

Если время выполнения пробы Серкина существенно сокращено, то это может указывать на ухудшение функционального состояния органов дыхания, а также кровообращения и нервной системы.

Задание 4

❖ Оценить физическую работоспособность с помощью 6-моментной функциональной пробы.

Вводные замечания. Теоретическим обоснованием данной пробы является закон экономизации функций по мере повышения уровня тренированности, а также прямая зависимость между интенсивностью физической нагрузки и ЧСС. Характеристики физического развития, определение физического состояния и работоспособности, безусловно, несут информацию о состоянии здоровья. Однако следует помнить, что *рекомендуемые тесты позволяют увидеть границы приспособительных реакций, диапазон которых и характеризует состояние здоровья.* Поэтому более адекватными могут быть методики балльной и процентной оценки последнего, учитывающие в комплексе как морфологические, так и функциональные показатели, и результаты нагрузочных тестов.

Цель занятия: овладеть методикой оценки физической работоспособности с помощью 6-моментной функциональной пробы.

Оснащение: секундомер.

Порядок работы. Методически проба выполняется следующим образом:

1. Подсчитывается ЧСС в состоянии покоя (в положении лёжа) за минуту.

2. Испытуемый встаёт, и у него подсчитывают ЧСС за вторую минуту пребывания в вертикальном положении (ортостатическая проба).

3. Разность между величинами ударов пульса в состоянии стоя и лёжа умножают на 10.

4. Испытуемый делает 20 глубоких приседаний в течение 40 с (во время приседания руки энергично вытягиваются вперёд, при вставании – опускаются). Подсчитывается ЧСС за первую минуту восстановления.

5. Подсчитывается ЧСС за вторую минуту восстановления.

6. Подсчитывается ЧСС за третью минуту восстановления.

Итоговая оценка получается суммированием результатов всех шести описанных выше пунктов.

Уровень физической работоспособности оценивается как:

- **низкий**, при сумме, равной 500 и более;
- **ниже среднего**, при 450–500;
- **средний**, при 400–450;
- **выше среднего**, при 350–400;
- **высокий**, при сумме, меньшей 350.

Методико-практическое занятие 5

Задание 1

- ❖ Оценить степень развития плоскостопия.

Цель работы: овладеть методиками оценки степени развития плоскостопия.

Оборудование: лист белой бумаги, раствор красителя (метиленовый синий или бриллиантовый зелёный).

Ход выполнения работы. Осмотр стопы проводят во время ходьбы босиком по полу в разных направлениях и стояния на коленях на стуле (лицом к его спинке) при свободно свисающих стопах. Обращают внимание на внутренние края стоп и степень уплощения продольного свода (*нормальный, повышенный, плоский*). При плоскостопии отмечается удлинение стоп, расширение их в средней части, увеличение ширины перешейка. На внутренней стороне перешейка образуется компенсаторный мышечный валик, легко определяющийся при пальпации, уплощение продольного свода, некоторая выпуклость линии наружного края стопы, пронация пятки – отход её кнаружи от средней линии. Кроме того, при осмотре следует обращать внимание на состояние поперечного свода, деформацию пальцев (молоткообразные пальцы). Исследование стопы проводят с помощью *плантографии* (отпечаток стопы) и *кодометрии* – измерения стопы стопометром, например, упрощённым стопометром Фриндлянда.

Для диагностики состояния отделов стопы необходимо снять отпечаток её подошвенной части – плантограмму (рис. 1). Для чего берётся водный раствор какого-нибудь красителя (например, 1 % спиртовой раствор бриллиантового зелёного) и смазывается им поверхность подошвы обследуемого. Затем испытуемому предлагается обеими ногами плотно встать на чистый лист бумаги размером на менее 30 × 40 см. Вес тела должен быть равномерно распределён на обе стопы, следы стоп при этом чётко отпечатываются на бумаге. Можно просто встать на лист мокрыми ногами и обрисовать полученный сырой отпечаток.

После этого проводят оценку плантограммы по методу В. А. Яралова-Яраленда.

Для этого на отпечаток наносят две линии: АВ, соединяющую середину пятки с серединой основания большого пальца, и АС, соединяющую середину пятки со вторым межпальцевым промежутком. Если внутренний изгиб контура отпечатка стопы заходит за линии АС или располагается на её уровне – стопа нормальная; если он находится между линиями АВ и АС – стопа уплощена (плоскостопие 1-й степени); если доходит до линии АВ – плоскостопие 2-й и далее – 3-й степени.

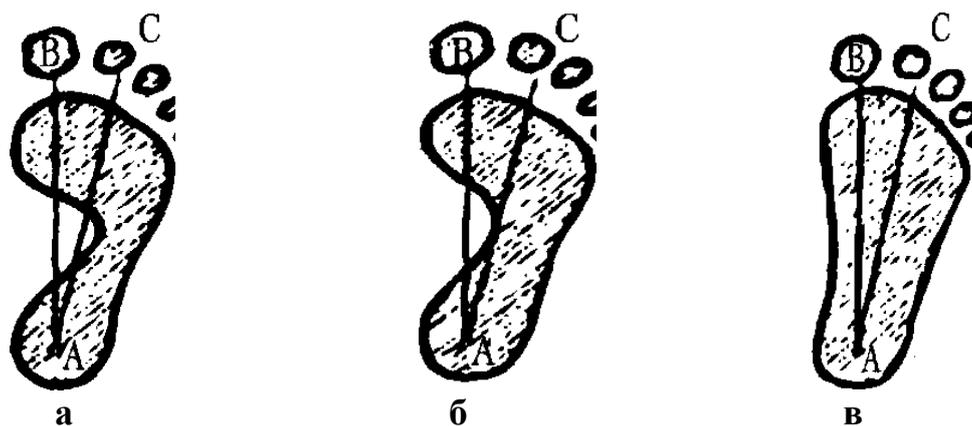


Рис. 1. Оценка плантограммы по методу В. А. Яралова-Яраленда:
а – нормальная форма стопы; **б** – плоскостопие 1-й степени; **в** – плоскостопие 2-й или 3-й степени; АВ – линия, соединяющая середину пятки с серединой основания большого пальца; АС – линия, соединяющая середину пятки со 2-м межпальцевым промежутком

Задание 2

- ❖ Определить реакцию сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку с помощью ЧСС (сделать вывод, сравнив полученные данные с табличными данными).

Ход выполнения работы

1. Определить пульс сидя, в спокойном состоянии за 10 с (ЧСС1).
2. В течение 90 с сделать 20 наклонов вниз с опусканием рук.
3. Определить пульс за 10 с сразу после выполнения наклонов (ЧСС2).
4. Определить пульс за 10 с через 1 мин после выполнения наклонов (ЧСС3).
5. Рассчитать показатель реакции (ПР2) ССС на физическую нагрузку:

$$\text{ПР2} = (\text{ЧСС1} + \text{ЧСС2} + \text{ЧСС3} - 33) : 10 = \dots$$

6. Оценить полученные результаты:

ПР2	Оценка
0 – 0,3	Сердце в прекрасном состоянии
0,31 – 0,6	Сердце в хорошем состоянии
0,61 – 0,9	Сердце в среднем состоянии
0,91 – 1,2	Сердце в посредственном состоянии
более 1,2	Следует СРОЧНО обратиться к врачу

Задание 3

- ❖ Определить асимметрию зрения (сделать вывод).

1. Тест «Память». Предлагается вспомнить любимую книгу, фильм или сказку (в зависимости от возраста и пристрастий обследуемого). При этом экспериментатор смотрит прямо в глаза обследуемому. Доминирующей является сторона, в которую уводят глаза при «вспоминании».

2. Тест «Прицеливание». Предлагается взять карандаш (ручку) и поместить его (проба Розенбаха) вертикально на вытянутой руке. Затем прицелиться двумя глазами через него на любой маленький объект не ближе 2 м. Далее экспериментатор по очереди закрывает глаза обследуемому (рукой, карточкой и т. д.). Глаз, при закрытии которого объект сдвигается максимально, – ведущий.

Второй вариант – прицеливание через отверстие диаметром 2 см в листе бумаги. Остальное – так же.

Задание 4

- ❖ Оценить физическую работоспособность с помощью теста PWC_{170} .

Вводные замечания. С помощью теста PWC_{170} (*Physical Working Capacity – физическая работоспособность*) определяется мощность физической нагрузки (выраженная в кгм/мин или Вт), после выполнения которой ЧСС устанавливается на уровне 170 уд/мин. Чем выше мощность выполняемой работы, тем лучше уровень функционирования кардиореспираторной системы. Выбор именно такой частоты продиктован двумя обстоятельствами. *Во-первых*, зона адекватного функционирования кардиореспираторной системы с физиологической точки зрения ограничивается диапазоном частот от 100–110 до 170–180 уд./мин. Следовательно, благодаря данному тесту можно установить ту интенсивность физической нагрузки, которая «выводит» деятельность ССС, а вместе с ней и всей кардиореспираторной системы в область оптимального функционирования. *Во-вторых*, взаимосвязь ЧСС и мощности выполняемой физической нагрузки у большинства здоровых людей имеет линейный характер, который сохраняется до пульса, равного 170 уд./мин. При более высокой частоте пульса подобная зависимость нарушается.

Оценка PWC_{170} в основном используется при исследованиях спортсменов, однако этот показатель можно считать адекватным тестом, позволяющим создать «паспорт здоровья» для других категорий. Более того, по этому показателю можно достаточно легко определить уровень *максимального потребления кислорода* (МПК), который, по современным представлениям, может считаться интегральным показателем здоровья.

Цель занятия: овладеть методикой оценки физической работоспособности и максимального потребления кислорода.

Оснащение: секундомер, ступеньки, метроном.

Порядок работы. У испытуемого, сидящего в удобной позе, после нескольких минут отдыха определяется ЧСС за минуту (ЧСС1). Затем испытуемый в течение 2 мин совершает восхождение на ступеньку для степ-теста. Темп восхождения постоянный и равняется 25 циклам/мин (каждый цикл состоит из 4 шагов, и заданный метрономом темп равен 100 уд./мин). Сразу после окончания действия испытуемый садится, и у него подсчитывается ЧСС за первые 10 с восстановления. Полученная величина умножается на 6, и тем самым определяется частота пульса после нагрузки (ЧСС2).

Мощность произведённой работы рассчитывается по формуле

$$W = hmnk,$$

где **h** – высота ступеньки (м), **n** – число подъёмов (1 мин), **m** – масса тела (кг), **k** – коэффициент, учитывающий работу, затрачиваемую на спуск со ступеньки, и равный в среднем 1,3.

Расчёт PWC_{170} производится по формуле

$$PWC_{170} = W \cdot (170 - ЧСС1) / (ЧСС2 - ЧСС1),$$

где **W** – мощность выполненной работы, ЧСС1 – частота пульса в состоянии покоя за 1 мин, ЧСС2 – частота пульса за минуту сразу после работы.

Используя данные PWC_{170} , можно определить уровень максимального потребления кислорода (МПК). Для этого пользуются следующим уравнением:

$$МПК_{мл/мин} = 2,2 \cdot PWC_{170} + 1070.$$

Полученные величины МПК можно сравнить с должными величинами (ДМПК), установленными для людей, не занимающихся систематически физическими упражнениями и спортом. ДМПК_{мл/мин/кг} для мужчин равен $52 - 1/4$ возраста, для женщин – $44 - 1/5$ возраста.

Пример расчётов

Высота ступеньки – 50 см, обследуемый – подросток мужского пола 14 лет и массой тела – 45 кг, ЧСС1 – 80 уд./мин, ЧСС2 – 160 уд./мин,

$$W = 0,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 1,3 = 731,25 \text{ кгм/мин},$$

$$PWC_{170} = 731,25 \cdot 90 / 80 = 822,6 \text{ кгм/мин}.$$

$$МПК = 2,2 \cdot 822,6 + 1070 = 2880 \text{ мл/мин} \sim 2,9 \text{ л/мин}.$$

В данном примере ДМПК испытуемого = $52 - 3,5 = 48,5$ мл/мин/кг, а фактический уровень МПК, определённый на основе теста PWC_{170} , равен $2880 : 45 \sim 64$ мл/мин/кг, т. е. он выше должных величин примерно на 24%, что говорит о достаточно высоком уровне функционирования кардиореспираторной системы данного человека.

Заключение

Резюмируя представленный материал методических указаний, отметим, что в процессе самопознания обучающимися отдельных аспектов индивидуального психофизического состояния реализуется вариант интерактивного физкультурного образования. Это важно во многих отношениях.

Во-первых, в таких условиях лучше реализуется вариант личностно ориентированного образования, обучающиеся становятся субъектами образовательной деятельности.

Во-вторых, самопознание студентов в сфере сохранения здоровья приводит к более активной интериоризации ценностей физической культуры. Многие, что до некоторого времени не проявляется в бытовой активности, на уровне самочувствия, как правило, выходит из поля зрения конкретного человека. Маркеров здоровья гораздо меньше, чем маркеров заболеваний, и они более завуалированы. Доводить себя до заболевания, а затем восстанавливаться рискованно. Зачастую человек оказывается неинформированным, или многого не осознающим о состоянии своего организма. Поэтому, в результате самостоятельно полученных данных о себе, сравнивая себя с окружающими, обучающиеся лучше *осознают* многие проблемы психосоматики, над которыми, возможно, ранее даже не задумывались, поскольку не было явных признаков физического неблагополучия.

В-третьих, самопознание в сфере индивидуальной физической культуры является стимулом к формированию валеоустановок ресурсного типа.

Наконец, это важно, поскольку вуз является последним звеном государственной формы организации физического воспитания для молодёжи. Далее молодой человек, возможно, будет прибегать к здоровьесбережению средствами физкультурной деятельности, но уже только по собственной инициативе, часто в самодеятельных формах организации двигательной деятельности, в меру сформированных у него компетенций в данной сфере.

В связи с указанными обстоятельствами считаем, что возможности методико-практических занятий в вузе по дисциплине «Физическая культура» можно и нужно использовать в образовательном процессе гораздо активнее.

Рекомендуемая литература

Аванесов, В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов. – Москва : АДЕПТ, 1998.

Амосов, Н. М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья / Н. М. Амосов. – Москва : АСТ, Донецк: Сталкер, 2002.

Апатенко, С. О. О мерах по развитию и популяризации в России здорового образа жизни и массовых занятий физической культурой и спортом / С. О. Апатенко // Спорт в школе. – 2005. – № 2 (257).

Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента : учебное пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – Москва : Альфа-Москва : ИНФРА, 2009.

Васильева, О. С. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки : учебное пособие / О. С. Васильева, Ф. Р. Филатов. – Москва : Академия, 2001.

Казначеев, В. П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В. П. Казначеев, Р. М. Баевский. – Ленинград : Медицина, 1980.

Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман. – Москва : ФиС, 1998.

Кожанов, В. В. Саморазвитие культуры здоровья студента в процессе спортивно-ориентированного физического воспитания / В. В. Кожанов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 2.

Комплексная оценка функциональных резервов организма / А. А. Айдаралиев, Р. М. Баевский, А. Л. Берсенева и др. Фрунзе ; Илим, 1988.

Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учебное пособие / Б. Х. Ланда. – 2-е изд. – Москва : Советский спорт, 2005.

Лях, В. И. Выносливость: основы измерения и методики развития / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 1998. – № 1.

Малозёмов, О. Ю. Основы здоровья и мониторинга физического состояния человека : учебное пособие / О. Ю. Малозёмов, И. И. Малозёмова, Л. А. Рапопорт. – Екатеринбург : Изд. АМБ, 2010.

Матвеев, А. П. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физической культуре / А. П. Матвеев, Т. В. Петрова. – Москва : Дрофа, 2000.

Практикум по психологии здоровья / Под ред. Г. С. Никифорова. – Санкт-Петербург : Питер, 2005.

Практикум по психофизиологической диагностике : учебное пособие / Под ред. Э. М. Казина. – Москва : ВЛАДОС, 2000.

Психология здоровья : учебник для вузов / Под ред. Г. С. Никифорова. – Санкт-Петербург : Питер, 2003.

Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва : Академия, 2002.

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется физическим развитием?
2. Каковы основные показатели физического развития?
3. Какими методами исследуется физическое развитие человека?
4. Что называется функциональной подготовленностью?
5. Каковы основные показатели функциональной подготовленности?
6. Какими методами исследуются уровень развития функциональной подготовленности?
7. Каким образом определяется частота сердечных сокращений у человека?
8. Что означает систолическое и диастолическое давление?
9. Какие показатели артериального давления соответствуют норме?
10. Что называется пробой Штанге, пробой Генчи?
11. Каково время задержки дыхания на вдохе в среднем у здорового нетренированного человека?
12. Чем характеризуется астенический морфотип?
13. Чем характеризуется нормостенический морфотип?
14. Чем характеризуется гиперстенический морфотип?
15. Чем характеризуется пропорциональность телосложения?
16. Что характеризует максимальное потребление кислорода?
17. Что является критерием адаптационных возможностей в методике Р. М. Баевского?
18. Что характеризует упражнение «поднимание и опускание туловища из положения лёжа на спине» за 60 секунд?
19. Что является характеристикой кардиореспираторного резерва?
20. Что означает стандартная физическая нагрузка?
21. С какой частотой выполняется Гарвардский степ-тест?
22. Какова высота ступеньки восхождения в Гарвардском степ-тесте?
23. Что характеризует индекс Гарвардского степ-теста?
24. О чём говорит массо-ростовой индекс Кеттле?
25. О чём говорят показатели шестимоментной пробы?
26. Какова оптимальная кардиотренировочная зона по показаниям ЧСС?
27. В чём отличие плоскостопия 1-й степени от плоскостопия 2-й степени?
28. Что показывает индекс теста PWC_{170} ?
29. Какой характер имеет взаимосвязь мощности выполняемой физической нагрузки и ЧСС до уровня 170 уд./мин?
30. В чём суть определения асимметрии зрения по пробе Розенбаха?

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Взаимосвязь двигательной активности и здоровья	5
Оценка физического развития	7
Оценка функционального состояния организма	9
Методико-практическое занятие 1	9
Методико-практическое занятие 2	12
Методико-практическое занятие 3	15
Методико-практическое занятие 4	19
Методико-практическое занятие 5	23
Заключение	27
Рекомендуемая литература	28
Вопросы для самоконтроля	29