияние подвижность корковых процессов и лабильность нервно-мышечной системы. Процессы возбуждения и торможения при выполнении силовых упражнений определяют последовательность и смену сокращения и расслабления мышечных групп. Кроме того, на силу сокращения мышц влияют сила возбудительного процесса и его концентрация в соответствующих зонах двигательного анализатора. При достаточной концентрации возбуждения в мышцы поступают нервные импульсы в более частом ритме, которые обеспечивают участие в сократительном акте наибольшего количества двигательных единиц.

Из периодических факторов, влияющих на скорость сокращения, следует отметить вязкость мышечной ткани. Для уменьшения вязкости мышц, а следовательно, для увеличения скорости их сокращения целесообразно перед выполнением упражнений скоростно-силового характера применять согревающую разминку.

Дыхание и кровообращение при циклическом характере движений, как правило, ритмичны и находятся в определенном соотношении с количеством выполняемых циклов упражнений. Иная картина

наблюдается при выполнении физических упражнений ациклического характера, к которым относятся силовые двигательные упражнения.

В большинстве случаев вдох при ациклических движениях сочетается с разгибанием туловища, отведением головы назад и разведением рук; выдох, наоборот, – при наклоне головы и туловища, при сведении рук и плеч. Но в связи с тем что упражнения при ациклических движениях выполняются в самом разнообразном темпе и ритме, дыхание в каждом отдельном случае будет различно как по темпу, так и по ритму. Характер дыхания при этом зависит и от положения тела в пространстве.

Для полноценной оценки двигательного качества силовой выносливости каждому студенту необходимо знать данные коррекции своей грудной клетки и дыхательной мускулатуры, для чего желательно провести ряд антропометрических измерений: определить обхваты грудной клетки в покое, на вдохе и выдохе, рассчитать ее экскурсию и измерить подгрудинный угол. Дополнительно можно определить обхват грудной клетки на уровне мечевидного отростка грудины. Зная эти данные, можно определить форму грудной клетки.

Для развития грудной клетки и дыхательной мускулатуры рекомендуется применять дыхательные упражнения: выдох производить в воду в бассейне, водоеме или в ванной, использовать активное дыхание в неудобных статических положениях, дыхание в маске с трубкой, с перебинтованной эластичными бинтами грудью. Для повышения максимальной легочной вентиляции и подвижности грудной клетки нужно выполнять частое и глубокое дыхание с различной интенсивностью, а для увеличения жизненной емкости легких необходимо медленное глубокое дыхание с максимальной амплитудой дыхательных движений. Выполнять физические упражнения силовой выносливости, связанные с активизацией дыхания, лучше не в покое, а при легкой физической нагрузке. Значительная гипервентиляция легких в состоянии относительного покоя может привести к вымыванию углекислоты из крови, а это, в свою очередь, ведет к сужению кровеносных сосудов мозга и головокружению.

При силовых физических упражнениях отмечается факт физиологического натуживания организма, которое происходит в момент

небольшого напряжения скелетных мышц. Сущность натуживания состоит в том, что после вдоха закрывается голосовая щель; воздух, находящийся в легких, с большой силой сдавливается напряжением мышц живота и выдыхательных мышц грудной клетки. В медицине этот прием впервые был использован для испытания целостности барабанной перепонки. Позже он стал применяться в клинике для испытания функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Таким образом, натуживание не только оказывает влияние на дыхание, но и создает дополнительную нагрузку на аппарат кровообращения. В грудной полости находятся легкие, части нижней и полый вен, часть аорты, сердце и некоторые другие органы. Сердце помещается между правым и левым легкими. Снизу грудная полость отделена от брюшной диафрагмой.

Мышцы живота – наиболее сильные выдыхательные мышцы. Поэтому напряжение их при натуживании сдавливает органы брюшной полости, которые, в свою очередь, фиксируют диафрагму. Выдыхательные мышцы грудной клетки при этом также сильно напряжены; голосовая щель закрыта. В итоге в брюшной и грудной полостях резко возрастает давление. В начале натуживания венозная кровь выжимается из сосудов брюшной полости и под большим давлением поступает в сосуды грудной полости. Однако поступление венозной крови в сердце затруднено, так как вследствие высокого давления в грудной полости податливые стенки нижней полый вены и правого предсердия сдавливаются. Следствием этого является застой венозной крови в сосудах большого круга кровообращения. Поэтому во время натуживания большие вены на висках, на лбу и по бокам шеи резко выступают под кожей; лицо становится багровым и принимает синеватый оттенок.

Одновременно со сжатием вен и правой половины сердца сдавливаются легочные капилляры малого круга кровообращения. В связи с этим в начале натуживания кровь поступает из капилляров легких в левое предсердие, затем в желудочек, а оттуда выталкивается в артерии большого круга кровообращения. Сердце почти «опустошается», так как новые порции крови поступать в левую половину сердца не могут вследствие того, что легочные капилляры сдавлены. Сжимание

сердца и крупных сосудов грудной полости при натуживании установлено рентгеновскими снимками.

Пульс в начале натуживания учащается, затем становится реже и в некоторых случаях исчезает на лучевой и сонной артериях. Артериальное давление крови в начальной фазе, на протяжении 5 – 7 сокращений сердца, повышается, затем снижается. В тех случаях, когда натуживание затягивается на десятки секунд, возможно наступление обморочного состояния вследствие недостаточности кровообращения. По окончании натуживания воздух с шумом выдыхается в атмосферу, давление в грудной полости падает, венозная кровь устремляется в правую половину сердца, кровообращение быстро восстанавливается.

Таким образом, физиологическое натуживание – это задержка дыхания при выполнении силовых двигательных упражнений, в данном случае силовой выносливости. В процессе учебно-тренировочных занятий, в которых используются двигательные силовые упражнения, направленные на развитие силовой выносливости, необходимо контролировать натуживание дыхания и в меньшей степени допускать натуживание дыхательной системы организма, потому что в процессе натуживания увеличивается количество ЧСС и артериальное давление. Силовые упражнения считаются профилактическим средством заболеваний суставов, улучшения осанки, помогают сжигать лишние калории и одновременно увеличивать объем мышечной массы, а это, в свою очередь, приводит к тому, что повышается расход энергии даже в состоянии покоя организма.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы должны учитываться при построении методики воспитания силовой выносливости?
2. Какие существуют способы создания максимальных напряжений в качестве силовой выносливости?
3. Как воспитывается силовая выносливость в силовых двигательных движениях?
4. Какими средствами и методами воспитывается силовая выносливость?
5. Какие двигательные упражнения применяются для улучшения силовой выносливости?

7. ПОНЯТИЕ О ТЕМПЕРАМЕНТЕ ЛИЧНОСТИ

Анкетный опрос студентов в начале первого года обучения показал, что большинство из опрошенных не знают, к какому типу темперамента они относятся. В современных научно-методологических источниках имеется определение темперамента – это особенности психической деятельности человека, имеющие физиологической основой тип нервной системы, характеризующийся силой или слабостью, уравновешенностью или неуравновешенностью, подвижностью или инертностью нервных процессов. Темперамент характеризует динамику психических процессов человека, к которым, по мнению ученых, относятся:

1. Сила психических переживаний и их глубина.
2. Скорость протекания психических процессов.
3. Степень эмоциональной возбудимости, придающая поведению человека своеобразную эмоциональную окраску.

Развитие двигательного качества выносливости зависит от динамики психических процессов. Например, студенты выполняют одинаковую двигательную нагрузку на выносливость, а технические результаты разные. Это объясняется научными данными И. П. Павлова, который указал, что физиологической основой темпераментов являются устойчивые функциональные особенности нервной системы, позволяющие выделить несколько характерных типов нервной системы. Каждый тип представляет собой характерную совокупность трех основных свойств нервных процессов: силы, уравновешенности, подвижности.

Сила тормозного и возбуждательного процессов характеризуется большой работоспособностью клеток коры головного мозга, их функциональной способностью выдерживать воздействия раздражителей разной степени интенсивности.

Уравновешенность нервных процессов представляет собой степень соответствия между силой возбуждательного и тормозного процессов в коре головного мозга.

Подвижность нервных процессов характеризует способность нервных клеток более или менее быстро переходить от возбуждения к торможению и обратно.

7.1. Основные типы нервной системы

По силе возбуждательного и тормозного процессов могут быть выделены сильный и слабый типы нервной системы. Эти особенности нервной системы выступают всегда в органической связи друг с другом: в действительности тип нервной системы характеризуется одновременно особенностями и силы, и уравновешенности, и подвижности нервных процессов. По своеобразному сочетанию этих свойств нервных процессов можно выделить четыре основных типа нервной системы: живой, безудержный, спокойный и слабый.

1. Живой тип характеризуется сильной нервной системой, отличающейся вместе с тем хорошей уравновешенностью и подвижностью возбуждательного и тормозного процессов.

2. Безудержный тип, отличаясь сильной нервной системой, характеризуется неуравновешенностью нервных процессов, а именно: преобладанием процессов возбуждения над процессами торможения.

3. Спокойный тип отличается сильной нервной системой, уравновешенностью процессов возбуждения и торможения, но вместе с тем их малой подвижностью: процессы возбуждения и торможения медленно и с трудом сменяют друг друга.

4. Слабый тип характеризуется малой работоспособностью нервных клеток, их быстрой истощаемостью, этот тип нервной системы отличается слабым течением процессов возбуждения и торможения (неадекватно силе получаемых раздражений), а в отдельных случаях даже срывом в работе нервных центров, появлением при воздействии сильных раздражений «запредельного торможения» вместо нормального возбуждательного процесса.

Сангвиническим темпераментом обладает человек с живым типом нервной системы; холерический темперамент бывает у людей, отличающихся безудержным типом нервной системы; флегматик характеризуется спокойным, а меланхолик – слабым типом нервной системы.

В научно-методологических источниках исследуются определенные характерные элементы личности по темпераментам.

Сангвинический темперамент. Человек сангвинического темперамента отличается относительно слабой интенсивностью психических процессов и быстрой сменой одних психических процессов другими. Для сангвиника характерны легкость и быстрота возникновения

новых эмоциональных состояний, быстрая сообразительность при решении задач, если они не особо трудны и серьезны, общительность. Однако его отношение к людям часто поверхностно: он легко расстается со своими привязанностями, быстро забывает горести и радости, обиды и примирения.

Холерический темперамент. Характеризуется большой интенсивностью и яркой выраженностью эмоциональных переживаний, быстротой их протекания. Холерик – человек горячий, страстный, отличающийся резкой сменой чувств, которые у него всегда интенсивны и захватывают его целиком. Он сильно переживает как радости, так и печали, что находит выражение в его мимике и действиях. Для людей холерического темперамента характерна большая активность и энергия. Это делает холерический темперамент социально ценным: такие люди, когда дело касается обстоятельств, требующих быстрых и решительных действий, быстро понимают суть вопроса, меньше других боятся опасности, скорее других находят нужные решения, проявляют необходимую инициативность, действуют принципиально, с большим эмоциональным подъемом.

Меланхолический темперамент. Для него характерно медленное течение психических процессов, в том числе эмоциональных переживаний; вместе с тем эти переживания у меланхолика отличаются большой глубиной, они накладывают свой отпечаток на весь склад его личности. Чувства и настроения меланхолика однообразны, но очень устойчивы. Нередко они носят астенический характер. Люди с меланхолическим темпераментом часто очень болезненно относятся к внешним обстоятельствам, легко уязвимы, тяжело переживают трудности жизни, отличаются замкнутостью, необщительностью, отсутствием бодрости и решительности в своих действиях, частыми колебаниями, а в наиболее резких своих проявлениях – пассивностью, вялостью, незаинтересованностью порученным делом.

Флегматический темперамент. Человек флегматического темперамента отличается прежде всего малой подвижностью, слабой эмоциональной возбудимостью, его чувства и настроение носят ровный характер и изменяются медленно, ему чужды аффективные проявления личности. Мимика, жесты и речь флегматика однообразны, лишены живости, невыразительны. Флегматический темперамент может оказать отрицательное влияние на развитие личности, если от-

личающийся им человек не обладает необходимым интеллектуальным развитием и глубиной жизненных интересов. Если дети и подростки слишком вялы и медлительны, нужно стараться развить у них способность к более энергичным действиям.

Описанные четыре основных вида темпераментов редко встречаются в их строго определенной и законченной форме. Обычно темперамент того или другого человека является сменой нервных процессов, т. е. в известной степени флегматических черт темперамента.

Занятия определенными видами спорта содействуют развитию и перестройке основных черт темперамента студента. Особенности темперамента играют большую роль в процессе учебно-тренировочных занятий. Студент с преобладанием в его темпераменте флегматических черт с трудом овладевает спринтерским бегом. Быстрее и легче это удастся людям с сангвиническим или холерическим темпераментом, поскольку для них характерна быстрота двигательных реакций. Исходя из этого, в учебно-тренировочных занятиях на развитие качества выносливости студента необходимо больше уделять внимания с темпераментом сангвиника и холерика.

В процессе учебно-тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура» каждый студент проявляет свой врожденный характер, в нем выражается сущность его личности. Основные черты характера развиваются под влиянием среды. В методических источниках различают четыре типа характера, которые важно учитывать в период развития общей двигательной выносливости.

1. Черты характера, выражающие наиболее общее отношение человека к окружающему миру, к общественным явлениям и событиям, например, принципиальность или беспринципность, оптимизм или пессимизм.

2. Выражающие отношение человека к его общественно-трудовой деятельности, например, трудолюбие, энтузиазм, настойчивость, аккуратность или, напротив, леность, разгильдяйство, неряшливость.

3. Характеризующие отношение человека к другим людям, например, общительность или замкнутость, товарищеская чуткость или черствость, доверчивость или подозрительность, откровенность или скрытность.

4. Выражающие отношение человека к самому себе, например, скромность или самомнение, самокритичность или зазнайство.

Таким образом, свойства личности студента, составляющие его характер, проявляются в многообразии форм его поведения, что особенно важно иметь в виду в процессе воспитания общей двигательной выносливости.

7.2. Определение преобладающего типа темперамента по В. Белову

Для преобладающего типа темперамента и выявления представленности в нем свойств других типов можно использовать метод идентификации, предложенный В. Беловым в 1971 г. (табл. 3). Испытуемому последовательно предъявляются четыре карточки, на каждой из которых написано по 20 свойств, характерных для представителей каждого типа темперамента. Внимательно прочитав перечень свойств, необходимо поставить знак (+), если испытуемый считает, что это свойство ему присуще, и знак (–), если оно у него отсутствует. В сомнительных случаях ничего не ставится. После заполнения карточек осуществляется обработка полученных результатов.

Карточка холерика

1. Неусидчивость, суетливость.
2. Невыдержанность, вспыльчивость.
3. Нетерпеливость.
4. Резкость и прямолинейность в отношениях с людьми.
5. Решительность и инициативность.
6. Упрямство.
7. Находчивость в споре.
8. Неритмичность в работе.
9. Склонность к риску.
10. Незлопамятность, небидчивость.
11. Быстрота и страстность речи.
12. Неуравновешенность и склонность к горячности.
13. Нетерпимость к недостаткам.
14. Агрессивность забияки.
15. Выразительность мимики.
16. Способность быстро действовать и решать.
17. Неустанное стремление к новому.

18. Обладание резкими, порывистыми движениями.
19. Настойчивость в достижении поставленной цели.
20. Склонность к резкой смене настроения.

Карточка сангвника

1. Жизнерадостность.
2. Энергичность и деловитость.
3. Недоведение начатого дела до конца.
4. Склонность переоценивать себя.
5. Способность быстро схватывать новое.
6. Неустойчивость в интересах и склонностях.
7. Легкое переживание неудачи и неприятностей.
8. Легкое приспособление к разным обстоятельствам.
9. Увлеченность любым делом.
10. Быстрое остывание, когда дело перестает интересовать.
11. Быстрое включение в новую работу и переключение с одного вида работы на другой.
12. Тяготение однообразной, будничной, кропотливой работой.
13. Общительность и отзывчивость, не скованность в общении с другими людьми.
14. Выносливость и работоспособность.
15. Громкая, быстрая, отчетливая речь.
16. Сохранение самообладания в неожиданной, сложной ситуации.
17. Обладание всегда хорошим настроением.
18. Быстрое засыпание и пробуждение.
19. Частая несобранность, поспешность в решениях.
20. Склонность иногда скользить по поверхности, отвлекаясь.

Карточка флегматика

1. Спокойствие и хладнокровие.
2. Последовательность и обстоятельность в делах.
3. Осторожность и рассудительность.
4. Умение ждать.
5. Молчаливость, нежелание болтать по пустякам.

6. Обладание спокойной, равномерной речью, без резко выраженных эмоций, жестикуляции и мимики.
7. Сдержанность и терпеливость.
8. Доведение начатого дела до конца.
9. Умение применять свои силы в дело (не растрачивать их по пустякам).
10. Строгое придерживание выработанного распорядка жизни, системы в работе.
11. Легкое сдерживание порывов.
12. Маловосприимчивость к одобрению или порицанию.
13. Незлобливость, проявление снисходительного отношения к колкостям в свой адрес.
14. Постоянство в своих отношениях и интересах.
15. Медленное вовлечение в работу и переключение с одного вида работы на другой.
16. Ровность в отношении со всеми.
17. Аккуратность и порядок во всем.
18. Трудное приспособление к новой обстановке.
19. Обладание выдержкой.
20. Постепенное схождение с новыми людьми.

Карточка меланхолика

1. Стеснительность и застенчивость.
2. Растерянность в новой обстановке.
3. Затруднительность в установлении контактов с незнакомыми людьми.
4. Неверие в свои силы.
5. Легкое перенесение одиночества.
6. Чувство подавленности и растерянности при неудачах.
7. Склонность уходить в себя.
8. Быстрая утомляемость.
9. Обладание тихой речью, иногда снижающейся до шепота.
10. Невольное приспособление к характеру собеседника.
11. Впечатлительность до слезливости.
12. Чрезвычайная восприимчивость к одобрению и порицанию.
13. Предъявление высоких требований к себе и окружающим.

14. Склонность к подозрительности, мнительности.
15. Беспечная чувствительность и легкая ранимость.
16. Чрезмерная обидчивость.
17. Скрытность и необщительность, нежелание делиться своими мыслями.
18. Малоактивность и робость.
19. Безропотность и покорность.
20. Стремление вызвать сочувствие и помощь окружающих.

Обработка результатов

1. Подсчитать количество плюсов по каждой карточке отдельно.
2. Вычислить процент положительных ответов по каждому типу темперамента:

$$X = \frac{A_1}{A} 100\% = \quad \Phi = \frac{A_3}{A} 100\% =$$

$$C = \frac{A_2}{A} 100\% = \quad M = \frac{A_4}{A} 100\% =$$

где X, C, Φ, M – типы темперамента; A_1, A_2, A_3, A_4 – число положительных ответов по карточкам; A – общее число положительных ответов по четырем карточкам.

В конечном виде “формула темперамента” приобретает такой вид:

$$T = 35\% X + 30\% C + 14\% \Phi + 21\% M.$$

Это значит, что данный темперамент на 35 % – холерический, 30 % – сангвинический, 14 % – флегматический и 21 % – меланхолический.

Если относительный результат числа положительных ответов по какому-либо типу составляет 40 % и выше, значит, данный тип темперамента у вас доминирующий. Если этот результат составляет 30 – 39 %, то качества данного типа выражены достаточно ярко. Если результат 20 – 29 %, то качества выражены в средней степени. При результате 10 – 19 % можно утверждать, что черты этого типа темперамента выражены в малой степени.

Таблица 3

Определение преобладающего типа темперамента по методике
В. Белова (1971 г.)

Холерик		Сангвиник		Флегматик		Меланхолик	
№	±	№	±	№	±	№	±
1		1		1		1	
2		2		2		2	
3		3		3		3	
4		4		4		4	
5		5		5		5	
6		6		6		6	
7		7		7		7	
8		8		8		8	
9		9		9		9	
10		10		10		10	
11		11		11		11	
12		12		12		12	
13		13		13		13	
14		14		14		14	
15		15		15		15	
16		16		16		16	
17		17		17		17	
18		18		18		18	
19		19		19		19	
20		20		20		20	
Всего	+	Всего	+	Всего	+	Всего	+

Итого + =

$$X = \frac{A_1}{A} 100\% = \quad ; C = \frac{A_2}{A} 100\% = \quad ; \Phi = \frac{A_3}{A} 100\% = \quad ; M = \frac{A_4}{A} 100\% =$$

Контрольные вопросы

1. Что называют психологическими чертами личности?
2. Какие психологические черты личности формируются в процессе физического воспитания, в частности, качества выносливости?
3. Раскройте понятие типов нервной системы, перечислите их.

4. Какие виды темперамента вы знаете?
5. Как определить преобладающий тип темперамента по методике В. Белова?
6. Какое влияние оказывают двигательные упражнения на выносливость на развитие волевых качеств личности студента?
7. Какие психологические черты личности студента можно сформировать в процессе развития двигательной выносливости?
8. Что называется самовоспитанием студента?

8. САМОКОНТРОЛЬ В РАЗВИТИИ ОБЩЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Каждый студент во время занятий физической культурой с первого года обучения должен самостоятельно контролировать состояние собственного здоровья, самочувствие, физическое развитие, уровень функциональной подготовленности, т. е. проводить самоконтроль. Самоконтроль включает в себя простые и доступные приемы наблюдения и учета как субъективных, например: самочувствие, сон, аппетит, желание заниматься, тренироваться в процессе учебных занятий, переносимость физических нагрузок, так и объективных показателей, таких как ЧСС, АД, масса тела, сила мышц. Все полученные данные студент должен заносить в специальный журнал-дневник. Результаты наблюдения желательно вести каждый день, и периодически полученные данные показывать ведущему преподавателю кафедры физического воспитания. Самоконтроль имеет большое практическое значение для студентов. Он дисциплинирует студентов, прививает навыки самоанализа, показывает степень подготовленности организма к двигательным упражнениям, направленным на общую физическую выносливость.

Самоконтроль – это система наблюдений за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью учебно-тренировочных нагрузок. Основные задачи самоконтроля: осознать необходимость внимательного отношения к своему здоровью; освоить простейшие методы самонаблюдения, научиться анализировать и оценивать показатели самоконтроля; закрепить и применить на практике полученные результаты. Записи в дневнике самоконтроля

должны быть содержательными и полезными, для этого надо учиться наблюдать за состоянием организма.

Как часто измеряются интересующие вас показатели? По-разному. Длина тела, например, наименее подвержена изменениям, поэтому нет необходимости измерять ее чаще, чем один раз в квартал, в полгода. И в дневнике не обязательно выделять для этого отдельную строчку, достаточно вынести в заголовок дневника этот и ряд других малодинамичных показателей: возраст, медицинская группа, ЖЕЛ, станова и кистевая динамометрия, некоторые другие.

Частота записей в дневнике самоконтроля зависит от поставленных задач. Для студента, не занимающегося спортом, достаточно заполнять дневник два раза в неделю: в день практического занятия по физическому воспитанию и на следующий день после него. Отдельные студенты, состояние здоровья и физическое развитие которых по каким-то причинам требуют повышенного внимания, могут делать ежедневные записи. Если поставлена задача определить, как влияют отдельные физические упражнения, те или иные физические нагрузки на организм, наблюдения проводят до и после тренировочных занятий в течение длительного времени в одно и то же время суток. Примерный дневник самоконтроля приведен в табл. 4.

Таблица 4

Дневник самоконтроля

Показатели	Понедельник	Вторник	Четверг	Пятница
Аппетит	Хороший	Плохой	Умеренный	Хороший
Сон	8 часов, крепкий	6 часов, долго не засыпал, прерывистый	7 часов, чуткий	8 часов, крепкий
Нарушение режима	Не было	Не было	Не было	Не было
Желание заниматься спортом	С удовольствием	Нет желания	Безразличное	С удовольствием
Пульс в покое, уд./мин	62	64	63	62
Спирометрия, см ³	4200	4000	4100	4200
Дыхание	16	18	17	16
Масса тела, кг	71,4	72,1	71,8	71,5
Потоотделение	Умеренное	–	Обильное	Умеренное
Другие данные	–	Боли в области кишечника	–	Немного болели икроножные мышцы

При определении круга учитываемых показателей надо исходить из практической необходимости, т. е. фиксировать наиболее информативные показатели и не обязательно все или много. Студентам, не занимающимся спортом, можно ограничиться минимумом, например, фиксировать длину тела, массу тела, самочувствие, сон, аппетит, пульс, дыхание, становую силу и силу мышц кисти. Врачу и самому студенту необходимую помощь могут оказать лишь продолжительные наблюдения по широкому кругу показателей: дополнительно к перечисленным следует учитывать степень усталости после той или иной физической нагрузки, время восстановления общей работоспособности, появление желания заниматься. Накопление таких записей в дневнике самоконтроля облегчает планирование учебно-тренировочного процесса, его оперативную корректировку, своевременное выявление начальных признаков переутомления организма.

Не все наблюдения по самоконтролю можно выполнить в домашних условиях. Рекомендуется поэтому чаще бывать в медицинском кабинете спортивного сооружения, где проходят учебно-тренировочные занятия. Учет данных самоконтроля проводится студентами самостоятельно. В начале первого года обучения вести дневник самоконтроля студенту должны помогать преподаватели кафедры физического воспитания. В дневнике самоконтроля следует избегать многословных записей. Предпочтительно пользоваться общепринятыми сокращениями или применять систему символов, выражая оценку хорошего, удовлетворительного и плохого состояния, например, самочувствия.

Самочувствие – субъективное ощущение студентом своего состояния. Для удобства в дневнике самоконтроля обычно отмечают три его степени: хорошее, удовлетворительное и плохое. Иногда дополнительно фиксируют необычность ощущений.

Самочувствие – весьма важный показатель влияния занятий спортом на организм человека. Обычно при регулярной и правильно проводимой тренировке самочувствие студента бывает хорошим: он бодр, жизнерадостен, полон желаний учиться, веселиться, у него высокая работоспособность. Часто бывает, что студент стремится в короткий срок достигнуть высоких спортивно-технических результатов, перегружается во время тренировок, занятия строятся без учета условий быта, учебы, состояния здоровья и многих других моментов. В

этом случае студент отмечает плохое самочувствие, утомление, отсутствие желаний тренироваться, пониженную работоспособность.

Сон – очень чуткий показатель состояния организма человека. Различают крепкий, спокойный и беспокойный сон, а также бессоницу. Следует отмечать продолжительность сна и его нарушения, например, трудное засыпание.

Аппетит – отмечается как хороший, удовлетворительный и плохой. Ухудшение аппетита связано, как правило, с болезненным состоянием или нарушением тренировочного режима.

ЧСС (пульс) – чрезвычайно информативный показатель состояния организма человека, тренированности его сердечно-сосудистой системы и аппарата дыхания. Измерять пульс следует утром еще в постели, затем перед тренировкой и после нее. Из многочисленных точек на теле, где можно зафиксировать пульсирующие колебания артерий, наиболее часто пульс измеряют у запястья, на шее, а также непосредственно на левой стороне грудной клетки, где хорошо ощущаются сокращения сердечной мышцы. Обычно пульс считают 10 или 15 с, после чего умножают полученную величину на 6 или 4 и получают ЧСС за 1 мин. Эта итоговая величина и записывается в дневник.

О степени тренированности студента достаточно точно можно судить по времени возвращения пульса к исходному состоянию. При хорошей тренированности даже после большой физической нагрузки пульс восстанавливается за 20 – 30 мин. Если же период восстановления затягивается на 60 мин и более, это указывает на слабую общую тренированность, возможное скрытое болезненное состояние или имевшее место нарушение режима.

Несмотря на всю простоту и доступность, исследование пульса – исключительно важный объективный показатель. Некоторые авторы образно называют пульс зеркалом деятельности сердца.

Пульс здорового нетренированного студента в состоянии покоя равен 65 – 75 уд./мин, у женщин – 70 – 80 уд./мин. У тренированных студентов в состоянии покоя пульс реже. Уреженный пульс характерен для представителей тех видов спорта, где требуется большая выносливость. Деятельность сердечно-сосудистой системы при мышечных напряжениях усиливается, и пульс во время физической нагрузки или сразу же после нее может равняться 150 – 160 уд./мин, а иногда и больше, но через 5 – 6 мин он приходит в норму. Чем здоровее и тре-

нированнее студент, тем быстрее пульс возвращается к исходной величине. На частоту пульса влияют различные факторы: возраст, положение тела исследуемого (лежа, сидя или стоя), состояние мышечной деятельности, психическое возбуждение, мышечная работа, внезапная боль, испуг, душевные переживания, прием пищи, чая, кофе, алкоголь, курение.

При нормальном ритме пульса его удары воспринимаются через одинаковые отрезки времени. Бывают случаи, когда при исследовании пульса между его ударами ощущаются неравномерные промежутки, т. е. пульс работает с перебоями. Такой пульс с неправильным ритмом называется аритмичным. Он может быть учащенным или уреженным.

О реакции *сердечно-сосудистой системы* на физическую нагрузку достаточно объективно можно судить по результатам так называемой ортостатической пробы. Их несколько. Наиболее часто в практике самоконтроля используется такая: отдых лежа – 5 мин, подсчет пульса – 1 мин, отдых стоя – 1 мин, подсчет пульса – 1 мин. После этого вычисляется разность пульса в положениях лежа и стоя. Критерии оценок: менее 12 сокращений – хорошая, 12 – 18 – удовлетворительная, 19 – 25 – плохая, более 25 – очень плохая.

С целью определения уровня состояния организма и его тренированности рекомендуем использовать индекс Рюфье-Диксона. Данный индекс очень простой и доступен любому студенту.

Формула:

$$\text{ПСД} = \frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10},$$

где P_1 – ЧСС за 10 с до нагрузки,

P_2 – ЧСС после 30 приседаний за 30 с.

P_3 – ЧСС через 2 мин отдыха.

Оценка: от 0 до 4 усл. ед. – отлично;

От 5 до 9 усл. ед. – хорошо;

От 10 до 14 усл. ед. – удовлетворительно;

От 15 и выше – неудовлетворительно.

Например, при исходной ЧСС, равной 60 уд./мин, после 30 приседаний ЧСС должна составлять 120 уд./мин, а после 2 мин восстановления – 60 уд./мин. ПСД составляет 4 усл. ед. Функциональное состояние при этом оценивается как отличное.

При наблюдениях пульса следует обращать внимание на ритмичность сердцебиений и при обнаружении нарушений сообщать об этом врачу. Пульс учащается перед тренировкой или соревнованием по механизму так называемого предстартового состояния. Увеличение ЧСС может быть вызвано нервно-эмоциональным состоянием организма, зависеть от предшествующей нагрузки и других обстоятельств, индивидуальных особенностей человека.

Дыхание. Постановка правильного дыхания – одна из оздоровительных задач физического воспитания. В покое и при умеренной физической нагрузке правильным будет редкое, глубокое дыхание через нос.

Как известно, существуют три вида дыхания: грудное, или реберное, брюшное, или диафрагмальное, и смешанное. Смешанным, или полным дыханием называется такое, при котором брюшное дыхание сочетается с грудным.

Для того чтобы проверить тип дыхания, существует следующий прием: положите одну руку на переднюю стенку живота, другую – на грудную клетку. При смешанном дыхании в начале вдоха сначала выпятится живот, затем вдох происходит за счет подъема грудной клетки. Этот прием необходимо применять сначала в состоянии покоя, а потом и в движении. Грудной тип дыхания чаще встречается у женщин, когда при вдохе опускание диафрагмы невелико, а значит, выпячивание живота незначительное.

Во время вдоха диафрагма, как уже указывалось, уплощается и опускается вниз, при этом мышцы брюшного пресса расслаблены и не препятствуют выпячиванию брюшной стенки, столь заметному у лиц с резко выраженным диафрагмальным типом дыхания.

При напряженной физической работе, чтобы обеспечить максимальную легочную вентиляцию, необходимо частое дыхание, достаточно глубокое, через рот. При этом акцент нужно делать на выдох, а не на вдох. Тогда поступающий в легкие богатый кислородом воздух смешивается с меньшим количеством остаточного и резервного воздуха в легких, в котором содержание кислорода ниже, а углекислоты – выше, чем в атмосфере. Известно, что у хорошо функционально подготовленных студентов аппарат дыхания работает более рационально: оно глубокое и ритмичное. Нормальная частота дыхательных движений равна 16 – 18 в минуту. Их число нужно считать, положив ладонь руки на нижнюю часть грудной клетки и верхнюю часть живота: вдох

и выдох считается за одно дыхательное движение. При счете важно дышать нормально, не изменяя ритма.

Большой информативностью о потенциальных возможностях дыхательного аппарата обладает показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ) – максимальный объем воздуха, который человек может выдохнуть после глубокого вдоха. Измерения ЖЕЛ производятся водным или сухим спирометром обычно до и после тренировки.

После максимального вдоха делается максимальный выдох в трубку прибора. На специальной шкале видно, сколько сантиметров кубических воздуха вы выдохнули за один раз. Средними показателями для юношей в возрасте 18 – 20 лет являются величины в пределах 4000 – 5000 см³, а для девушек этого возраста – 3000 – 3500 см³.

При самоконтроле достаточно информативными можно считать пробы с задержкой дыхания на вдохе или выдохе. Первая из них выполняется так: отдых сидя – 5 мин, глубокий вдох, выдох, глубокий вдох и задержка дыхания. Отмечается время задержки. Критерии оценок: менее 1 мин – плохо, от 1 до 2 мин – удовлетворительно, более 2 мин – хорошо. В последнем случае тренированность оценивается как высокая.

Масса тела. Большое значение при самоконтроле следует придавать наблюдениям за массой тела. Измерять ее следует по возможности еженедельно в одно и то же время, на одних и тех же весах, предварительно проверив их исправность. В обычных условиях весовые показатели могут меняться в зависимости от состояния здоровья, водного и пищевого режима, учебной или физической нагрузки, времени года, климата, погоды и других влияний. Прогрессирующая потеря аппетита и снижение массы тела сигнализируют о неблагополучии в организме студента. Об этом следует поставить в известность преподавателя физического воспитания и врача, помочь им выявить истинную причину нежелательного влияния.

Величина массы тела дает представление о развитии основных тканей организма – мышечной, костной, жировой. У студентов первого года обучения наблюдается несколько периодов изменения массы тела. Первый период от 2 недель до 2 – 3 месяцев после начала учебно-тренировочных занятий характеризуется тем, что масса тела не восстанавливается полностью после учебно-тренировочных нагрузок, несмотря на нормальное питание. Сказывается значительная потеря воды за счет потоотделения и «сгорания» жировой клетчатки при не-

привычной работе. Однако во втором периоде масса тела восстанавливается и даже несколько увеличивается, что связано с ростом скелетной мускулатуры. Даже одно отдельно взятое тренировочное занятие влияет на изменение массы тела. Студенты, впервые приступающие к учебно-тренировочным занятиям, теряют в массе тела больше, чем студенты, тренирующиеся систематически. По мере повышения тренированности весовые показатели стабилизируются.

В среднем допустимым количеством для снижения массы тела принято считать 2 кг. Уменьшение ее должно проводиться постепенно путем регулирования пищевого и питьевого рациона. Это регулирование никоим образом не должно вызывать уменьшение калорийности пищевого режима или количества углеводов, белков, жиров, витаминов и минеральных элементов.

У систематически тренирующихся студентов колебания весовых показателей относительно постоянны: после напряженной тренировки потеря массы тела составляет 1 – 2 кг. В период отдыха масса тела полностью восстанавливается. Каждый студент с первого года обучения должен знать, что оптимальную массу своего тела поддерживать на постоянном уровне очень сложно. В процессе учебно-тренировочных занятий, особенно в период развития общей двигательной выносливости, нежелательно допускать утомления или функциональной усталости организма.

Масса нашего тела существенно зависит от его длины. На этом основании еще в прошлом веке французский антрополог Брока предложил простой метод определения оптимальной массы тела по его длине: из длины тела следует вычесть число 100. Полученная разность с некоторой условностью покажет оптимальную величину массы тела. Например, при длине тела 160 см близкой к оптимальной считается масса около 60 кг.

Принято также определять, является ли нормальной масса тела студента, сопоставляя ее с ростом. Для этого массу тела в граммах делят на рост в сантиметрах. Нормальной считается такая масса тела, когда на 1 см роста приходится 400 г массы тела. Предельно допустимые границы весовой нормы – от 300 до 500 г на 1 см роста.

Нужно отметить, что в научно-методических источниках имеются некоторые практические рекомендации по самоконтролю динамики физического развития и физической подготовленности. Напри-

мер, к разделу физического развития организма относят рост тела в длину. Чтобы измерить длину своего тела стоя, нужно к косяку двери или к стене прикрепить сантиметровую ленту так, чтобы нулевое деление находилось на уровне пола. Встаньте спиной к ленте, касаясь ее пятками, ягодицами, спиной и затылком, голову держите прямо. Положите на голову линейку или книгу, прижмите к ленте. Не теряя касания с лентой, отойдите, посмотрите результат измерения. Это и есть длина вашего тела стоя.

Окружность и экскурсия грудной клетки. Чтобы измерить окружность грудной клетки, возьмите сантиметровую ленту правой рукой за нулевое деление, а левой за середину. Поднимите локти и наложите ленту так, чтобы сзади она проходила под нижними углами лопаток, а спереди: у юношей – по нижнему краю сосковых кружочков; у девушек – над грудной железой. Опустите локти и соедините концы ленты справа около грудины. Во время фиксации ленты прочитайте вслух до трех. Результат измерения покажет окружность грудной клетки в спокойном состоянии. Запомните эту величину. Затем сделайте максимальный вдох и зафиксируйте результат на высоте вдоха. После этого измерьте окружность грудной клетки на предельном выдохе. Разность между двумя последними измерениями и есть экскурсия (подвижность) грудной клетки.

Наблюдения за динамикой силы мышц. Для того чтобы определить силу какой-то группы мышц, используют приборы – динамометры. Так поступают в медицинской практике при обследованиях. Однако в практике самоконтроля достаточно методом сравнения определить силу по упражнениям-тестам, например, по количеству подтягиваний в висе или сгибаний-разгибаний рук в упоре лежа. Прделайте следующее упражнение: максимальное количество раз выполните сгибание и разгибание рук. Девушки могут делать это упражнение, опираясь о край стола или подоконник, юноши – в упоре лежа на полу. Если упражнение в указанном исходном положении выполняется легко, его можно усложнить. Для этого надо поставить ноги на невысокую опору (юноши) или найти более низкую точку упора (девушки).

Наблюдения за быстротой движений. Чтобы определить быстроту движений, выполните следующие упражнения-тесты:

1. И. п. – стоя, ноги врозь на ширине плеч, руки внизу. Быстро присесть, руки вперед, выпрямиться, встать на носки, руки опустить. Посчитать количество приседаний за 6 с. Выполняя тест ежемесячно, стремитесь постоянно улучшать результат.

2. И. п. – стоя, ноги врозь на ширине плеч, руки впереди, правая сверху. Многократно и быстро менять положение рук в течение 6 с. Выполняя тест ежемесячно, стремитесь постоянно улучшать результат.

Наблюдения за гибкостью. Для измерения гибкости позвоночного столба сделайте простейший прибор: на край табурета или скамейки прикрепите небольшой лист фанеры или линейку: ноль на линейке должен соответствовать плоскости опоры. От ноля вверх идут отрицательные значения: $-1, -2, -3$ см и т. д. примерно до $-10...-12$ см, а вниз – положительные: $+1, +2, +3$ и т. д. примерно до $+15...+20$ см.

1. Стоя на краю опоры, сделайте максимально глубокий наклон вперед с прямыми ногами. Заметьте точку, до которой вы дотянулись кончиками пальцев. Хорошей считается гибкость позвоночника, если вы, не сгибая ног, можете коснуться пола ладонями или кончиками пальцев отметки $+8 +10$ см.

2. Гибкость суставов плечевого пояса можно определить, соединяя руки за спиной. Если вы сумели захватить руки в рукопожатие – гибкость отличная. Если касаетесь кисти кистью – хорошая. Если касаетесь кончиками пальцев – удовлетворительная. Занимаясь систематически, ежемесячно проверяйте себя, фиксируйте оценку гибкости суставов плечевого пояса по пятибалльной шкале, стремитесь постоянно улучшать результат.

Студенту следует посоветоваться с преподавателем физического воспитания и врачом, предварительно решить для себя, как часто будет заполняться дневник самоконтроля, какие показатели взять на учет, как часто и какими способами эти наблюдения учитывать и фиксировать в дневнике. От решения этих принципиальных вопросов зависит форма дневника, его полнота и объем заполнения.

Если студент в студенческие годы следит за физическим развитием организма и уровнем подготовленности, то эти показатели будут определять степень крепости телосложения и здоровья студента. Для определения крепости телосложения можно использовать формулу Пинье. Например, зная величины своего роста, массы тела и окруж-

ности груди, вы можете рассчитать по формуле Пинье показатель крепости телосложения. Он определяется как разность между ростом стоя и суммой массы тела и окружности грудной клетки, измеренной в фазе выдоха:

Показатель Пинье = рост (см) – [масса тела (кг) + окружность груди в фазе выдоха (см)].

Полученные величины у взрослых оцениваются по следующей шкале:

Меньше 10 – крепкое телосложение;

10 – 20 – хорошее;

21 – 25 – среднее;

26 – 35 – слабое;

36 и более – очень слабое.

Другие данные. В этой графе дневника студенты могут фиксировать любое отклонение в состоянии своего здоровья, которое отмечается ими, в частности, появление сильного утомления после занятий, ощущение боли в области сердца, желудка, мышц, полученное повреждение и т. п.

Студентки должны записывать все, что связано с менструальным циклом: его начало, продолжительность, болевые ощущения и т. п. Учебные занятия по физическому воспитанию в период менструации противопоказаны, поэтому студенткам при планировании тренировочных занятий это положение следует учитывать.

Студенты, регулярно осуществляющие самоконтроль, получают возможность следить за своим здоровьем и анализировать, насколько правильно проводятся учебно-тренировочные занятия, что способствует быстрейшему росту двигательного мастерства.

Многие студенты, особенно на первом курсе обучения, не знают о состоянии функционального здоровья своего организма. Поэтому вопрос о допуске к физическим занятиям, в частности, для развития двигательного качества выносливости, нужно решать на основе медицинского обследования и строгого учета индивидуальных особенностей состояния здоровья и функциональных возможностей. По мнению ряда авторов в области спортивной медицины, двигательные упражнения на выносливость абсолютно противопоказаны при следующих заболеваниях:

- все заболевания в острой стадии и при неполном выздоровлении;
- тяжелые психические заболевания;
- органические заболевания ЦНС (эпилепсия, паралич);
- злокачественные новообразования;
- болезни сердечно-сосудистой системы;
- болезни органов дыхания;
- заболевания органов пищеварения в период их обострения;
- заболевания печени и желчных путей с частыми болевыми приступами;
- заболевания почек и мочевыводящих путей;
- болезни эндокринных желез при выраженном нарушении их функции;
- болезни органов движения, например, функции суставов;
- тромбофлебит;
- глаукома.

При перечисленных заболеваниях рекомендуется использовать только лечебную физкультуру. После перенесенных острых инфекционных заболеваний можно приступать к оздоровительным занятиям, но не раньше, чем через 10 – 14 дней после полного выздоровления.

Во всех случаях вопрос допуска к двигательным занятиям, особенно к упражнениям на выносливость, нужно решать с врачом при строгом индивидуальном подходе. Общей рекомендацией дозирования двигательной нагрузки при нарушениях в состоянии здоровья является соблюдение принципа постепенности повышения физической нагрузки, увеличивая ее в течение длительного периода и закрепляя таким образом оздоровительный эффект учебно-тренировочных занятий. Только после того, когда все функциональные показатели, включая объективные (например, ЧСС, АД, МПК и др.) и субъективные, при выполнении соответствующих двигательных упражнений придут в норму, уместно повысить нагрузку в первую очередь за счет увеличения продолжительности проведенного занятия, включая паузы для отдыха, и количества проводимых занятий в недельном цикле.

На занятиях со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья (специальные медицинские группы), исключительно важен постоянный контроль за физической нагрузкой. Медицинское обслед-

дование и результаты самоконтроля позволяют индивидуально для каждого студента регулировать двигательную нагрузку и режим проводимых учебных занятий. Под влиянием двигательных упражнений в организме происходят положительные функциональные изменения, совершенствуются мышечные и нервные механизмы. В процессе двигательных упражнений исчезают лишние движения, напряженность, скованность, вырабатывается координация движений, они становятся экономичными, увеличивается скорость двигательной реакции.

Правильно организованный учебно-тренировочный процесс, регулярный врачебный контроль и постоянный самоконтроль – единая система, направленная на укрепление здоровья, на всестороннее физическое развитие студента и обеспечивающая повышение спортивно-технических и контрольно-нормативных результатов.

Систематическое самонаблюдение дисциплинирует студентов, приучает осмысленно относиться к учебно-тренировочным занятиям по физическому воспитанию, своему образу жизни, рационально и эффективно применять физическое воспитание для сохранения и приумножения здоровья.

Контрольные вопросы

1. Как следует вести дневник самоконтроля?
2. Какие показатели включаются в дневник самоконтроля?
3. Охарактеризуйте критерии оценок названных показателей.
4. Какие наблюдения можно проводить для оценки уровня физической подготовленности и выносливости организма?
5. Что включает в себя рациональный режим дня студента?
6. Что входит в понятие самоконтроля при развитии двигательного качества выносливости?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двигательное качество выносливости является одним из факторов физического воспитания студенческой молодежи в высших учебных заведениях, в процессе развития которого происходят физиологические изменения в организме и функционировании органов и систем. Регулярные двигательные упражнения, развивающие общую двигательную выносливость, необходимы студентам для учебы и активной жизнедеятельности всего организма. Изучение закономерностей развертывания приспособительных реакций организма в процессе выполнения различных двигательных упражнений, в том числе на развитие общей физической выносливости, можно назвать актуальной темой при решении многих теоретических и практических задач физического воспитания студенческой молодежи.

Двигательные качества общей выносливости, которые студент приобретает в процессе учебно-тренировочных занятий, способствуют эффективной подготовке высококвалифицированного специалиста. Учебная программа по дисциплине «Физическая культура» в вузе направлена на решение таких задач, как сохранение и укрепление здоровья, воспитание у студенческой молодежи чувства гражданской позиции, социальной активности и формирование навыков здорового образа жизни. Двигательные упражнения, направленные на воспитание общей выносливости, способствуют повышению умственной работоспособности, снимают психофизиологическую напряженность организма, приносят духовную и физическую радость, способствуют сохранению и развитию функциональной подготовленности организма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Амосов, Н. М.* Раздумья о здоровье / Н. М. Амосов. – 3-е изд., стер. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 109 с.

2. *Афанасьев, В. Г.* Динамика развития общей физической подготовленности студентов по годам обучения в зависимости от типа темперамента / В. Г. Афанасьев // Проблемы теории и практики развития физической культуры и спорта на современном этапе : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2013. – С. 127 – 130. – ISBN 978-5-906650-03-0.

3. *Он же.* Перекрестные двигательные упражнения в физическом воспитании студента : учеб. пособие / В. Г. Афанасьев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2016. – 100 с. – ISBN 978-5-9984-0732-1.

4. *Белянцев, В. Н.* Развитие качества выносливости студентов по годам обучения / В. Н. Белянцев, В. Г. Афанасьев, О. Д. Тарасевич // Современные подходы к совершенствованию физического воспитания и спортивной деятельности учащейся молодежи : материалы междунар. науч.-метод. конф., посвященной 45-летию кафедры физ. воспитания Владим. гос. ун-та. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2009. – С. 38 – 40. – ISBN 978-5-89368-955-6.

5. *Бутин, И. М.* Лыжный спорт : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / И. М. Бутин. – М. : Академия, 2000. – 368 с. – ISBN 5-7695-0613-X.

6. *Виру, А. А.* О специфике воздействия методов тренировки на развитие выносливости / А. А. Виру, А. П. Писук // Теория и практика физической культуры. – 1969. – № 11. – С. 55 – 58.

7. *Гадалов, А. В.* Оценка физических качеств студентов высших образовательных учреждений России / А. В. Гадалов // Психолого-педагогические вопросы служебно-боевой и физической подготовки курсантов образовательных учреждений : материалы науч.-практ. конф. – Владимир : ВЮИ ФСИН России, 2014. – С. 8 – 11. – ISBN 978-5-93035-514-7.

8. *Гришина, Ю. И.* Общая физическая подготовка : учеб. пособие / Ю. И. Гришина. – СПб. : ГТИ(ТУ), 2007. – 223 с. – ISBN 5-8110-0103-7.

9. *Ильинич, В. И.* Студенческий спорт и жизнь / В. И. Ильинич. – М. : Аспект Пресс, 1995. – 144 с. – ISBN 5-86381-079-3.

10. *Кобзева, Л. Ф.* Лыжные гонки : учеб. пособие / Л. Ф. Кобзева, В. В. Ермаков, А. В. Гурский. – Смоленск : СГАФКСТ, 2012. – 108 с.
11. *Купер, К.* Новая аэробика / К. Купер. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 121 с.
12. *Лищук, В. А.* Девять ступеней к здоровью / В. А. Лищук, Е. В. Мосткова. – М. : БИНОМ, 1997. – 320 с. – ISBN 5-89350-056-3.
13. *Носков, В. Г.* Развитие выносливости в смешанных единоборствах / В. Г. Носков // Психолого-педагогические вопросы служебно-боевой и физической подготовки курсантов образовательных учреждений МВД и ФСИН России : материалы науч.-практ. конф. – Владимир : ВЮИ ФСИН России, 2008. – С. 81 – 88. – ISBN 978-5-93035-245-0.
14. Физическое совершенство студенческой молодежи : учеб. пособие / А. З. Пилиповский [и др.]. – М. : Гос. ун-т упр., 2001. – 76 с. – ISBN 5-215-01288-1.
15. *Рудик, П. Н.* Психология / П. Н. Рудик. – М. : Физкультура и спорт, 1967. – С. 107 – 119.
16. *Судаков, К. В.* Функциональные системы организма / К. В. Судаков. – М. : Медицина, 1987. – 432 с.
17. *Уилмор, Дж. Х.* Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – Киев : Олимп. лит., 1994. – 486 с. – ISBN 956-7133-01-X.

Учебное издание

АФАНАСЬЕВ Владимир Георгиевич
УЛЬЯНКИН Сергей Владимирович

ДВИГАТЕЛЬНОЕ КАЧЕСТВО ВЫНОСЛИВОСТИ
В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТА

Учебно-методическое пособие

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 25.03.19.
Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 6,74. Тираж 50 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.