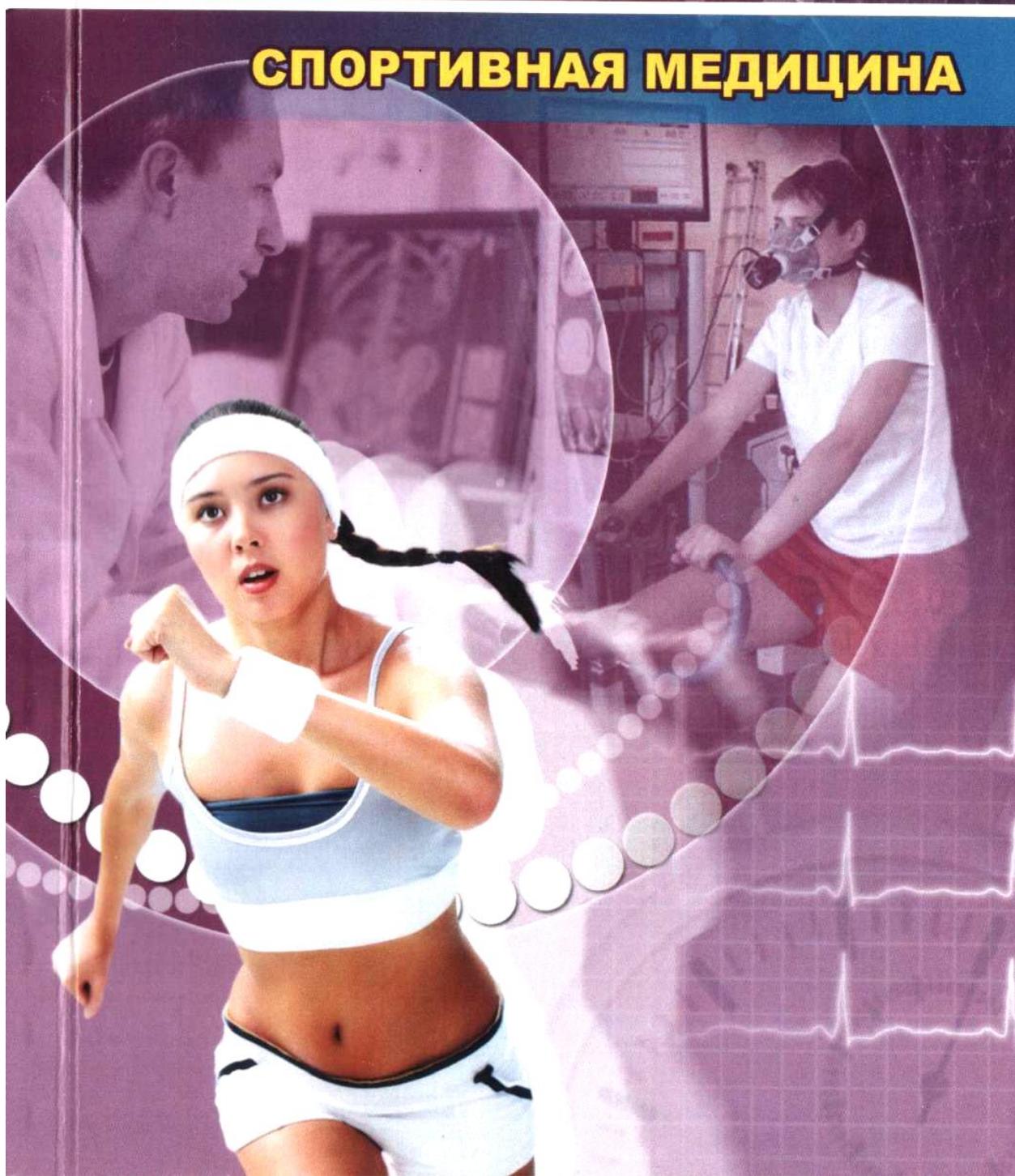


А.Н. Герасевич



СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА



Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

А.Н. Герасевич

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

Практикум

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2013

УДК 776/779
ББК 75.0 (я73)
Г37

*Рекомендовано редакционно-издательским советом учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры анатомии и физиологии человека
УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»,
В.В. Трифонов

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры методик дошкольного образования
УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
Н.С. Мартынюк

Герасевич, А. Н.

Г37 Спортивная медицина : практикум / А. Н. Герасевич ; Брест. гос.
ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2013. – 169 с.
ISBN 978-985-555-070-0.

Практикум составлен в соответствии с новым образовательным стандартом по специальности 1-03 02 01 Физическая культура и базовой программой по спортивной медицине, составленной автором, утвержденной научно-методическим советом БрГУ имени А.С. Пушкина (30.04.2010 г., рег. № УД-А.927).

Цель практикума – обеспечение студентов необходимым учебно-методическим материалом при проведении лабораторных работ, а также организации самостоятельной работы студентов, в том числе самостоятельной проверки знаний студентами. Практикум состоит из двух разделов в соответствии с количеством учебных семестров, отведенных для изучения дисциплины.

Издание предназначено для студентов 3-4 курсов факультета физического воспитания по специальности «Физическая культура».

**УДК 776/779
ББК 75.0 (я 73)**

ISBN 978-985-555-070-0

© А.Н. Герасевич, 2013
© УО «Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I	5
Занятие 1. Организация и структура работы диспансера спортивной медицины	5
Занятие 2. Анамнез	7
Занятие 3. Соматоскопия	9
Занятие 4. Антропометрия.....	12
Занятие 5. Определение компонентного состава тела. Определение соматотипа по методике Хит – Картера.....	16
Занятие 6. Контрольное занятие по темам «Основы организации спортивной медицины», «Физическое развитие»	25
Занятие 7. Методы регистрации основных показателей при проведении функциональных проб.....	26
Занятие 8. Проба С.П. Летунова	30
Занятие 9. Электрокардиография.....	33
Занятие 10. Характерные функциональные изменения и нарушения сердечно-сосудистой системы у спортсменов	38
Занятие 11. Контрольное занятие по теме «Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы»	42
 РАЗДЕЛ II	 43
Занятие 1. Тестирование в спортивной медицине. Тест PWC ₁₇₀	43
Занятие 2. Тестирование в спортивной медицине	45
2.1 Гарвардский степ–тест.....	45
2.2 Определение уровня МПК.....	47
Занятие 3. Контрольное занятие по теме «Тестирование в спортивной медицине».....	51
Занятие 4. Исследование легочных объемов и легочной вентиляции .	51
Занятие 5. Инструментальные методы исследования функции внешнего дыхания	53
Занятие 6. Контрольное занятие по теме «Функциональное состояние системы внешнего дыхания»	57
Занятие 7. Исследование функционального состояния нервной системы.....	58
Занятие 8. Исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата (НМА)	60
8.1 Функциональные тесты для оценки состояния НМА	60
8.2 Инструментальные методы исследования НМА	62
Занятие 9. Функциональное состояние висцеральных систем организма физкультурников и спортсменов.....	66

Занятие 10. Контрольное занятие по темам «Функциональное состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата», «Функциональное состояние висцеральных систем организма физкультурников и спортсменов»	70
Занятие 11. Врачебно-педагогический контроль в массовой физической культуре и спорте	72
11.1 Медицинский контроль за школьниками и юными спортсменами	75
11.2 Медицинский контроль за женщинами, занимающимися физическими упражнениями и спортом	80
Занятие 12. Комплексная оценка функционального состояния организма физкультурников и спортсменов.....	81
Занятие 13. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности.....	85
Занятие 14. Организация антидопингового контроля	87
Занятие 15. Спортивный травматизм	91
Занятие 16. Острые патологические состояния в спорте	94
Занятие 17. Контрольное занятие по темам «Врачебно-педагогический контроль в массовой физической культуре и спорте», «Основы патологии в спорте»	97

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	100
Тест 1. Основы организации спортивной медицины. Физическое развитие.....	100
Тест 2. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы физкультурников и спортсменов.....	113
Тест 3. Тестирование в спортивной медицине.....	127
Тест 4. Функциональное состояние системы внешнего дыхания физкультурников и спортсменов.....	134
Тест 5. Функциональное состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата физкультурников и спортсменов.....	140
Тест 6. Медицинский контроль в массовой физической культуре и спорте	148
Тест 7. Основы патологии в спорте.....	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	167

РАЗДЕЛ I

Занятие 1. Организация и структура работы диспансера спортивной медицины

Теоретические сведения. Медицинское обеспечение физической культуры и спорта (ФК и С) осуществляется двумя путями: специализированной службой спортивной медицины (кабинетами и диспансерами) и общей сетью лечебно-профилактических учреждений органов здравоохранения по территориальному и производственному принципам.

Диспансер спортивной медицины – наиболее совершенная форма организации медицинского обеспечения занимающихся ФК и С, предусматривающая постоянное активное наблюдение за ними. В диспансерах врачебное обследование проходят члены сборных команд области, города, учащиеся детско-юношеских спортивных школ и др. Для врачебного контроля за состоянием здоровья ведущих спортсменов страны работает головной диспансер спортивной медицины. Со сборными командами работают многие специалисты-медики, входящие в состав комплексных научных групп.

Основные задачи диспансера:

- 1) систематическое обследование и динамическое наблюдение за состоянием здоровья, спортивной работоспособностью;
- 2) своевременное выявление начальных форм заболеваний и отклонений в состоянии здоровья, общей и специальной работоспособности;
- 3) проведение мероприятий по профилактике отклонений в состоянии здоровья, предупреждение спортивного травматизма, улучшение методики тренировки;
- 4) оказание лечебно-профилактической помощи.

Медицинское обследование в диспансере носит комплексный характер. Существует несколько разновидностей обследований:

- *первичные* – проводятся перед началом занятий, а в дальнейшем перед началом каждого спортивного сезона;
- *повторные (этапные)* – проводятся периодически (2–4 раза в год в зависимости от возраста, состояния здоровья и спортивной квалификации тренирующихся);
- *дополнительные* – проводятся перед возобновлением занятий после перенесенных заболеваний, травм, перенапряжения, а также по направлению тренеров и педагогов при появлении признаков снижения работоспособности, переутомления или заболевания.

Ход работы

Работа проводится на базе Брестского областного диспансера спортивной медицины. В ходе работы в присутствии главного врача, врачей-специалистов, медицинских работников различных подразделений диспансера уточняются задачи, возможности и перспективы работы отдельных его структурных звеньев.

СТРУКТУРА ДИСПАНСЕРА СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ



Задание. Основываясь на лекционном материале и результатах работы, зарисовать уточненную схему структуры Брестского областного диспансера спортивной медицины.

Занятие 2. Анамнез

Теоретические сведения. *Анамнез* (от греч. *anamnesis* – воспоминание), или опрос, является субъективным методом врачебного обследования. Метод требует большого умения, довольно сложен, предполагает четкую последовательность, определенный стиль, ясную форму постановки вопросов. Метод важен не только для врача, но и для тренера.

Особую роль играет правильная оценка ответов. Она зависит от искренности, культурного уровня опрашиваемого. Во время диалога могут выявляться следующие неблагоприятные ситуации:

- *аггравация* – умышленное преувеличение своих ощущений;
- *симуляция* – сообщение ложных сведений (о несуществующих или несуществовавших болезнях);
- *диссимуляция* – сокрытие болезненных ощущений, перенесенных травм и заболеваний.

Для распознавания таких ситуаций необходим большой опыт.

Анамнез охватывает все стороны жизни человека до момента его обращения к врачу. Он включает:

- 1) паспортную часть;
- 2) анамнез жизни;
- 3) спортивный анамнез.

Ход работы

Обследование проводится студентами по 2 человека. Каждый из пары поочередно становится и обследуемым, и врачом. В ходе работы выясняются ответы на следующие вопросы:

1. Паспортные данные:

- Ф.И.О.;
- возраст, пол;
- профессия, образование;
- семейное положение;
- спортивная специализация, квалификация и стаж (для спортсменов).

2. Анамнез жизни:

- а) место рождения и условия жизни в детстве:

- бытовые условия;
 - режим дня и питания;
 - б) условия жизни в настоящее время:
 - характер труда (физический или умственный);
 - режим дня (сон, занятия, активный и пассивный отдых, занятия спортом);
 - условия и характер питания (достаточность, регулярность, питание всухомятку и др.);
 - материальные условия;
 - бытовые условия (метраж жилья, гигиенические условия и др.);
 - в) наличие вредных привычек (курение, алкоголь и др.):
 - курение (с какого возраста, сколько в день, курение ночью, натошак);
 - алкоголь (как часто, в каком количестве);
 - г) выявление характера наследственности:
 - особенности состояния здоровья родителей, сестер, братьев, бабушек, дедушек (наличие гипертонической болезни, атеросклероза, бронхиальной астмы, нарушений обмена веществ, перенесенных инфарктов и инсультов, других заболеваний);
 - д) перенесенные заболевания и травмы (начиная с детского возраста; например, ревматизм, дифтерия, скарлатина, крапивница, грипп, ангина, гепатит, бронхиальная астма, артериальные гипо- и гипертензии, растяжения и разрывы связок, вывихи, переломы и т.п.):
 - когда было заболевание или травма, какой длительности;
 - е) самочувствие и жалобы на состояние здоровья:
 - при наличии жалоб выясняется их характер.
3. *Спортивный анамнез:*
- а) с какого возраста начал заниматься спортом;
 - б) в какой группе занимался физкультурой в школе (основная или специальная медицинская);
 - в) занимался ли в школе в спортивных секциях;
 - г) результаты в соревнованиях (какого масштаба);
 - д) рост результатов в данном виде спорта;
 - е) дополнительные виды спорта;
 - ж) объем тренировочных нагрузок и их интенсивность;
 - з) режим тренировок, учебы и отдыха;
 - и) условия тренировок;
 - к) наличие ощущения усталости до тренировки;
 - л) занятие утренней гигиенической гимнастикой, закаливание и т.п.
- После сбора анамнеза дается краткое заключение по его результатам.

Пример заключения: А. Б., студент III курса, 20 лет, кандидат в мастера спорта по легкой атлетике, холост. В детстве перенес корь, скарлатину. Болеет ангиной 1 раз в год. В возрасте 14 лет имел перелом латеральной лодыжки правой ноги. В настоящее время живет в комнате общежития, на 4 человека – 14 м², месячный бюджет – 1.100.000 рублей. Питается регулярно, хорошо, но овощей и фруктов потребляет мало. Не курит, пьет редко. Легкой атлетикой занимается с 11 лет, I разряд выполнил в 16 лет. В 18 лет стал кандидатом в мастера спорта. Тренируется 6 раз в неделю по 2–2,5 часа, ежедневно выполняет закаливающие процедуры (обливание холодной водой). Жалуется на усталость, отсутствие желания тренироваться последние 2 недели. Спит 6–7 часов в сутки. Кроме учебы работает сторожем в детском саду.

Рекомендации: снизить на 1–1,5 недели интенсивность нагрузок, довести время сна до 8–9 часов, провести дополнительную витаминизацию, увеличить потребление овощей и фруктов.

Задание. Произвести сбор анамнеза. Сделать заключение по его результатам, а также дать необходимые рекомендации.

Занятие 3. Соматоскопия

Теоретические сведения. Под *физическим развитием* понимают комплекс морфофункциональных показателей, которые определяют физическую работоспособность и уровень возрастного биологического развития индивидуума в момент обследования.

Физическое развитие обуславливает особенности телосложения. Под *телосложением* понимают размеры, формы, пропорции и особенности развития костной, жировой и мышечной тканей.

Основные методы исследования физического развития – соматоскопия (наружный осмотр) и антропометрия.

Соматоскопия производится с расстояния 2–3 м спереди, сзади и в профиль. Соматоскопия состоит из следующих составных частей:

1. Особенности осанки.

Осанка – это привычная поза человека, манера держаться в положении сидя и стоя. При исследовании осанки необходимо определить положение головы, выраженность физиологических изгибов позвоночника, формы грудной клетки, живота, рук, ног, стопы, оценить степень развития мускулатуры. По результатам исследования дается характеристика типа телосложения. Итак,

а) положение головы (на одной вертикали с туловищем; наклонена вправо или влево; откинута назад или подана вперед);

б) плечевой пояс (уровень плеч) – расположение плеч (симметрично или нет), симметричность лопаток и т. п.;

в) позвоночник – выраженность изгибов (шейный и поясничный лордозы, грудной и крестцово-копчиковый кифозы – в норме отклонения от вертикали на 3–4 см); типы спины – нормальная, круглая (увеличен грудной кифоз), кругло-вогнутая (увеличены грудной кифоз и поясничный лордоз), плоско-вогнутая (уменьшен грудной кифоз, увеличен поясничный лордоз); наличие сколиоза (лево- или правосторонний, S-образный, S-образный);

г) грудная клетка – формы грудной клетки: цилиндрическая (угол между реберными дугами 90°); коническая (угол – больше 90°); плоская (угол – меньше 90°); патологические формы грудной клетки (асимметричная, куриная, воронкообразная – рахитические; бочкообразная – эмфизематозная и др.);

д) форма живота – симметричен или асимметричен, выступающий, втянутый, отвислый.

2. Состояние опорно-двигательного аппарата.

а) форма рук – прямые, X-образные;

б) форма ног – прямые, X-образные, O-образные;

в) стопы – формы стопы: нормальная (опорная часть составляет от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ поперечника стопы), уплощенная (от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ поперечника), плоская (более $\frac{2}{3}$ поперечника); измерения проводят в положении стоя на коленях на стуле;

г) подвижность суставов – ее определяют в тазобедренных, коленных, голеностопных, плечевых, локтевых, лучезапястных суставах;

д) развитие мускулатуры – степени развития: хорошая, удовлетворительная, слабая;

е) упитанность – степень развития подкожной жировой клетчатки, которую определяют на животе (в месте пересечения среднеключичной линии и горизонтальной линии пупка); на спине (под углом лопатки); на бедре (на наружной поверхности). Для определения упитанности производят измерения калипером, с помощью которого определяют толщину кожно-жировой складки. Полученные результаты сравнивают с нормативными.

По результатам проведенного осмотра дают характеристику телосложения (астеник, нормостеник, гиперстеник – по Черноруцкому).

Астенический тип (астеник) характеризуется преобладанием длинных размеров над широтными: конечности длинные и тонкие, туловище короткое, грудная клетка длинная и узкая, уплощенная, эпигастральный угол острый, голова узкая или яйцеобразная, лицо вытянутое, шея тонкая и длинная, мышцы развиты слабо, длинные, тонкие; упитанность

пониженная, кожа бледная, сухая; нередко наблюдается нарушение осанки (сутуловатость, круглая спина).

Гиперстенический тип (гиперстеник) – преобладание широтных размеров: конечности короткие, толстые; тело длинное, плотное; шея короткая, широкая; эпигастральный угол тупой; живот длинный и хорошо выражен; таз широкий, подкожная жировая клетчатка хорошо развита; мускулатура хорошо развита, но вследствие хорошей упитанности малорельефна; мышцы короткие и толстые, костяк широкий, позвоночник часто имеет усиленный поясничный лордоз.

Нормостенический тип (нормостеник) – вариант пропорционального атлетического телосложения: длиннотные и широтные размеры пропорциональны; плечи достаточно широкие, таз узкий; грудная клетка хорошо развита, эпигастральный угол около 90° , мускулатура хорошо развита и рельефна, упитанность умеренная.

Чаще встречаются так называемые промежуточные типы: нормостеники с элементами астенического и гиперстенического телосложения.

Кроме того, в настоящее время существуют и другие классификации типов телосложения:

1) по П.Н. Башкирову – долихоморфный, брахиморфный и мезоморфный;

2) по схеме Э. Кречмера (E. Kretschmer) – лептосоматик, пикник, атлетик;

3) по классификации В. Шелдона (W. Sheldon) – эндоморф, мезоморф и эктоморф;

4) по классификации Хит – Картера (B. Heat, J. Carter) – с дополнениями к предыдущей классификации:

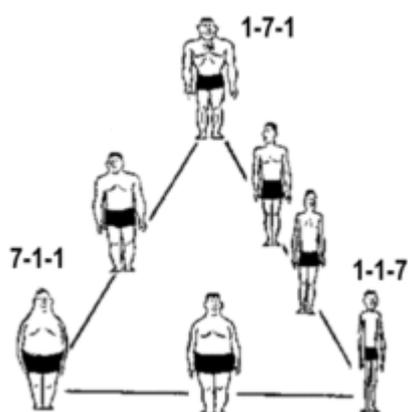


Рисунок 1 – Система соматотипирования Шелдона:

7-1-1 – чистый эндоморф;

1-7-1 – чистый мезоморф;

1-1-7 – чистый эктоморф

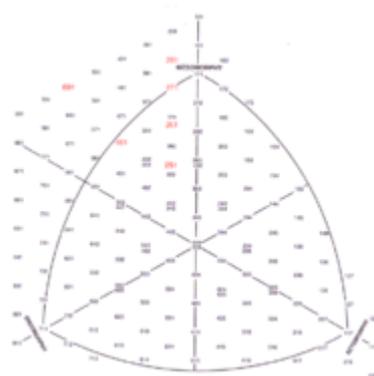


Рисунок 2 – Соматосрез Хит – Картера:

Оси – эндоморфия («жир» – влево-вниз), мезоморфия («мышцы» – вверх) и эктоморфия («кости» – вправо-вниз)

Ход работы

Внешний осмотр (или фиксация на фото) проводится студентами по 2 человека. Обследуемому необходимо раздеться до пояса. Порядок осмотра описан в разделе «Теоретические сведения». Наблюдения проводятся в трех проекциях: спереди, справа и сзади. В ходе работы произвести необходимые записи, отражающие разные стороны соматоскопии.

Пример заключения (в типологии Черноруцкого).

Нормостеник с элементами астенического телосложения: длинные конечности, слабое развитие подкожной клетчатки.

Задание. Произвести внешний осмотр согласно схеме и сделать заключение о типе телосложения обследуемого.

Занятие 4. Антропометрия

Теоретические сведения. Антропометрические измерения (АИ) дополняют и уточняют данные соматоскопии, дают возможность точнее определить уровень физического развития (ФР) исследуемого. Повторные АИ позволяют следить за динамикой ФР.

При антропометрических исследованиях спортсменов обычно измеряют:

- 1) длину тела (рост) стоя и сидя;
- 2) вес (массу) тела;
- 3) окружности: а) шеи – сантиметровой лентой (СЛ) под кадыком; б) грудной клетки – СЛ горизонтально у мужчин по нижнему краю околососковых кружков; у женщин – над грудными железами; в) плеча – СЛ в месте наибольшего утолщения; г) бедра – СЛ под ягодичной складкой в положении стоя; д) голени – СЛ в месте наибольшего утолщения в положении стоя;
- 4) диаметры (толстым циркулем): а) ширину плеч; б) сагиттальный (передне-задний) грудной клетки; в) фронтальный (поперечный) грудной клетки; г) ширину таза;
- 5) длину конечностей и их отдельных сегментов;
- б) силу мышц: а) кисти – кистевым динамометром; б) спины – станковым динамометром.

Оценка ФР осуществляется различными методами (корреляции, стандартов, индексов и др.).

Оценка ФР по методу стандартов

Для оценки используют стандартные величины признаков ФР, полученных путем статистической обработки большого числа измерений одно-

родного контингента людей (по полу, возрасту, роду занятий, месту проживания и т. д.).

По каждому признаку ФР сравнивают полученные результаты обследования со средними величинами. В таблицах X – среднее арифметическое признака; σ – среднее квадратическое или стандартное отклонение (характеризует величину колебаний изучаемого признака).

Оценка признаков ФР:

$X \pm 1\sigma$ – средние;

от $X \pm 1\sigma$ до $X \pm 2\sigma$ – выше или ниже среднего;

от $X \pm 2\sigma$ до $X \pm 3\sigma$ – высокие или низкие.

По величинам оценок (сигмальных отклонений) полученных признаков строят антропометрический профиль.

Оценка ФР по методу индексов

Метод индексов применяется для ориентировочной оценки антропометрических данных. Определяют следующие индексы:

1. *Весоростовой индекс Кетле 1* – отношение массы тела (в г) к росту (в см). Его величина составляет у мужчин – 350–400 г/см, у женщин – 325–375 г/см.

Весоростовой индекс Кетле 2 (индекс массы тела, ИМТ) – отношение массы тела (в кг) к квадрату длины тела (в м).

Таблица 1 – Классификация массы тела (согласно рекомендаций ВОЗ)

Классификация	Индекс массы тела, кг/м ²	Риск сопутствующих заболеваний
Дефицит массы тела	менее 18,5	Низкий (повышен риск других заболеваний)
Нормальная масса тела	18,5–24,9	Обычный
Избыточная масса тела (предожирение)	25,0–29,9	Повышенный
Ожирение I степени	30,0–34,9	Высокий
Ожирение II степени	35,0–39,9	Очень высокий
Ожирение III степени	40,0 и более	Чрезвычайно высокий

2. *Жизненный индекс* – отношение ЖЕЛ (в мл) к массе тела (в кг). Он равен у мужчин – 65–70 мл/кг, у женщин – 55–60 мл/кг.

3. *Силовой индекс кисти* – отношение силы мышц кисти (по динамометру) к массе тела, выраженное в процентах. Величина силового индекса кисти находится в пределах: у мужчин – 70–75%, у женщин – 50–60%.

Оценка ФР с помощью центильного метода

Метод позволяет независимо от характера распределения изученных антропометрических и физиометрических признаков выделить лиц со

средними, высокими и низкими показателями. С помощью центильного метода производят оценку уровня физического развития разных категорий населения – детей дошкольного возраста, школьников, студенческой молодежи, лиц зрелого возраста, пожилых и т.п.

Для любого показателя ФР вычисляют среднюю величину, а также представляют диапазон ее возможных значений (рисунок 3).

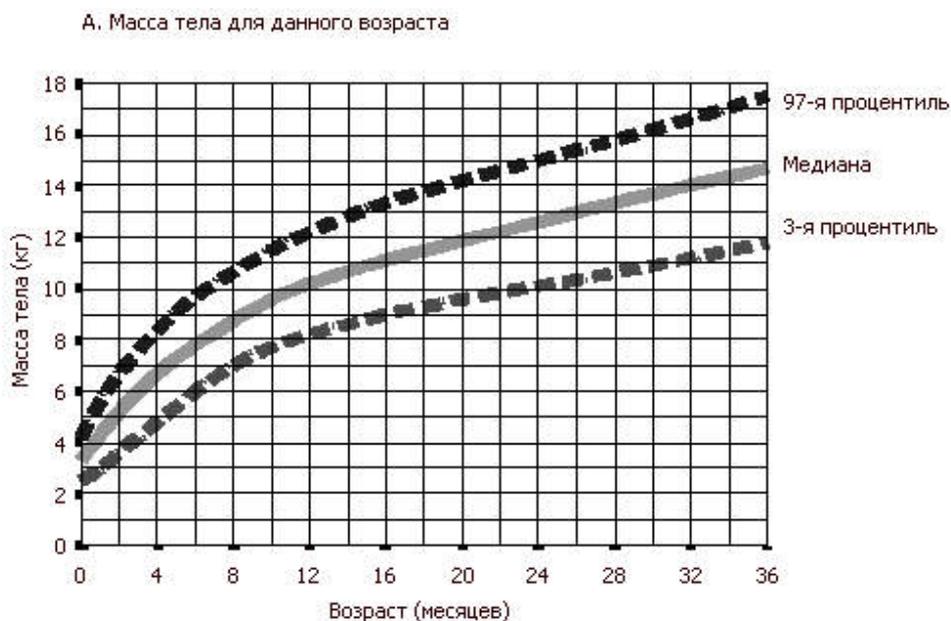


Рисунок 3 – Пример графика средних значений массы тела детей до 3-х лет для центильной оценки

Оценка показателей физического развития с помощью *центильного метода* следующая:

- < 3 центиля – низкие значения;
- 10–25 центиля – значения ниже среднего;
- 25–75 центиля – средние значения,
- 75–90 центиля – значения выше среднего;
- 90–97 центиля – повышенные значения;
- > 97 центиля – высокие значения.

Оборудование: ростомер, сантиметровая лента, динамометр кистевой, динамометр становой.

Ход работы

Измерения проводятся в парах, где каждый поочередно обследуемый.

Измеряются все признаки ФР, перечисленные в разделе «Теоретические сведения». Все полученные данные заносятся в таблицу. Обработка

и оценка результатов проводятся по методу стандартов (см. примеры) и методу индексов. Данные средних величин берут из таблицы в зависимости от роста. Затем делают выводы об оценке ФР по обоим методам.

Пример расчета.

1. Допустим оценивается признак «Рост сидя». Его средняя величина при росте 180 см равна $94,6 \pm 1,7$ см.

2. При измерении получили 92,0 см.

3. Находим разность между полученным результатом и средней величиной (с учетом знака): $92,0 - 94,6 = -2,6$ см.

Таблица 2 – Расчет величины и оценка антропометрических признаков

Антропометрические признаки	Рост сидя	Вес	Окружности груди			Экспурия гр. клетки	...	Сила мышц спины
			вдох	выдох	пауза			
0	1	2	3	4	5	6	...	18
Данные измерений	92,0	71,2	103,5	92,0	97,0	11,5	...	192,3
Стандарт. величины	$94,6 \pm 1,7$	$73,5 \pm 4,7$	$102,3 \pm 3,7$	$93,2 \pm 4,0$	$97,6 \pm 3,7$	$9,1 \pm 1,8$...	$170,4 \pm 23,0$
Разность	-2,6	-2,3	+1,2	-1,2	-0,6	+2,4	...	+21,9
n σ	-1,5	-0,5	+0,3	-0,3	-0,16	+1,3	...	+0,95
Оценка	ниже ср.	ср.	ср.	ср.	ср.	выше ср.	...	ср.

4. Находим количество nσ (сигма), попадающих в найденную разность:

$$n\sigma = \frac{-2,6}{1,7} \sigma = -1,5\sigma.$$

5. Оцениваем исследуемый признак: его отличие от среднего значения $-1,5\sigma$ попадает в зону от $X \pm \sigma$ до $X \pm 2\sigma$, поэтому оценка признака: ниже среднего.

Задание. 1. Дать оценку всех измеренных антропометрических признаков.

2. Построить антропометрический профиль.

3. Сделать выводы об уровне физического развития по методам стандартов и индексов.

Занятие 5. Определение компонентного состава тела. Определение соматотипа по методике Хит – Картера

Теоретические сведения. В последние годы исследованиями показана важность изучения не только внешних параметров тела, но и композиционный или компонентный состав тела – процентное содержание в организме жировой ткани, воды, мышечного и костного компонентов и др. С этой целью применяют специальные устройства, использующие разные принципы работы для получения конечных результатов (рисунки 4, 5).

Важным для поддержания здоровья является распределение поверхностного жира (подкожной жировой клетчатки) в организме. Для этого выполняют определение толщины кожно-жировых складок в различных локальных участках на поверхности тела по определенным правилам (используют специальные приборы – калиперы).



Рисунок 4 – Анализатор оценки баланса водных секторов организма



Рисунок 5 – Биоимпедансометрические весы

Оборудование: биоимпедансометрические весы, калипер, спиртовой раствор, вата.

Ход работы

Определение компонентного состава тела

1. Биоимпедансометрическое измерение.

Ознакомьтесь с правилами работы с оборудованием. В соответствии с правилами выполните измерение основных показателей биоимпедансометрического измерения. Полученные результаты занесите в таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты измерения показателей компонентного состава тела

№	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ, кг/м ²	Основные показатели							
					Содержание, %			Масса, кг		Уровень обмена, кДж		Биологический Возраст, лет
					жир	вода	висцеральный жир	мышечная	костная	основной	метаболический	
Девушки												
1												
...												
10												
Ср. значения												
Юноши												
1												
...												
12												
Ср. значения												

Задание 1. Рассчитайте средние значения по всем измеренным показателям компонентного состава тела и произведите сравнение полученных средних значений у девушек и юношей. Вывод запишите в тетрадь.

2. Измерение толщины кожно-жировых складок.

Ознакомьтесь с правилами определения толщины кожно-жировых складок на поверхности тела. Произведите необходимые измерения и занесите в таблицу результаты всех измерений в группе.

Таблица 4 – Результаты определения тотальных размеров тела и толщины кожно-жировых складок

№	Возраст	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ, кг/м ²	Толщина кожно-жировой складки, мм					Сумма КЖС, мм
					m.triceps	m.biceps	subscap.	abdomin	suprail.	
Девушки										
1										
...										
10										
Ср. значения										
Юноши										
1										
...										
12										
Ср. значения										

Задание 2. Рассчитайте средние значения по всем измеренным показателям и произведите сравнение полученных средних значений у девушек и юношей. Вывод запишите в тетрадь.

Определение соматотипа по методике Хит – Картера

Задание 1. Определить первый компонент – степень *эндоморфии*.

1) Перенесите величины *кожно-жировых складок* из протокола № 1:

а – под лопаткой _____ мм,

б – на плече сзади _____ мм,

в – над подвздошной костью _____ мм.

2) Для определения первого компонента (эндоморфии) вычислите сумму (Σ) значений трех кожно-жировых складок (*в мм*): под нижним углом лопатки (а), на плече сзади (б), над подвздошной костью (в).

$$\Sigma = a + б + в = \text{_____} \text{ мм.}$$

3) По величине Σ найдите величину *эндоморфии*, выраженную в баллах (таблица 5).

Первый компонент _____.

Таблица 5 – Определение первого компонента (эндоморфии)

№ п/п	Σ (мм)	Балл
1	7,0–10,9	0,5
2	11,0–14,9	1
3	15,0–18,9	1,5
4	19,0–22,9	2
5	23,0–26,9	2,5
6	27,0–31,2	3
7	32,3–35,8	3,5
8	35,9–40,7	4
9	40,8–46,2	4,5
10	46,3–52,2	5
11	52,3–58,7	5,5
12	58,8–65,7	6
13	65,8–73,2	6,5
14	73,3–81,2	7
15	81,3–89,7	7,5
16	89,8–98,9	8
17	99,0–108,9	8,5
18	109,0–119,7	9
19	119,8–131,2	9,5
20	131,3–143,7	10
21	143,8–157,2	10,5
22	157,3–171,9	11
23	172,0–187,9	11,5
24	188,0–204,0	12

Задание 2. Определить второй компонент – степень *мезоморфии*.

1) Для определения второго компонента (мезоморфии) перенесите величины следующих параметров (*в см*) из протокола № 1:

- а – диаметр дистальной части плеча _____ см,
б – диаметр дистальной части бедра _____ см,
в – обхват плеча в напряженном состоянии _____ см,
г – обхват голени максимальный _____ см,
д – кожно-жировая складка на плече сзади _____ см,
е – кожно-жировая складка на голени _____ см,
ж – длина тела _____ см.

2) В таблице 6 найдите *исходную строку* (столбец 1, длина тела) с величиной наиболее близкой к *длине тела обследуемого* (ж). Эта строка является *исходной*.

3) В столбцах 2, 3, 4, 5 таблицы 6 найдите величины *близкие* к данным обследуемого:

- столбец 2 (диаметр дистальной части плеча),
- столбец 3 (диаметр дистальной части бедра),
- столбец 4 (обхват плеча в напряженном состоянии *минус* жировая складка на плече сзади (_____ – _____ = _____ см) _____ см,
- столбец 5 (обхват голени максимальный *минус* жировая складка голени (_____ – _____ = _____ см) _____ см.

Таблица 6 – Определение второго компонента (мезоморфии)

	Длина тела, см	Диаметр дистальной части плеча, см	Диаметр дистальной части бедра, см	Обхват плеча в напряжении минус жиро- вая складка плеча сзади, см	Обхват голени максимальный минус жиро- вая складка голени, см
	1	2	3	4	5
(+)	231,4	8,69	12,40	39,6	46,4
	227,3	8,55	12,19	39,0	45,6
	223,5	8,40	11,99	38,3	44,9
	219,7	8,26	11,78	37,6	44,1
	215,9	8,11	11,57	37,0	43,3
	212,1	7,97	11,36	36,3	42,5
	208,3	7,82	11,15	35,6	41,7
	204,5	7,67	10,93	35,0	41,0
	200,7	7,53	10,74	34,3	40,2
	196,8	7,38	10,53	33,7	39,4
	193,0	7,24	10,31	33,0	38,6
	189,2	7,09	10,12	23,3	37,9
	185,4	6,96	9,91	31,7	37,2
	181,6	6,80	9,70	31,0	36,3
	177,8	6,65	9,40	30,3	35,6
	174,0	6,51	9,20	29,7	34,7
	170,2	6,36	9,08	29,0	34,0
	166,4	6,22	8,97	28,3	33,2
	162,6	6,07	8,64	27,7	32,4
	158,7	5,98	8,45	27,0	31,6
	154,9	5,78	8,24	26,3	30,9
	151,7	5,63	8,04	25,7	30,1
	147,3	5,40	7,83	25,0	29,3
	143,5	5,34	7,62	24,4	28,5
	139,7	5,20	7,41	23,2	27,7
	135,9	5,05	7,21	23,0	27,0
	132,1	4,91	7,00	22,4	26,2
	128,3	4,76	6,79	21,7	25,4
	124,5	4,61	6,58	21,0	24,6
(-)	120,6	4,47	6,37	20,4	23,9

4) Определите отклонение по каждому указанному параметру.

Отклонение равно количеству строк от исходной строки, не считая ее, до найденной величины.

Отклонение будет: положительным (+), если найденная величина находится выше исходной строки; отрицательным (-) – ниже исходной; и, равно нулю (0) – на исходной строке.

Определите отклонения:

- отклонение диаметра дистальной части плеча _____,
- отклонение диаметра дистальной части бедра _____,
- отклонение обхвата плеча в напряженном состоянии *минус* жировая складка на плече сзади _____,
- отклонение обхвата голени максимального *минус* жировая складка голени _____.

5) Вычислите *арифметическую сумму* отклонений (X) и определите степень *мезоморфии* по формуле:

$$M = 4 + \frac{X}{8}, \text{ где } 4 \text{ и } 8 - \text{ константы.}$$

Сумма отклонений $X =$ _____ .

Степень мезоморфии $M = 4 + \frac{X}{8} =$ _____ .

Второй компонент _____ .

Задание 3. Определить третий компонент – степень *эктоморфии*.

Для определения *третьего* компонента (эктоморфии) вычислите величину Z по формуле:

$$Z = 4 + \frac{H}{\sqrt[3]{W}},$$

где H – длина тела в см, W – масса тела в кг.

Для извлечения $\sqrt[3]{W}$ пользуйтесь таблицей 7, в которой по вертикали обозначены целые цифры, по горизонтали – десятичные. Искомая величина находится на пересечении этих показателей.

$$\sqrt[3]{W} = \text{_____}.$$

1) Определите величину Z:

$$Z = \text{_____}.$$

2) Степень *эктоморфии* определите по величине Z в таблице 8.

Третий компонент _____ .

Таблица 7 – Кубические корни ($\sqrt[3]{W}$)

№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	3,41885	42280	42564	42564	42848	43131	43697	43979	44260	44541
41	3,44822	45102	45382	45661	45939	46218	46496	46773	47050	47327
42	3,47608	47878	48154	48428	48703	48977	49250	49523	49796	50068
43	3,50340	50611	50882	51153	51423	51692	51962	52231	52499	52767
44	3,53035	53302	53569	53835	54101	54367	54632	54897	55162	55426
45	3,55680	55953	56215	56478	56740	57002	57263	57524	57785	58045
46	3,58303	58364	58823	59082	59340	59598	59856	60113	60370	60626
47	3,60883	61138	61394	61649	61903	62158	62412	62665	62919	63172
48	3,63424	63676	63928	64180	64431	64682	64932	65182	65432	65681
49	3,65931	66179	66428	66676	66924	67171	67418	67665	67911	68157
50	3,68403	68649	68894	69138	69383	69627	69871	70114	70357	70600
51	3,70843	71085	71327	71569	71810	72051	72292	72532	72772	73012
52	3,73251	73490	73729	73968	74206	74443	74681	74918	75155	75392
53	3,75629	75865	76101	76336	76571	76806	77041	77275	77509	77743
54	3,77976	78209	78442	78675	78907	79139	79371	79603	79834	80065
55	3,80295	80526	80756	80985	81212	81444	81673	81902	82130	82358
56	3,82586	82814	83041	83268	83495	83722	83948	84174	84399	84628
57	3,84850	85075	85300	85524	85748	85972	86196	86419	86642	86865
58	3,87088	87310	87523	87754	87975	88197	88418	88639	88859	89080
59	3,89300	89519	89739	89958	90177	90396	90615	90833	91051	91269
60	3,91487	91704	91921	92138	92355	92571	92787	93003	93219	93434
61	3,93650	93865	94079	94294	94508	94722	94936	95150	95363	95576
62	3,95789	96002	96214	96427	96638	96850	97062	97273	97484	97695
63	3,97906	98116	98326	98536	98746	98956	99165	99374	99583	99792
64	4,0000	00208	00416	00624	00832	01039	01246	01453	01660	01865
65	4,02073	02279	02485	02690	02896	03101	03306	03511	03715	03920
66	4,04124	04328	04532	04735	04939	05142	05345	05548	05750	05953
67	4,06155	06357	06359	06760	06961	07163	07364	07564	07765	07965
68	4,08166	08365	08565	08765	08964	09163	09362	09561	09760	09988
69	4,15157	10355	10552	10750	10948	11145	11342	11539	11736	11932
70	4,12129	12325	12521	12716	12912	13107	13303	13498	13693	13887
71	4,14082	14276	14470	14664	14858	15052	15245	15438	15631	15824
72	4,16017	16209	16402	16594	16786	16978	17169	17361	17552	17743
73	4,17934	18125	18315	18506	18696	18886	19076	19266	19455	19644
74	4,19834	20023	20212	20400	20589	20777	20965	21153	21341	21529
75	4,21716	21904	22091	22278	22465	22651	22838	23024	23210	23396
76	4,23582	23768	23954	24139	24324	24509	24694	24879	25063	25248
77	4,25432	25616	25800	25984	26167	26351	26534	26717	26900	27083
78	4,27266	27448	27631	27813	27995	28177	28359	28540	28722	28903
79	4,29084	29265	29446	29627	29807	29987	30168	30348	30528	30707
80	4,30887	31066	31246	31425	31604	31783	31961	32140	32318	32497
81	4,32675	32853	33031	33208	33386	33563	33741	33918	34095	34271
82	4,34448	34625	34801	34977	35153	35329	35505	35681	35856	36032

83	4,36207	36382	36557	36732	36907	37081	37256	37430	37694	37778
84	4,37952	38126	38299	38473	38646	38819	38992	39165	39338	39510
85	4,39683	39855	40028	40200	40372	40543	40715	40887	41058	41229
86	4,41400	41571	41742	41913	42084	42254	42425	42595	42765	42935
87	4,43105	43274	43444	43613	43783	43952	44121	44290	44459	44627
88	4,44796	44964	45133	45301	45469	45637	45805	45972	46140	46307
89	4,46475	46642	46809	46976	47142	47309	47476	47642	47808	47974
90	4,48140	48306	48472	48638	48803	48969	49134	49299	49464	49629
91	4,49794	49959	50123	50288	50452	50616	50781	50945	51198	51272
92	4,51436	51599	51763	51926	52089	52252	52415	52578	52740	52903
93	4,53065	53228	53390	53552	53714	53876	54038	54199	54361	54522
94	4,54684	54845	55006	55107	55328	55488	55649	55809	55970	56130
95	4,56290	56450	56610	56770	56930	57089	57249	57408	57567	57727
96	4,57886	58045	58204	58362	58521	58679	58838	58996	59154	59312
97	4,59470	59628	59786	59943	60101	60258	60416	60573	60730	60887
98	4,61044	61200	61357	61514	61670	61826	61983	62139	62295	62451
99	4,62607	62762	62918	63073	63229	63384	63539	63694	63849	64004

Таблица 8 – Определение третьего компонента (экторморфии)

№ п/п	Σ (мм)	Балл
1	до 39,65	0,5
2	39,66–40,74	1
3	40,75–41,43	1,5
4	41,44–41,13	2
5	41,14–42,82	2,5
6	42,83–43,48	3
7	43,49–44,18	3,5
8	44,19–44,84	4
9	44,85–45,53	4,5
10	45,54–46,23	5
11	46,24–46,92	5,5
12	46,93–47,58	6
13	47,59–48,25	6,5
14	48,26–48,94	7
15	48,95–49,63	7,5
16	49,64–50,33	8
17	50,34–50,99	8,5
18	51,0–61,68	9

Задание 4. Обозначить соматотип на *соматокарте* (рисунок 6).

1) Для определения *соматотипа* по соматокарте необходимо вычислить величины X (точка на шкале абсцисс) и Y (точка на шкале ординат).

$$X = 3\text{-й компонент} - 1\text{-й компонент};$$

$$Y = 2,0 \times 2\text{-й компонент} - (3\text{-й компонент} + 1\text{-й компонент}).$$

$$X = \underline{\hspace{10em}}.$$

$$Y = \underline{\hspace{10em}}.$$

2) Значения X (точка на шкале абсцисс) и Y (точка на шкале ординат) нанесите на шкалу координат соматокарты. Место пересечения X и Y соответствует данному соматотипу.

При словесной характеристике соматотипа преобладающий компонент ставят на 2-е место, а *второй больший* – на 1-е место.

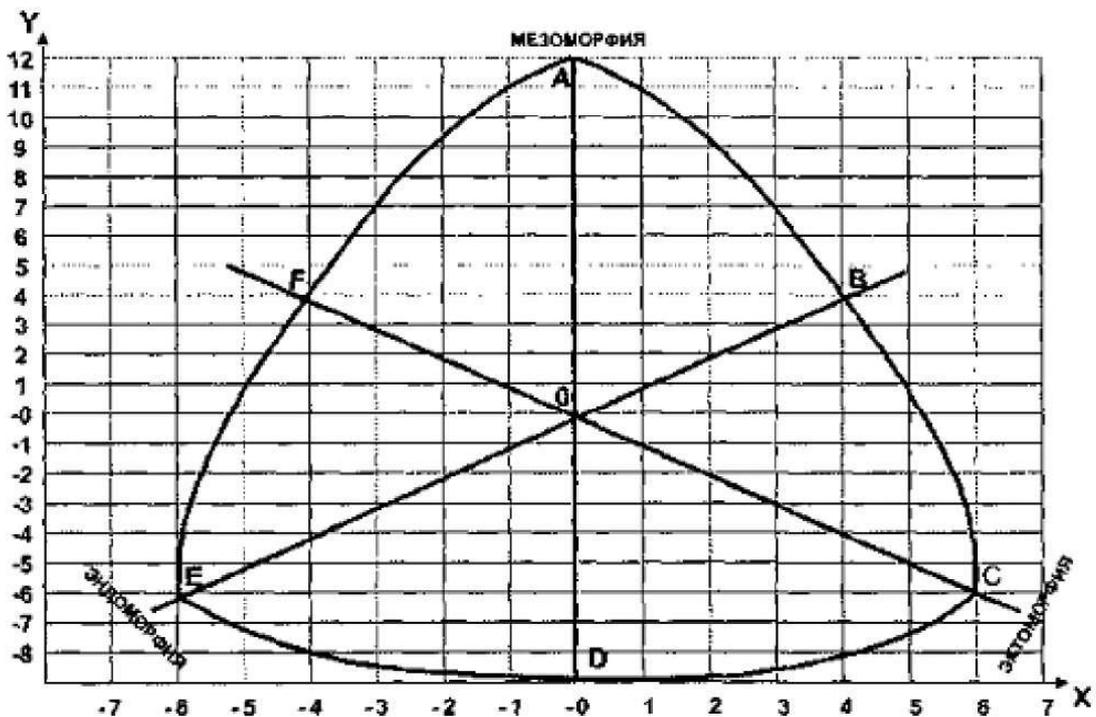


Рисунок 6 – Соматокарта для определения соматотипа по Хит – Картеру

Если точка XY находится в *секторе*, то соматотип:

AOB – экто-мезоморфный,

BOC – мезо-эктоморфный,

COD – эндо-эктоморфный,

DOE – экто-эндоморфный,

EOF – мезо-эндоморфный,

FOA – эндо-мезоморфный.

Если точка XY находится на оси, то соматотип следует называть сбалансированным (чистым):

AD – мезоморфный сбалансированный (чистый),

BE – эндоморфный сбалансированный (чистый),

CF – эктоморфный сбалансированный (чистый).

Задание. Сделать вывод о разновидности соматотипа обследуемого по классификации Хит – Картера.

ЗАНЯТИЕ 6 . Контрольное занятие по темам «Основы организации спортивной медицины», «Физическое развитие»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

Основы организации спортивной медицины

1. Назовите задачи, которые решают диспансеры спортивной медицины.
2. Нарисуйте общую схему структуры диспансера спортивной медицины.
3. Что такое анамнез?
4. Какие неблагоприятные ситуации могут возникать при сборе анамнеза в диалоге врача и обследуемого спортсмена?
5. Перечислите составные части анамнеза.
6. Приведите примеры вопросов второй части анамнеза.
7. Какие заболевания учитываются врачом в пункте «выявление характера наследственности»?
8. Какие вредные привычки учитывают при сборе анамнеза?

Физическое развитие

9. Что такое физическое развитие?
10. Какие размеры тела называют «тотальными»?
11. Назовите причины акселерации.
12. Назовите критерии оценки биологического возраста.
13. Определение понятия «соматоскопия».
14. Что такое «лордоз», «кифоз»? Приведите примеры.
15. Назовите формы грудной клетки (нормальные и патологические), типы спины.
16. Перечислите формы рук, ног.
17. Какую стопу называют нормальной, уплощенной, плоской?

18. Назовите части компонентного состава тела.
19. Особенности распределения жирового компонента в организме.
20. Каковы правила определения толщины кожно-жировых складок?
21. Назовите отличительные черты нормо-, астено- и гиперстенического типов телосложения.
22. Критерии оценки и классификации телосложений (по Бунаку, Черноруцкому, Башкирову, Шелдону, Хит – Картеру и др.).
23. Что такое «антропометрия»?
24. Сделайте оценку признака физического развития «масса тела», исходя из условий:
масса обследуемого 80 кг; $X = 75$ кг; $\sigma = 2,0$.
25. Рассчитайте весо-ростовой индекс Кетле для обследуемого с массой 100 кг и ростом 2 м. Сделайте оценку полученного индекса.
26. Что характеризует индекс массы тела (ИМТ (BMI, body mass index))? Назовите границы нормальных значений ИМТ.
27. Что такое «антропометрический профиль»?

Занятие 7. Методы регистрации основных показателей при проведении функциональных проб

Теоретические сведения. К числу наиболее распространенных общеклинических методов обследования сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма относятся аускультация, пальпация, перкуссия.

Аускультация – метод исследования внутренних органов путем выслушивания звуковых явлений, связанных с их деятельностью.

Пальпация – метод исследования определенной части тела ощупыванием руками.

Перкуссия – метод исследования внутренних органов по звуку, получаемому при выстукивании тела молоточком или пальцами.

С помощью этих методов возможно:

- определение границ легких, сердца, печени и других внутренних органов;
- изучение характера тонов и шумов сердца, качества звуков во время дыхательных циклов в легких;
- исследование пульса, измерение артериального давления и др.

Простейшие методы необходимы будущему тренеру или учителю физической культуры для сбора срочной информации, на основании которой делают вывод о функциональном состоянии разных систем организма физкультурников и спортсменов.

Аускультация легких. Различают два вида аускультации: непосредственную (производится путем прикладывания уха к грудной клетке) и посредственную (производится при помощи стетоскопа или фонендоскопа). Последняя удобнее в клиническом и практическом отношении.

Легкие лучше всего прослушивать в положении сидя и стоя. Обследуемый до пояса должен быть без одежды. Проводят, как правило, сравнительную аускультацию (сравнивают симметричные участки на обеих половинах грудной клетки). При этом необходимо соблюдать определенную последовательность: начинают с верхушек, выслушивая переднюю поверхность грудной клетки, затем боковые отделы и далее – задние. Обследуемый при этом должен дышать через рот.

Обращают внимание на основные дыхательные шумы:

- везикулярное (альвеолярное) дыхание, которое всегда прослушивается над легочной тканью;
- бронхиальное (ларинго-трахеальное) дыхание, выслушиваемое над гортанью, трахеей и крупными бронхами.

В случае патологического процесса в воздухоносных путях, кроме основных, могут прослушиваться и добавочные дыхательные шумы (хрипы, крепитация, металлический или амфорический звук, шум трения плевры и др.).

Везикулярное дыхание возникает в результате колебания стенок альвеол в момент их расправления при вхождении в них воздуха. Это продолжительный, мягкий, дующий шум, постепенно усиливающийся и занимающий всю фазу вдоха (напоминает звук «ф», произносимый на вдохе). Лучше всего везикулярное дыхание прослушивается на передней поверхности грудной клетки, а также в подмышечных и подлопаточных областях.

Аускультация сердца. Выслушивание производится в горизонтальном (лежа на спине, на левом боку) и вертикальном положении обследуемого. Для устранения звуковых явлений со стороны легких во время аускультации обследуемый должен задержать дыхание. Иногда звуковые явления сердца резко изменяются после физической нагрузки.

У практически здоровых лиц при выслушивании сердца обычно определяются два тона – 1-й и 2-й, иногда 3-й (физиологический), редко 4-й.

Первый тон (систолический) составляет сумма звуковых явлений, возникающих в сердце во время систолы. Он возникает в момент колебаний напряженной мышцы желудочков, замкнутых створок атрио-вентрикулярных клапанов, стенок аорты и легочной артерии в начальной стадии систолы сердца, сокращения предсердий. По времени 1-й тон совпадает с пульсом сонной артерии.

Второй тон (диастолический) обусловлен захлопыванием и возникающими при этом колебаниями клапанов аорты и легочной артерии. Он совпадает с началом диастолы.

У спортсменов кроме тонов сердца иногда прослушивается систолический шум физиологического и патологического (из-за наличия стеноза аорты или пролапса митрального клапана) характера.

Исследование пульса. Основным методом определения пульса – пальпация. Чаще всего пульс определяют на лучевой, сонной или височной артерии подушечками 2-го, 3-го и 4-го пальцев. Пульс характеризуется определенными ритмом, частотой, напряжением и наполнением.

Ритм пульса определяется работой левого желудочка сердца. Он может быть правильным (регулярным, ритмичным) и неправильным (нерегулярным, аритмичным). Вторым наблюдается при мерцательной аритмии в результате беспорядочных колебаний артериальной стенки. Иногда на фоне нормального ритма возникают экстрасистолы (внеочередные сокращения сердца).

Частота пульса в норме соответствует частоте сердечных сокращений и в среднем равна 60–80 ударов в минуту. Подсчет пульса проводят за 1 мин, 30 или 10 с. При тахикардии (ЧСС > 90 уд/мин) пульс учащается, при брадикардии (ЧСС < 60 уд/мин) – урежается. Снижение величины пульса менее 40 уд/мин у спортсменов требует углубленного медицинского обследования.

Напряжение пульса зависит от величины артериального давления и определяется по силе, с которой надо надавить на артерию, для того чтобы исчезли ее пульсовые колебания. В зависимости от напряжения различают твердый (при гипертонии, атеросклерозе и др.), нормальный и мягкий (при гипотонии, кровотечении и др.) пульс.

Наполнение пульса зависит от количества крови, выбрасываемой в аорту левым желудочком сердца. Оно может быть хорошим (полным) и плохим (пустым).

Измерение артериального давления крови. Различают систолическое, диастолическое и пульсовое артериальное давление (АД).

Систолическое (максимальное) давление возникает в артериальной системе вслед за систолой левого желудочка. Оно зависит от силы сокращения сердца и объема крови, выбрасываемой в аорту и артериальное русло. Его величина составляет 100–130 мм рт. ст.

Диастолическое (минимальное) давление возникает в период диастолы сердца. Оно зависит от периферического сопротивления сосудов току крови (тонуса артериальной стенки). Его величина 60–80 мм рт. ст.

Пульсовое давление – разность между систолическим и диастолическим давлением. Косвенно оно характеризует величину сердечного выброса крови.

АД чаще всего измеряют на плече с помощью тонометра (манометр, манжетка и резиновая груша) и фонендоскопа. Манжетка плотно накладывается на плечо на 2–3 см выше локтевой ямки, воздух в нее накачивается до уровня на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого. После этого клапан отключают и давление в манжетке начинает постепенно снижаться (фонен-

доскоп находится под нижним краем манжетки). Показания манометра в момент появления тона принимаются за величину систолического давления, а в момент его исчезновения – диастолического. Процедуру измерения давления проводят за 30–40 с. В случае неудачного измерения воздух из манжеты полностью выпускают, а процедуру повторяют через 1–1,5 минуты. Необходимо напомнить, что АД у одного и того же человека на правой и левой руке может отличаться в среднем на 10 мм рт. ст., поэтому его следует измерять на обеих руках.

Оборудование: тонометр, (стето) фонендоскоп, секундомер, медицинская шпатель.

Ход работы

Работа проводится в парах, где каждый студент поочередно выполняет то роль врача, то обследуемого.

1. *Аускультация легких.* Необходимо прослушать везикулярное дыхание в различных частях легких, отметить возможные наличия хрипов, дополнительных шумов.

Задание 1. Отметить причину и характер везикулярного дыхания, наличие возможных хрипов, шумов и их симметричность или асимметричность у обследуемого.

2. *Аускультация сердца.* С помощью (стето) фонендоскопа прослушать 1-й и 2-й тоны сердца в области его проекции на грудную клетку в вертикальном и горизонтальном положении. Выявление характера звуков повторить после 20 приседаний.

Задание 2. Отметить причины появления и характер звучания 1-го и 2-го тона сердца, а также описать изменения звуковых явлений после физической нагрузки.

3. *Исследование пульса.* С помощью пальпации произвести исследование пульса на лучевой, сонной и височной артериях. Определить наиболее удобное место у обследуемого для оценки пульса. Обратит внимание на ритм, напряжение и наполнение пульса. Измерить частоту пульса в положении стоя, сидя и лежа.

Задание 3. Описать характер ритма, напряжения и наполнения пульса, отметить величину пульса и оценить ее уровень.

4. *Измерение артериального давления.* Произвести измерение АД в соответствии с правилами на левом и правом плече. Повторить измерения на одном плече после выполнения обследуемым физической нагрузки – 15-секундного бега на месте в максимальном темпе.

Задание 4. Отметить измеренные величины, возможные причины различия показателей АД и степень его изменения после физической нагрузки.

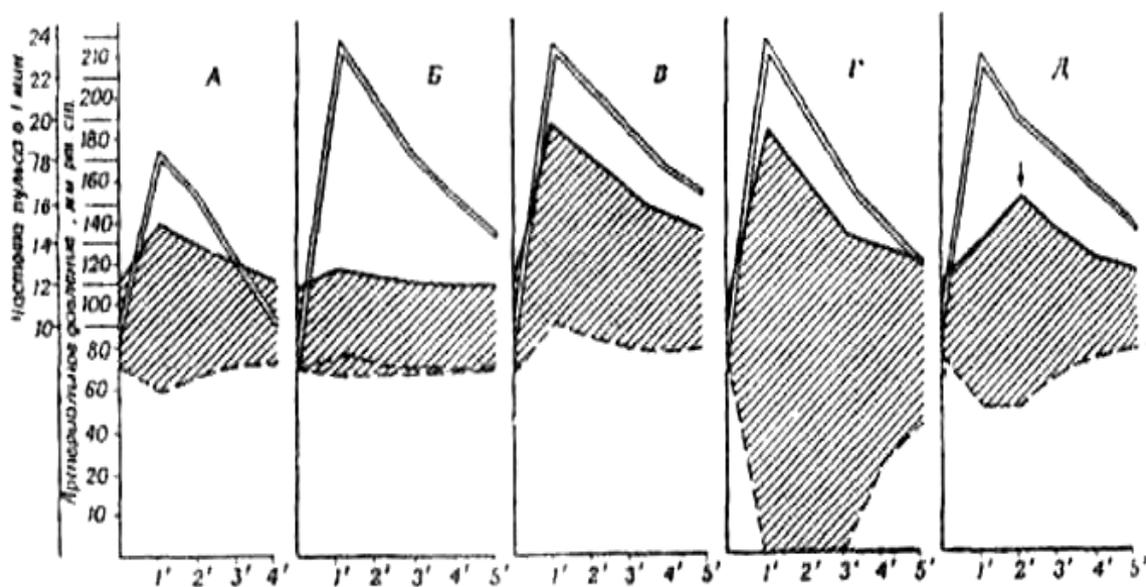
Занятие 8. Проба С.П. Летунова

Теоретические сведения. Проба была впервые предложена в 1937 году С.П. Летуновым. Она складывается из 3-х нагрузок (трехмоментная проба):

- 1) 20 приседаний за 30 с;
- 2) 15-секундный бег на месте в максимальном темпе;
- 3) 3-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин.

До и после окончания каждой нагрузки (в интервале отдыха) у обследуемого регистрируются значения ЧСС и АД.

Оценка результатов пробы С.П. Летунова не количественная, а качественная. Она ведется путем изучения т. н. типов реакций: 1) нормотонический; 2) гипертонический; 3) гипотонический; 4) дистонический; 5) со ступенчатым подъемом АД.



Условные обозначения:

Пульс
 Максимальное давление
 Минимальное давление
 Пульсовое давление

Рисунок 7 – Типы реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку и их оценка (по Дембо А.Г., 1975):

А – нормотонический; Б – гипотонический; В – гипертонический;
 Г – дистонический; Д – ступенчатый.

Характеристика типов реакции ССС на стандартную физическую нагрузку (в пробе Летунова)

Нормотонический тип реакции:

- 1) систолическое АД увеличивается до 160–180 мм рт. ст.;
диастолическое АД снижается до 50–60 мм рт. ст.;
- 2) выраженное увеличение ЧСС:
 - после 1-й нагрузки – до 100 уд/мин;
 - после 2-й и 3-й – до 125–140 уд/мин;
- 3) быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя:
 - после 20 приседаний к концу 3-й мин;
 - после 15-секундного бега к концу 4-й мин;
 - после 3-минутного бега к концу 5-й мин.

Гипертонический тип реакции:

- 1) систолическое АД увеличивается до 180–220 мм рт. ст.;
диастолическое АД остается постоянным или слегка повышается.

К гипертоническому типу относится увеличение минимального АД более 90 мм рт. ст. без значительного увеличения максимального АД.

- 1) высокая реакция ЧСС;
- 2) замедленное восстановление ЧСС до исходного уровня.

В основе гипертонической реакции лежит повышение периферического сопротивления, т. е. спазм артериол вместо их расширения, которое имеет место при нормотонической реакции.

Такая реакция наблюдается у лиц, страдающих артериальной гипертензией или склонных к т. н. прессорным реакциям (артериолы сужаются, вместо расширения), а также при выраженном физическом перенапряжении или переутомлении у спортсменов.

Гипотонический тип реакции:

- 1) систолическое АД незначительно увеличивается (на 5–10 мм рт. ст.);
диастолическое АД остается неизменным либо незначительно изменяется;
- 2) значительное увеличение ЧСС на 2-ю и 3-ю нагрузки (до 170–190 уд/мин);
- 3) замедленное восстановление ЧСС и АД.

Увеличение минутного объема крови обеспечивается, главным образом, за счет учащения сердцебиений, а не за счет увеличения систолического объема крови.

Дистонический тип реакции:

- 1) систолическое АД увеличивается до 180–200 мм рт. ст.;
диастолическое АД снижается до 0 («феномен бесконечного тона») на 2–3-й мин восстановления;
- 2) значительное увеличение ЧСС;
- 3) замедленное восстановление ЧСС и АД.

Феномен бесконечного тона

Существование «феномена бесконечного тона» (рисунок 8) на 1-й мин восстановления – нормальное явление. После физической нагрузки резко увеличивается объемная скорость кровотока и в сосудах возникает турбулентное (вихревое) течение крови. Из-за этого сосуды «звучат». После нормализации кровотока «звучание» артерии прекращается (ламинарное движение потока крови).

Как негативный признак феномен рассматривается, когда артерии «звучат» на 2–3-й мин восстановительного периода.

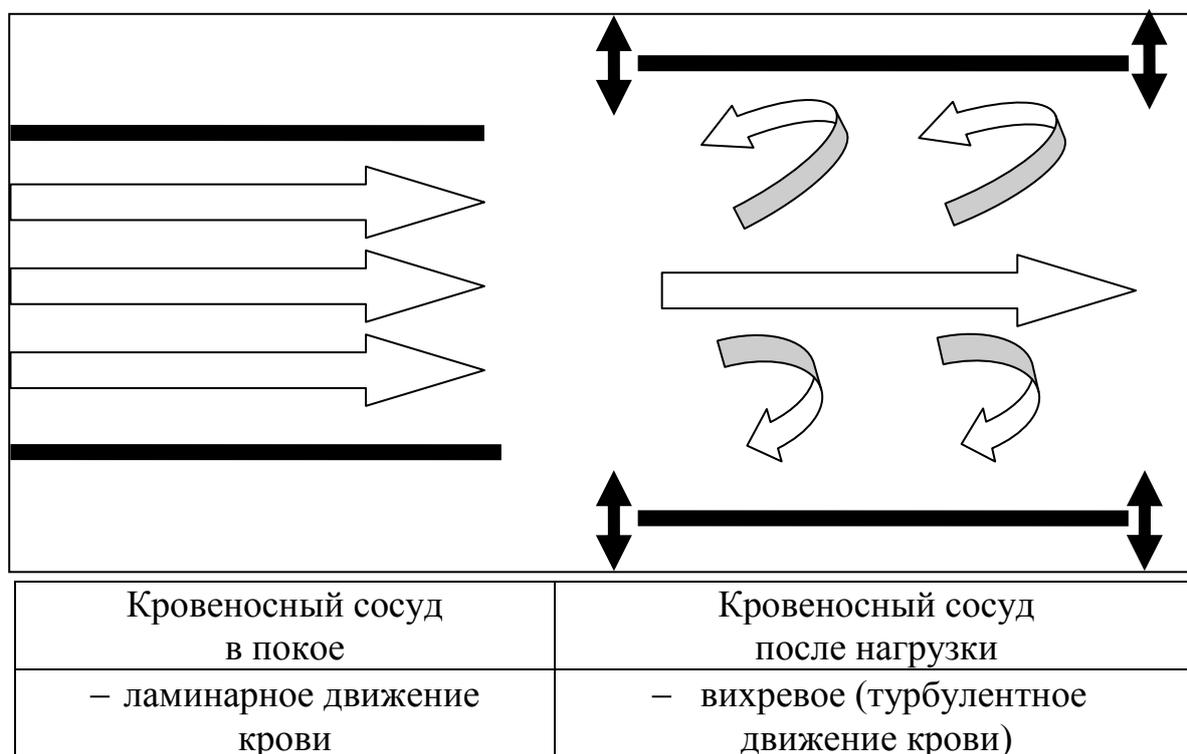


Рисунок 8 – Иллюстрация «феномена бесконечного тона»

Реакция со ступенчатым подъемом АД:

1) систолическое АД повышается на 2–3-й мин восстановления по сравнению с величиной на 1-й мин восстановления.

Реакция чаще встречается после 15-секундного бега. Она может быть связана с ухудшением функционального состояния организма спортсмена или свидетельствовать об инерционности систем, регулирующих кровообращение.

Оборудование: тонометр, фонендоскоп, метроном.

Ход работы

Измерения проводят друг на друге поочередно.

У обследуемого измеряют ЧСС (не менее 3-х раз за 10 с) и АД. Проводят пробу Летунова и регистрируют изменение ЧСС и АД после каждой нагрузки до восстановления. В начале каждой минуты восстановления измеряются ЧСС за 10 с, затем – АД.

Данные измерений заносят в таблицу (таблица 9).

Таблица 9 – Результаты проведения пробы С.П. Летунова

Нагрузка	Показатели	До нагрузки	Восстановительный период, мин				
			1	2	3	4	5
20 приседаний за 30 с	ЧСС за 10 с						
	АД						
15-секундный бег	ЧСС за 10 с						
	АД						
3-минутный бег	ЧСС за 10 с						
	АД						

Задание. По результатам измерений построить графики изменений ЧСС и АД (систолического и диастолического) и сделать вывод о типе реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Занятие 9. Электрокардиография

Теоретические сведения. *Электрокардиография* – это метод регистрации электрических явлений, возникающих в миокарде во время сердечного цикла. Электрический потенциал, генерируемый сердечной мышцей, чаще всего регистрируют на поверхности тела.

ЭКГ-отведение – это разность потенциалов, зарегистрированная между двумя определенными точками электрического поля сердца, в которых установлены электроды.

В настоящее время в медицинской практике наиболее широко используют 12 отведений ЭКГ: 3 стандартных отведения, 3 усиленных однополюстных отведения от конечностей и 6 грудных отведений.

1. *Стандартные отведения* регистрируют разность потенциалов между конечностями:

I – левая и правая руки;

II – правая рука и левая нога;

III – левая рука и левая нога (рисунок 9).

Отведения впервые были предложены Эйнтховеном в 1913 году.

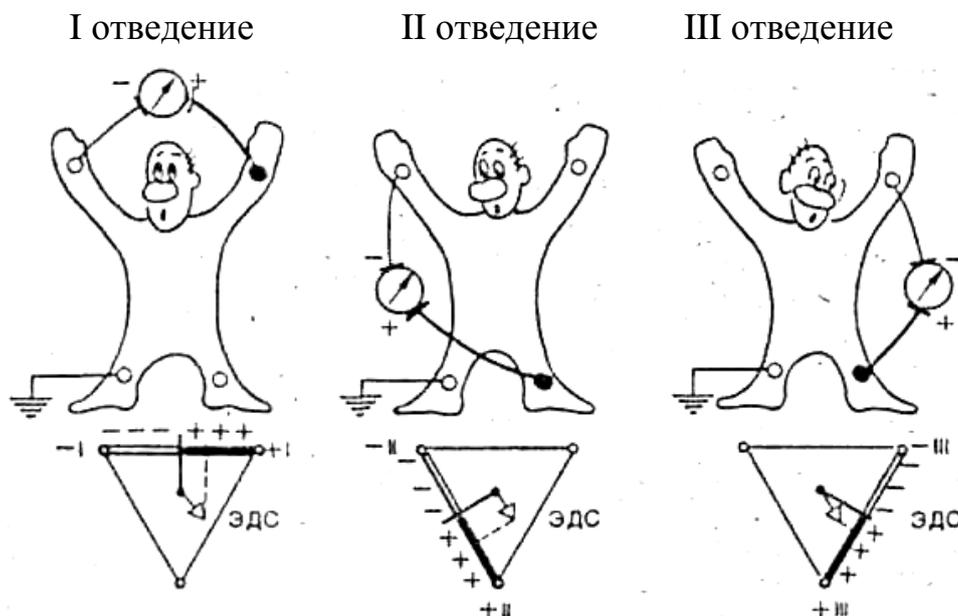


Рисунок 9 – Формирование трех стандартных электрокардиографических отведений от конечностей

2. *Усиленные однополюстные отведения от конечностей* регистрируют разность потенциалов между одной из конечностей, на которой находится активный электрод, и средним потенциалом двух других конечностей:

aVR – от правой руки;

aVL – от левой руки;

aVF – от левой ноги.

Усиленные однополюстные отведения были предложены Гольдбергером в 1942 г.

3. *Грудные отведения* регистрируют разность потенциалов между активным электродом, установленным в определенных точках на поверхности грудной клетки, и нулевым потенциалом:

V_1 – активный электрод установлен в 4-м межреберье по правому краю грудины;

V_2 – там же, по левому краю;

V_3 – между позициями V_2 и V_4 ;

V_4 – в 5-м межреберье по срединно-ключичной линии;

V_5 – там же, по левой передней подмышечной линии;

V_6 – там же, по левой средней подмышечной линии.

Отведения были предложены Вильсоном в 1934 г.

Электрокардиограмма обычно состоит из направленных вверх положительных зубцов P, R, T, редко U и направленных вниз отрицательных зубцов Q и S. Отдельные зубцы и интервалы ЭКГ характеризуют:

- з. Р – проведение возбуждения в предсердиях;
 инт. Р – Q – проведение возбуждения от предсердий до желудочков;
 инт. QRST – проведение возбуждения в желудочках, в котором:
- инт. QRS – деполяризация желудочков (з. Q – начало, з. S – конец деполяризации);
 - з. Т – реполяризация желудочков.
- з. U – кратковременное повышение возбудимости желудочков после окончания электрической систолы левого желудочка.

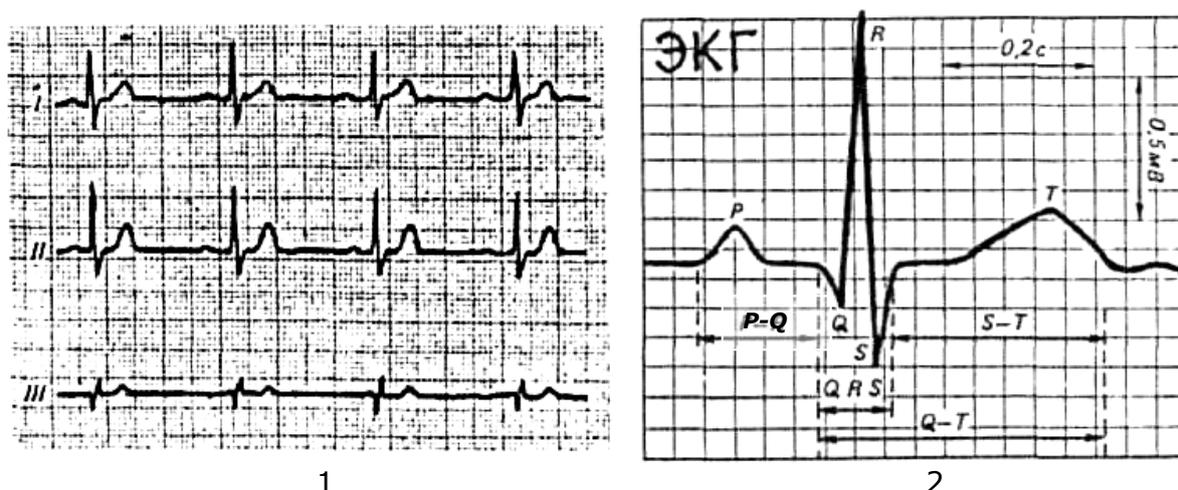


Рисунок 10 – Электрокардиограмма в 3-х стандартных отведениях (1) и пример измерений количественных параметров сердечного цикла (2)

Электрокардиограммы, регистрируемые в разных отведениях, характеризуют в большей степени потенциалы:

- I – левого желудочка;
- II – обоих желудочков;
- III – правого желудочка;
- aVR – межжелудочковой перегородки;
- aVL – передней и боковой стенок левого желудочка;
- aVF – задней стенки левого желудочка;
- V₁, V₂ – правого желудочка;
- V₃ – межжелудочковой перегородки;
- V₄ – верхушки сердца;
- V₅, V₆ – боковой стенки левого желудочка.

При занятиях спортом наблюдаются следующие изменения показателей ЭКГ:

- синусовая аритмия (периодическое изменение интервала R-R под влиянием дыхания);
- повышение зубцов R и T;
- укорочение интервалов PQ, QRS и QRST.

При перетренированности, в результате развития хронического переутомления первичные изменения происходят с зубцом Т. Это проявляется в:

- уменьшении вольтажа;
- инверсии (изменение знака на обратный);
- появлении двугорбости;
- появлении заостренности и др.

Наблюдается также смещение сегмента ST ниже изоэлектрической линии. Все это свидетельствует о перегрузке сердечной мышцы или о нарушении ее кровоснабжения.

В настоящее время имеются аппаратные комплексы, с помощью которых производится запись ЭКГ в 12-ти отведениях, после чего выполняется обработка кардиограмм с помощью компьютерных программ.



Рисунок 11 – Компьютеризированный электрокардиограф «Интекард»

Оборудование: электрокардиограф, электроды с зажимами, 10%-й раствор NaCl, марлевые прокладки.

Ход работы

Запись ЭКГ у обследуемого проводят до физической нагрузки и после нее (нагрузка – 2-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин).

Перед началом работы электрокардиограф обязательно заземлить!

Запись ЭКГ производится в положении лежа, через 1,5–2 часа после приема пищи. Электроды накладывают на внутреннюю поверхность голей и предплечий в нижней их трети с помощью резиновых лент и подсоединяют к проводам согласно окраске: красный – правая рука, желтый – левая рука, зеленый – левая нога, черный – правая нога. Под электроды кладут марлевые прокладки, смоченные 10%-м р-ром NaCl.

Для записи грудных отведений устанавливают электрод с грушей – присоской. Перед началом записи проверяют калибровку электрокардиографа (соответствие 1мВ = 10 мм). В каждом отведении записывают не менее 4-х сердечных циклов.

После записи ЭКГ (во II-м отведении) до и после нагрузки делают измерение количественных показателей ЭКГ (продолжительность интервалов и вольтаж зубцов) и заносят их в таблицу (таблица 10). Измерения производят исходя из соотношений:

а) для измерения продолжительности:

при $V_{\text{ленты}} = 50 \text{ мм/с}$

50 мм – 1 с,

1 мм – 0,02 с;

при $V_{\text{ленты}} = 25 \text{ мм/с}$

25 мм – 1 с,

1 мм – 0,04 с;

б) для измерения вольтажа (высоты зубцов):

10 мм – 1 мВ,

1 мм – 0,1 мВ.

Таблица 10 – Результаты определения количественных и качественных изменений электрокардиограммы

Зубцы и интервалы	P		PQ, с	R, мВ	QRS, с	T		Q – T, с	R – R, с	ЧСС, уд/мин
	мВ	с				мВ	с			
Норма	0,05– 0,3	0,08– 0,1	0,12– 0,20	0,5– 2,0	0,06– 0,1	0,2– 0,6	0,16– 0,24	0,34– 0,44	0,75– 1	60–80
До нагрузки										
После нагрузки										
Колич. изменения										
Качеств. изменения										

Для подсчета ЧСС пользуются формулой:

$$\text{ЧСС} = \frac{60}{R - R}$$

Задание. После обработки результатов измерений сделать выводы:

1) о величинах количественных показателей ЭКГ; 2) о качественных характеристиках (формах зубцов, наличии экстрасистол и т. п.); 3) об изменениях показателей после физической нагрузки.

Занятие 10. Характерные функциональные изменения и нарушения сердечно-сосудистой системы у спортсменов

Теоретические сведения. В процессе систематической спортивной тренировки развиваются функциональные приспособительные изменения в работе сердечно-сосудистой системы, которые подкрепляются морфологической перестройкой аппарата кровообращения и некоторых внутренних органов. Комплексная структурно-функциональная перестройка сердечно-сосудистой системы обеспечивает ее высокую работоспособность, позволяющую спортсмену выполнять интенсивные и длительные физические нагрузки.

Вместе с тем занятия спортом, проводимые без систематического врачебного контроля или с нагрузкой, превышающей уровень физической подготовленности спортсмена, могут оказаться небезвредными для его организма и привести к структурно-функциональным нарушениям аппарата кровообращения, носящим предпатологический или даже патологический характер.

К основным рассматриваемым структурным изменениям относят дилатацию сердца и гипертрофию миокарда. Эти изменения, в основном, раскрывают понятие «*спортивное сердце*».

Дилатация сердца – это расширение его полостей (желудочков и предсердий). Наибольшее значение имеет дилатация желудочков. *Критерий физиологичности дилатации* – с ее увеличением должен наблюдаться рост МПК.

Гипертрофия миокарда при физической нагрузке происходит за счет увеличения числа саркомеров, числа и размеров митохондрий, рибосом и других структур сократительных элементов сердечной мышцы. Гипертрофия миокарда – это увеличение его массы. *Критерий физиологичности гипертрофии миокарда* – рост капиллярной сети сердца с увеличением толщины миокарда.

Помимо структурных изменений наблюдаются и функциональные. К основным из них относят – брадикардию, синусовую (дыхательную) аритмию, артериальную гипотонию, систолический шум, экстрасистолию, блокаду сердца, синдром WPW (Вольфа – Паркинсона – Уайта), пароксизмальную тахикардию и др.

Таблица 11 – Характеристика некоторых функциональных изменений и нарушений сердечно-сосудистой системы у спортсменов

Название изменения или нарушения	Разновидности	Причины	Характерные признаки
Брадикардия	а) физиологическая (брадикардия тренированности)	1) повышенный тонус блуждающего нерва; 2) изменение внутрисердечных механизмов регуляции	ЧСС менее 60 уд/мин
	б) патологическая	1) повышение внутричерепного давления; 2) переутомление; 3) хронические заболевания сердца	ЧСС менее 40 уд/мин
Синусовая (дыхательная) аритмия	а) физиологическая	изменение возбуждения центров блуждающего нерва (продолговатый мозг) в процессе дыхания	различия по интервалам R-R не более 0,3 с
	б) патологическая	1) нарушение работы синусового узла сердца; 2) перетренированность	
Артериальная гипотония	а) физиологическая	высокий уровень тренированности	артериальное давление менее 100/60 мм рт. ст.
	б) патологическая	1) переутомление; 2) наличие ОХИ (очагов хронической инфекции); 3) проявление нейроциркуляторной дистонии по гипотоническому типу	
Систолический шум	а) физиологический (функциональный)	особенности кровотока в крупных сосудах у хорошо тренированных спортсменов	наличие низкоамплитудных высокочастотных колебаний между 1-м и 2-м тонами сердца на фонокардиограмме
	б) патологический	поражение клапанов сердца: а) аортальный стеноз (суженное отверстие аорты); б) пролапс (недостаточность) митрального клапана – регургитация (обратный заброс) крови через дефект митрального клапана	
Экстрасистолия	–	1) нарушение механизмов регуляции деятельности сердца; 2) перенапряжение миокарда; 3) интоксикация сердечной мышцы;	наличие внеочередных сокращений сердца

		4) нарушение минерального обмена	
Блокада сердца	а) неполная предсердно-желудочковая I степени	1) переутомление; 2) перетренированность	интервал P-Q более 0,22 с (норма 0,12–0,20 с)
	б) полная поперечная	1) тормозящее влияние блуждающего нерва на предсердно-желудочковый узел; 2) заболевания сердца, связанные с морфологическими изменениями	предсердия сокращаются в одном ритме, желудочки – в другом
Синдром WPW (Вольфа-Паркинсона-Уайта)	–	изменение внутрижелудочковой проводимости	расширение комплекса QRS (норма 0,06–0,09 с) в сочетании с укорочением инт. P – Q (норма 0,12–0,20 с)
Пароксизмальная тахикардия	–	синдром WPW	начинается и заканчивается внезапно; ЧСС до 140–250 уд/мин; правильный ритм
Дистрофия миокарда вследствие физического перенапряжения (ДМФП)	I стадия	чрезмерные физические нагрузки	снижение сегмента S – T, куполообразный и двугорбый з. T
	II стадия		двухфазный з. T
	III стадия		отрицательный з. T

Ход работы

С использованием лекционного материала, наглядных и учебных пособий студенты знакомятся с основными структурно-функциональными изменениями и нарушениями сердечно-сосудистой системы. Затем в тетради они оформляют таблицу, отражающую качественные характеристики, причины и разновидности таких нарушений (таблица 11).

Задание. Определить разновидности изменений и нарушений ССС, изображенных на электрокардиограммах и обозначенных цифрами (рисунок 12).

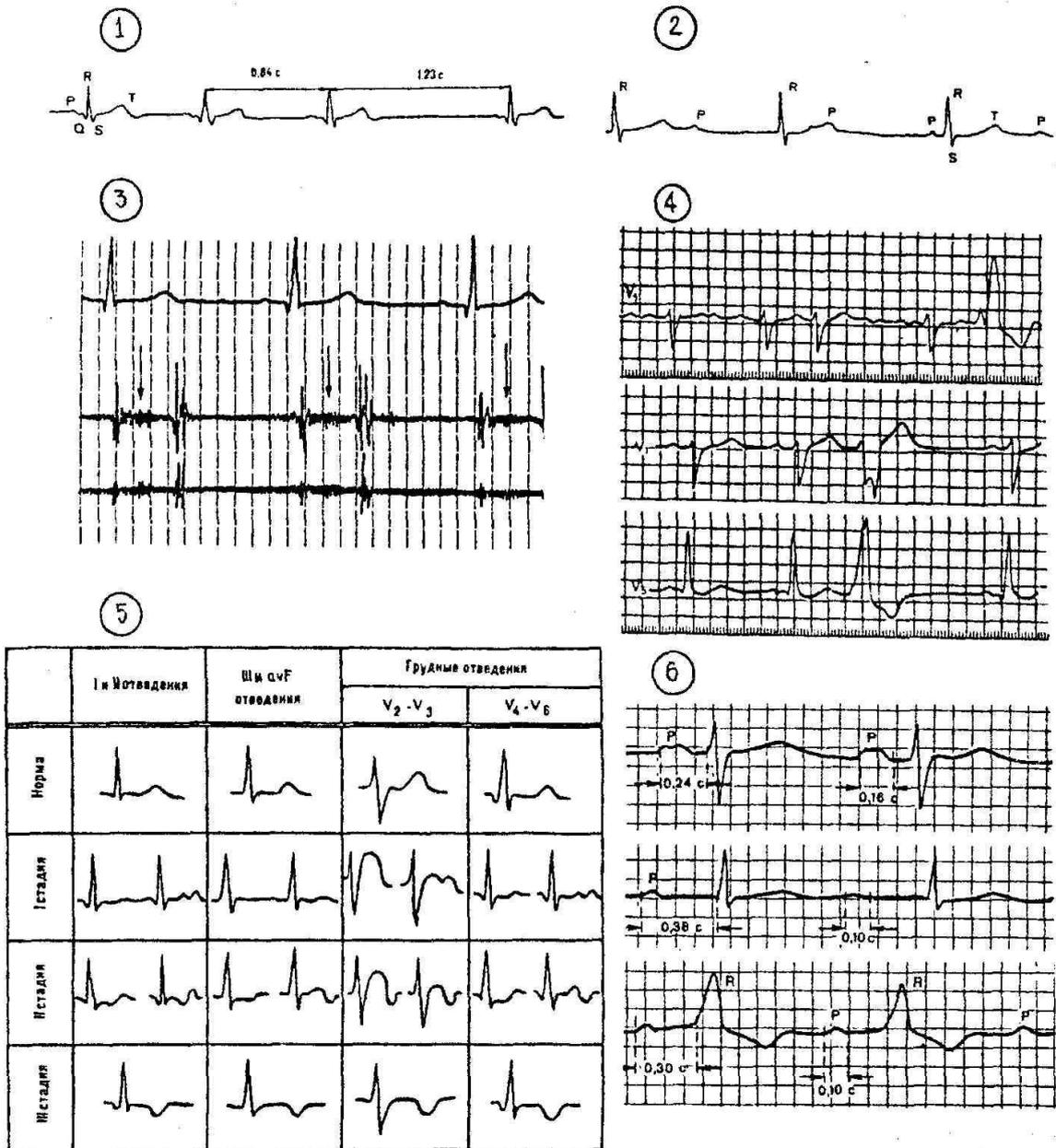


Рисунок 12 – Иллюстрация заданий к занятию 10

Занятие 11. Контрольное занятие по теме «Функциональное состояние сердечно–сосудистой системы»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

1. Где и как на теле спортсмена чаще всего определяют величину пульса?
2. Назовите границы нормальной величины пульса.
3. Что такое брадикардия, тахикардия?
4. Правила измерения уровня кровяного давления.
5. Границы нормального уровня кровяного давления.
6. Что такое пульсовое давление и что оно характеризует?
7. Какие группы отведений применяют при записи ЭКГ?
8. Какое из стандартных отведений характеризует состояние обоих желудочков сердца?
9. Какое из грудных отведений характеризует состояние верхушки сердца?
10. Нарисуйте схему измерения количественных параметров сердечного цикла.
11. Характеристика основных зубцов и интервалов ЭКГ.
12. Что такое фонокардиография, телеэлектрокардиография, эхокардиография, поликардиография, векторкардиография?
13. Что такое дилатация сердца?
14. Назовите критерии физиологичности дилатации сердца у спортсменов.
15. Что такое гипертрофия миокарда?
16. За счет чего развивается гипертрофия миокарда у спортсменов?
17. Назовите причину «брадикардии тренированности».
18. Из-за чего возникает и как называется 1-й, 2-й тон сердца?
19. Что такое пролапс митрального клапана?
20. Назовите причину физиологической синусовой аритмии.
21. Нарисуйте ЭКГ с синусовой аритмией.
22. Что такое экстрасистолия?
23. Характерные признаки параксизмальной тахикардии.
24. Характерные признаки полной поперечной блокады сердца.
25. Характерные признаки стадий дистрофии миокарда вследствие физического перенапряжения (ДМФП).
26. Нарисуйте ЭКГ с 3-й стадией ДМФП.
27. Характеристика возможных исходов ДМФП.
28. Проба С.П. Летунова.
29. Характеристика типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.
30. Причины проявления «феномена бесконечного тона».

РАЗДЕЛ II

Занятие 1. Тестирование в спортивной медицине. Тест PWC₁₇₀

Теоретические сведения. *Физическая работоспособность* определяется количеством механической работы, которую организм спортсмена способен выполнять длительно и с достаточно высокой интенсивностью.

Физическую работоспособность можно определить прямым и непрямой путем. Прямой путь предполагает, что обследуемый выполняет физическую нагрузку (на велоэргометре или другим методом) до отказа или до изнеможения. При этом исследуют частоту пульса, поглощение O₂ и т. п. Прямые методы исследования небезопасны для здоровья обследуемого, поэтому чаще применяют непрямые.

В 1947 г. Съестранд и в 1948 г. Валунд независимо друг от друга обнаружили, что существует линейная зависимость между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и мощностью выполненной мышечной работы. Они предложили графический метод определения возможной мощности работы при величине пульса 170 уд/мин.

Выбор именно этой величины основан на 2-х положениях:

- 1) зона оптимального функционирования кардио-респираторной системы ограничивается диапазоном пульса от 170 до 195–200 уд/мин;
- 2) линейная зависимость между ЧСС и мощностью выполненной работы сохраняются у большинства спортсменов до ЧСС = 170 уд/мин. При более высокой ЧСС этот характер нарушается.

Данный метод дает возможность при выполнении 2-х нагрузок небольшой мощности (вторая больше первой) определить PWC₁₇₀ (сокращение от англ. Physical Working Capacity – «способность к физической работе»).

Учитывая линейную зависимость ЧСС и мощности, можно определить PWC₁₇₀ графически (рисунок 13):

ЧСС, уд/мин

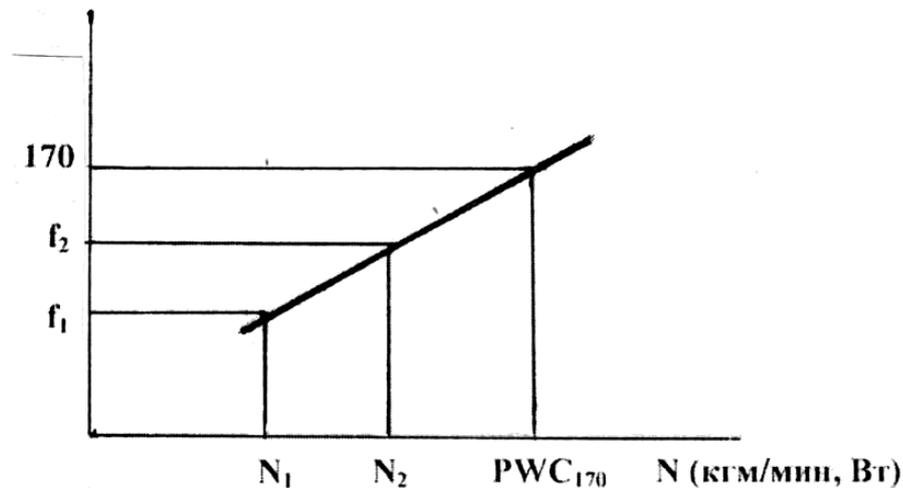


Рисунок 13 – Графическая интерпретация теста PWC_{170}
(по Карпману В.Л., 1988):

f_1 и f_2 – ЧСС на 1-й и 2-й нагрузках;
 N_1 и N_2 – мощность 1-й и 2-й нагрузки

В.Л. Карпман с соавторами (1974) вместо графического предложил математический метод определения PWC_{170} по формуле:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}. \quad (1)$$

Оценка: Оценивается PWC_{170} по абсолютным величинам, а также на 1 кг массы тела.

Для здоровых молодых людей (нетренированных) PWC_{170} равна:
для мужчин – 700–1100 кгм/мин, для женщин – 450–750 кгм/мин.

Относительная величина PWC_{170} для мужчин – 15,5 кгм/мин/кг, для женщин – 10,5 кгм/мин/кг.

Для спортсменов эти величины выше и достигают 2600 кг/мин (относительная – 28 кгм/мин/кг).

Наименьшие величины PWC_{170} у спортсменов скоростно-силовых видов спорта, наибольшее – у спортсменов, тренирующихся на выносливость (велосипед, коньки, лыжи, легкая атлетика).

Оборудование: велоэргометр, секундомер.

Ход работы

Обследуемый выполняет две нагрузки на велоэргометре в течение 5 мин каждая с перерывом для отдыха 3 мин. Частота вращения педалей равна 60–70 об/мин. За последние 30 секунд каждой нагрузки подсчитывают ЧСС. Величина первой нагрузки (N_1) подбирается в зависимости от подготовленности обследуемого. Мощность второй нагрузки (N_2) подбирается с учетом ЧСС, вызванной первой нагрузкой (таблица 12).

Таблица 12 – Величины значения мощности работы, рекомендуемые для определения PWC_{170} у спортсменов (по В.Л. Карпману)

Предпол. величина PWC_{170} , кгм/мин	N_1 , кгм/мин	N_2 , кг/мин, если ЧСС при нагрузке N_1 равна (в уд/мин)				
		80–89	90–99	100–109	110–119	120–129
До 1000	400	1100	1000	900	800	700
1000–1500	500	1300	1200	1100	1000	900
Более 1500	600	1500	1400	1300	1100	1000

Соотношение между различными единицами измерения мощности выполняемой работы:

$$1 \text{ Вт} = 6,12 \text{ кгм/мин}$$

Задание. 1. Определить величину физической работоспособности по тесту PWC_{170} (W_{170}) с помощью формулы (1). Определить относительную величину работоспособности (на 1 кг массы тела).

2. Сравнить полученные данные со средними результатами.

Занятие 2. Тестирование в спортивной медицине

2.1 Гарвардский степ-тест

Теоретические сведения. С помощью Гарвардского степ-теста количественно оцениваются восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.

Тест был разработан Бруа с сотрудниками в 1942 г. в лаборатории утомления при Гарвардском университете (США) для определения работоспособности студентов. Он заключается в восхождениях на ступеньки различной высоты в определенном темпе с последующим подсчетом ЧСС

в процессе восстановления и расчетом индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ). ИГСТ подсчитывается по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2};$$

где t – время выполнения теста в секундах;
 f_1, f_2, f_3 – ЧСС за первые 30 с соответственно на 2-й, 3-й, 4-й минутах восстановительного периода.

Если обследуемый из-за усталости отстает от ритма в течение 20 с, исследование прекращается и фиксируется его длительность. Полученное время включают в сокращенную формулу расчета:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \cdot 100}{f_1 \cdot 5.5}.$$

Кроме фиксации импульса ведется наблюдение за изменением АД.

Оценка: Работоспособность оценивается по ИГСТ следующим образом:

меньше 55 – плохая,	80–89 – хорошая,
55–64 – ниже средней,	90 и более – отличная.
65–79 – средняя,	

Помимо расчета ИГСТ определяется тип реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку и общая оценка теста:

- при нормотоническом типе реакции – различная;
- при гипотоническом – только удовлетворительная;
- при гипертоническом, дистоническом и ступенчатым типам – неудовлетворительная независимо от величины ИГСТ.

Оборудование: ступеньки для степ-теста, тонометр, фонендоскоп, секундомер, метроном.

Ход работы

Обследуемый выполняет восхождения на ступеньку в ритме 30 восхождений в 1 мин. Каждое восхождение выполняется за 4 шага (метроном устанавливается на частоту 120 уд/мин). Высота ступеньки для мужчин 50 см, для женщин – 43 см. Время восхождения – 5 мин.

До выполнения нагрузки и после нее следят за реакцией ЧСС и АД. Данные измерений заносят в таблицу (таблица 13).

Таблица 13 – Результаты проведения Гарвардского степ-теста

Показатели	До нагрузки	Восстановление, мин				
		1	2	3	4	5
ЧСС за 30 с						
АД						
Тип реакции						

Затем вычисляют ИГСТ и определяют тип реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку.

Задание. Дать оценку работоспособности, принимая во внимание величину ИГСТ и тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

2.2 Определение уровня МПК

Теоретические сведения. Величина максимального потребления кислорода (МПК) надежно характеризует физическую (или точнее, аэробную) работоспособность человека. Между уровнем МПК и спортивными результатами в циклических видах спорта (стайерский бег, спортивная ходьба, лыжные гонки и др.) имеется высокодостоверная корреляция. МПК является основным показателем продуктивности кардиореспираторной системы.

Максимальное потребление кислорода – это наибольшее количество кислорода (O_2), которое человек способен потребить (утилизировать) в течение одной минуты, как правило, при значительной мышечной работе.

Потребление O_2 при мышечной работе увеличивается пропорционально ее мощности. При некоторых индивидуальных значениях (т. н. критической мощности) резервные возможности кардиореспираторной системы оказываются исчерпанными, и потребление O_2 уже не увеличивается даже при увеличении мощности работы. Наиболее точно уровень МПК можно зарегистрировать при нагрузках критической и надкритической мощности.

Существуют два основных способа определения МПК:

1) *прямой* – при котором испытуемый выполняет физическую нагрузку, мощность которой ступенчатообразно повышается вплоть до невозможности продолжать мышечную работу;

2) *непрямой (косвенный)* – с использованием номограмм или формул, в которых все необходимые величины находят при физической нагрузке мощностью ниже максимальной.

Основные критерии достижения МПК следующие:

- 1) ЧСС достигает 180–200 уд/мин;
- 2) увеличение лактата крови выше 8–10 ммоль/л;

3) дыхательный коэффициент более 1,0–1,15;

4) увеличение мощности на 25 Вт вызывает увеличение V_{O_2} менее чем на 100 л/мин.

Абсолютная величина МПК: у незанимающихся спортом – 2–3,5 л/мин; у спортсменов 4,5–6,0 л/мин.

Относительная величина МПК (на 1 кг массы тела): у незанимающихся спортом \approx 40 мл/кг; у спортсменов 80–90 мл/кг.

Оборудование: секундомер, велоэргометр, ступеньки для степ-теста высотой 40 и 33 см, метроном.

Ход работы

В работе изучаются два метода непрямого определения МПК.

10. *Метод Astrand-Riming (1954).*

Испытуемый выполняет однократную нагрузку на велоэргометре или путем подъема на ступеньку высотой: для мужчин – 40 см, для женщин – 33 см в течение 5 мин (с частотой 22,5 цикла в 1 мин; частота шагов – 90 ударов метронома в мин). В конце 5-й мин производят измерение величины ЧСС. По величине ЧСС уровень МПК находят с использованием номограммы (рисунок 14).

Точность номографического определения МПК – удовлетворительная. Она повышается, когда испытуемый выполняет нагрузку при ЧСС $>$ 140 уд/мин.

По номограмме величину МПК находят, соединив точку, показывающую уровень ЧСС (слева), и точку, отражающую уровень потребления кислорода (справа). В обоих случаях вторую точку находят, проведя горизонтальную линию от оси, соответствующей массе тела (при выполнении степ-теста) или мощности нагрузки (при велоэргометрии).

Величина МПК при этом находится в точке пересечения полученной линии с центральной шкалой МПК.

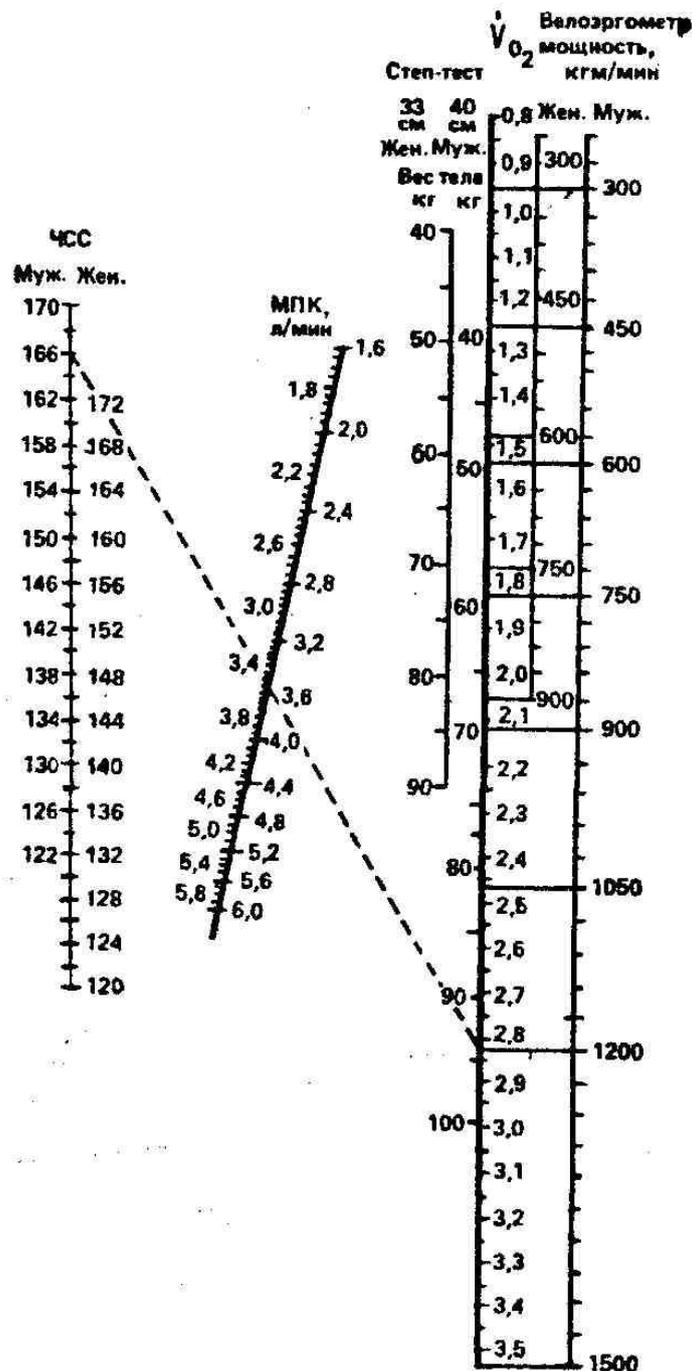


Рисунок 14 – Номограмма Astrand для предсказания величины МПК по данным умеренных нагрузок на велоэргометре или при степ-тесте

10. Определение МПК по величине PWC_{170}

Величина PWC_{170} высоко коррелирует с основными гемодинамическими показателями, а следовательно, с МПК. В.Л. Карпманом с соавторами были предложены формулы для определения МПК по величине PWC_{170}

Для спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта, применяется формула:

$$\text{МПК} = 1,7 \text{ PWC}_{170} + 1240,$$

для спортсменов, тренирующихся на выносливость:

$$\text{МПК} = 2,2 \text{ PWC}_{170} + 1070.$$

Таблица 14 – Поправочный возрастной коэффициент при расчете МПК по номограмме Astrand

Возраст, лет	15	25	35	40	45	50	55	60	65
Коэффициент	1,1	1,0	0,87	0,83	0,78	0,75	0,71	0,68	0,65

Таблица 15 – Оценка величин МПК для лиц разного возраста и пола (по Astrand)

Пол и возраст, лет	Уровень МПК				
	Низкий	Сниженный	Средний	Высокий	Очень высокий
Женщины:					
20–29	1,69 28	1,70–1,99 29–34	2,0–2,49 35–43	2,50–2,79 44–48	2,80 49
30–39	1,59 27	1,60–1,89 28–33	1,90–2,39 34–41	2,40–2,69 42–47	2,70 48
40–49	1,49 25	1,50–1,79 26–31	1,80–2,29 32–40	2,30–2,59 41–45	2,60 46
50–59	1,29 21	1,30–1,59 22–28	1,60–2,09 29–36	2,10–2,39 37–41	2,40 42
Мужчины:					
20–29	2,79 38	2,80–3,09 39–43	3,10–3,69 44–51	3,70–3,99 52–56	4,00 57
30–39	2,49 34	2,50–2,79 35–39	2,80–3,39 40–47	3,40–3,69 48–51	3,70 52
40–49	2,19 30	2,20–2,49 31–35	2,50–3,09 36–43	3,10–3,39 44–47	3,40 48
50–59	1,89 25	1,90–2,19 26–31	2,20–2,79 32–39	2,80–3,09 40–43	3,10 44
60–69	1,59 21	1,60–1,89 22–26	1,90–2,49 27–35	2,50–2,79 36–39	2,80 40

Задание. Произвести необходимые измерения с использованием физической нагрузки и определить абсолютный и относительный уровень МПК двумя описанными способами. Произвести оценку полученных результатов (таблицы 14, 15).

Занятие 3. Контрольное занятие по теме «Тестирование в спортивной медицине»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

1. Основные требования, предъявляемые к тестам в спортивной медицине (СМ).
2. Разновидности входных воздействий на организм, используемые в тестах СМ.
3. Виды аппаратуры для выполнения физической нагрузки в тестах СМ.
4. Правила проведения Гарвардского степ-теста.
5. Полная и сокращенная формулы для вычисления индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ).
6. В каком виде спорта из нижеперечисленных спортсмены имеют самый высокий показатель ИГСТ: а) гимнастика; б) легкая атлетика (спринт); в) лыжный спорт; г) баскетбол; д) тяжелая атлетика.
7. Назовите две предпосылки выбора уровня частоты сердечных сокращений в тесте PWC_{170} .
8. Правила проведения теста PWC_{170} .
9. Формула определения PWC_{170} .
10. Как PWC_{170} определить графически?
11. Что такое МПК?
12. Критерии достижения уровня МПК в организме.
13. Что такое «критическая мощность» в отношении МПК?
14. Какими факторами в организме лимитируется уровень МПК?
15. Способы определения уровня МПК.
16. Порядок прямого определения уровня МПК.
17. Первый испытуемый имеет абсолютную величину МПК 3,5 л/мин и массу 70 кг, второй – 3,8 л/мин и массу 100 кг. У кого из испытуемых величина относительной МПК будет больше?

Занятие 4. Исследование легочных объемов и легочной вентиляции

Теоретические сведения. В процессе исследования системы внешнего дыхания измеряют некоторые легочные объемы и проводят несколько функциональных проб.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) определяется путем максимального выдоха в спирометр после максимального вдоха. Величину ЖЕЛ выра-

жают в единицах объема (обычно в л или мл). Диапазон нормы для ЖЕЛ от 3500 мл до 8000 мл.

Для правильной оценки величины фактической ЖЕЛ необходимо ее сравнить с должной величиной. Должная величина может быть рассчитана по формуле Болдуина, Курнана, Ричардса:

для мужчин ДЖЕЛ = $(27,63 - 0,122 V) L$,

для женщин ДЖЕЛ = $(21,78 - 0,101 V) L$,

где V – возраст в годах; L – длина тела в см.

Оценка: в нормальных условиях отношение

ЖЕЛ

$$K = \frac{\text{ЖЕЛ}}{\text{ДЖЕЛ}} \cdot 100\%$$

ДЖЕЛ

находится в пределах 90–100%. Для спортсменов величина обычно более 100%.

Проба Розенталя, или **спирометрическая кривая**, представляет собой пятикратное измерение ЖЕЛ, проводимое через 15-секундные промежутки времени. Такое многократное определение составляет нагрузку, с помощью которой ЖЕЛ может изменяться.

Оценка: увеличение ЖЕЛ – хорошая оценка пробы; отсутствие изменений – удовлетворительная; уменьшение – неудовлетворительная.

Динамическая спирометрия – измерение величины ЖЕЛ в состоянии покоя и после физической нагрузки. В качестве нагрузки принимают 2-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин.

Оценка: аналогична оценке пробы Розенталя.

Форсированная ЖЕЛ (проба Тиффно-Вотчала) определяется как обычная ЖЕЛ, но при максимально быстром (форсированном) выдохе. Форсированная ЖЕЛ характеризует состояние бронхиальной проходимости.

Оценка: В норме ФЖЕЛ должна быть на 200–300 мл меньше ЖЕЛ.

Мощность вдоха и выдоха (пневмотахометрия) представляет собой максимальную объемную скорость потока воздуха при вдохе и выдохе. Ее измеряют специальным прибором – пневмотахометром – и выражают в л/с.

Оценка: средние значения у мужчин 5–8 л/с; у женщин – 4–6 л/с. Обычно мощность вдоха равна или несколько выше мощности выдоха.

Максимальная вентиляция легких (МВЛ) – объем дыхания, который может быть достигнут при его максимальном усилении в результате как углубления каждого вдоха, так и увеличения частоты дыхания. На МВЛ влияет величина ЖЕЛ, состояние бронхиальной проходимости и сила дыхательной мускулатуры. По величине МВЛ можно судить о функциональных способностях системы внешнего дыхания, тогда как перечисленные выше величины дают представление лишь о ее функциональных возможностях.

МВЛ обычно определяется путем глубокого и частого дыхания через мундштук спирометра в течение 15 или 20 с с пересчетом на 1 минуту.

Фактическую МВЛ сравнивают с должной:

$$\text{ДМВЛ} = \frac{\text{ФЖЕЛ}}{2} \cdot 35.$$

Оценка: Соотношение

$$K = \frac{\text{ФМВЛ}}{\text{ДМВЛ}} \cdot 100\% \text{ в норме находится в пределах от } 85\% \text{ до } 115\%.$$

Оборудование: сухой спирометр, пневмотахометр, секундомер, спирт, вата.

Ход работы

Измерение различных легочных объемов производится каждым студентом. Необходимо произвести измерения:

- 1) ЖЕЛ;
- 2) пробы Розенталя;
- 3) динамической спирометрии;
- 4) форсированной ЖЕЛ;
- 5) мощности вдоха и выдоха;
- 6) МВЛ.

Задание. По каждой пробе или при измерении любого объема произвести оценку полученного результата. По результатам полученных оценок сделать вывод о функциональном состоянии системы внешнего дыхания.

Занятие 5. Инструментальные методы исследования функции внешнего дыхания

Теоретические сведения. Для исследования функции внешнего дыхания наряду с общераспространенными простыми методами применяют инструментальные – спирографию, оксигемометрию и др.

Спирография – это метод графической регистрации основных легочных объемов и проб при исследовании функции внешнего дыхания.

Прибор спирограф (рисунок 15) представляет собой замкнутую систему, обычно с воздуходувной (облегчающей дыхание) подвижной частью – спирометром, который заполнен воздухом или кислородом, и связанным с ним устройством для записи спирограммы. К этой системе подключается исследуемое лицо.

С помощью спирографа можно определить большое количество основных показателей функции внешнего дыхания: дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, жизненную емкость легких, форсированную ЖЕЛ, максимальную вентиляцию легких.

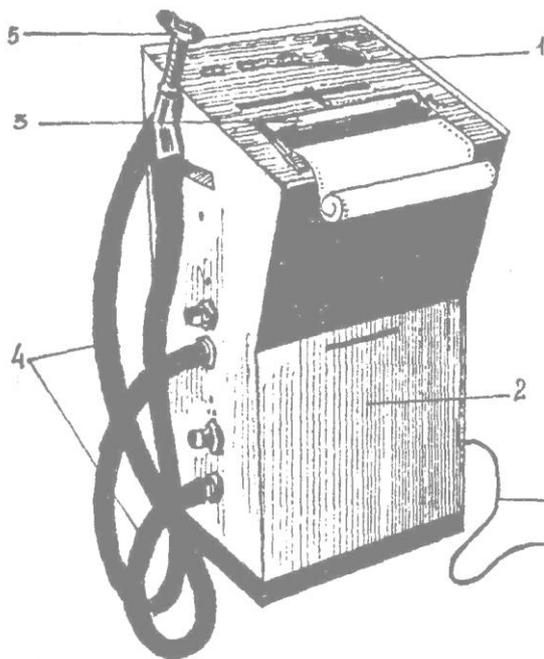


Рисунок 15 – Спирограф:
1 – панель управления;
2 – спирометр;
3 – записывающее устройство;
4 – соединительные трубки;
5 – загубник;
6 – эл. Провод

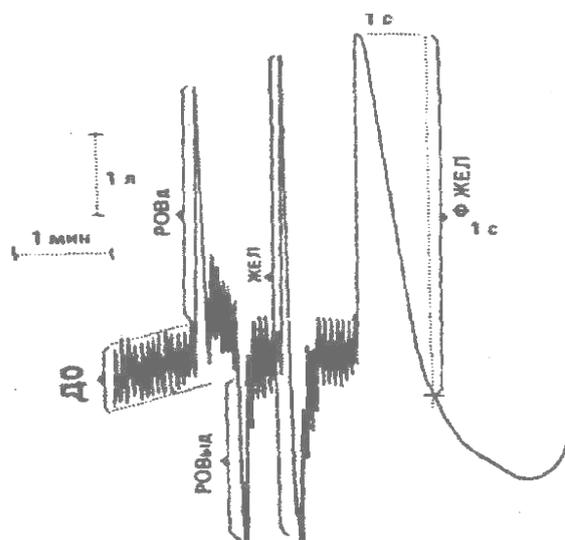


Рисунок 16 – Спирограмма:
ДО – дыхательный объем;
РОВд – резервный объем вдоха;
РОВыд – резервный объем выдоха;
ЖЕЛ – жизненная емкость легких;
ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких;
МВЛ – максимальная вентиляция легких

Величину полученных на спирограмме (рисунок 16) отрезков переводят в легочные объемы в соответствии с масштабом записи.

В настоящее время в практике спортивной медицины применяют как легко переносимые портативные приборы-спирометры (рисунок 17), так и компьютеризированные спирографы, в которых используются программы обработки результатов и сбора данных (рисунки 18, 19).



Рисунок 17 – Современные спирометры:
1 – спирометр SPIROVIT SP1; 2 – SPIROVIT SP2 (оба – Германия);
3 – спирометр MICRO и MICRO PLUS (Великобритания)



Рисунок 18 – Автоматизированный спирометр «MAC-1»



Рисунок 19 – Компьютеризированный спирометр SPIRO USB

Оксигеметрия – метод исследования насыщения артериальной крови кислородом. В спортивной медицине он получил распространение с тех пор, когда появилась возможность бескровно определять этот показатель с помощью оксигеметра (рисунок 20), или, если он снабжен устройством для непрерывной записи показаний, – оксигемографом. Кривая, отражающая изменение насыщения, называется оксигемограммой. Все измерения проводят, основываясь на принципе колориметрии (определения по цвету). В оксигеметрах используют два способа определения: 1) *бескровный* – с помощью ушного датчика; 2) *по капле крови* – с помощью специальной кюветы. Датчик укрепляют на ушной раковине. Луч света с одной стороны датчика, проходя через ушную раковину, падает на фотоэлементы, находящиеся на другой части датчика. Фотоэлементы, в зависимости от оксигенации крови, воспринимают тонкие изменения спектров.

Оксигемоглобин (96–98%) имеет один состав спектра, а ненасыщенный – восстановленный гемоглобин (2–4%) – другой состав. Фотоэлементы датчика полученный результат преобразуют в электрический ток, изменения которого отражают изменения насыщения артериальной крови кислородом.

Подобным образом происходит измерение и с помощью специальной кюветы. В этом случае применяют светофильтры, соответствующие 98% и 60% насыщения крови кислородом. Измерения проводят в отраженном свете.

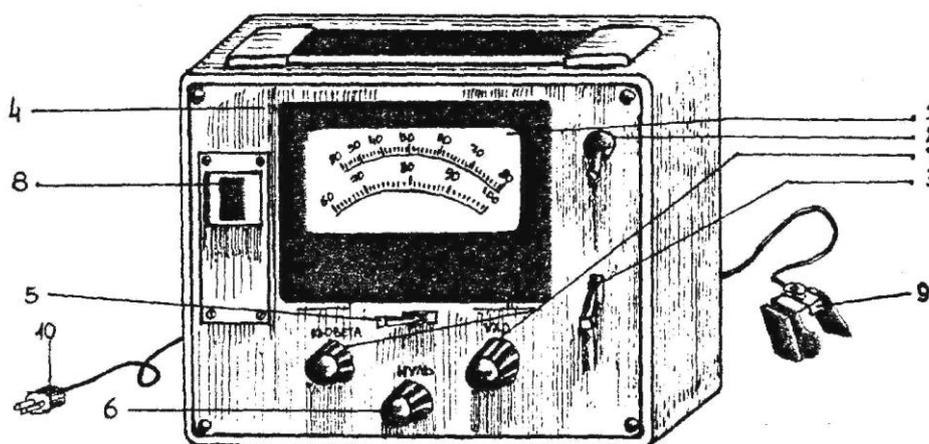


Рисунок 20 – Внешний вид оксигемометра:

- 1 – шкала прибора; 2 – тумблер включения; 3 – переключатель диапазонов;
 4 – передняя панель; 5 – переключатель датчиков; 6 – ручка настройки нуля;
 7 – ручки настройки датчиков; 8 – кювета; 9 – ушной датчик;
 10 – вилка включения (220 В)



Рисунок 21 – Пульсоксиметры:

- 1 – пульсоксиметр 9840; 2 – пульсоксиметр ONYX 9500;
 3 – пульсоксиметр AVANT 9700

Оборудование: спирограф, оксигемометр, спирт, вата.

Ход работы

1. Спирография.

Вначале изучают схему и принцип действия спирографа. Затем производят измерение основных дыхательных объемов по спирограмме.

Задание. 1. Зарисовать схему прибора, спирограмму с обозначением основных измеряемых объемов. Определить по спирограмме основные легочные объемы.

2. С использованием спирометра МАС-1 произвести запись основных легочных объемов и дыхательных проб на испытуемом с последующим анализом полученных результатов.

2. Оксигеометрия.

Задание. Изучить принцип работы оксигемометра. Зарисовать основные части прибора. Произвести определение насыщения артериальной крови кислородом с помощью ушного датчика в покое, при задержке дыхания, при произвольной гипервентиляции легких, после физической нагрузки. Зарисовать полученные оксигеометры с обозначением полученных результатов.

Занятие 6. Контрольное занятие по теме «Функциональное состояние системы внешнего дыхания»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

1. Перечислите общепринятые клинические методы изучения системы внешнего дыхания.
2. Назовите этапы процесса дыхания в организме.
3. За счет чего происходит обмен газов в легких и тканях?
4. Что такое ЖЕЛ? Какие легочные объемы включает ЖЕЛ?
5. Какие вы знаете типы дыхания?
6. Что определяют с помощью метода пневмотахометрии? Как оценивают этот показатель?
7. Что такое проба Розенталя? Какова ее оценка?
8. Опишите способ определения максимальной вентиляции легких с помощью спирометра.
9. Что такое минутный объем дыхания?

10. При обследовании спортсмена были получены следующие показатели системы дыхания: ЖЕЛ = 3,2 л, форсированная ЖЕЛ = 2,2 л. Что можно заключить, оценивая эти цифры?

11. Что такое оксигеметрия?

12. На чем основан принцип работы оксигемометра?

13. Что такое спирография?

14. Схематично нарисуйте спирограмму и обозначьте показатели, которые можно определить с ее помощью.

15. Опишите порядок выполнения проб Штанге и Генчи. Как оценивают их результаты?

Занятие 7. Исследование функционального состояния нервной системы

Теоретические сведения. Нервная система и нервно-мышечный аппарат исследуются с помощью различных специфических проб (проба Ашнера, проба Ромберга, проба Яроцкого, пальце-носовая проба, теппинг-тест и др.) и инструментальных методов (электроэнцефалография, электромиография, миотонметрия, полидинамография и др.).

Кроме перечисленных методов исследования необходимо учитывать и данные анамнеза: способность спортсмена активно переключаться с одного объекта на другой, устойчивость и характер настроения, быстрота засыпания и характер сна, оценка аппетита, появление раздражительности, особенности предстартового состояния, головные и мышечные боли, перенесенные заболевания и травмы нервной системы и мышц (хорея, сотрясения головного мозга, в том числе нокауты и нокдауны, радикулиты, невриты, травмы мышц, неврозы и т. п.).

1. Исследование координационной функции нервной системы (НС).

1. А. Исследование статической координации НС.

Проба Ромберга (усложненная) – определение времени устойчивости в стойке на одной ноге (без обуви) с касанием пяткой другой ноги коленной чашечки опорной. Руки при этом вытянуты вперед, пальцы раздвинуты (без напряжения), глаза закрыты.

Оценивается степень устойчивости (неподвижное состояние или покачивание), наличие или отсутствие дрожания (тремора) век и пальцев и, главное, длительность сохранения равновесия.

Оценка: «хорошо» – твердая устойчивость позы более 15 с, отсутствие тремора пальцев и век;

«удовлетворительно» – удержание позы в течение 15 с, покачивание, небольшой тремор пальцев и век;

«неудовлетворительно» – удержание позы менее 15 с.

1. Б. Исследование динамической координации НС.

Пальце-носовая проба – при закрытых глазах необходимо указательными пальцами дотронуться до кончика носа (из положения руки вперед).

Оценка: «удовлетворительно» – уверенные движения, положительный результат;

«неудовлетворительно» – неуверенные движения и дрожание кисти или отрицательный результат.

2. Исследование функционального состояния вегетативной НС.

2. А. Исследование активности парасимпатического отдела вегетативной НС.

Клиностатическая проба – определение разницы ЧСС при переходе из положения стоя в положение лежа. В положении лежа ЧСС подсчитывают в первые 15 с.

Оценка: «нормальная активность» – урежение ЧСС на 4–12 уд/мин; «повышенная активность» – урежение ЧСС более, чем на 12 уд/мин.

2. Б. Исследование активности симпатического отдела вегетативной НС.

Ортостатическая проба – определение разности ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя. В положении лежа ЧСС подсчитывают после 2–3 минут нахождения обследуемого в этом положении. В положении стоя – в первые 15 с.

Оценка: «пониженная активность» – увеличение ЧСС менее, чем на 6 уд/мин;

«нормальная активность» – увеличение ЧСС на 6–18 уд/мин;

«повышенная активность» – увеличение ЧСС более чем на 18 уд/мин.

Ход работы

Работу проводят в парах, где поочередно каждый студент выполняет роль обследуемого и врача.

Задание. Провести пробу Ромберга, пальце-носовую пробу, клино- и ортостатическую пробы. Дать оценки результатам проведенных проб.

Занятие 8. Исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата (НМА).

8.1 Функциональные тесты для оценки состояния НМА

Теоретические сведения. Систематические занятия физической культурой и спортивная тренировка ведут к морфологическим и функциональным перестройкам нервно-мышечного аппарата (НМА). Для обнаружения изменений и исследования функции нервно-мышечного аппарата применяют анамнез, осмотр, пальпацию, количественную оценку сократимости мышц (определение максимальной силы и статической выносливости мышц), определение максимальной частоты движений конечностей (теппинг-тест), а также некоторые инструментальные методики (электромиографию, мионометрию, полидинамометрию и др.).

При условии выполнения оптимальных нагрузок совершенствуются функции НМА, которые проявляются в формировании т. н. «мышечно-суставного чувства». Оно возникает у спортсменов разных специализаций, имеющих высокую спортивную форму («чувство мяча», «чувство воды» и т.п.).

1. Исследование нервно-мышечного аппарата:

а) при помощи количественной оценки сократимости мышц.

Максимальная сила мышц кисти измеряется с помощью кистевого динамометра. Методика измерений и оценка результатов изучалась на занятии по теме «Антропометрия» (см. с. 12–15).

Статическая выносливость мышц:

– кисти определяется с помощью манометра и резиновой груши. Кистью сжимают грушу манометра с максимальной силой и отмечают по шкале величину полученного усилия. Затем сжимают грушу с усилием, равным $3/4$ от максимального и пытаются удержать стрелку манометра на этом уровне как можно дольше. Продолжительность удержания измеряют секундомером.

<i>Оценка:</i>	для мужчин:	для женщин:
«хорошо»	- более 45 с;	- более 30 с;
«удовлетворительно»	- 30–45 с;	- 20–30 с;
«неудовлетворительно»	- менее 30 с;	- менее 20 с;

– брюшного пресса определяется путем хронометража продолжительности удержания угла в упоре (обеими руками).

<i>Оценка:</i>	для мужчин:	для женщин:
«хорошо»	- более 15 с;	- более 10 с;
«удовлетворительно»	- 10–15 с;	- 5–10 с;
«неудовлетворительно»	- менее 10 с;	- менее 5 с;

б) при помощи оценки лабильности.

Теппинг-тест – с его помощью исследуется состояние НМА через оценку его лабильности (подвижности). Лабильность определяется измерением максимальной частоты движения кисти.

Содержание теста: необходимо поставить максимальное количество точек в каждом из 4-х квадратов (со стороной 5–10 см) за 40 с (по 10 с в каждом). Квадраты вычерчиваются заранее. Через каждые 10 с по команде без паузы переносят руку на следующий квадрат, продолжая выполнять движения с максимальной частотой.

После окончания теста подсчитывают количество точек в каждом квадрате. Чтобы не ошибиться, точки соединяют линией.

Оценка: Показателями функционального состояния двигательной среды являются:

1) максимальная частота в первые 10 с; нормальная частота движений руки (у спортсменов) – 70 точек за 10 с;

2) изменение частоты в течение остальных трех 10-секундных отрезков:

а) при снижении частоты движений – недостаточная функциональная устойчивость;

б) при ступенчатом возрастании частоты до нормативного уровня – недостаточная лабильность НМА (рисунок 22).

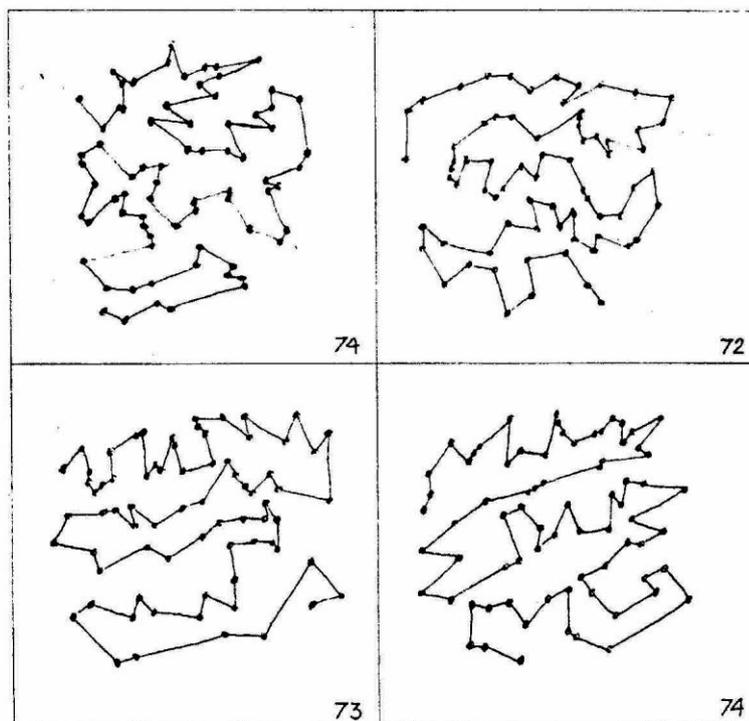


Рисунок 22 – Регистрация количества точек при определении максимальной частоты движения верхней конечности (цифры обозначают количество точек)

2. Исследование сенсорных систем (анализаторов):

а) с помощью динамометрической оценки *остроты* т. н. «мышечно-суставного» чувства.

Динамометром измеряется максимальная сила кисти. Затем обследуемый под контролем зрения 3–4 раза сжимает динамометр с силой, соответствующей половине максимального результата, после чего воспроизводит это усилие, но уже не глядя на прибор. Такую же процедуру измерений повторяют, но при усилении, равном $\frac{3}{4}$ от максимального.

Оценка: Величину отличия от ожидаемого результата выражают в процентах, а затем делают его оценку:

«хорошо»	- менее $\pm 20\%$,
«удовлетворительно»	- $\pm 20\%$,
«неудовлетворительно»	- более $\pm 20\%$.

Оборудование: секундомер, медицинская кушетка, манометр с резиновой грушей, кистевой динамометр.

Ход работы

В данной работе студенты также проводят исследования в парах.

Задание. 1. Провести все пробы, описанные в части «Теоретические сведения», и дать им оценку.

2. Сделать вывод о функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата обследуемого.

8.2 Инструментальные методы исследования НМА

Теоретические сведения. В функциональной диагностике двигательного аппарата применяют инструментальные методы исследования, позволяющие полно охарактеризовать функциональное состояние нервно-мышечного аппарата (НМА). К таким методам относят, в частности, электромиографию, миотонометрию и полидинамометрию.

Электромиография – метод записи биопотенциалов, возникающих при возбуждении скелетных мышц, специальными приборами – электромиографом или осциллографом. Отведение потенциалов действия производится при помощи электродов (серебрянные пластинки), приклеиваемых к телу лейкопластырем или специальным клеем. Запись биопотенциалов регистрируют в покое, при статических напряжениях, при динамической нагрузке, после нагрузки. Электромиограмма состоит из осцилляций неодинаковой высоты. Высота зависит от скорости возбуждения различных мышечных волокон: при одновременном и быстром распространении воз-

буждения потенциалы мышц суммируются и появляются высокие осцилляции, при сокращениях в разное время – низкие. Чем больше высоких осцилляций, тем согласованнее возбуждение мышечных волокон, что характерно для хорошего функционального состояния НМА. С помощью электромиографии определяют также продолжительность латентного периода напряжения (ЛПН) и латентного периода расслабления (ЛПР) мышечных волокон. ЛПН – это время от подачи условного сигнала, по которому обследуемый напрягает мышцу, до появления осцилляций (т.е. до начала возбуждения мышцы). ЛПР – это время от подачи условного сигнала, по которому обследуемый расслабляет мышцу, до исчезновения осцилляций (т.е. до окончания возбуждения мышцы). Уменьшение ЛПН и ЛПР и сглаживание различий в показателях на разных участках тела указывает на положительную динамику в функции двигательного аппарата.

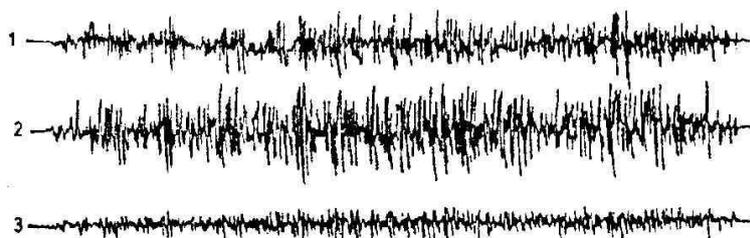


Рисунок 23 – Электромиограммы:

1 – после тренировки; 2 – после массажа и оксигенотерапии;
3 – после гипотермии



Рисунок 24 – Электромиографы (2-канальные разных видов)

Миотонометрия – это метод измерения тонуса (твердости) мышц. Проводится с помощью прибора – электрического или механического миотонометра. Твердость мышц определяют при максимальном напряжении и при расслаблении. Степень давления прибора на поверхность кожи всегда

одинакова. Измерительная шкала прибора градуирована в условных единицах – миотонах. На шкале прибора нанесены деления от 1 до 100 (100 миотонов соответствует твердости стекла).

Средний уровень тонуса мышц спортсмена по миотонOMETру (рисунок 25) составляет около 70 единиц.

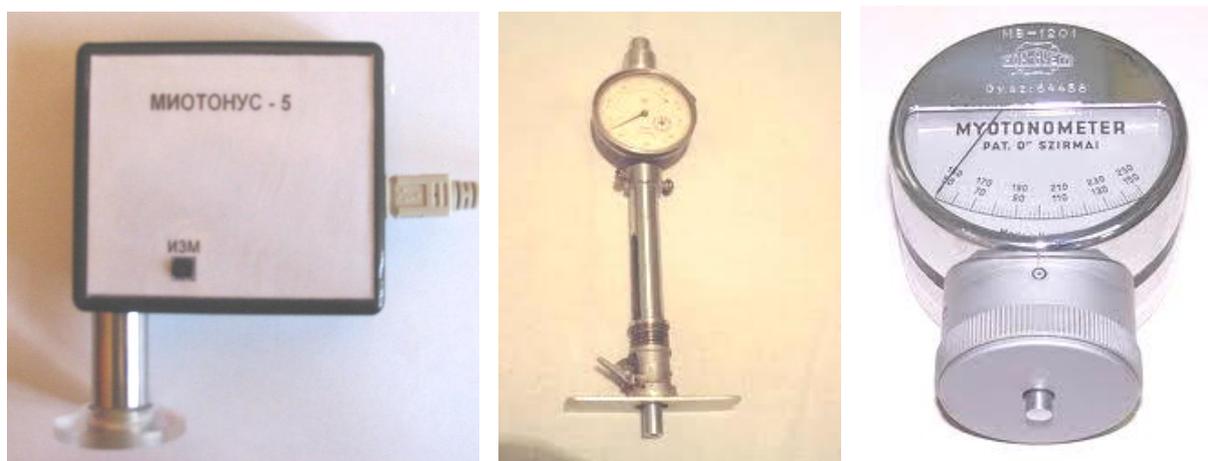


Рисунок 25 – Миотонометры различной конструкции

Полидинамометрия – это метод исследования топографии состояния сократимости всех мышечных групп. Полидинамометрическое исследование проводится на специальном столе-станке, который позволяет делать измерение силы определенной мышечной группы. Стол-станок состоит из металлической рамы, площадки с подголовником и упором для ног, свободно передвигающейся вертикальной стойки высотой 80 см с поперечной передвижной перекладной, динамометра, подвешенного к перекладной.

Оборудование: миотонOMETр, станок для полидинамометрических исследований, электромиограф.

Ход работы

1. МиотонOMETрия.

Обследуемый максимально напрягает мышцу, находят ее брюшко и наиболее выступающий участок брюшка отмечают точкой. Делают в данной точке измерение твердости мышцы. После этого обследуемый максимально расслабляет мышцу и в той же точке делают измерение твердости мышц.

Оценка: 1. Увеличение твердости мышц указывает на улучшение функционального состояния НМА.

2. Повышение тонуса мышц при расслаблении свидетельствует об ухудшении функционального состояния НМА.

3. Количественные показатели хорошего состояния НМА: тонус напряжения 70 миотонов, амплитуда (разность между тонусом напряжения и тонусом расслабления) – 34–39 миотонов.

2. Полидинамометрия.

Обследуемый устраивается на столе-станке (рисунки 26-28) так, чтобы можно было полностью исключить движения всех сегментов тела, кроме того, сила которого измеряется. Ремень динамометра закрепляют на середине определенной части конечности. При каждом движении делают два исследования и фиксируется лучший результат. Определяется абсолютная и относительная (на 1 кг массы тела) сила мышечных групп.

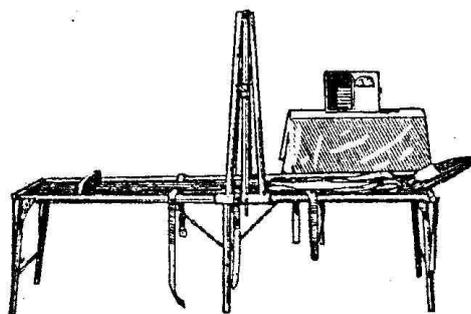


Рисунок 26 – Стол-станок для полидинамометрических исследований

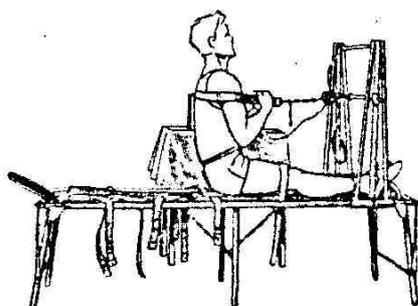


Рисунок 27 – Измерение силы мышц при сгибании спины

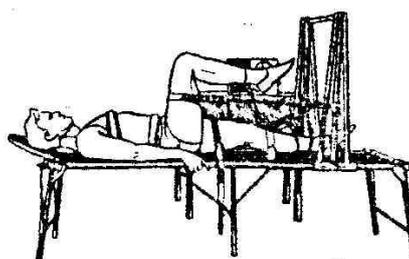


Рисунок 28 – Измерение силы мышц при сгибании бедра

Задание. 1. Зарисовать в тетради и дать характеристику электромиограмм спортсмена после тренировки, после массажа и оксигенотерапии, после гипотермии.

2. Определить и обозначить локализацию основных точек для определения тонуса мышц конечностей и туловища.

3. Зафиксировать в тетради группы мышц, силу которых определяют с помощью полидинамометрии.

Занятие 9. Функциональное состояние висцеральных систем организма физкультурников и спортсменов

Теоретические сведения. Большое значение имеет обеспечение мышечной деятельности функциями висцеральных систем. Особое внимание во врачебном контроле уделяют системам крови, пищеварения и выделения.

Система крови. Для исследования системы крови оценивают следующие аспекты:

- 1) анализ жалоб;
- 2) морфологический состав крови;
- 3) свертываемость крови;
- 4) морфологические свойства костного мозга;
- 5) биохимический состав крови.

У спортсменов, которые имеют нарушения в системе крови, могут проявляться *жалобы*: слабость, легкая утомляемость, головокружение, одышка при ФН, сердцебиение, потеря трудоспособности; лихорадка, снижение аппетита, зуд кожи, похудание, повышенная кровоточивость, тяжесть и боль в правом подреберье.

Таблица 16 – Морфологический состав крови здорового человека (по Макаровой Г.А., 2003)

Показатели	Мужчины ♀	Женщины ♂
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,8–4,5	4,5–5,0
Гемоглобин, г/л	120–140	130–160
Цветной показатель	0,9–1,1	
Гематокрит, л/л	0,36–0,42	0,40–0,52
Лейкоциты, $10^9/л$	4–9 ($\approx 7,5$)	
– палочкоядерные, %	1–6	
– сегментоядерные, %	47–72	
– эозинофилы, %	0,5–5,0	
– базофилы, %	0–1	
– моноциты, %	3–11	
– лимфоциты, %	19–37	
СОЭ, мм/ч	2–15	1–10
Тромбоциты, $10^9/л$	180–320	
Ретикулоциты (незр. эритр.), %	0,8–1	
Диаметр эритроцитов, мкм	7,2–7,5	

В настоящее время существуют весьма опасные вирусы, которые могут поражать организм человека (в том числе, спортсменов) вплоть до смертельного исхода:

- ВИЧ (вирус иммунодефицита человека, происхождение – Африка);
- H5N1 (вирус птичьего гриппа, происхождение – Китай и др.);
- H1N1 (вирус свиного гриппа, происхождение – Мексика).

Основные синдромы заболеваний системы крови:

1) *анемический* – состояние, характеризующееся снижением общего количества гемоглобина в циркулирующей крови вследствие нарушения образования эритроцитов и/или их повышенного расхода (*малокровие*: кислородное голодание органов и тканей – гипоксия – развивается их дистрофия).

Существует около 50 разновидностей анемий: а) *анемии вследствие кровопотерь* (острых и хронических); б) *анемии вследствие нарушенного кровообразования* (при недостатке в организме Fe (для эритроцитов и гемоглобина; при недостатке витамина B₁₂ – для эритропоэза; угнетенная деятельность костного мозга в результате эндогенного и экзогенного токсикоза); в) *анемии вследствие чрезмерного кроверазрушения* (гемолитические анемии).

Чаще всего встречаются железодефицитные анемии. Лечение – препараты железа (ферритин, ферроплекс и др.).

2) *лейкемический* – синдром злокачественных новообразований.

Злокачественные новообразования системы крови носят название *гемобластозы*:

- *лейкозы* – опухоли из кроветворных клеток с первичной локализацией в костном мозге (острые и хронические);
- *лимфогранулематоз* – системное заболевание из группы злокачественных лимфом, характеризующихся специфическим поражением лимфатических узлов, селезенки, а затем и других органов.

Система пищеварения. У спортсменов довольно часто встречаются заболевания: 1) язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки; 2) гастриты; 3) хронический холецистит; 4) дисбактериоз (кишечный).

Иструментальные методы исследования:

1) *рентгенологические* (рентгеноскопия; рентгенография); 2) *эндоскопические* (фиброгастроскопия; электрогастроскопия; ректороманоскопия); 3) *УЗИ-диагностика* (определяют фактические размеры внутренних органов, плотность тканей, толщину стенок и пр.).

Кроме того, для исследования выполняют прижизненное морфологическое исследование органов (например, *биопсия* печени).

Печеночно-болевой синдром

Характер болей: острые без предвестников; тупые и постоянно ноющие. Как правило, боли стихают после прекращения нагрузки.

У большинства спортсменов – увеличение размеров печени (на 1–2,5 см выступает из-под реберной дуги, край уплотнен и болезнен).

Причины печеночно-болевого синдрома:

1) *перерастяжение* печеночной капсулы вследствие переполнения печени кровью;

2) *заболевания* желчного пузыря и желчных путей, при этом существенная роль отводится дискинезии желчных путей;

3) *уменьшение кровенаполнения* печени и внутripеченочный застой крови;

4) *повышенное образование свободного гистамина* в процессе интенсивной ФН. Гистамин оказывает влияние на гладкую мускулатуру печеночных вен, способствует их сокращению, ослабляет отток крови из печени → *венозный стаз* → *увеличение печени* → *болевой синдром*.

При введении атропина (устраняет некоторые свойства гистамина) наблюдается болеутоляющий эффект.

Лечение спортсменов с печеночно-болевым синдромом:

1) купирование острого приступа боли (прекращение нагрузки, ритмичное глубокое дыхание, самомассаж или массаж в области печени, инъекция атропина);

2) запрещение тренировок, лечебное питание (ограничение жиров, умеренное количество полноценных белков, увеличенное количество углеводов и витаминов); продолжительность 1–4 месяца;

3) лечение воспалительных заболеваний желчевыводящих путей, печени и др.

Система выделения. Почки являются главным органом системы выделения, парный орган: масса 120–200 г; длина 10–14 см; ширина 5–6 см; толщина 3–4 см. Расположены на уровне XII грудного и I–III поясничных позвонков; у мужчин ниже, чем у женщин; правая почка на 2–3 см ниже левой.

Мочевыводящие пути – мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал (уретра).

Достаточно важным для функции выделительной системы является *анализ мочи*. В *норме* моча имеет соломенно-желтый цвет, прозрачна. Удельный вес 1010–1025 (измеряется с помощью *урометра*). Реакция слабощелочная или кислая – рН 5,3–6,5. Суточный диурез 1,2–1,3 л.

Под влиянием физической нагрузки в моче может появляться:

1) *красно-бурая окраска* – при значительных физических напряжениях, сопровождающихся травматическим миозитом, нередко связано с по-

явлением свободного гемоглобина (*гемоглобинурия*) или мышечного пигмента миоглобина (*миоглобинурия*);

- 2) изменение рН в *кислую* сторону;
- 3) увеличение относительной *плотности* мочи;
- 4) появление *белка* в моче – *протеинурия*;
- 5) увеличение клеточных элементов *крови*; у здоровых людей могут быть единичные эритроциты (до 2–3 в отдельных полях зрения) и лейкоциты (до 5–7 в поле зрения).

Появление элементов крови в моче – *гематурия*. Характерна для гломерулонефрита; может быть при мочекаменной болезни; при воспалительных заболеваниях почек и нижней части мочевыводящих путей.

Чаще всего изменение выделительной системы наблюдается тогда, когда нагрузка превышает функциональные возможности спортсмена.

У спортсменов могут встречаться нарушения и заболевания системы выделения:

1) «*спортивная почка*» – характеризуется деформацией почечных лоханок и чашечек в результате повторных травм области почек; может наблюдаться у боксеров, борцов и футболистов;

2) *острые и хронические нефриты* – по причинам инфекции (ангина, ревматизм, скарлатина, фарингит и др.), охлаждения (диффузный гломерулонефрит);

3) *почечно-каменная болезнь* – образование камней в почечной лоханке, мочевом пузыре; характерны тупые и острые боли в области поясницы; может быть почечная колика – при физическом напряжении, при тряской езде;

4) *гемоглобинурия* (*характеризуется красно-бурой окраской мочи*) – гемоглобин в моче; наблюдается при охлаждении или чрезмерной ФН;

5) *миоглобинурия* – выделение с мочой мышечного пигмента миоглобина; разновидности: *миогенная* (при мышечной деятельности, при сдавливании мышц); *миокардиальная* (при крупноочаговом инфаркте миокарда); *алиментарно-токсическая* (при отравлении определенными видами рыб); *другие факторы* (ожог, отморожение, оперативное вмешательство, отравление угарным газом).

Самое тяжелое осложнение миоглобинурии – *анурия* (отсутствие мочеотделения). Для ее лечения применяется так называемая «*искусственная почка*» (*диализ*), с помощью которой обеспечивается очищение организмов от шлаков.

Ход работы

Задание 1. Проанализируйте основные результаты собственного анализа крови. Запишите результаты анализа себе в тетрадь. В соответствии с нормативами оцените значения показателей.

Задание 2. Выпишите в тетрадь основные симптомы и жалобы при наиболее распространенных заболеваниях системы пищеварения.

Задание 3. Сформируйте представления и запишите в тетрадь основные характеристики анализа мочи здорового спортсмена.

Занятие 10. Контрольное занятие по темам «Функциональное состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата», «Функциональное состояние висцеральных систем организма физкультурников и спортсменов»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

Функциональное состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата

1. Особенности сбора неврологического анамнеза спортсменов.
2. Как исследуют состояние черепно-мозговых нервов у спортсменов?
3. Что такое атаксия?
4. Какие пробы применяются для исследования динамической и статической координации?
5. Каким образом у спортсменов определяют выраженность сухожильных рефлексов? С какой целью?
6. Назовите инструментальные методы исследования нервной системы спортсменов.
7. Какие разновидности неврозов встречаются у спортсменов?
8. Что такое закрытая черепно-мозговая травма? Разновидности, встречающиеся в спорте.
9. Степени сотрясения головного мозга.
10. Характерные симптомы ушиба и сдавления головного мозга.
11. Черепно-мозговые травмы в боксе. Причины и характерные черты «боксерской болезни».
12. Цель, содержание и оценка теппинг-теста.
13. Инструментальные методы исследования нервно-мышечного аппарата.
14. С помощью каких проб и методик определяют функциональное состояние вегетативной нервной системы?
15. Цель, содержание и оценка клино- и ортостатической проб.
16. Методы исследования сенсорных систем (анализаторов) у спортсменов.

Система крови

1. Перечислите методы исследования системы крови у лиц, занимающихся ФКиС.
2. Какова роль форменных элементов крови в обеспечении функций организма?
3. Назовите жалобы, характерные для нарушений в системе крови физкультурников и спортсменов.
4. Количественные показатели морфологического состава крови здорового человека.
5. Какие изменения (сдвиги) в составе крови могут встречаться в процессе выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок.
6. Каков механизм действия вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) на Т-лимфоциты?
7. Особенности развития СПИДа у человека.
8. Какова роль мобильности спортсмена в распространении ВИЧ, вирусов птичьего и свиного гриппа?
9. Способы заражения ВИЧ и меры профилактики СПИДа.
10. Разновидности и причины анемий у спортсменов.
11. Основные синдромы заболеваний системы крови, встречающихся у физкультурников и спортсменов.
12. Основные способы лечения и меры профилактики нарушений и заболеваний системы крови.

Система пищеварения

1. Общий план строения и функционирование системы пищеварения.
2. Методы диагностики функционального состояния системы пищеварения (клинические, лабораторные, инструментальные).
3. Краткая характеристика наиболее распространенных заболеваний системы пищеварения у спортсменов.
4. Основные причины и лечение спортсменов с печеночно-болевым синдромом.

Система выделения

1. Общий план строения и функционирование системы выделения.
2. Методы диагностики функционального состояния системы выделения.
3. Основные изменения в моче под влиянием чрезмерных физических нагрузок.
4. Заболевания и нарушения системы выделения у физкультурников и спортсменов. Способы лечения.
5. Особенности «спортивной почки».
6. Меры профилактики заболеваний системы выделения у лиц, занимающихся ФКиС.

Занятие 11. Врачебно-педагогический контроль в массовой физической культуре и спорте

Теоретические сведения. Под *врачебно-педагогическими наблюдениями (ВПН)* понимаются исследования, проводимые совместно врачом и тренером (преподавателем ФК) с целью оценки воздействия на организм физических нагрузок, установления уровня функциональной готовности и совершенствования учебно-тренировочного процесса.

Теоретические и практические основы ВПН были разработаны в 40–50-е годы прошлого века С.П. Летуновым, Р.Е. Мотылянской, Н.Д. Граевской.

Необходимость таких исследований (ВПН) обусловлена тем, что уровень функциональной готовности спортсмена может быть наилучшим образом изучен и оценен в естественных условиях тренировки, при использовании *специфических* нагрузок.

При проведении ВПН выявляются:

- 1) признаки неполного восстановления после ФН;
 - 2) признаки развития состояния переутомления или перенапряжения.
- Для спорта это очень важно.

Выявление таких признаков может характеризовать *эффективность* тренировочного процесса в одном занятии, микроцикле, мезоцикле и т. д.

В настоящее время, выясняя воздействия ФН на организм, изучают срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты.

– *срочный тренировочный эффект* – изменения, происходящие в организме непосредственно во время выполнения упражнения и в ближайший период отдыха;

– *отставленный тренировочный эффект* – изменения в поздних фазах восстановления – после тренировки, в последующие дни;

– *кумулятивный тренировочный эффект* – изменение, происходящее в организме на протяжении длительного периода тренировки в результате суммирования срочных и отставленных эффектов большого числа отдельных занятий.

Основные задачи врачебно-педагогических наблюдений:

1. Изучение *воздействия ФН на организм* занимающихся с целью оценки адекватности их уровню подготовленности данного спортсмена.

2. Определение *состояния здоровья и функционального состояния организма занимающегося* для оценки уровня функциональной готовности на различных этапах подготовки.

3. Оценка *соответствия применяемых средств и системы* тренировки ее задачам и *возможностям спортсмена* для совершенствования планирования и индивидуализации учебно-тренировочного процесса.

4. *Оценка и выбор медицинских, педагогических и психологических средств* и методов, направленных на улучшение восстановленных процессов после больших ФН.

5. *Оценка условий и организации учебно-тренировочных занятий.*

Формы организации ВПН

ВПН проводятся во время оперативных, текущих и этапных обследований, входящих в структуру медико-биологического обеспечения подготовки спортсменов.

Оперативные обследования проводят для оценки срочного тренировочного эффекта.

Формы оперативного обследования:

а) непосредственно на тренировочном занятии: в течение всего занятия, после отдельных упражнений или после различных частей занятия;

б) исследования до занятия и через 20–30 мин после него (в покое или с применением дополнительной нагрузки);

в) исследование в день тренировки, утром и вечером.

Текущие обследования – оценивается отставленный тренировочный эффект (через день после тренировки и в последующие дни):

а) ежедневно утром в условиях тренировочного сбора или перед тренировочным занятием;

б) ежедневно утром и вечером;

в) в начале и в конце одного или двух микроциклов (утром или перед тренировкой).

Этапные обследования – оценивается кумулятивный эффект за определенный период.

Обычно проводят каждые 2–3 месяца после дня отдыха, утром, через 1,5–2 часа после завтрака.

Методы ВПН

К достаточно распространенным и хорошо изученным методам ВПН относятся: *методы непрерывного наблюдения, испытания с дополнительной нагрузкой, наблюдения с повторными (контрольными) нагрузками.*

1. Метод непрерывного наблюдения.

Этот метод применяется на занятиях в школе, техникуме (колледже), вузе, в группах здоровья и ЛФК, а также на тренировках в видах спорта с кратковременными, неоднократно повторяющимися нагрузками с законченным циклом движений (гимнастики, тяжелой атлетике, плавании, фехтовании и др.).

С моментом начала занятия включается секундомер и ведется непрерывное наблюдение. Определяется ЧСС, частота дыхания, а иногда АД – в конце каждой части занятия (вводной, основной, заключительной).

Все количественные показатели заносят в протокол, затем строят графики, анализируют их.

2. Метод испытания с дополнительной нагрузкой.

Получил распространение благодаря своей простоте, доступности и надежности информации. Дополнительная нагрузка должна быть приближена к специфике вида спорта. Однако выделяют дополнительные нагрузки: неспецифические и специфические.

В качестве *неспецифической ФН* чаще используют:

а) 15-секундный бег на месте в *максимально* быстром темпе – для спортсменов;

б) 20 приседаний за 30 секунд – в школе, вузе, «группах здоровья».

Она используется для определения общей тренированности.

В качестве *специфической* применяют дополнительные нагрузки с учетом вида спорта:

л/а: – бег на короткие дистанции – 60 м;

– на средние дистанции – 100 м;

– на длинные дистанции – 200–400 м;

– марафонский бег – 400–800 м;

– метание – серия метаний 4–5 бросков без отдыха;

борьба – броски чучела 30 сек;

футбол – бег 3 × 30 м с возвращением к старту легким бегом

и т. д.

Интенсивность дополнительной нагрузки – *максимальна*.

Ее выполняют до занятия и через 10–20 мин после. Кроме того, может выполняться и в основной части занятия.

Реакция оценивается по данным сдвигам ЧСС и АД. Возможны 3 варианта реакции.

I вариант: характеризуется несущественным отличием реакции на дополнительную нагрузку, выполненную после тренировки, от реакции до нее. Могут быть небольшие сдвиги ЧСС и АД, а также длительности восстановления.

Это показывает, что функциональное состояние (ФС) спортсменов после занятия существенным образом не изменяется.

II вариант: сдвиг ЧСС на нагрузку после занятия – большой, а подъем АД – меньший, чем до занятия. Длительность восстановления ЧСС и АД – увеличивается.

ФС ухудшается. Причина – недостаточная подготовленность спортсмена или выраженное утомление (большой объем нагрузок).

III вариант: дальнейшее ухудшение приспособляемости к нагрузке.

После нагрузки на развитие выносливости:

– гипотоническая или дистоническая реакции;

После скоростно-силовой нагрузки:

– гипертоническая, гипотоническая или дистоническая реакция. Восстановление значительно замедляется.

Причина – недостаточная подготовленность, переутомление или чрезмерная нагрузка на занятии. В качестве дополнительной нагрузки можно использовать тест PWC₁₇₀, Гарвардский степ-тест.

3. Метод наблюдения с повторными (контрольными) нагрузками.

Суть метода – использование *специфических* для данного вида спорта повторных нагрузок, выполняемых с *предельной* (индивидуально) интенсивностью и *небольшими* интервалами отдыха.

Повторные нагрузки выполняют до занятия (тренировки). Целесообразно их проводить во время этапных обследований, т. е. один раз в 2–3 месяца.

Проводят нагрузку следующим образом. До нее измеряют ЧСС и АД, ЧД. Затем спортсмен выполняет привычную разминку и первую нагрузку. Фиксируют результаты – время, расстояние, баллы и т.п. затем в течение 2–3-х минут регистрируют:

- ЧСС за 10 сек;
- АД за 30 сек;
- ЧД за 20 сек.

По результатам проведенных нагрузок определяют приспособляемость к нагрузкам по данным ЧСС, АД и ЧД. Для *хорошей* приспособляемости характерна *нормотоническая* реакция с быстрым восстановлением показателей во время отдыха между нагрузками, стабильными показателями при повторении нагрузок.

При составлении данных результативности выполнения повторных нагрузок и приспособляемости организма к ним различают 5 вариантов реакций.

11.1 Медицинский контроль за школьниками и юными спортсменами

Теоретические сведения. Медицинский контроль за физическим воспитанием школьников включает:

- 1) распределение на медицинские группы по результатам исследования состояния здоровья; физического развития и функциональных возможностей;
- 2) определение влияния нагрузок на организм в процессе учебных и внеучебных занятий по физическому воспитанию;
- 3) санитарно-гигиенический контроль за местами и условиями проведения занятий;
- 4) врачебно-педагогические наблюдения в процессе занятий;

- 5) профилактику травм и заболеваний;
- 6) медицинское обслуживание физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий;
- 7) врачебные консультации.

Физическое развитие школьников

Огромное влияние на ФР оказывают *условия внешней среды*:

- а) природные, или экологические факторы (климат, рельеф местности, наличие рек, морей, гор, лесов и др.);
- б) социально-экономические факторы (общественный строй, уровень экономического развития, условия труда, отдыха, быта, питания, уровень культуры, национальной традиции и др.).

Особенности ФР и телосложения человека в значительной мере зависят от его конституции.

Конституция – совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств, которые определяют своеобразие реакции организма на внешние и внутренние раздражители.

При проведении занятий с детьми и в процессе врачебного контроля за ними необходимо учитывать, что развитие организма в каждом возрасте имеет свои особенности: наибольший прирост массы тела отмечается в периоды относительно замедленного роста тела в длину (с 7 до 10 лет и с 17 до 20 лет). В периоды усиленного роста (у мальчиков в 13–14 лет на 7–9 см в год, у девочек в 11–12 лет на 7–8 см) организм наименее устойчив к инфекциям, недостаткам питания, большим физическим нагрузкам.

Акселерация – увеличение тотальных размеров тела, ускорение темпов роста и развития у представителей одновозрастной популяции по сравнению со сверстниками предыдущего поколения.

Под ***эпохальным сдвигом*** понимают увеличение тотальных размеров тела, снижение возраста начала созревания, ускорение темпов развития, уменьшение ростового периода, увеличение продолжительности детородного периода и общей продолжительности жизни, а также длительности периода трудоспособности.

По поводу причин акселерации существует большое количество теорий. Однако с позиции одной теории объяснить столь сложный феномен практически невозможно. По-видимому, причины акселерации лежат в изменении самого образа жизни, в изменении соотношения в нем различных факторов. Наиболее важными из них являются:

- 1) *изменение характера питания* – увеличение доли животной пищи с достаточным содержанием полноценных белков, жиров, липидов; повышение качественного разнообразия питания на основе последних научных данных о значении витаминов и их доз, о роли микроэлементов (К, Na, Mg и др.);

2) *значительное увеличение количества информации* – современный человек получает огромный поток информации; это способствует поддержанию умственной активности, поднимает уровень возбуждения нервной системы, а через нее и других систем организма. Говорят о том, что тонизирующее действие потока информации в известной мере не зависит от ее содержания и характера;

3) *перестройка двигательной деятельности в современном обществе* – создаются условия для занятий ФК и спортом населения; уменьшается число детей и подростков, занятых тяжелым физическим трудом;

4) *улучшение уровня медицинского обслуживания* – благодаря достижениям современной медицинской науки и достижениям социальной практики;

5) *научно-техническая революция* – резкий подъем уровня производства, изменение условий труда и быта; повышение эмоциональных и интеллектуальных нагрузок и более длительное воздействие различных факторов на нервную и эндокринную систему;

6) *генетические факторы* – в связи с развитием передовых отраслей промышленности, диспропорциями в уровнях социально-экономического развития разных государств и массовым перемещением людей значительно увеличилось количество браков между людьми, родившимися в отдаленных местах;

7) более широкое воздействие *солнечной радиации*, других радиационных факторов.

Феномен акселерации показывает, насколько велико значение влияния внешней среды и социальных факторов на ФР.

Вместе с тем исследования многих авторов за рубежом показывают, что в последние десятилетия наблюдается резкое ослабление процесса акселерации физического развития молодежи многих регионов, ростовые процессы стабилизируются.

Возрастные особенности висцеральных систем организма школьников

К 13–15 годам происходит интенсивное развитие двигательных функций – легко образуются самые разнообразные двигательные навыки. Вместе с тем, функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей, подростков и даже у юношей и девушек ниже, чем у взрослых.

Величина ЧСС и АД у детей и подростков весьма изменчивы в силу повышения реактивности.

Таблица 17 – Величины нормальных значений АД школьников разного возраста

Возраст, лет	ЧСС, уд/мин	
	Мальчики	Девочки
7	85,8	86,6
8	82,8	84,7
9	80,2	82,5
10	76,1	79,2
11	74,8	78,5
12	72,6	75,5
13	73,1	76,1
14	72,8	72,2
15	72,1	75,2
16	70,4	74,8
17	68,1	72,8
18	62,3	70,3

Таблица 18 – Средние величины ЧСС у школьников

Возраст, лет	Величина АД, мм рт. ст.
4–6	75/50–85/60
7–10	90/50–100/55
11–12	95/60–110/60
13–14	105/60–115/60
15–16	

Кроме того, в подростковом возрасте (12–15 лет) происходит глубокая перестройка в эндокринной системе. В этот период увеличивается возбудимость коры головного мозга и общая реактивность нервной системы, что приводит к повышению эмоциональности школьников. Этим объясняются их стремительные порывистые действия без учета физических сил и возможностей.

Особое внимание уделяется исследованию физического развития (в рамках комплексного врачебно-педагогического обследования).

Для оценки функционального состояния различных органов и систем, а также уровня ФР используются *функциональные пробы*:

1. *Стандартная физическая нагрузка*. Испытуемый выполняет 20 приседаний за 30 с. Оценка функционального состояния ССС осуществляется по данным измерения ЧСС и АД, а также по характеру и времени их восстановления.

Оценка: 1) *благоприятная реакция ССС:* прирост ЧСС на 30–50%; увеличение максимального АД на 10–20 мм рт. ст., снижение минимального АД на 4–10 мм рт. ст.; восстановление ЧСС и АД через 1–2 мин; 2) другие виды реакции являются неблагоприятными.

2. *Проба Руфье* также предназначена для оценки функционального состояния ССС. Испытуемый ложится на спину на 2–3 мин. Определяется ЧСС за 15 с и пересчитывается в 1 мин (P_1). Затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний и вновь ложится, после чего сразу же определяется ЧСС (P_2). Затем за последние 15 с 1-й мин восстановления снова определяется ЧСС (P_3). Проба оценивается по индексу Руфье-Диксона (ИРД):

$$\text{ИРД} = \frac{(P_2 - 70) + (P_3 - P_1)}{10}$$

Оценка: до 2,9 – хорошая, 6–8 – удовлетворительная, 3–6 – средняя, выше 8 – плохая.

3. *Тест PWC₁₇₀ в модификации М.Ф. Сауткина* (1979) (может быть использован при массовых обследованиях школьников) предназначен для определения работоспособности. Испытуемый совершает подъем на ступеньку высотой 30 см (высота гимнастической скамейки) в темпе 20 восхождений за 1 мин в течение 3 мин. После работы подсчитывается ЧСС за 10 с (P_1). Отдых – 1 мин. Затем дается 2-я нагрузка, но в темпе 30 восхождений за 1 мин. Опять подсчитывают ЧСС за 10 с (P_2). По таблице 19 на горизонтальной линии находят цифру, соответствующую частоте пульса после 1-й нагрузки, а на вертикальной – частоту пульса, полученную после 2-й нагрузки. Место пересечения этих двух величин дает определенный коэффициент (К).

Формула расчета: $PWC_{170} = K \cdot M$ (масса тела в кг). При отсутствии в таблице значений пульса, полученных при исследовании, величина К рассчитывается по формуле:

$$K = 7.2 \cdot \left(1 + 0,5 \cdot \frac{28 - P_1}{P_2 - P_1}\right).$$

У детей младшего школьного возраста определяют уровень физической работоспособности при ЧСС 150 уд/мин – PWC_{150} . В этом случае дается меньшая по мощности 2-я нагрузка (9 кгм/ мин на 1 кг массы, а не 12).

При исследовании ССС необходимо учитывать, что у спортсменов-подростков возможны нарушения сердечного ритма, функциональные сердечные шумы, нарушения сосудистого тонуса, варианты гипозволютивного сердца (митральная конфигурация, юношеская гипертрофия, «малое» сердце).

Таблица 19 – Таблица для расчета PWC_{170}

Пульс за 10 с в конце выполнения 1-й нагрузки (t = 3 мин, h = 0.3 м, n = 20)											
P_2	P_1	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Пульс за 10 с в конце выполнения 2-й нагрузки (t = 3 мин, h = 0.3 м, n = 20)	20	20,8	25,8	40,8							
	21	17,4	19,60	24,00	37,20						
	22	15,36	16,50	18,40	22,20	33,60					
	23	14,00	14,64	15,60	17,20	20,20					
	24	13,03	13,40	13,92	14,70	16,00	18,60				
	25	12,30	12,51	12,80	13,20	13,80	14,80	16,80			
	26	11,73	11,85	12,00	12,20	12,48	12,90	13,60	15,00		
	27	11,28	11,33	11,40	11,49	11,60	11,76	12,00	12,40	13,20	
	28			10,93	10,85	10,97	11,00	11,04	11,10	11,20	11,40
	29				10,53	10,50	10,46	10,40	10,32	10,20	10,00
	30					10,13	10,05	9,94	9,80	9,60	9,30
	31						9,73	9,60	9,43	9,20	8,88
	32							9,33	9,15	8,91	8,60

Оборудование: ступеньки для степ-теста (или гимнастическая скамейка), кушетка, секундомер, метроном, тонометр.

Ход работы

Работа выполняется в парах, каждый поочередно будет обследуемым.

Задание. 1. Оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы с помощью стандартной физической нагрузки и пробы Руфье.

2. Определить физическую работоспособность с помощью теста PWC_{170} в модификации М.Ф. Сауткина.

3. Проанализировать оценки проб, сделать общий вывод о функциональном состоянии организма и при необходимости дать рекомендации по устранению причин, ухудшающих показатели проб.

11.2 Медицинский контроль за женщинами, занимающимися физическими упражнениями и спортом

Теоретические сведения. Все изменения в организме женщин-спортсменок связаны с *оварально-менструальным циклом (ОМЦ)*:

- 1) появление цикла – в 10–13 лет;
- 2) продолжительность цикла 21–24, 24–26, 28–30 дней.
- 3) фазы цикла:

а) **фолликулярная** (предовуляционная, 10–15 дней) – фаза развития фолликула в яичнике; в крови – фолликулярный гормон (*эстроген*), в матке

активизируются процессы пролиферации, она готовится принять оплодотворенную яйцеклетку; в конце фазы – созревание фолликула и его разрыв.

б) **овуляционная** – в середине цикла – выход яйцеклетки из фолликула (*овуляция*), продвижение по маточной трубе (*возможно оплодотворение*) и ее имплантация в слизистую оболочку матки через 12–14 дней от начала предыдущей менструации;

– *прогестероновая* (10–15 дней) – характеризуется преобладанием в крови гормона желтого тела – *прогестерона* (желтое тело развивается на месте лопнувшего фолликула).

– *секреторная* – яйцеклетка находится в полости матки (в случае ее оплодотворения наступает беременность).

в) **послеовуляционная** – желтое тело дегенерирует, нарастают тонические сокращения матки, отторжение слизистой оболочки – *менструация* (кровотечение из наружных половых органов (от 2 до 7 дней)).

г) **период покоя** – период между овуляциями.

Особое внимание здоровью женщин-спортсменок специалисты должны уделять в период послеовуляционной фазы ОМЦ (менструация). В этот период необходимо ограничивать общий объем тренировочных нагрузок, ограничивать выполнение упражнений с натуживанием, прыжков и др.

Задание. Выберите и согласуйте тему реферата с преподавателем, а затем подготовьте выступление на занятии по тематике «Медицинский контроль за женщинами, занимающимися физическими упражнениями и спортом».

Занятие 12. Комплексная оценка функционального состояния организма физкультурников и спортсменов

Теоретические сведения. В настоящее время функциональное состояние организма спортсменов оценивают с помощью комплекса методик. В комплексной оценке важное значение играет исследование состояния сердечно-сосудистой системы, системы внешнего дыхания, нервной системы и нервно-мышечного аппарата.

Для комплексной оценки применяют современные инструментальные методы: *реовазографию* – оценивают состояние сосудистого русла, *спирографию* – получают показатели, характеризующие систему дыхания, *оценку вариабельности сердечного ритма* – получают оценку состояния центров регуляции сердечной деятельности и другие (рисунки 29–31). Большинство методов комплексной оценки компьютеризированы, обработку результатов производят с помощью прикладных компьютерных программ.

РЕОВАЗОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ : ГОЛЕНЬ - ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА

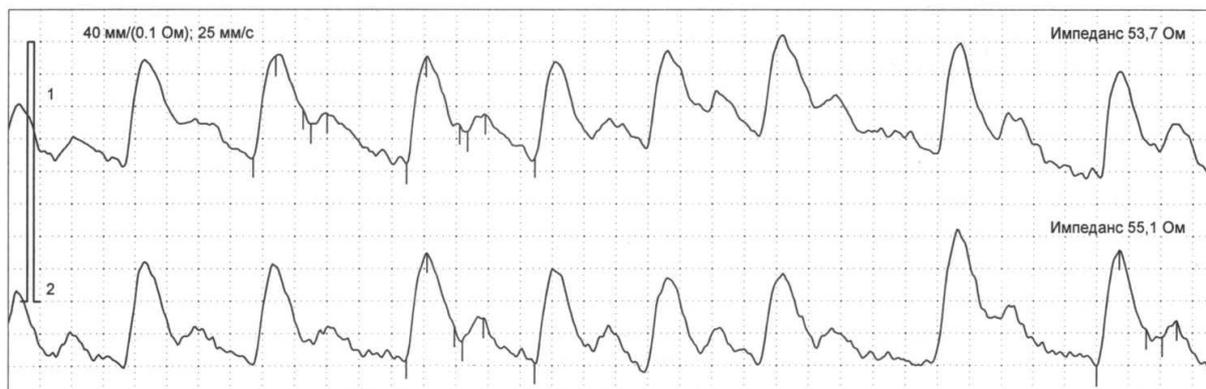


Рисунок 29 – Реограмма состояния сосудов нижней конечности (голени)

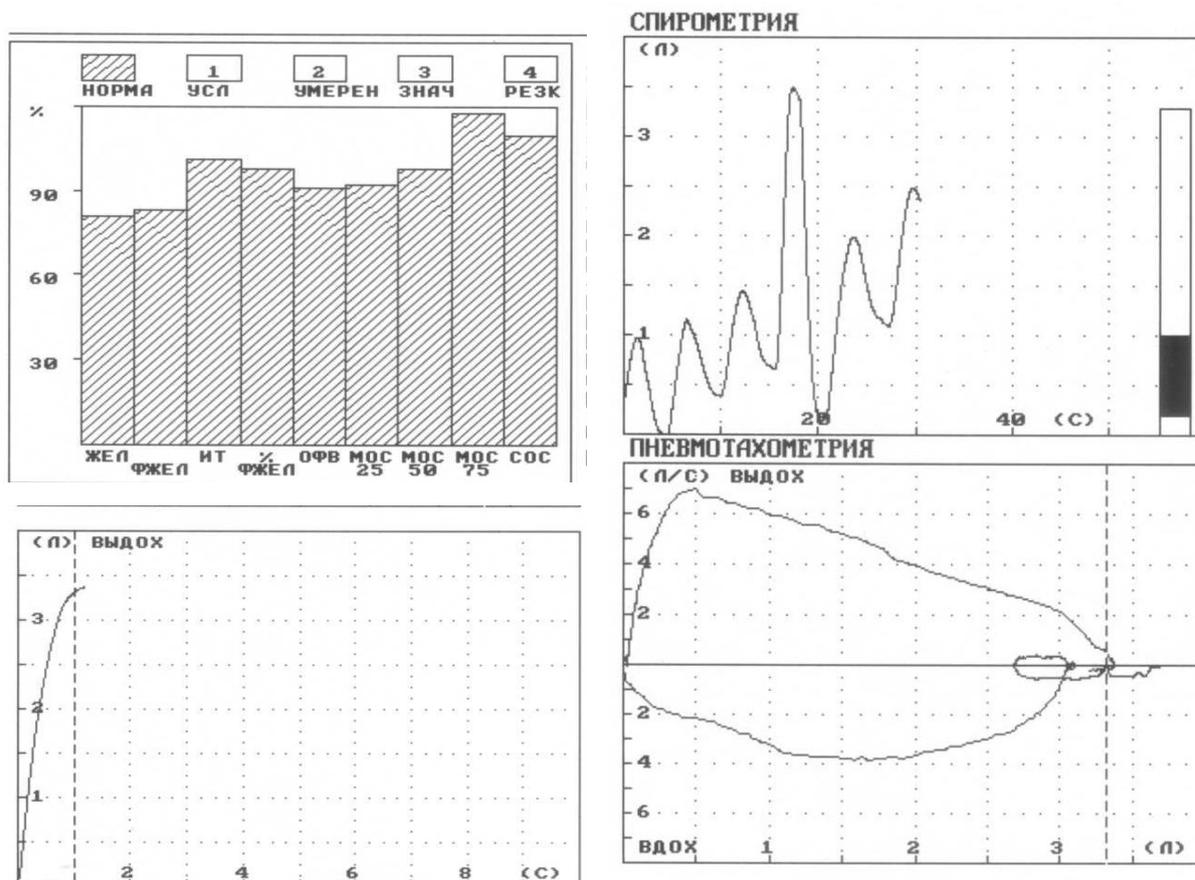


Рисунок 30 – Графики исследования функционального состояния системы внешнего дыхания (спирометрия, пневмотахометрия, проба Тиффно-Вотчала)

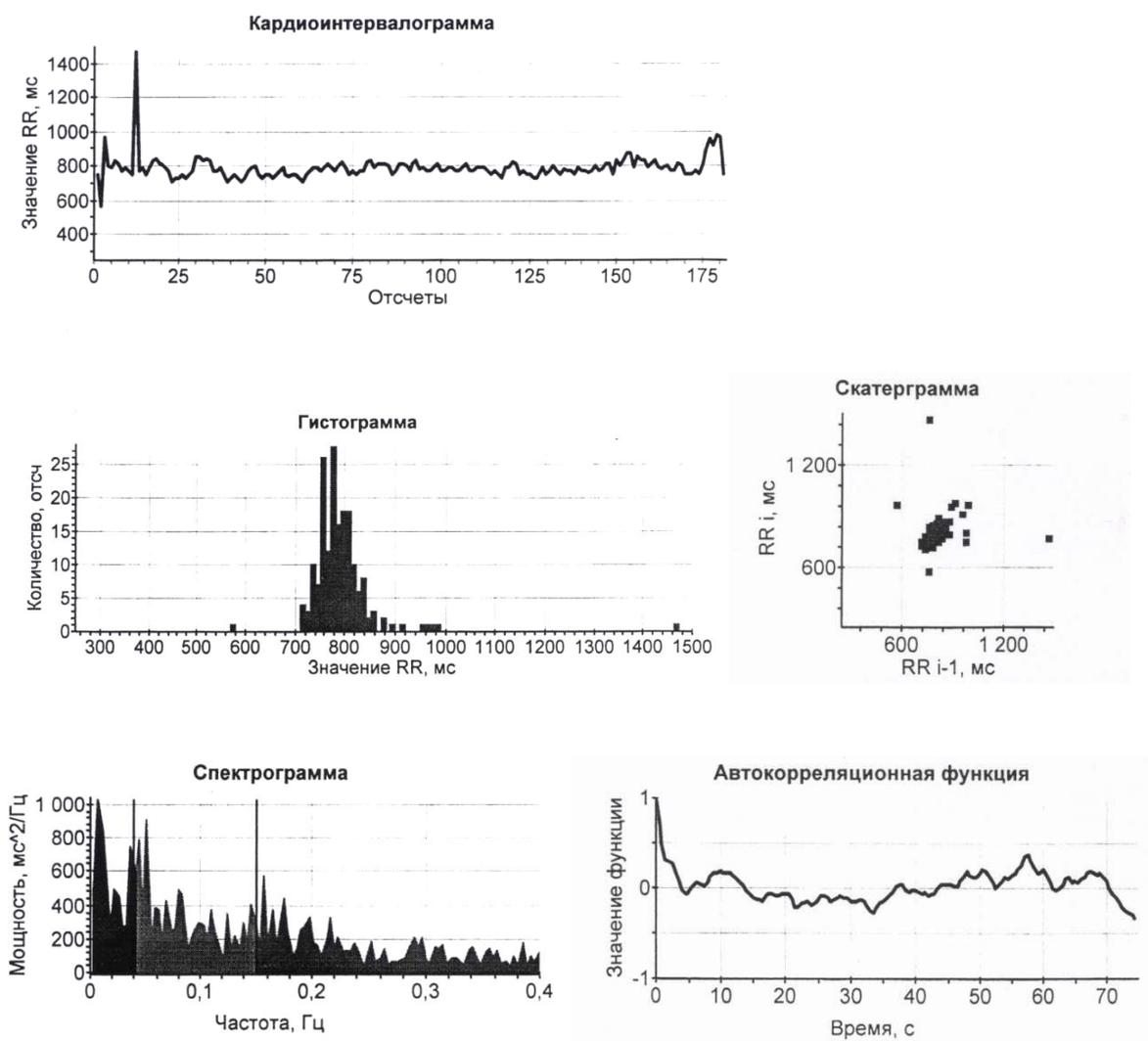


Рисунок 31 – Графики, отражающие изменения показателей сердечного ритма во время оценки его вариабельности

Оборудование: реограф, спирограф, прибор для оценки вариабельности сердечного ритма.

Ход работы

Произведите запись реограммы сосудов нижних конечностей, запись основных спирографических показателей, а также показателей вариабельности сердечного ритма у испытуемых разного уровня тренированности.

Задание. С использованием оборудования произвести записи реограммы нижних конечностей, определить спирографические показатели и записать графики, отражающие вариабельность сердечного ритма в покое у одних и тех же спортсменов разного уровня тренированности. Все полученные результаты занести в таблицы (таблицы 20–22) и сравнить их между собой.

После анализа результатов записать в тетрадь вывод о результатах комплексной оценки уровня функционального состояния организма испытуемых.

Занятие 13. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности

Теоретические сведения. Различают:

- 1) восстановление спортивной работоспособности в процессе тренировок с большими нагрузками и соревнований;
- 2) восстановление спортсменов после перенесенных заболеваний, травм, физического перенапряжения – *реабилитация*.

Задачи спортивной фармакологии:

- 1) лечение заболеваний и перенапряжений у спортсменов;
- 2) профилактика перенапряжений и заболеваний, повышение иммунологической устойчивости организма;
- 3) ускорение процессов восстановления;
- 4) коррекция временно-поясной адаптации.

Классификация средств восстановления

I. *Педагогические средства:* 1) полноценная разминка; 2) рациональный режим жизни; 3) рациональное проведение тренировочного занятия; 4) рациональное построение тренировочного процесса.

II. *Психологические средства:* 1) психотерапия; 2) психогигиена; 3) психопрофилактика.

III. *Медико-биологические средства:*

III.1 *Специализированное питание* (в зависимости от вида физической нагрузки)

III.2 *Фармакологические средства:*

1) витамины, коферменты, микроэлементы, ППБЦ; 2) препараты пластического действия; 3) препараты энергетического действия; 4) адаптогены и иммуномодуляторы; 5) психоэнергетизаторы (ноотропы); 6) стимуляторы кроветворения; 7) антиоксиданты; 8) печеночные протекторы.

III.3 *Физические средства:*

1) физиотерапия; 2) гидро- и бальнеотерапия; 3) массаж; 4) мануальная терапия; 5) оксигенотерапия; 6) аэроионизация; 7) криотерапия и др.

Задание. По материалам лекций и дополнительной литературы указать в тетради 3–4 представителя из каждой группы фармакологических препаратов и кратко описать их основные эффекты.

ВОПРОСЫ

для подготовки к занятию

1. Назовите классы средств восстановления спортивной работоспособности.
2. Краткая характеристика педагогических и психологических средств восстановления спортивной работоспособности.
3. Классификация медико-биологических средств восстановления спортивной работоспособности.
4. Особенности специализированного питания спортсменов.
5. Задачи и принципы спортивной фармакологии.
6. Классификация и краткая характеристика групп фармакологических препаратов для восстановления спортивной работоспособности.
7. Основное действие различных препаратов на организм (по группам).
8. Для чего нужны в организме препараты пластического действия? Назовите несколько препаратов из этой группы.
9. Приведите примеры препаратов из группы адаптогенов (растительного и животного происхождения). Какова роль адаптогенов?
10. Методы применения адаптогенов в спорте.
11. Роль иммуномодуляторов для спортивной практики.
12. Для чего назначают стимуляторы кроветворения спортсменам? Приведите примеры препаратов этой группы.
13. Опишите влияние антиоксидантов и гепатопротекторов на организм спортсмена.
14. Назовите группы физических средств восстановления.
15. Разновидности физиотерапевтических процедур. Влияние на организм.
16. Факторы воздействия гидро- и бальнеотерапии на организм.
17. Виды и характеристика гидропроцедур.
18. Бальнеотерапевтические процедуры восстановления работоспособности.
19. Значение бани и массажа для восстановления спортсменов.
20. Применение мануальной терапии и иглоукалывания в спортивной практике.
21. Какова роль оксигенотерапии и аэроионизации для ускорения процессов восстановления спортсменов?
22. Значение криотерапии для современного спорта.

Занятие 14. Организация антидопингового контроля

Теоретические сведения. Проблема допинга является одной из самых актуальных проблем современного спорта.

Словом *допинг* (от англ. «dope» – наркотик, т. е. давать наркотики) называют вещества – стимуляторы, временно усиливающие физическую и психическую активность организма.

Классификация допинговых препаратов

1. Фармакологические классы запрещенных медикаментов:

- A. Стимуляторы и их аналоги (психомоторные стимуляторы, симпатомиметические амины, сердечные стимуляторы).
- B. Наркотические обезболивающие (анальгетики).
- C. Анаболические стероиды.
- D. Мочегонные средства (диуретики).
- E. Пептидные и глюкопротеиновые гормоны и их аналоги.

2. Запрещенные методы допинга:

- A. Кровяной допинг.
- B. Фармакологические, химические и физические манипуляции.
- C. Генный допинг.

3. Фармакологические классы медикаментов, применение которых ограничено:

- A. Алкоголь.
- B. Марихуана.
- C. Местные обезболивающие.
- D. Кортикостероиды.
- E. β -блокаторы.

Анаболические стероиды

Это особая группа препаратов из-за большой распространенности применения и из-за большого негативного влияния препаратов на организм спортсменов.

Представители группы: *метандростенолон, феноболит, ретаболит, силаболит, нандролон, кленбутерол и др.*

Название *анаболические стероиды* связано со следующим:

- *анаболические* – эти вещества так называются, т. к. они стимулируют в организме процессы ассимиляции, или *анаболизма* – усвоения веществ;
- *стероиды* – гормоны, химические аналоги тех гормонов, которые вырабатываются в организме в коре надпочечников и половых железах у мужчин.

К числу допингов эти вещества отнесены с Олимпиады 1976 года. Об их применении с целью наращивания мышечной массы и повышения ре-

зультатов в силовых видах спорта стало известно с 60-х годов прошлого века.

Главное действие препаратов:

– стимуляция синтеза белка в организме за счет задержки азота, уменьшения выделения мочевины почками, задержки выделения К, S и P.

Но вместе с анаболическим действием препараты оказывают отрицательный *андрогенный эффект*:

– торможение функций половых желез и ГПФ.

При длительном применении отрицательный эффект выражается в:

а) у *мужчин* – нарушение половой функции (вплоть до импотенции), снижение количества спермы, воспалительные и опухолевые процессы в половых органах;

б) у *женщин* – «мужеподобные» черты лица, изменение тембра голоса, растительность на лице и теле, атрофия молочных желез, нарушение менструального цикла, нарушение детородной функции (бесплодие, выкидыш, уродство плода).

Другие отрицательные действия анаболиков: увеличивают опасность травм – рост мышечной массы опережает изменения суставов и связок; уменьшают содержание T_4 – сниженная функция миокарда и скелетных мышц; нарушают водно-солевой обмен; вызывает структурные изменения клеток печени и нарушений ее функций; воспалительные и язвенные процессы в желудочно-кишечном тракте; вызывают нервные расстройства (неврозы и психозы); известны случаи появления злокачественных новообразований.

Вопросы координации борьбы с допингом в спорте находятся сейчас под контролем специализированной организации WADA (World Anti-Doping Agency), входящей в состав МОК. В различных государствах имеются такие же агентства, которые участвуют в координации международной деятельности по борьбе с допингом (РусАДА, НАДА Беларуси и др.)

В настоящее время, по оценке МОК, в мире ежегодно тестируются свыше 100 тысяч квалифицированных спортсменов. Положительные пробы составляют 2%. Тестирования проводятся специальными антидопинговыми лабораториями, аккредитованными Медицинской комиссией МОК.

Такие лаборатории оснащены дорогостоящими комплектами аппаратуры, главная часть которой – *масспектрометры* системы «Финиган» MAT-95 (США). В штате лаборатории – высококвалифицированные специалисты, прошедшие стажировку в лучших антидопинговых лабораториях мира.

Методы определения допингов все время совершенствуются. В настоящее время для исследования допингов используют новейшие физико-химические методы:

– радиоиммунный метод (РИА);

- газовую хроматографию (ГХ);
- масспектрометрию и др.

Эти методы позволяют идентифицировать лекарственные средства в биосредах спортсмена на уровне пикограммовых количеств (10^{-12}).

Радиоиммунный метод основан на поиске предполагаемого вещества с помощью специфической иммунологической реакции антиген-антитело, в которой один из компонентов имеет радиоактивную метку (как правило, изотоп I^{131}).

Газовая хроматография – метод разделения анализа смеси веществ, основанный на различном распределении их компонентов между подвижной (газовой) и неподвижной (твердый сорбент) фазами.

Масспектрометрия – метод определения массы и относительного содержания компонентов в исследуемом веществе, основанный на разделении (с помощью электрических и магнитных полей) ионизированных атомов и молекул компонентов, характеризующихся разным отношением к заряду.

Наиболее современные методы позволяют определить следы анаболиков, *принятых за 6 месяцев до определения* (профессор М. Доники, Германия).

Процедура допинг-контроля состоит из нескольких этапов:

	Этап 1	Сообщение о предстоящем тестировании
	Этап 2	Регистрация и идентификация
	Этап 3	Выбор контейнера для сбора мочи
	Этап 4	Наполнение контейнера
	Этап 5	Выбор бутылочек
	Этап 6	Разделение мочи
	Этап 7	Закрытие и запечатывание бутылочек
	Этап 8	Заполнение формы допинг-тестирования
	Этап 9	Декларирование медикаментов
	Этап 10	Подписание формы допинг-контроля
	Этап 11	Упаковка для транспортировки
	Этап 12	Особые случаи: недостаточное количество или характеристики мочи не отвечают установленным

Если проба имеет недостаточное количество (менее 75 мл), спортсмену предлагают прием соков, пива, а затем повторяют попытку сдачи пробы.

Задание 1. По материалам лекционного курса, учебников найдите представителей различных групп допинговых препаратов и запишите себе в тетрадь.

Задание 2. По материалам Интернет-источников произведите поиск последних сообщений, связанных с допинговыми скандалами, и опишите 2–3 случая (спортсмен, страна, вид спорта, занятое место, ранг соревнований, допинговый препарат, дисквалификация, первый раз или повторное обнаружение и т. п.).

ВОПРОСЫ

для подготовки к занятию

1. Что такое допинг?
2. Исторический, медицинский и этический аспекты допинга.
3. Назовите группы допинговых препаратов.
4. Чем отличается допинг от фармакологического препарата (средства восстановления) с таким же названием?
5. Приведите примеры наиболее известных допинговых скандалов в мировом спорте, в странах СНГ, в Беларуси.
6. Приведите примеры допинговых препаратов из группы стимуляторов. Каковы их отрицательные эффекты на организм?
7. Роль диуретиков в спорте.
8. Современные разновидности пептидных и глюкопротеиновых гормонов и их аналогов. Отрицательное действие на организм.
9. Что такое анаболические стероиды? Приведите примеры допингов этой группы.
10. Характеристика отрицательного действия анаболических стероидов на организм спортсменов.
11. Приведите примеры запрещенных методов допинга.
12. Являются ли алкоголь и марихуана допингами? Почему?
13. Как организм реагирует на введение кортикостероидов и β -блокаторов? Их относят к допинговым препаратам?
14. Расшифруйте аббревиатуру WADA? Чем занимается WADA? Как называются аналогичные организации в России и Беларуси?
15. Каковы основные требования к персоналу и оснащению антидопинговой лаборатории?
16. Перечислите современные методы обнаружения допинга, раскройте их содержание.
17. Опишите процедуру допинг-контроля.
18. Основные принципы проведения допинг-контроля в спорте.
19. Основные меры административного и уголовного наказания к лицам, причастным к допинговым скандалам.
20. Дисквалификация спортсменов, употребивших допинг.
21. Основные причины применения допинга в современном спорте. Допинг на Паралимпиадах.
22. Приведите примеры допинговых дисквалификаций спортсменов за последние годы на международной арене, в России, Беларуси и других странах.

Занятие 15. Спортивный травматизм

Теоретические сведения. Медицинскую науку, которая занимается изучением травм и их причин, профилактикой и лечением, называют *травматологией*. Травмы могут возникать под влиянием различных факторов – механических, физических, химических и др. Различают несколько разновидностей травматизма: производственный, бытовой, транспортный, военный, спортивный и т. п.

Спортивный травматизм обусловлен специфической деятельностью человека и отличается от других видов по многим параметрам. Спортивная травма – это повреждение, сопровождающееся изменением анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора, превышающего физиологическую прочность ткани, в процессе занятий физической культурой и спортом. К особенностям спортивного травматизма относят следующие:

- 1) сравнительная легкость травм;
- 2) преобладание закрытых повреждений;
- 3) незначительное число повреждений костей;
- 4) относительно большое количество вывихов;
- 5) преимущественное поражение конечностей и повреждение суставов;
- 6) наличие специфических для отдельных видов спорта повреждений.

Среди факторов, оказывающих влияние на спортивный травматизм, различают внешние и внутренние.

К *внешним* относят недочеты и ошибки в методике проведения занятий, недостатки в организации занятий и соревнований, неполноценное материально-техническое обеспечение занятий, неблагоприятные гигиенические и метеорологические условия, неправильное поведение спортсмена и нарушение врачебных требований.

К *внутренним* факторам относят состояние утомления и переутомления, изменение функционального состояния отдельных систем организма, особенностей биомеханики и нарушение биомеханической структуры движения, недостаточную физическую подготовленность спортсмена, а также склонность к спазмам мышц и сосудов.

Ход работы

Каждый студент должен выполнить несколько заданий:

Задание 1. По рисункам, рентгенограммам ознакомиться с картиной нарушений при некоторых специфических спортивных травмах. Зарисовать в тетрадь и обозначить основные характерные повреждения при данной травме (рисунки 32–34).



Рисунок 32 – Вид спереди правого колена в согнутом положении, показывающий расположение менисков, боковых и крестообразных связок

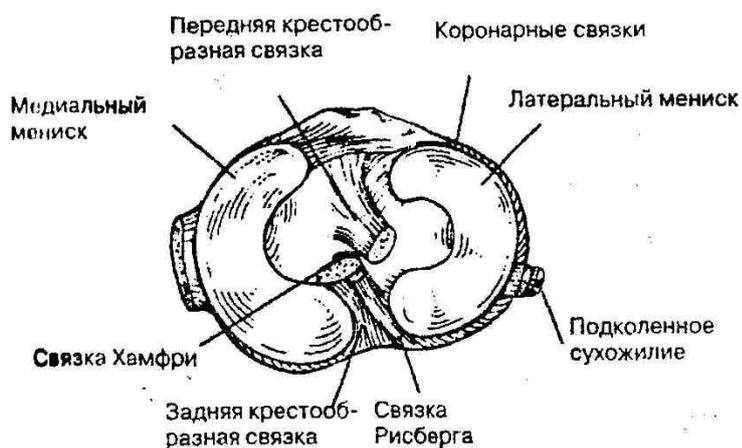


Рисунок 33– Расположение внутреннего и наружного мениска

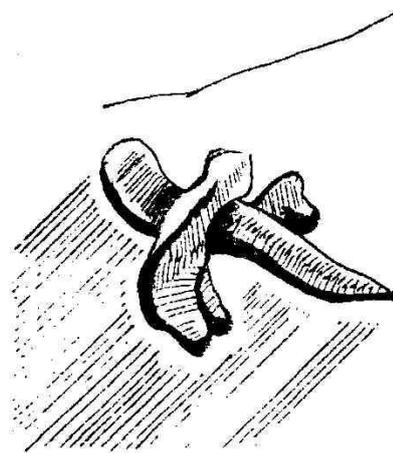


Рисунок 34 – Внешний вид мениска, удаленного на операции

Задание 2. По представленным рентгенограммам ознакомиться с характером повреждений при отдельных травмах и правильно расположить подписи под рентгенограммами (рисунок 35):

- 1) полный вывих акромиального конца ключицы;
- 2) разрыв внутренней боковой связки коленного сустава;
- 3) многооскольчатый перелом большеберцовой кости, косопоперечный перелом малоберцовой кости;
- 4) разрыв наружной боковой связки коленного сустава.

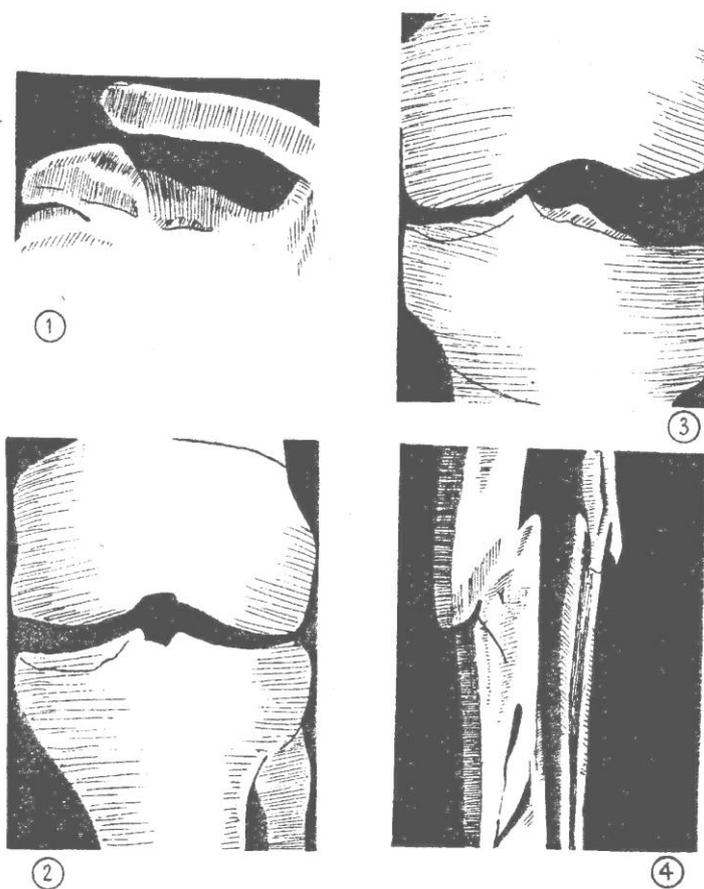


Рисунок 35 – Задание к занятию 15

Задание 3. Опишите в тетради последовательность действий по оказанию первой медицинской помощи в случае, когда кто-либо во время тренировочного занятия получил:

- а) растяжение связок голеностопного сустава;
- б) вывих в плечевом суставе;
- в) открытый перелом костей голени.

Занятие 16. Острые патологические состояния в спорте

Теоретические сведения. Среди встречающихся в спортивной практике острых патологических состояний (ОПС) различают обморочное состояние, гипогликемическое состояние, тепловой и солнечный удары, утопление, замерзание.

К *обморочным состояниям (ОС)* относят случаи с кратковременной и частичной потерей сознания. Длительная потеря или помрачение сознания обозначают термином «кома».

У спортсменов ОС встречается при *гравитационном шоке*, который возникает при резкой остановке после интенсивного бега, ходьбы на лыжах, бега на коньках, езды на велосипеде и т. д.

Механизм изменений при этом: уменьшение венозного возврата к сердцу → уменьшение сердечного выброса → кислородное голодание головного мозга. Основная причина – выключение «мышечного насоса».

ОС бывает также при *ортостатическом коллапсе* в случае длительного неподвижного пребывания в вертикальном положении. При этом определенная часть крови депонируется в венах нижних конечностей. Если их тонус снижен, то венозный отток затруднен.

Кроме того, ОС может встречаться при натуживании (в тяжелой атлетике), кратковременной остановке сердца, а также вследствие нокаута или нокаута (в боксе).

Гипогликемическое состояние связано с уменьшением содержания глюкозы в крови – гипогликемией. Развивается в соревнованиях в беге на длинные дистанции, многочасовых велосипедных гонках, во время марафонских заплывов, на длинных дистанциях у лыжников.

Характеризуется наличием острого чувства голода, холодного пота, помрачения сознания, бледностью кожи, расширением зрачков, нелепыми поступками на дистанции.

Тепловой удар возникает в связи с нарушением теплоотдачи. Он наблюдается при выполнении напряженных тренировочных и соревновательных нагрузок в условиях высокой температуры и влажности воздуха в одежде, препятствующей нормальной теплоотдаче, ограничении питьевого режима при длительной физической нагрузке.

Перед наступлением теплового удара наблюдается резкое увеличение потоотделения, увеличение пульса и частоты дыхания, сухость слизистых оболочек рта. При продолжении выполнения нагрузки наблюдается перегревание организма и тепловой удар – резкая одышка, головная боль и головокружение, помрачение сознания, галлюцинации, может быть полная потеря сознания.

Солнечный удар встречается при прямом действии солнечных лучей (инфракрасной части спектра). При этом наблюдается резкое покраснение лица, головная боль и головокружение, помрачение сознания или его потеря.

В водных видах спорта, при массовых занятиях плаванием в оздоровительных лагерях иногда встречаются случаи *утопления*. Различают четыре основных вида гибели в воде:

- а) первичное, истинное, или «мокрое утопление»;
- б) асфиксическое, или «сухое утопление»;
- в) вторичное утопление;
- г) смерть в воде.

В этих случаях при остановке дыхания, резком снижении или прекращении сердечной деятельности, не теряя времени, необходимо осуществлять искусственное дыхание, а также непрямой массаж сердца. Система реанимационных мероприятий соответствует правилу А – В – С (где А – air (дыхательные пути), В – breath (дыхание) и С – circulation (кровообращение)). Эта система состоит из:

- очистки и восстановления проходимости дыхательных путей (пункт А);
- искусственного дыхания «изо рта в рот» или «изо рта в нос» (пункт В);
- непрямого массажа сердца (пункт С).

Ход работы

Задание 1. Самостоятельно ознакомьтесь и ответить на вопросы (в тетради) следующих ситуационных задач:

Задача 1. Спортсмен 22-х лет, МС по легкой атлетике (спринт). Впервые принял участие в крупных соревнованиях. Время проведения соревнований – июль, температура воздуха + 29 °С, влажность 78%, скорость движения воздуха – 0,2 м/с.

Сразу же после забега на 200 м спортсмен резко остановился, у него появилось головокружение, потемнение в глазах, тошнота, выступил холодный пот, резко участился пульс, лицо побледнело, появилась шаткая походка и, наконец, он потерял сознание.

Вопросы: 1. Назовите острое патологическое состояние, развившееся у данного спортсмена. 2. Объясните причины и механизмы его развития. 3. Опишите методику первой доврачебной помощи и меры профилактики.

Задача 2. Спортсмен 19-ти лет, МС по лыжному спорту. После перенесенного гриппа форсировал подготовку, чтобы принять участие в лыжных гонках, проводимых на Севере. На место проведения соревнований прибыл за сутки. Во время гонки на 50 км во второй половине дистанции

спортсмен ощутил чувство голода, которое постепенно усилилось до очень острого. Одновременно появилась нарастающая слабость, головокружение, потемнение в глазах, сильное сердцебиение, снижение работоспособности, лицо побледнело, выступил холодный пот, появилось дрожание рук и ног. Сначала возникло двигательное возбуждение, которое позже сменилось заторможенностью, спутанностью сознания. В таком состоянии спортсмен перестал ориентироваться и вдруг побежал в другом направлении, после чего был снят с соревнований.

Вопросы: 1. Какое острое патологическое состояние развилось у данного спортсмена? 2. Каковы причины и механизмы его развития? 3. Опишите методику первой доврачебной и неотложной врачебной помощи, а также профилактические меры.

Задача 3. Спортсмен 20-ти лет, МС по велоспорту, принял участие в многодневной шоссейной гонке, проходившей в августе (температура воздуха 30–32°C, относительная влажность 85%, отсутствие ветра).

На одном из этапов гонки спортсмен стал испытывать сильное чувство жажды, сопровождающееся ощущением сухости слизистой оболочки полости рта, у него усилилась одышка, появилось сильное сердцебиение, резко усилилось потоотделение. Несмотря на это, спортсмен упорно продолжал гонку, держась в лидирующей группе. Вскоре у него появилось головокружение, пульсирующая боль в висках, лицо побледнело, появилась синюшность носогубного треугольника, потоотделение прекратилось, развилась слабость, стали возникать судороги в икроножных мышцах, затем присоединились слуховые галлюцинации, внезапно потемнело в глазах, и он упал без сознания.

Вопросы: 1. Что произошло со спортсменом? 2. Каковы причины и механизмы развития этого острого патологического состояния? 3. Первая доврачебная помощь и меры профилактики.

Задача 4. Спортсмены во время отдыха летом длительное время купались, загорали, играли в волейбол на пляже. Спортсменка 18-ти лет, бывшая весь день без головного убора, стала жаловаться на появившуюся боль в висках, головокружение. Лицо у нее сильно покраснело, появилась одышка, сильное сердцебиение, однако она продолжала оставаться на пляже. Постепенно у нее усилились все симптомы, нарушилась координация движений, появились судороги отдельных мышц, потемнело в глазах, и она потеряла сознание. После возвращения сознания спортсменка жаловалась на очень сильную головную боль, тошноту, наблюдалась неоднократная рвота, сильная слабость, разбитость. Кожа спины к вечеру сильно

покраснела, стала припухшей и болезненной, на отдельных местах появились пузыри.

Вопросы: 1. Назовите острое патологическое состояние, развившееся у спортсменки. 2. Причины и механизмы его развития. 3. Первая доврачебная помощь и меры профилактики.

Задача 5. Спортсмен 17-ти лет, лыжник. Во время очередного тренировочного занятия получил травму ноги, после чего не мог самостоятельно передвигаться. Началась снежная буря, температура воздуха резко снизилась, подул сильный ветер, спортсмен полностью потерял ориентировку. Через некоторое время он почувствовал мышечную дрожь, появилось сердцебиение, одышка, двигательное возбуждение, лицо и руки побледнели, появилась синюшность кожи. Затем постепенно развилась сонливость, оглушенность, все происходящее казалось ему нереальным.

Когда его нашли, лицо было бледное, амимичное, синюшное, мышцы твердые на ощупь, речь невнятная, голос глухой, пульс и дыхание урежены, АД снижено, на вопросы отвечал односложно.

Вопросы: 1. Что произошло со спортсменом? 2. Основные причины и механизмы развития этого патологического состояния. 3. Первая доврачебная помощь и меры профилактики.

Задание 2. 1. С использованием учебных и наглядных пособий ознакомиться с приемами проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

2. Записать в тетрадь особенности проведения реанимационных мероприятий по правилу А – В – С.

3. Изучить практическое выполнение описанных манипуляций на муляжах и манекенах.

Занятие 17. Контрольное занятие по темам «Врачебно-педагогический контроль в массовой физической культуре и спорте», «Основы патологии в спорте»

ВОПРОСЫ

для подготовки к контрольному занятию

Врачебно-педагогический контроль в массовой физической культуре и спорте

1. Назовите задачи врачебного контроля за физическим воспитанием школьников.

2. Что означает термин «малое сердце»?

3. Назначение и содержание пробы Руфье.
4. В каком темпе нужно совершать подъем на ступеньку в 1-й и 2-й нагрузках теста PWC_{170} в модификации М.Ф. Сауткина?
5. Какое влияние на организм и поведение детей оказывает перестройка в эндокринной системе в период полового созревания?
6. Перечислите медицинские группы, на которые распределяют школьников для занятий физической культурой.
7. Какая реакция на физическую нагрузку в виде 20 приседаний считается благоприятной для школьников?
8. При проведении пробы Руфье получили данные: $P_1 - 15 \text{ уд}/15 \text{ с}$; $P_2 - 30 \text{ уд}/15 \text{ с}$; $P_3 - 20 \text{ уд}/15 \text{ с}$. Рассчитать индекс Руфье – Диксона и дать оценку индекса.
9. Напишите формулу расчета PWC_{170} в модификации М.Ф. Сауткина.
10. На какие группы делят лиц старших возрастов в зависимости от состояния здоровья и физической подготовленности?
11. Дайте определение понятий «физиологическая и патологическая старость».
12. Какие упражнения вредны для лиц старших возрастов?
13. Назовите не менее трех функциональных проб, применяемых во врачебном обследовании лиц старших возрастов.

Медицинский контроль за женщинами, занимающимися физическими упражнениями и спортом

1. Назовите особенности врачебного обследования женщин, занимающихся ФКиС.
2. Дайте характеристику овариально-менструального цикла (ОМЦ).
3. Какова роль гормонов в развитии ОМЦ у женщин?
4. Можно ли заниматься физическими упражнениями во время менструации в период полового созревания?
5. Что такое «предменструальный синдром»?
6. Особенности дозирования ФН в послеовуляционной фазе ОМЦ.
7. Особенности применения ограничений и противопоказаний у женщин-спортсменок в период беременности и после родов.
8. Какие виды упражнений соответствуют физиологическим особенностям организма женщин? Через какой срок после родов можно приступить к спортивной тренировке?

Основы патологии в спорте

1. Что такое утомление? Его разновидности.
2. Назовите наиболее часто встречающиеся очаги хронической инфекции (ОХИ).
3. Пути воздействия ОХИ на организм.

4. Как влияют ОХИ на заболеваемость спортсмена?
5. Как изменяется состояние иммунной системы с повышением уровня подготовленности спортсмена?
6. Объясните феномен «исчезновения антител и иммуноглобулинов». Что такое теория «открытых окон»?
7. Каковы наиболее распространенные причины внезапной смерти в спорте?
8. Назовите основные группы причин внезапных смертей в спорте.
9. Какие заболевания у спортсменов встречаются чаще, чем у обычных людей? В какой форме они проходят?
10. Какие заболевания могут возникать у здоровых спортсменов под влиянием чрезмерной физической нагрузки?
11. Перечислите основные травмы внутренних органов и мозга, следствием которых может быть смерть спортсмена.
12. В каких видах спорта чаще встречаются хронические заболевания опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, ЛОР-органов?
13. Какие заболевания чаще встречаются у спортсменов, специализирующихся в футболе, плавании, легкой атлетике (спринт, стайерский бег, прыжки, метания), борьбе, гимнастике, велосипедном спорте, прыжках в воду, боксе и др.?
14. Что такое утомление, перенапряжение, перетренированность?
15. Назовите две основные причины заболеваний у спортсменов.
16. Каковы основные причины заболеваний у спортсменов при неправильной организации и методике тренировок?
17. Что такое спортивная травма?
18. Назовите особенности спортивного травматизма.
19. Перечислите разновидности внешних и внутренних факторов спортивного травматизма.
20. Какие вы знаете разновидности спортивных травм?
21. Основные мероприятия по оказанию первой помощи при травмах.
22. Назовите разновидности острых патологических состояний, встречающихся в спорте.
23. Какие вы знаете разновидности обморочных состояний?
24. Характеристика изменений в организме при острых патологических состояниях.
25. Каковы способы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе, утоплении, обморочном состоянии?
26. Основные разновидности утопления.
27. Меры предупреждения развития острых патологических состояний в спорте.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ для самостоятельной проверки знаний студентов

ТЕСТ 1 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

1. Выберите задачи, которые решают диспансеры спортивной медицины.

- | | | |
|---|---|---|
| 1.1. Систематическое обследование и динамическое наблюдение за состоянием здоровья | 1.2. Динамика наблюдений за состоянием опорно-двигательного аппарата | 1.3. Проведение медицинских мероприятий |
| 1.4. Оказание лечебно-профилактической помощи | 1.5. Определение уровня физической работоспособности | 1.6. Выявление отклонений в состоянии здоровья |
| 1.7. Наблюдения за увеличением мышечной массы | 1.8. Профилактика отклонений в состоянии здоровья | 1.9. Проведения наблюдений за режимом дня и питанием |

2. Какие структуры включает в себя отделение врачебного контроля диспансера СМ?

- | | | |
|--|---|---|
| 2.1. - врачебный контроль за юными спортсменами
- кабинеты ЛФК
- клиничко-биохимическая лаборатория
- кабинеты врачей-специалистов
- кабинет для проведения функциональных проб | 2.2. - врачебный контроль за лицами среднего и пожилого возраста
- отдел диспансеризации ведущих спортсменов
- кабинет иглорефлексотерапии
- кабинеты ЛФК | 2.3. - клиничко-биохимическая лаборатория
- кабинеты ЛФК
- кабинет иглорефлексотерапии
- кабинет для определения физической работоспособности
- кабинет для проведения функциональных проб |
| 2.4. - врачебный контроль за юными спортсменами
- врачебный контроль за лицами среднего и пожилого возраста | 2.5. - контроль за юными спортсменами
- врачебный контроль за лицами среднего и пожилого возраста
- отдел диспансеризации ведущих | |

- отдел диспансеризации ведущих спортсменов
- клинико-биохимическая лаборатория
- кабинет для определения физической работоспособности спортсменов
- клинико-биохимическая лаборатория
- кабинеты врачей специалистов

3. Какие структуры включает в себя отделение реабилитации диспансера СМ?

- | | | |
|--|--|--|
| <p>3.1. - кабинет ЛФК</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиотерапевтический кабинет - кабинет иглорефлексотерапии - комната отдыха | <p>3.2. - кабинет ЛФК</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиотерапевтический кабинет - кабинет иглорефлексотерапии - массажные кабинеты | <p>3.3. - комната отдыха</p> <ul style="list-style-type: none"> - клинико-биохимическая лаборатория - кабинет иглорефлексотерапии - массажные кабинеты |
| <p>3.4. - массажные кабинеты</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабинет иглорефлексотерапии - процедурный кабинет - кабинет для проведения функциональных проб | <p>3.5. - физиотерапевтический кабинет</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабинет иглорефлексотерапии - массажные кабинеты - процедурный кабинет | |

4. Что включает в себя отдел диспансеризации ведущих спортсменов?

- | | |
|--|--|
| <p>4.1. - сектор регистрации спортивных результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> - сектор наблюдений за уровнем развития мускулатуры | <p>4.2. - сектор врачебно-педагогических наблюдений</p> <ul style="list-style-type: none"> - сектор поиска функциональных проб |
| <p>4.3. - сектор функциональной диагностики</p> <ul style="list-style-type: none"> - сектор врачебно-педагогических наблюдений | <p>4.4. - сектор функциональной диагностики</p> <ul style="list-style-type: none"> - сектор регистрации спортивных результатов |
| <p>4.5. - сектор проведения функциональных проб</p> <ul style="list-style-type: none"> - сектор наблюдений за уровнем развития мускулатуры | |

5. Какие врачи-специалисты обеспечивают работу диспансера спортивной медицины?

- | | | |
|--|--|---|
| <p>5.1. - стоматолог
- окулист
- хирург
- дерматолог
- онколог
- невропатолог
- врач функциональной диагностики</p> | <p>5.2. - хирург
- невропатолог
- отоларинголог
- онколог
- венеролог
- окулист</p> | <p>5.3. - невропатолог
- отоларинголог
- гинеколог
- стоматолог
- окулист
- хирург</p> |
| <p>5.4. - онколог
- венеролог
- окулист
- дерматолог
- стоматолог</p> | <p>5.5. - гинеколог
- стоматолог
- окулист
- хирург
- онколог
- врач функциональной диагностики</p> | |

6. Что такое анамнез?

- | | | |
|---|--|--|
| <p>6.1. Совокупность сведений, получаемых при проведении функциональных проб</p> | <p>6.2. Совокупность сведений, получаемых при мед. обследовании путём опроса обследуемого</p> | <p>6.3. Совокупность вопросов, получаемых от обследуемого об уровне работоспособности</p> |
| <p>6.4. Совокупность результатов, получаемых при мед. обследовании</p> | <p>6.5. Спектр вопросов, задаваемых врачом обследуемому</p> | |

7. Какие неблагоприятные ситуации могут возникать при сборе анамнеза в диалоге врача и обследуемого спортсмена?

- | | | |
|--|--|--|
| <p>7.1. - аггравация
- симуляция
- диссимуляция</p> | <p>7.2. - симуляция
- диссимуляция
- овуляция</p> | <p>7.3. - диссимуляция
- иммобилизация
- гравация</p> |
| <p>7.4. - иммобилизация
- овуляция
- аггравация</p> | <p>7.5. - гравация
- симуляция
- диссимуляция</p> | |

8. Какому термину соответствует данное определение: «сообщение ложных сведений о несуществующих или несуществовавших болезнях?»

- | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------------|
| 8.1. аггравация | 8.2. гравация | 8.3. иммобилизация |
| 8.4. симуляция | 8.5. овуляция | 8.6. диссимуляция |

9. Какому термину соответствует данное определение: «умышленное преувеличение своих ощущений?»

- | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------------|
| 9.1. аггравация | 9.2. гравация | 9.3. иммобилизация |
| 9.4. симуляция | 9.5. овуляция | 9.6. диссимуляция |

10. Какому термину соответствует данное определение: «сокрытие болезненных ощущений, перенесённых травм и заболеваний?»

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 10.1. аггравация | 10.2. гравация | 10.3. иммобилизация |
| 10.4. симуляция | 10.5. овуляция | 10.6. диссимуляция |

11. Выберите правильные составные части анамнеза физкультурника и спортсмена.

- | | | |
|--|---|--|
| 11.1.
1) паспортная часть
2) анамнез детства
3) спортивный анамнез | 11.2.
1) анамнез детства
2) анамнез жизни
3) анамнез спортивных результатов | 11.3.
1) паспортная часть
2) анамнез детства
3) анамнез спортивных результатов |
| 11.4.
1) паспортная часть
2) анамнез жизни
3) спортивный анамнез | 11.5.
1) паспортная часть
2) анамнез болезней
3) спортивный анамнез | |

12. Выберите правильные примеры вопросов второй части анамнеза.

- | | | |
|---|--|---|
| 12.1. - место рождения и условия жизни в детстве
- условия жизни в настоящее время
- семейное положение
- возраст пол
- выявление характера наследственности | 12.2. - возраст, пол
- наличие вредных привычек
- профессия, образование
- место рождения и условия жизни в детстве
- условия жизни в настоящее время | 12.3. - условия жизни в настоящее время
- наличие вредных привычек
- перенесённые заболевания и травмы
- семейное положение
- профессия, образование |
|---|--|---|

- 12.4.** - занимался ли в школе в спортивной секции
 - с какого возраста начал заниматься спортом
 - наличие вредных привычек
 - выявление характера наследственности
- 12.5.** - место рождения и условия жизни в детстве
 - условия жизни в настоящее время
 - наличие вредных привычек
 - перенесённые заболевания и травмы
 - выявление характера наследственности

13. Выберите заболевания, которые учитываются врачом в пункте анамнеза «выявление характера наследственности».

- 13.1.**
 - атеросклероз
 - бронхиальная астма
 - артериальные гипотония и гипертензия
 - сахарный диабет, ожирение
- 13.2.**
 - пароксизмальная тахикардия
 - синдром WPW
 - дистрофия миокарда
 - артериальная гипотония
 - брадикардия
- 13.3.**
 - гипертоническая болезнь
 - атеросклероз
 - бронхиальная астма
 - сахарный диабет, ожирение
 - инфаркты, инсульты
 - дрожание рук
- 13.4.**
 - головная боль
 - гипертоническая болезнь
 - атеросклероз
 - бронхиальная астма
 - синдром WPW
- 13.5.**
 - сахарный диабет, ожирение
 - инфаркты, инсульты
 - сколиоз
 - брадикардия
 - дистрофия миокарда

14. Что такое физическое развитие?

- 14.1.** комплекс показателей, которые определяют ответственную работоспособность и уровень возрастного биологического развития индивидуу-
- 14.2.** совокупность последовательных морфологических и физиологических преобразований организма от момента рождения до конца жизни
- 14.3.** совокупность морфофункциональных преобразований организма от момента рождения до конца жизни

ма

- 14.4.** комплекс морфо-функциональных показателей, которые определяют физическую работоспособность и уровень возрастного биологического развития индивидуума
- 14.5.** совокупность морфофункциональных показателей, которые определяют физическую работоспособность организма от момента рождения до конца жизни

15. Какие размеры тела называют «тотальными»?

- 15.1.** - длина тела
- масса тела
- обхват (окружность) груди
- 15.2.** - ширина таза
- масса тела
- объем грудной клетки
- 15.3.** - длина тела
- ширина плеч
- окружность шеи
- 15.4.** - ширина таза
- ширина плеч
- обхват груди
- 15.5.** - длина конечностей
- масса тела
- обхват груди

16. Выберите правильный перечень причин акселерации.

- 16.1.** 1. изменение характера питания
2. уменьшение рабочего дня
3. увеличение заработной платы
4. НТР
5. генетические факторы
6. улучшение уровня мед. обслуживания
7. увеличение количества информации
- 16.2.** 1. изменение характера питания
2. увеличение количества информации
3. перестройка двигательной деятельности
4. улучшение уровня мед. обслуживания
5. НТР
6. генетические факторы
7. воздействие солнечной радиации
- 16.3.** 1. изменение характера питания
2. увеличение количества информации
3. перестройка двигательной деятельности
4. повышение умственной активности
5. развитие телевидения
6. перестройка общества
7. воздействие солнечной радиации
- 16.4.** 1. перестройка двигательной деятельности
2. повышение умственной активности
3. развитие телевидения
4. перестройка общества
5. увеличение потребления морепродуктов
6. витаминизация населения
7. НТР

ции

17. Выберите правильные критерии оценки биологического возраста**17.1.**

- половая зрелость
- черепная зрелость
- зубная зрелость

17.2.

- мышечная зрелость
- половая зрелость
- черепная зрелость

17.3.

- умственная зрелость
- физическая зрелость
- психическая зрелость

17.4.

- половая зрелость
- скелетная зрелость
- зубная зрелость

17.5.

- зубная зрелость
- умственная зрелость
- мышечная зрелость

18. Что такое соматоскопия?**18.1.**

метод изучения опорно-двигательного аппарата спортсмена

18.2.

метод исследования физического развития, при котором производится описание внешних особенностей строения нижних конечностей человека

18.3.

комплекс морфофункциональных показателей, которые определяют физическую работоспособность

18.4.

метод исследования морфофункциональных показателей, при котором производится описание внешности

18.5.

метод исследования физического развития, при котором производится описание внешних особенностей строения тела человека

18.6.

комплекс морфофункциональных показателей, которые определяют физическую работоспособность и уровень возрастного биологического развития индивидуума

19. Что характеризуют при проведении соматоскопии?**19.1.** - тип реакции на нагрузку

- длину конечностей
- длину туловища

19.2. - особенности осанки

- состояние опорно-двигательного аппарата
- тип телосложения

19.3. - расположение глаз

- длину конечностей
- тип телосложения

19.4. - особенности осанки

- длину туловища
- состояние опорно-двигательного аппарата

20. Что такое лордоз?

20.1. физиологический изгиб позвоночника во фронтальной плоскости выпуклостью вперёд

20.2. патологический изгиб позвоночника во сагиттальной плоскости выпуклостью вперёд

20.3. физиологический изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости выпуклостью вперёд

20.4. физиологический изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости выпуклостью назад

21. Какие бывают лордозы?**21.1.**

- шейный
- крестцовый

21.2.

- грудной
- поясничный

21.3.

- копчиковый
- грудной

21.4.

- шейный
- поясничный

22. Что такое кифоз?

22.1. физиологический изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости выпуклостью назад

22.2. патологический изгиб позвоночника в проксимальной плоскости выпуклостью назад

22.3. патологический изгиб позвоночника во фронтальной плоскости выпуклостью вперед

22.4. физиологический изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости выпуклостью вперёд

23. Какие бывают кифозы?

23.1 - тазовый
- грудной

23.2. - грудной
- крестцово-
копчиковый

23.3. - крестцовый
- копчиковый

23.4. - тазовый
- крестцово-
копчиковый

24. Выберите правильный вариант нормальных форм грудной клетки.

24.1. - трапециевидная
- плоская
- тупая

24.2. - острая
- коническая
- плоская

24.3. - цилиндрическая
- коническая
- плоская

24.4. - цилиндрическая
- острая
- тупая

24.5. - трапециевидная
- острая
- коническая

25. Выберите правильный вариант патологических форм грудной клетки.

- | | | |
|---|---|---|
| 25.1. - асимметричная
- куриная
- воронкообразная
- бочкообразная | 25.2. - асимметричная
- плоская
- эмфизематозная
- паралитическая | 25.3. - воронкообразная
- бочкообразная
- воробьиная
- эмфизематозная |
| 25.4. - воробьиная
- рахитическая
- астеническая
- коническая | 25.5. - астеническая
- воробьиная
- куриная
- бочкообразная | |

26. Выберите из предложенных вариантов формы рук.

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 26.1. - прямые
- кривые | 26.2. - ровные
- S-образные | 26.3. - прямые
- O-образные |
| 26.4. - ровные
- кривые | 26.5. - прямые
- X-образные | |

27. Выберите из предложенных вариантов верные формы ног.

- | | | |
|---|---|---|
| 27.1. - прямые
- X-образные
- S-образные | 27.2. - прямые
- круглые
- S-образные | 27.3. - прямые
- X-образные
- O-образные |
| 27.4. - ровные
- кривые
- "колесом" | 27.5. - ровные
- X-образные
- O-образные | |

28. Какую стопу называют нормальной?

- | | |
|---|---|
| 28.1. опорная часть составляет от 1/4 до 1/2 свода стопы | 28.2. опорная часть составляет более 2/3 свода стопы |
| 28.3. опорная часть составляет от 1/3 до 1/2 поперечника стопы | 28.4. поперечник стопы составляет от 1/3 до 1/2 опорной части |
| 28.5. опорная часть составляет более 2/3 поперечника стопы | 28.6. опорная часть составляет от 1/3 до 3/4 поперечника стопы |

29. Какую стопу называют плоской?

- 29.1.** опорная часть составляет от 1/4 до 1/2 свода стопы **29.2.** опорная часть составляет более 2/3 поперечника стопы
- 29.3.** опорная часть составляет от 1/3 до 1/2 поперечника стопы **29.4.** поперечник составляет от 1/3 до 1/2 опорной части стопы
- 29.5.** опорная часть составляет более 2/3 свода стопы **29.6.** опорная часть составляет от 1/3 до 3/4 поперечника стопы

30. Выберите правильный вариант разновидностей упитанности.

- | | | |
|---|---|---|
| 30.1. - нормальная
- средняя
- высокая упитанность | 30.2. - нормальная
- пониженная
- повышенная | 30.3. - высокая
- средняя
- низкая |
| 30.4. - нормальная
- пониженная
- высокая | 30.5. - низкая
- пониженная
- совсем худоба | |

31. Где на теле человека определяют степень упитанности?

- | | | |
|--|--|---|
| 31.1.
- на животе (в месте пересечения среднеключичной линии и горизонтальной линии пупка)
- на спине (под углом лопатки)
- на бедре (на наружной поверхности) | 31.2.
- на шее (под кадыком)
- на спине (под углом лопатки)
- на животе (в месте пересечения среднеключичной линии и горизонтальной линии пупка) | 31.3.
- на животе (на 2 см ниже пупка)
- на ягодицах (под ягодичной складкой)
- на голени (на наружной поверхности) |
| 31.4.
- на шее (под кадыком)
- на спине (под углом лопатки)
- на голени (на наружной поверхности) | 31.5.
- на животе (на 2 см ниже пупка)
- на бедре (на наружной поверхности)
- на ягодицах (под ягодичной складкой) | |

32. Выберите правильные отличительные черты нормостенического телосложения.

32.1.

- пропорциональное атлетическое телосложение
- мускулатура малорельефна
- упитанность повышенная

32.2.

- атлетическое телосложение
- преобладание широтных размеров
- мускулатура хорошо развита и рельефна
- упитанность умеренна

32.3.

- пропорциональное телосложение
- преобладание длиннотных размеров
- упитанность средняя

32.4.

- атлетическое телосложение
- преобладание широтных размеров
- мускулатура хорошо развита
- упитанности повышенная

32.5.

- пропорциональное атлетическое телосложение
- мускулатура хорошо развита и рельефна
- упитанность умеренна

33. Выберите правильные отличительные черты гиперстенического телосложения.

- 33.1.**
- атлетическое телосложение
 - преобладание широтных размеров
 - мускулатура хорошо развита и рельефна
 - упитанность умеренна

33.2.

- преобладание длиннотных размеров: конечности длинные и тонкие
- мышцы развиты слабо (длинные, тонкие)
- упитанность пониженная

- 33.3.**
- пропорциональное атлетическое телосложение;
 - мускулатура хорошо развита и рельефна
 - упитанность умеренна

- 33.4.**
- преобладание широтных размеров: конечности короткие, толстые
 - подкожная жировая клетчатка хорошо развита
 - костяк широкий

- 33.5.**
- преобладание длиннотных размеров: конечности короткие, толстые
 - подкожная жировая клетчатка хорошо развита
 - костяк широкий

34. Выберите правильные отличительные черты астенического телосложения.

34.1.

- пропорциональное атлетическое телосложение
- мускулатура хорошо развита и рельефна
- упитанность умеренная

34.2.

- непропорциональное телосложение
- мускулатура развита очень хорошо
- упитанность пониженная

34.3.

- преобладание длинных размеров: конечности длинные и тонкие
- мышцы развиты слабо, длинные, тонкие
- упитанность пониженная

34.4.

- преобладание длинных размеров: конечности длинные и тонкие
- мышцы развиты хорошо, длинные, тонкие
- упитанность повышенная

34.5.

- преобладание широтных размеров: конечности короткие, толстые
- подкожная жировая клетчатка хорошо развита
- костяк широкий

35. Какую классификацию типов телосложения предложил Башкиров?

35.1.

- астенический
- гиперстенический
- нормостенический

35.2.

- нормотонический
- гипотонический
- гипертонический

35.3.

- пропорциональный
- непропорциональный
- нормальный

35.4.

- полиморфный
- олигоморфный
- мезоморфный

35.5.

- долихоморфный
- брахиморфный
- мезоморфный

36. Что такое “антропометрия”?

36.1. метод регистрации физического развития различных частей тела

36.2. метод количественного измерения параметров человеческого тела для оценки уровня физического развития

36.3. метод исследования физического развития, при котором производится описание внешних особенностей строения тела человека

36.5. метод качественного измерения параметров человеческого тела для оценки уровня ра-

36.5. количественный метод исследования физического развития различных частей тела

ботоспособности

37. Сделайте оценку признака физического развития “масса тела”, исходя из условий: масса обследуемого 80 кг; $X=75$ кг; $\sigma = 2.0$

37.1. $80 - 75 = 5;$
 $n\sigma = \frac{5}{2.0} = 2,5$ (высокая)

37.2. $80 - 75 = 5;$
 $n\sigma = \frac{5}{2.0} = 2,5$ (средняя)

37.3. $80 - 75 = 5;$
 $n\sigma = \frac{5}{2.0} = 2,5$ (низкая)

37.4. $80 - 75 = 5;$
 $n\sigma = \frac{5}{2.0} = 2,5$ (не знаю)

38. Выберите правильную оценку весо-ростового индекса Кетле для обследуемого с массой 100 кг и ростом 2 м.

38.1. $\frac{100 \times 1000}{200} = 500$ г/см (ниже нормы)

38.2. $\frac{100 \times 1000}{200} = 500$ г/см (не знаю)

38.3. $\frac{100 \times 1000}{200} = 500$ г/см (выше нормы)

38.4. $\frac{100 \times 1000}{200} = 500$ г/см (норма)

39. Что такое “антропометрический профиль”?

39.1. графическое изображение функционального состояния нервно-мышечного аппарата путём оценки его лабильности

39.2. система специальных мероприятий, направленная на выявление отклонений антропометрических признаков от стандартных

39.3. графическое наглядное изображение отклонений антропометрических признаков от стандартных

39.4. графическое наглядное изображение отклонений антропометрических признаков от среднеарифметических

39.5 графическое изображение антропометрических признаков

ТЕСТ 2

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

1. Как и где на теле спортсмена чаще всего определяют величину пульса?

- | | | |
|--|--|---|
| 1.1.
- аускультация, подушечками 2, 3, 4-го пальцев
- на лучевой, сонной и височной артерии | 1.2.
- пальпация, подушечками 2, 3, 4-го пальцев
- на лучевой, сонной и плечевой артерии | 1.3.
- пальпация, подушечками 2, 3, 4-го пальцев
- на лучевой, сонной и височной артерии |
| 1.4.
- перкуссия, подушечками большого и 2-го пальцев
- на лучевой, сонной и височной артерии | 1.5.
- пальпация, подушечками 2-го и 4-го пальцев
- на лучевой, локтевой и височной артерии | |

2. Назовите границы нормальной величины пульса в покое.

- | | | | | |
|-----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
| 2.1. | 2.2. | 2.3. | 2.4. | 2.5. |
| 70–90 мм рт.ст. | 60–80 уд/мин | 50–75 уд/мин | 0–200
уд/мин | 60–95
мм рт.ст. |

3. Что такое брадикардия?

- | | | |
|---|--|--|
| 3.1.
учащённое сердцебиение (более 90 уд/мин) и повышенное АД | 3.2.
пониженная частота сердечных сокращений (менее 60 уд/мин) и пониженное АД | 3.3.
пониженная частота сердечных сокращений (менее 70 уд/мин) |
| 3.4.
учащённое сердцебиение (более 110 уд/мин) | 3.5.
пониженная частота сердечных сокращений (менее 60 уд/мин) | 3.6.
учащённое сердцебиение (более 90 уд/мин) |

4. Что такое тахикардия?

- | | | |
|---|--|---|
| 4.1. пониженная частота сердечных сокращений (менее 60 уд/мин) и пониженное АД | 4.2. учащённое сердцебиение (более 90 уд/мин) и повышенное АД | 4.3. учащённое сердцебиение (более 110 уд/мин) |
| 4.4. пониженная частота сердечных сокращений (менее 60 уд/мин) | 4.5. учащённое сердцебиение (более 90 уд/мин) | 4.6. пониженная частота сердечных сокращений (менее 70 уд/мин) |

5. Выберите верные правила определения уровня кровяного давления.

5.1.

- тонометр и фонендоскоп
- на плече, на 2–3 см выше локтевой ямки
- накачивают на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого
- улавливание звуков
- за 30–40 с

5.2.

- барометр и стетоскоп
- на плече, на 2–3 см выше локтевой ямки
- накачивают на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого
- улавливание звуков
- за 30–40 с

5.3.

- барометр и стетоскоп
- на предплечье на 2–3 см ниже локтевой ямки
- накачивают на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого
- улавливание звуков
- за 1–1,5 мин

5.4.

- психрометр и стетоскоп
- на плече на 2–3 см выше локтевой ямки
- накачивают до 160 мм рт. ст.
- улавливание звуков
- за 1–1,5 мин

5.5.

- барометр и стетоскоп
- на предплечье на 2–3 см ниже локтевой ямки
- накачивают на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого
- улавливание звуков
- за 30–40 с

5.6.

- тонометр и фонендоскоп
- на предплечье на 2–3 см ниже локтевой ямки
- накачивают на 30–40 мм рт. ст. выше ожидаемого
- улавливание звуков
- за 30–40 с

6. Границы нормального уровня кровяного давления.

6.1.

- максимальное (диастолическое) 100–129 мм рт. ст.
- минимальное (систолическое) 60–79 мм рт. ст.

6.2.

- максимальное (систолическое) 100–129 мм рт. ст.
- минимальное (диастолическое) 60–79 мм рт. ст.

6.3.

- максимальное (систолическое) 90–110 уд/мин
- минимальное (диастолическое) 60–79 уд/мин

6.4.

- максимальное (систолическое) 100–129 уд/мин
- минимальное (диастолическое) 50–79 уд/мин

6.5.

- максимальное (диастолическое) 90–110 мм рт. ст.
- минимальное (систолическое) 50–79 мм рт. ст.

6.6.

- среднее (физиологическое) 100–129 мм рт. ст.
- пульсовое (ударное) 60–79 мм рт. ст.

7. Что такое «пульсовое давление» и что оно характеризует?

7.1.

- разность между систолическим и диастолическим давлением;
косвенно характеризует величину объема сердечной мышцы

7.2.

- сумма систолического и диастолического давления;
косвенно характеризует величину сердечного выброса крови

7.3.

- показатель, который характеризует величину сердечного выброса крови

7.4.

- разность между систолическим и диастолическим давлением;
косвенно характеризует величину сердечного выброса крови

7.5.

- сумма систолического и диастолического давления;
косвенно характеризует величину объема сердечной мышц

7.6.

- полусумма систолического и диастолического давления;
косвенно характеризует величину сердечного выброса крови

8. Выберите правильный вариант стандартных отведений, которые применяются при записи ЭКГ?

8.1.

I – левая рука и левая нога
II – правая рука и левая нога
III – левая и правая руки

8.2.

I – левая и правая ноги
II – правая рука и левая нога
III – левая рука и левая нога

8.3.

I – левая и правая руки
II – правая рука и левая нога
III – левая рука и левая нога

8.4.

I – левая и правая руки.
II – левая рука и левая нога
III – правая нога и левая нога

8.5.

I – левая и правая руки
II – правая рука и правая нога
III – левая рука и левая нога

9. Выберите правильный вариант усиленных однополюстных отведений, которые применяются при записи ЭКГ?

9.1.

aVR - от правой руки
aVL - от левой руки
aVW - от левой ноги

9.2.

aVR - от правой руки
aVL - от левой руки
aVF - от левой ноги

9.3.

aVR - от правой руки
aVL - от левой ноги
aVF - от левой руки

9.4.

aVR - от правой руки
aVL - от левой руки
aVW - от правой ноги

9.5.

aVR - от левой ноги
aVL - от левой руки
aVF - от правой руки

9.6.

abc - от правой руки
zuw - от левой руки
123 - от левой ноги

10. Выберите правильное расположение активного электрода в грудных отведениях при записи ЭКГ?

10.1.

V_1 - в 4-м межреберье по правому краю грудины
 V_2 - там же, по левому краю
 V_3 - между позициями V_5 и V_4
 V_4 - в 5-м межреберье по срединно-ключичной линии
 V_5 - там же, по левой передней подмышечной линии

10.4.

V_1 - в 4-м межреберье по правому краю грудины
 V_2 - там же, по левому краю
 V_3 - между позициями V_2 и V_4
 V_4 - в 5-м межреберье по срединно-ключичной линии
 V_5 - там же, по левой передней подмышечной линии
 V_6 - там же, по левой средней подмышечной линии

10.2.

V_1 - в 4-м межреберье по правому краю грудины
 V_2 - там же, по левой средней подмышечной линии
 V_3 - между позициями V_2 и V_4
 V_4 - в 5-м межреберье по срединно-ключичной линии
 V_5 - там же, по левой передней подмышечной линии
 V_6 - там же, по левому краю

10.5.

V_1 - между позициями V_2 и V_4
 V_2 - там же, по левому краю
 V_3 - в 4-м межреберье по правому краю грудины
 V_4 - в 5-м межреберье по срединно-ключичной линии
 V_5 - там же, по левой передней подмышечной линии

10.3.

V_1 - в 5-м межреберье по правому краю грудины
 V_2 - там же, по левому краю
 V_3 - между позициями V_2 и V_4
 V_4 - в 4-м межреберье по срединно-ключичной линии
 V_5 - там же, по левой передней подмышечной линии
 V_6 - там же, по левой средней подмышечной линии

11. Какое из стандартных отведений характеризует состояние обоих желудочков сердца?

11.1.

II стандартное отведение (правая рука и левая нога)

11.3.

III стандартное отведение (левая рука и левая нога)

11.2.

I стандартное отведение (левая и правая рука)

11.4.

I и II стандартные отведения

12. Какое из грудных отведений характеризует состояние верхушки сердца?

- 12.1. отведение V_3 12.2. отведение V_5 12.3. отведение V_4
 12.4. отведение V 12.5. отведение V_1

13. Нарисуйте схему измерения количественных параметров сердечного цикла.

.....

14. Выберите правильную характеристику зубца P на ЭКГ.

- 14.1. Положительный зубец, характеризует проведение возбуждения в предсердиях 14.2. Отрицательный зубец, характеризует проведение возбуждения в желудочках 14.3. Положительный зубец, характеризует проведение возбуждения от предсердий до желудочков
 14.4. Положительный зубец, характеризует проведение возбуждения от желудочков до предсердий 14.5. Отрицательный зубец, характеризует наполняемость желудочков кровью 14.6. Положительный зубец, характеризует проведение возбуждения в желудочках

15. Выберите правильную характеристику зубца T на ЭКГ.

- 15.1. начало деполяризации желудочков 15.2. середина реполяризации желудочков 15.3. реполяризация желудочков
 15.4. конец реполяризации желудочков 15.5. реполяризация предсердий

16. Выберите правильную характеристику интервала QRST на ЭКГ.

- 16.1. проведение возбуждения в предсердиях 16.2. проведение возбуждения в правом желудочке 16.3. проведение возбуждения в левом желудочке
 16.4. проведение возбуждения от желудочков до предсердий 16.5. проведение возбуждения в желудочках

17. Выберите правильную характеристику интервала P-Q.

- | | | |
|--|--|--|
| <p>17.1.
проведение возбуждения от желудочков до предсердий</p> | <p>17.2.
проведение возбуждения от предсердий до желудочков</p> | <p>17.3.
проведение возбуждения в предсердиях</p> |
| <p>17.4.
проведение возбуждения в желудочках</p> | <p>17.5.
реполяризация желудочков</p> | |

18. Что такое фонокардиография?

- | | | |
|---|---|--|
| <p>18.1.
метод регистрации звуковых явлений, возникающих в сердце и в крупных сосудах в результате их деятельности</p> | <p>18.2.
метод исследования сердечной деятельности, заключающийся в записи проекции электрического вектора, величина и направление которого во время сердечного цикла постоянно меняются</p> | <p>18.3.
метод исследования функционального состояния мышечной системы, заключающийся в графической регистрации биопотенциалов скелетных мышц</p> |
| <p>18.4.
метод регистрации токов действия сердечной мышцы на расстоянии</p> | <p>18.5.
метод регистрации электрических потенциалов возникающих на поверхности тела под влиянием работы сердца</p> | |

19. Что такое векторкардиография?

- | | | |
|---|--|--|
| <p>19.1.
метод исследования сердечной деятельности, заключающийся в записи проекции электрического вектора, величина и направление которого во время сердечного цикла постоянно меняются</p> | <p>19.2.
метод исследования функционального состояния мышечной системы, заключающийся в графической регистрации биопотенциалов скелетных мышц</p> | <p>19.3.
метод регистрации электрических потенциалов возникающих на поверхности тела под влиянием работы сердца</p> |
| <p>19.4.
метод регистрации токов действия сердечной мышцы на расстоянии</p> | <p>19.5.
метод регистрации звуковых явлений, возникающих в сердце и в крупных сосудах в результате их деятельности</p> | |

20. Вставьте недостающие слова в определение вместо пробелов.

Поликардиография – метод исследования, включающий параллельную запись, фонокардиограммы и сфигмограммы

21. Вставьте недостающие слова в определение вместо пробелов.

Эхокардиография – метод, изучающий колебания ультразвуковых импульсов, отраженных от, окружающих его тканей и внутриполостных образований.

22. Что такое дилатация сердца?

- | | | |
|--|---|--|
| <p>22.1.
расширение полостей предсердий</p> | <p>22.2.
расширение полостей желудочков</p> | <p>22.3.
расширение полостей сердца (предсердий и желудочков)</p> |
| <p>22.4.
увеличение массы сердца</p> | <p>22.5.
увеличение массы сердца и расширение полостей (предсердий и желудочков)</p> | |

23. Назовите критерии физиологичности дилатации сердца у спортсменов.

- | | | |
|---|---|---|
| <p>23.1.
- если увеличивается объём и МПК, то дилатация чрезмерна
- если при увеличении объёма, МПК снижается, то дилатация носит физиологический характер</p> | <p>23.2.
- если увеличивается объём и МПК, то дилатация носит физиологический характер
- если при увеличении объёма, МПК снижается, то дилатация чрезмерна</p> | <p>23.3.
- если увеличивается объём и МПК, то дилатация носит физиологический характер
- если при увеличении объёма, МПК увеличивается, то дилатация чрезмерна</p> |
|---|---|---|

24. Что такое гипертрофия миокарда?

- | | |
|---|---|
| <p>24.1. увеличение массы сердца</p> | <p>24.2. уменьшение массы миокарда</p> |
| <p>24.3. увеличение массы миокарда</p> | <p>24.4. уменьшение массы сердца</p> |

25. За счёт чего развивается гипертрофия миокарда у спортсменов?

25.1.

за счёт увеличения числа саркомеров, числа и размеров митохондрий, рибосом и других структур сократительных элементов сердечной мышцы

25.2.

за счёт уменьшения числа саркомеров, числа и размеров митохондрий, рибосом и других структур сократительных элементов сердечной мышцы

25.3.

за счёт увеличения объема сердца

25.4.

за счёт уменьшения объема сердца

26. Назовите причины «брадикардии тренированности».

26.1.

1) повышенный тонус блуждающего нерва
2) изменение внутрисердечных механизмов регуляции

26.2.

1) повышение внутричерепного давления
2) хронические заболевания сердца

26.3.

1) изменение внутрижелудочковой проводимости
2) изменение внутрисердечных механизмов регуляции

26.4.

1) повышенный тонус блуждающего нерва;
2) тормозящее влияние блуждающего нерва на предсердножелудочковый узел

26.5.

1) нарушение механизмов регуляции деятельности сердца;
2) переутомление

27. Из-за чего возникает 1-й тон сердца?

27.1.

- возникает при диастоле
- при замыкании створок атриовентрикулярных клапанов, колебании стенок аорты и легочной артерии
- в момент колебаний напряженной мышцы предсердий

27.2.

- возникает при систоле
- при замыкании створок атриовентрикулярных клапанов
- колебании напряженной мышцы желудочков
- колебании стенок аорты и легочной артерии

27.3.

- возникает при систоле
- при смыкании створок митрального клапана
- колебании напряженной мышцы желудочков
- колебании стенок аорты и легочной артерии

27.4.

- возникает при диастоле
- при смыкании створок полулунных клапанов, колебании стенок аорты и легочной артерии
- в момент колебаний напряженной мышцы желудочков

27.5

- возникает при систоле
- при открытии створок митрального клапана, колебании стенок аорты и легочной артерии
- в момент колебаний напряженной мышцы предсердий

28. Чем обусловлен 2-й тон сердца?

28.1

обусловлен смыканием и возникающими при этом напряжениями клапанов лёгочной артерии

28.2.

обусловлен захлопыванием и возникающими при этом напряжениями клапанов аорты и сонной артерии

28.3.

обусловлен захлопыванием и возникающими при этом колебаниями клапанов аорты и лёгочной артерии

29. Что такое пролапс митрального клапана?

29.1.

полное смыкание створок нормального клапана, в результате чего во время систолы кровь частично возвращается в левое предсердие (регургитация)

29.2.

неполное смыкание створок полулунного клапана, в результате чего во время систолы кровь частично возвращается в левое предсердие (регургитация)

29.3.

неполное смыкание створок нормального клапана, в результате чего во время систолы кровь частично возвращается в левый желудочек (регургитация)

29.4.

неполное смыкание створок нормального клапана, в результате чего во время систолы кровь частично возвращается в правое предсердие (регургитация)

29.5.

неполное смыкание створок нормального клапана, в результате чего во время систолы кровь частично возвращается в левое предсердие (регургитация)

30. Назовите причину физиологической синусовой аритмии.

30.1.

Нарушение работы синусового узла сердца; перетренированность

30.2.

Повышенный тонус блуждающего нерва

30.3.

Изменение возбуждения центров блуждающего нерва (продолговатый мозг) в процессе дыхания

30.4.

Повышение внутричерепного давления

31. Выберите правильную ЭКГ с синусовой аритмией

31.1



31.2



32. Что такое extrasystolia?

32.1.

нарушение минерально-го обмена

32.2.

интоксикация сердечной мышцы

32.3.

внеочередное сокращение сердца

32.4.

перенапряжение миокарда

32.5.

нарушение механизмов регуляции деятельности сердца

33. Характерные признаки пароксизмальной тахикардии.

33.1.

Начинается и заканчивается внезапно; ЧСС 140–250 уд/мин, правильный ритм

33.2.

Расширение комплекса QRS в сочетании с укорочением интервала P-Q

33.3.

Предсердия сокращаются в одном ритме, а желудочки в другом

33.4.

Интервал P-Q более 0,22 с

33.5.

Снижение сегмента S-T, куполообразный зубец T

34. Характерные признаки полной поперечной блокады сердца.

34.1.

Снижение сегмента S-T, куполообразный зубец T

34.2.

Интервал P-Q более 0,22 с

34.3.

Начинается и заканчивается внезапно; ЧСС 140–250 уд/мин, правильный ритм

34.4.

Предсердия сокращаются в одном ритме, а желудочки в другом

34.5.

Расширение комплекса QRS в сочетании с укорочением интервала P-Q

34.6.

Полная остановка сердца

35. Характерные признаки стадий дистрофии миокарда вследствие физического перенапряжения (ДМФП).

35.1.

I стадия – двухфазный зубец Т

II стадия – снижение сегмента S–T, куполообразный и двугорбый зубец Т

III стадия – отрицательный зубец Т

35.2.

I стадия – снижение сегмента S–T, куполообразный и двугорбый зубец Т

II стадия – двухфазный зубец Т

III стадия – отрицательный зубец Т

35.3.

I стадия – интервал P-Q более 0,22 с;

II стадия – двухфазный зубец Т

III стадия – отрицательный зубец Т

35.4.

I стадия – снижение сегмента S – T, куполообразный и двугорбый зубец Т

II стадия – куполообразный зубец Т

III стадия – двухфазный зубец Т

35.5.

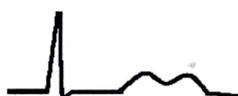
I стадия – снижение сегмента P-Q;

II стадия – двухфазный зубец Т

III стадия – отрицательный зубец Т

36. Выберите ЭКГ с 3-й стадией ДМФП в I и II отведениях

36.1



36.2.



36.3



37. Выберите правильные возможные исходы ДМФП.

37.1.

Заболевания сердца, связанные с морфологическими изменениями даже после прекращения ФН и общеукрепляющего лечения

37.4.

Полная нормализация ЭКГ после прекращения ФН и общеукрепляющего лечения

37.2.

Полная нормализация ЭКГ после прекращения ФН, но при увеличении ФН патологические изменения возникают вновь

37.5.

Полная остановка сердца

37.3.

Необратимость изменения ЭКГ несмотря на длительное прекращение ФН и соответствующее лечение

37.5.

Даже после прекращения ФН на ЭКГ можно наблюдать экстрасистолию

38. Выберите правильное содержание пробы С.П. Летунова.

38.1.

- 20 приседаний за 30 сек
- 25-секундный бег на месте в максимальном темпе

- 3-минутный бег на месте в темпе 220 шагов/мин

Оценка пробы качественная, с определением типов реакции

38.2.

- 20 приседаний за 30 с
- 15-секундный бег на месте в максимальном темпе

- 5-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин

Оценка пробы – количественная

38.3.

- 30 приседаний за 30 сек
- 15-секундный бег на месте в максимальном темпе

- 5-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин

Оценка пробы качественная, с определением типов реакции

38.4.

- 20 приседаний за 30 сек
- 15-секундный бег на месте в максимальном темпе

- 3-минутный бег на месте

Оценка пробы качественная, с определением типов реакции

38.5.

- 30 приседаний за 30 сек
- 25-секундный бег на месте в максимальном темпе

- 3-минутный бег на месте в темпе 180 шагов/мин

Оценка пробы качественная, с определением типов реакции

39. Выберите из предложенных вариантов нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

39.1.

1 - систолическое АД - до 180–200 мм рт. ст.; диастолическое АД - до 50–60 мм рт. ст.

2 - выраженное увеличение ЧСС

3- быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя (после 20 приседаний к концу 3-й мин; после 15-секундного бега к концу 4-й; после 3-минутного бега к концу 5-й)

39.2.

1 - систолическое АД – до 160–180 мм рт. ст.; диастолическое АД – до 50–60 мм рт. ст.

2 - выраженное увеличение ЧСС

3 - быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя (после 20 приседаний к концу 3-й мин; после 15-секундного бега к концу 4-й; после 3-минутного бега к концу 5-й)

39.3.

1 - систолическое АД – до 160–180 мм рт. ст.; диастолическое АД – до 50–60 мм рт. ст.

2 - выраженное увеличение ЧСС

39.4.

1 - систолическое АД остаётся на исходном уровне.; диастолическое - до 50–60 мм рт. ст.

2 - выраженное увеличение ЧСС

3 - быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя (после 20 приседаний к концу 3-й мин; после 15-секундного бега к концу 4-й; после 3-минутного бега к концу 5-й)

3 - быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя (после 20 приседаний к концу 3-й мин; после 15-секундного бега к концу 4-й; после 3-минутного бега к концу 5-й)

40. Выберите из предложенных вариантов гипертонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

40.1.

1 - систолическое АД - до 160–180 мм рт. ст.; диастолическое остается постоянным или слегка повышается
2 - высокая реакция ЧСС
3 - замедленное восстановление ЧСС до исходного уровня

40.2.

1 - систолическое АД - до 180–220 мм рт. ст.; диастолическое остается постоянным или слегка повышается
2 - низкая реакция ЧСС
3 - быстрое восстановление ЧСС до исходного уровня

40.3.

1 - систолическое АД - до 180–220 мм рт. ст.; диастолическое остается постоянным или слегка повышается.
2 - высокая реакция ЧСС;
3 - замедленное восстановление ЧСС до исходного уровня

40.4.

1 - систолическое АД - до 160–180 мм рт. ст.; диастолическое АД - до 90 мм рт. ст.
2 - низкая реакция ЧСС;
3 - быстрое восстановление ЧСС до исходного уровня

41. Из предложенных вариантов гипотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

41.1.

1 - систолическое АД - до 180–200 мм рт. ст.; диастолическое АД - до 0 (“фе-номен бесконечного тона”) на 2–3 минуте восстановления;
2 - значительное увеличение ЧСС;
3 - замедленное восстановление ЧСС и АД

41.2.

1 - систолическое АД - до 160–180 мм рт. ст.; диастолическое АД - до 50–60 мм рт. ст.
2 - выраженное увеличение ЧСС
3 - быстрое восстановление ЧСС и АД до уровня покоя (после 20 приседаний к концу 3-й мин; после 15-секундного бега к концу 4-й; после 3-минутного бега к концу 5-й)

41.3.

1 - систолическое АД незначительно увеличивается (на 5–10 мм рт. ст.); диастолическое АД остается неизменным, либо незначительно изменяется;
2 - резкое увеличение ЧСС на 2-ю и 3-ю нагрузку (до 170–190 уд/мин);
3 - восстановление ЧСС и АД замедленное

41.4.

Систолическое АД повышается на 2–3 мин. восстановления по сравнению с величиной на первой минуте восстановления

42. Причина проявления «феномена бесконечного тона».**42.1.**

Колебания стенок кровеносных сосудов под действием турбулентного (вихревого) тока крови

42.2.

Колебание диафрагмы под действием турбулентного (вихревого) тока крови

42.3.

Колебания стенок кровеносных сосудов вследствие повышения АД

42.4.

Колебания створок атриовентрикулярного клапана под действием турбулентного (вихревого) тока крови

ТЕСТ 3

ТЕСТИРОВАНИЕ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

1. Основные требования, предъявляемые к тестам в спортивной медицине.

- | | | |
|--|---|--|
| 1.1.
1. Надёжность
2. Информативность | 1.2.
1. Строгость
2. Оптимальность | 1.3.
1. Точность
2. Информативность |
| 1.4.
1. Доступность
2. Надёжность | 1.5.
1. Доступность
2. Строгость | |

2. Разновидности входных воздействий на организм, используемые в тестах СМ.

- | | | |
|--|---|--|
| 2.1.
1 - изменение звуковых и световых сигналов
2 - изменение положения тела в пространстве
3 - натуживание
4 - изменение газового состава вдыхаемого воздуха
5 - наличие сбивающих факторов | 2.2.
1 - физическая нагрузка
2 - изменение положения тела в пространстве
3 - натуживание
4 - изменение газового состава вдыхаемого воздуха
5 - медикаментозные средства | 2.3.
1 - изменение газового состава вдыхаемого воздуха
2 - увеличение интенсивности физ. нагрузки
3 - наличие сбивающих факторов
4 - медикаментозные средства
5 - наличие сбивающих факторов |
| 2.4.
1 - физическая нагрузка
2 - натуживание
3 - изменение внешних условий | 2.5.
1 - медикаментозные средства
2 - физическая нагрузка
3 - увеличение интенсивности физ. нагрузки
4 - изменение внешних условий | |

3. Виды аппаратуры для выполнения физической нагрузки в тестах СМ.

- | | | |
|--|--|---|
| 3.1.
- ступеньки различной высоты
- велоэргометры (ножные и ручные)
- боксёрская груша
- скакалка | 3.2.
- гребной тренажёр
- скакалка
- «беговая дорожка» (тредбан)
- ступеньки различной высоты | 3.3.
- ручной велоэргометр
- гантели
- гребной тренажёр
- штанга |
|--|--|---|

3.4.

- гантели
- боксёрская груша
- гребной тренажёр
- штанга

3.5.

- ступеньки различной высоты
- велоэргометры (ножные и ручные)
- «беговая дорожка» (тредмил)
- гребной тренажёр

4. Правила проведения Гарвардского степ-теста.**4.1.**

- восхождения на ступеньки (50 и 43 см)
- в ритме 30 восх/мин
- частота 120 шаг/мин
- 5 минут
- ЧСС и АД (до и после)

4.2.

- восхождения на двойные ступеньки (30 и 43 см)
- в ритме 30 восх/мин
- частота 120 шаг/мин
- 3 минуты
- ЧСС и АД (до и после)

4.3.

- восхождения на ступеньки (50 и 43 см)
- в ритме 20 восх/мин
- частота 120 шаг/мин
- 5 минут
- ЧСС и АД (до и после)

4.4.

- запрыгивания на ступеньки (30 и 43 см)
- в ритме 20 запр/мин
- 3 минуты
- ЧСС и АД (до и после)

4.5.

- восхождения на двойные ступеньки (50 и 43 см)
- в ритме 20 восх/мин
- частота 120 шаг/мин
- 5 минут
- ЧСС и АД (до и после)

5. Полная и сокращённая формула для вычисления индекса Гарвардского степ-теста.

$$5.1. ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2 + f_3}; ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 \times 5,5} \quad 5.2. ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2 \times 2}; ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2}$$

$$5.3. ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2 + f_3 \times 2}; \quad 5.4. ИГСТ = \frac{t \times 170}{f_1 + f_2 + f_3 \times 2};$$

$$ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 \times 2,5} \quad ИГСТ = \frac{t \times 170}{f_1 \times 5,5}$$

$$5.5. ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2 + f_3 \times 2};$$

$$ИГСТ = \frac{t \times 100}{f_1 \times 5,5}$$

6. В каком виде спорта из нижеперечисленных спортсмены имеют самый высокий показатель ИГСТ.

- | | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|
| 6.1.
гимнастика | 6.2.
лёгкая атлетика (спринт) | 6.3.
лыжный спорт |
| 6.4. баскетбол | 6.5. тяжёлая атлетика | |

7. В каком виде спорта из нижеперечисленных спортсмены имеют самый низкий показатель ИГСТ

- | | | |
|---------------------------|---|-------------------------|
| 7.1.
гимнастика | 7.2.
легкая атлетика
(марафон) | 7.3.
плавание |
| 7.4.
баскетбол | 7.5.
велоспорт | 7.6. бокс |

8. Назовите две предпосылки выбора уровня частоты сердечных сокращений в тесте PWC_{170} .

- | | |
|--|---|
| 8.1.
1. Зона оптимального функционирования сердечно-сосудистой системы - от 170 до 195–200 уд/мин
2. Линейная зависимость между ЧСС и мощностью выполняемой работы до ЧСС = 170 уд/мин | 8.2.
1. Зона оптимального функционирования кардио-респираторной системы - от 150 до 175 уд/мин
2. Линейная зависимость между АД и мощностью выполняемой работы – АД = 150–160 мм рт. ст. |
| 8.3.
1. Зона оптимального функционирования кардио-респираторной системы - от 170 до 195–200 уд/мин;
2. Линейная зависимость между ЧСС и мощностью выполняемой работы - ЧСС = 140 уд/мин | 8.4.
1. Зона оптимального функционирования кардио-респираторной системы - от 160 до 170–185 уд/мин
2. Линейная зависимость между ЧСС и мощностью физической нагрузки - ЧСС = 170 уд/мин |

9. Правила проведения теста PWC_{170}

- | | | |
|--|--|--|
| 9.1.
- нагрузка 6 минут
- частота 60–70 об/мин
- подсчёт ЧСС (за последние 30 с) | 9.2.
- 2 нагрузки по 5 минут
- интервал отдыха 3 мин
- частота 60–70 об/мин
- подсчёт ЧСС (за последние 30 с каждой нагрузки) | 9.3.
- 2 нагрузки по 3 минут
- интервал отдыха 2 мин
- частота 80–90 об/мин
- подсчёт ЧСС (за последние 30 с каждой нагрузки) |
|--|--|--|

9.4.

- нагрузка 5 минут
- частота 80–90 об/мин
- подсчёт ЧСС (за последние 50 с)

9.5.

- 2 нагрузки по 6 минут
- интервал отдыха 2 мин
- частота 60–70 об/мин
- подсчёт ЧСС (за последние 50 с каждой нагрузки)

10. Формула определения PWC_{170} **10.1.**

$$PWC_{170} = N_1 + N_2 - N_1 \frac{170 - f_2}{f_2 - f_1}$$

10.2.

$$PWC_{170} = N_1 + N_2 - N_1 \frac{170 - f_1}{f_2}$$

10.3.

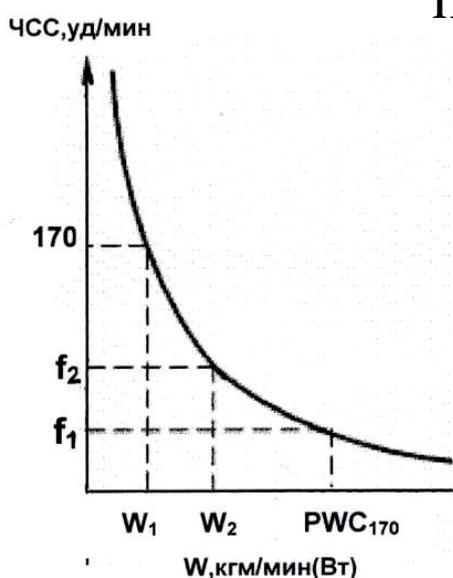
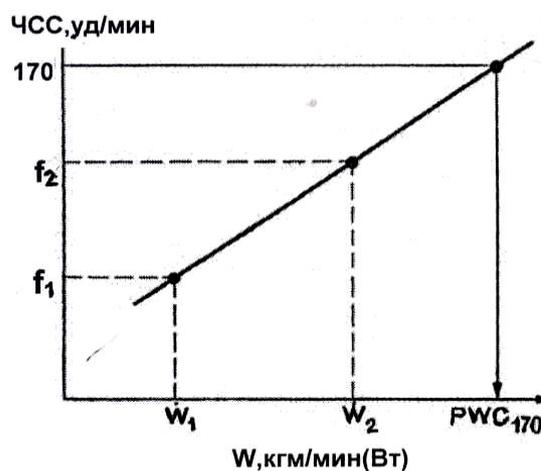
$$PWC_{170} = N_1 + N_2 - N_1 \cdot 2 \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

10.4.

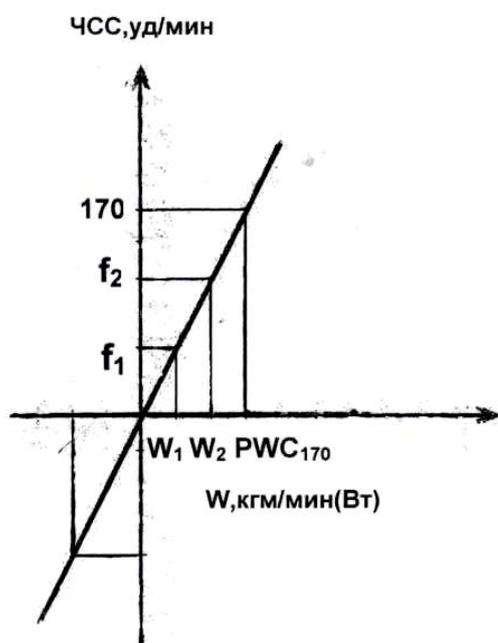
$$PWC_{170} = N_1 + N_2 - N_1 \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

10.5.

$$PWC_{170} = N_2 - N_1 \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

11. Какая из предложенных схем является графическим способом определения PWC_{170} ?**11.1****11.2**

11.3



12. Что такое МПК?

12.1.

количество воздуха, потребляемое спортсменом при выполнении мышечной работы

12.2.

наибольшее количество кислорода, которое организм человека способен утилизировать в течении 1 минуты при выполнении мышечной работы

12.3.

наибольшее количество кислорода, которое человек способен потребить в течении 1 минуты в покое

12.4.

количество воздуха, проходящее через лёгкие за одну минуту при выполнении мышечной работы

12.5.

количество воздуха, которое проходит через лёгкие при обычном спокойном дыхании

13. Критерии достижения уровня МПК в организме.

13.1.

1. Увеличение лактата крови выше 8–10 ммоль/л
2. ЧСС - 180–200 уд/мин
3. Дыхательный коэффициент более 1.0.
4. Увеличение нагрузки на 25 Вт ведет к увеличению потребления O_2 более 100 мл/мин

13.2.

1. Увеличение лактата крови выше 8–10 ммоль/л
2. ЧСС- 180–200 уд/мин
3. Дыхательный коэффициент более 1.0.
4. Увеличение нагрузки на 25 Вт ведет к увеличению потребления O_2 менее чем на 100 мл/мин

13.3.

1. Увеличение лактата крови выше 10–12 ммоль/л
2. ЧСС -180–200 уд/мин
3. Дыхательный коэффициент более 1.0.
4. Увеличение нагрузки на 25 Вт ведет к увеличению потребления O_2 менее 100 мл/мин

13.4.

1. Увеличение лактата крови выше 8–10 ммоль/л
2. ЧСС – 170 уд/мин;
3. Дыхательный коэффициент более 1.0

13.5.

1. Увеличение лактата крови выше 8–10 ммоль/л
2. ЧСС – 170 уд/мин;
3. Дыхательный коэффициент более 1.0

13.6.

1. Увеличение АД выше 150/70 мм рт. ст.
2. ЧСС – 180–200 уд/мин;
3. Дыхательный коэффициент менее 1.0

14. Что такое «критическая мощность» в отношении МПК?**14.1.**

мощность, при которой резервные возможности сердечно-сосудистой системы оказываются исчерпанными, и потребление кислорода уже не увеличивается

14.2.

мощность, при которой резервные возможности кардиореспираторной системы оказываются исчерпанными, и потребление кислорода уже не увеличивается даже при увеличении мощности работы

14.3.

мощность, при которой резервные возможности кардиореспираторной системы оказываются исчерпанными, и происходит полный отказ от работы

14.4.

мощность, при которой спортсмен больше не может выполнять мышечную работу

15. Назовите разновидности факторов, лимитирующих уровень МПК.**15.1.**

1. Факторы соматической гемодинамики
2. Факторы центральной гемодинамики

15.2.

1. Факторы периферической гемодинамики
2. Факторы соматической гемодинамики

15.3.

1. Факторы центральной гемодинамики
2. Факторы динамической гемодинамики

15.4.

1. Факторы соматической гемодинамики
2. Факторы вегетативной гемодинамики

15.5.

1. Факторы центральной гемодинамики
2. Факторы периферической гемодинамики

16. Выберите из предложенных вариантов способы определения уровня МПК.**16.1.**

1. Посредственный
2. Непосредственный

16.2.

1. Прямой
2. Непрямой

16.3.

1. Графический
2. Косвенный

16.4.

1. Прямой
2. Графический

16.5.

1. Прямой
2. Непосредственный

17. Порядок прямого определения уровня МПК.**17.1.**

1. Разминка 5–10 мин (50% от уровня МПК)
2. Отдых 10–15 мин
3. Нагрузка – от 70–75% от МПК до отказа от работы (повышение нагрузки – ступенчатое, с интервалами отдыха)

17.2.

1. Отдых перед тестом – 45–60 мин
2. Разминка 5–10 мин (50% от уровня МПК)
3. Отдых 10–15 мин
4. Нагрузка – от 70–75% от МПК до отказа от работы (повышение нагрузки – ступенчатое, с интервалами отдыха)

17.3.

1. Отдых перед тестом – 5–6 мин
2. Разминка 5–10 мин (70% от уровня МПК)
3. Нагрузка – от 70–75% от МПК до отказа от работы (повышение нагрузки – линейное, нагрузка непрерывная)

17.4.

1. Отдых перед тестом – 45–60 мин
2. Разминка 5–10 мин (50% от уровня МПК)
3. Нагрузка – от 70–75% от МПК до отказа от работы (повышение нагрузки – ступенчатое, с интервалами отдыха)

17.5.

1. Отдых перед тестом – 25–40 мин
2. Разминка 25 мин (50% от уровня МПК)
3. Отдых 10–15 мин
4. Нагрузка – от 70–75% от МПК до отказа от работы (повышение нагрузки – линейное, с интервалами отдыха)

18. Первый испытуемый имеет абсолютную величину МПК 3.5 л/мин и массу 70 кг, второй – 3.8 л/мин и массу 100 кг. У кого из испытуемых величина относительного МПК будет больше?

$$18.1. \quad \frac{3,5 \times 1000}{70} = 50; \quad \text{(у первого)}$$

$$\frac{3800}{100} = 38$$

$$18.2. \quad \frac{3500}{100} = 35; \quad \text{(у второго)}$$

$$\frac{3800}{70} = 54$$

$$18.3. \quad \frac{3,5 \times 1000}{70} = 50; \quad \text{(одинаково)}$$

$$\frac{3,8 \times 1000}{100} = 38$$

18.4. не знаю

ТЕСТ 4
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ
ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

1. Выберите правильный вариант общепринятых клинических методов изучения системы внешнего дыхания.

1.1.

- ЖЕЛ
- МВЛ
- проба Розенталя

1.2.

- пальпация
- перкуссия
- аускультация

1.3.

- ЖЕЛ
- аускультация
- проба Розенталя

1.4.

- ЖЕЛ
- МВЛ
- пальпация

1.5.

- МВЛ
- ЖЕЛ
- форсированная ЖЕЛ

1.6.

- перкуссия
- МВЛ
- проба Розенталя

2. Выберите правильные этапы процесса дыхания в организме.

2.1.

- 1 - вентиляция лёгких
- 2 - обмен газами в альвеолах
- 3 - тканевая диффузия
- 4 - тканевое дыхание
- 5 - внутриклеточное дыхание

2.2.

- 1 - кожное дыхание
- 2 - мышечное дыхание
- 3 - тканевое дыхание
- 4 - межклеточное дыхание
- 5 - внутриклеточное дыхание

2.3.

- 1 - кожное дыхание
- 2 - мышечное дыхание
- 3 - транспорт O_2 и CO_2 кровью
- 4 - тканевая диффузия
- 5 - тканевое дыхание

2.4.

- 1 - вентиляция лёгких
- 2 - лёгочная диффузия
- 3 - транспорт O_2 и CO_2 кровью
- 4 - тканевая диффузия
- 5 - тканевое дыхание

2.5.

- 1 - вентиляция лёгких
- 2 - обмен газами в альвеолах
- 3 - тканевая диффузия
- 4 - межклеточное дыхание
- 5 - внутриклеточное дыхание

2.6.

- 1 - кожное дыхание
- 2 - лёгочная диффузия
- 3 - транспорт O_2 и CO_2 кровью
- 4 - межклеточное дыхание
- 5 - тканевое дыхание

3. За счёт чего происходит обмен газов в лёгких и тканях?

3.1.

из-за разницы атмосферного давления по обе стороны плевральной мембраны

3.2.

из-за разницы атмосферного давления по обе стороны альвеолярной мембраны

3.3.

из-за разницы парциального давления O_2 и CO_2 по обе стороны альвеолярной мембраны

3.4.

из-за изменения парциального давления O_2 по обе стороны альвеолярной мембраны

3.5.

из-за разницы парциального давления O_2 и CO_2 по обе стороны плевральной мембраны

3.6.

из-за разницы альвеолярного давления O_2 и CO_2 по обе стороны альвеолярной мембраны

4. Что такое ЖЕЛ?

4.1.

наибольшее количество воздуха, которое человек способен потребить в течении 1 минуты в покое

4.2.

количество воздуха, проходящего через легкие за 1 минуту

4.3.

это наибольшее количество воздуха, которое можно вдохнуть после максимального выдоха

4.4.

это наибольшее количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха

4.5.

максимальное количество воздуха, которое проходит через лёгкие при обычном спокойном дыхании

4.6.

это наибольшее количество воздуха, которое можно выдохнуть в течении одной минуты

5. Какие легочные объёмы включает ЖЕЛ?

5.1.

- остаточный объём
- минутный объём дыхания
- резерв дыхания

5.2.

- дыхательный объём воздуха
- резервный объём вдоха
- резервный объём выдоха

5.3.

- МВЛ
- общая максимальная ёмкость лёгких
- минутный объём дыхания

5.4.

- МВЛ
- общая максимальная ёмкость лёгких
- остаточный объём

5.5.

- остаточный объём
- резервный объём вдоха
- резервный объём выдоха

5.6.

- дыхательный объём воздуха
- минутный объём дыхания
- резерв дыхания

6. Какие вы знаете типы дыхания?

6.1.

- грудной
- брюшной

6.2.

- внешний
- внутренний

6.3.

- грудной
- брюшной
- смешанный

6.4.

- наружный
- брюшной
- смешанный

6.5.

- наружный
- внутренний

6.6.

- внешний
- внутренний
- смешанный

7. Что определяют с помощью метода пневмотахометрии?

- | | | |
|--|---|--|
| 7.1.
мощность вдоха | 7.2.
состояние бронхиальной
проходимости | 7.3.
состояние брюшной про-
водимости |
| 7.4.
мощность вдоха и выдоха | 7.5.
мощность выдоха | 7.6.
функциональные воз-
можностях внутреннего
дыхания |

8. Какова количественная оценка пневмотахометрической пробы?

- | | |
|---|---|
| 8.1.
- среднее значение у мужчин и у жен-
щин – 5–8 л/с | 8.2.
- среднее значение у мужчин – 5–8 л/с
- среднее значение у женщин – 4–6 л/с |
| 8.3.
- среднее значение у мужчин – 4–6 л/с
- среднее значение у женщин – 5–8 л/с | 8.4.
- среднее значение у мужчин и у жен-
щин – 4–6 л/с |

9. Что такое проба Розенталя?

- | | | |
|---|--|--|
| 9.1. двукратное измере-
ние ЖЕЛ через 30 с | 9.2.
определение ЖЕЛ, после
нагрузки 2-минутный бег
на месте | 9.3.
пятикратное измерение
ЖЕЛ через 15 с |
| 9.4.
двукратное измерение
ЖЕЛ через 15 с | 9.5.
пятикратное измерение
ЖЕЛ через 1 минуту | 9.6.
определение ЖЕЛ при
максимально быстром
выдохе через 15 с |

10. Какова оценка пробы Розенталя?

- | | | |
|--|--|--|
| 10.1.
- увеличение ЖЕЛ –
неудовлетворительная
оценка пробы
- отсутствие изменений –
удовлетворительная
- уменьшение – хорошая | 10.2.
- увеличение ЖЕЛ – хо-
рошая оценка пробы
- отсутствие изменений –
удовлетворительная
оценка
- уменьшение – неудо-
влетворительная | 10.3.
- отсутствие изменений –
хорошая оценка пробы
- увеличение ЖЕЛ – не-
удовлетворительная
оценка пробы |
|--|--|--|

10.4.

- увеличение ЖЕЛ – хорошая оценка пробы
 - уменьшение – неудовлетворительная
 - отсутствие изменений – удовлетворительная

10.5.

- понижение – хорошая оценка пробы
 - повышение – удовлетворительная оценка пробы

10.6.

- понижение – неудовлетворительная оценка пробы
 - повышение – удовлетворительная оценка пробы

11. Выберите правильный способ определения максимальной вентиляции лёгких с помощью спирометра (спирографа)

11.1. глубокое и частое дыхание через мундштук спирометра в течении 15–20 с

11.2. пятикратное изменение ЖЕЛ через 15–20 с

11.3. двукратное измерение ЖЕЛ через 1 минуту после физической нагрузки

11.4. медленное дыхание через мундштук спирометра в течении 1 минуты

11.5. глубокое и частое дыхание через мундштук спирометра в течении 15–20 с после физической нагрузки

11.6. глубокое и частое выдыхание через мундштук спирометра в течении 15–20 с

12. Что такое минутный объём дыхания?

12.1.

это наибольшее количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха

12.2.

наибольшее количество воздуха, которое человек способен утилизировать в течении 1 минуты в покое

12.3.

максимальное количество воздуха, которое проходит через лёгкие при обычном спокойном дыхании

12.4.

количество воздуха, проходящего через лёгкие за 1 минуту при выполнении мышечной работы

12.5.

количество воздуха, проходящего через лёгкие за 1 минуту

12.6.

максимальное количество воздуха проходящего через все органы и ткани за 1 минуту

13. При обследовании спортсмена были получены следующие показатели системы дыхания: ЖЕЛ=3.2, форсированная ЖЕЛ=2.2 л. Что можно заключить, оценивая эти цифры?

13.1.

Результаты характеризуют хорошее состояние брюшной проводимости

13.2.

Результаты характеризуют плохое состояние бронхиальной проводимости

13.3.

Результаты свидетельствуют о плохих функциональных способностях ЦНС

13.4.

Результаты характеризуют удовлетворительное состояние бронхиальной проходимости

13.5.

Результаты характеризуют удовлетворительное состояние брюшной проходимости

13.6.

Результаты свидетельствуют о хороших функциональных способностях ЦНС

14. Что такое оксигемометрия?

14.1. метод графическое регистрации изменений во времени объёмов вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, определение различных легочных объёмов и некоторых дыхательных проб

14.2. метод определения насыщения артериальной крови кислородом

14.3. метод определение насыщения венозной крови кислородом

14.4. метод графическое регистрации изменений во времени минутного объёма воздуха, определение некоторых дыхательных проб

15. На чём основан принцип работы оксигемометра?

15.1. пульсометрия, основан на скорости насыщения артериальной крови кислородом

15.2. колориметрия, основан на изменении спектров оксигемоглобина и восстановленного гемоглобина

15.3. пульсометрия, основан на разделении спектров оксигемоглобина и восстановленного гемоглобина

15.4. пульсометрия, основан на скорости насыщения венозной крови кислородом

15.5. колориметрия, основан на изменении спектров O_2 и CO_2

15.6. колориметрия, основан на разделении спектров оксигемоглобина и CO_2

16. Что такое спирография?

16.1. метод исследования насыщения артериальной крови кислородом

16.2. метод исследования насыщения венозной крови кислородом

16.3. метод графическое регистрации изменений во времени минутного объёма воздуха, определение некоторых дыхательных проб

16.4. метод графическое регистрации изменений во времени объёмов вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, определение различных легочных объёмов и некоторых дыхательных проб

17. Что такое проба Штанге?

- | | | |
|---|--|---|
| 17.1.
определение времени устойчивости в стойке на одной ноге | 17.2.
максимальная мощность вдоха и выдоха | 17.3.
определение времени задержки дыхания на вдохе |
| 17.4.
максимальная мощность вдоха | 17.5.
определение времени задержки дыхания на выдохе | 17.6.
максимальная мощность выдоха |

18. Какова количественная оценка пробы Штанге?

- | | |
|---|---|
| 18.1. - спортсмены – 90–120 с
- не занимающиеся спортом – 40–60 с | 18.2. - спортсмены – 40–60 с
- не занимающиеся спортом – 90–120 с |
| 18.3. - спортсмены – 40–60 с
- не занимающиеся спортом – 20–40 с | 18.4. - спортсмены – 20–40 с
- не занимающиеся спортом – 40–60 с |

19. Что такое проба Генчи?

- | | | |
|--|--|---|
| 19.1.
определение времени задержки дыхания на вдохе | 19.2.
максимальная мощность вдоха и выдоха | 19.3.
максимальная мощность выдоха |
| 19.4.
определение времени задержки дыхания на выдохе | 19.5.
максимальная мощность вдоха | 19.6.
определение времени устойчивости в стойке на одной ноге |

20. Какова оценка пробы Генчи?

- | | |
|---|--|
| 20.1. - спортсмены – 90–120 с
- не занимающиеся спортом – 40–60 с | 20.2. - спортсмены – 40–60 с
- не занимающиеся спортом – 20–40 с |
| 20.3. - спортсмены – 20–40 с
- не занимающиеся спортом – 40–60 с | 20.4. - спортсмены – 20–40 с
- не занимающиеся спортом – 40–60 с |

ТЕСТ 5
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
И НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА

1. Каковы особенности сбора неврологического анамнеза спортсменов?

1.1.

- характер сна
- режим питания
- характер труда
- головные и мышечные боли
- перенесенные заболевания
- травмы НС

1.2.

- бытовые условия
- режим дня и питания
- характер труда
- материальные условия
- наличие вредных привычек
- выявление характера наследственности

1.3.

- характер сна
- оценка аппетита
- появление раздражительности
- головные и мышечные боли
- перенесенные заболевания
- травмы НС

1.4.

- с какого возраста начал заниматься спортом
- условия тренировок
- объем тренировочных нагрузок и их интенсивность
- режим тренировок
- дополнительные виды спорта
- наличие ощущения усталости до тренировки

1.5.

- режим тренировок
- дополнительные виды спорта
- наличие ощущения усталости до тренировки
- головные и мышечные боли
- перенесенные заболевания
- травмы НС

1.6.

- состояние ССС
- бытовые условия
- появление раздражительности
- наличие вредных привычек
- перенесенные заболевания
- наличие ощущения усталости до тренировки

2. Выберите правильный вариант исследования глазодвигательного нерва у спортсменов.

2.1.

- повернуть голову, посмотреть направо, налево
- на удаляющийся объект

2.2.

- посмотреть вниз, вверх, вправо, влево не двигая головой
- на приближающийся объект к носу

2.3.

- посмотреть вниз, вверх, вправо, влево не двигая головой
- на удаляющийся объект

2.4.

- повернуть голову, посмотреть направо, налево
- на приближающийся объект к носу

2.5.

- круг глазами по часовой и против часовой стрелке
- посмотреть на приближающийся объект к носу

2.6.

- круг глазами по часовой и против часовой стрелке
- посмотреть на удаляющийся объект к носу

3. Выберите правильный вариант исследования лицевого нерва у спортсменов?

3.1.

- посмотреть вниз, вверх, вправо, влево не двигая головой
- посмотреть на приближающийся объект к носу
- достать языком до уха

3.4.

- посмотреть вниз, вверх, вправо, влево не двигая головой
- посмотреть на приближающийся объект к носу
- оскаливание зубов
- надувание щек

3.2.

- высунуть язык
- широко открыть рот
- поднимание и нахмуривание бровей
- кончиком языка достать до носа

3.5.

- поднимание и нахмуривание бровей
- открывание и закрывание глаз
- оскаливание зубов
- надувание щек

3.3.

- поднимание и нахмуривание бровей
- посмотреть на приближающийся объект к носу
- достать языком до уха

3.6.

- высунуть язык
- оскаливание зубов
- достать языком до уха

4. Выберите правильный вариант исследования подъязычного нерва у спортсменов?

4.1. высунуть язык

4.2. оскалить зубы

4.3. широко открыть рот

4.4. кончиком языка дотронуться до носа

4.5. прикусить язык

4.6. надуть щеки

5. Что такое атаксия?

5.1.

нарушение деятельности симпатического отдела вегетативной нервной системы

5.2.

нарушение точности или координации движений

5.3.

повышение статической координации движений

5.4.

повышение динамической координации движений

5.5.

нарушение обмена веществ

5.6.

нарушение в развитии опорно-двигательного аппарата

6. Какие пробы применяются для исследования динамической и статической координации?

6.1.

- проба Руфье
- ортостатическая проба

6.2.

- проба Ромберга
- проба Руфье

6.3.

- клиноразностатическая проба
- пальце-носовая проба

6.4.

- ортостатическая проба
- клиноразностатическая проба

6.5.

- проба Ромберга
- пальце-носовая проба

6.6.

- проба Штанге
- проба Генчи

7. Каким способом у спортсменов определяют выраженность сухожильных рефлексов?

- | | | |
|--|--|--|
| <p>7.1.
путем раздражения соответствующих сухожилий ударом специального молоточка</p> | <p>7.2.
путем раздражения соответствующих сухожилий электрическим током</p> | <p>7.3.
при помощи миотонометра</p> |
| <p>7.4.
при помощи полидинамометра</p> | <p>7.5.
путем определения степени и симметричности восприятия болевых, температурных и тактильных раздражителей</p> | <p>7.6.
при помощи осциллографа</p> |

8. С какой целью проводят исследование выраженности сухожильных рефлексов у спортсменов?

- | | |
|--|--|
| <p>8.1. для оценки подвижности сухожильных рефлексов проявляющихся под воздействием физической нагрузки</p> | <p>8.2. для оценки пластичности нервных процессов</p> |
| <p>8.3. для оценки изменения функционального состояния рефлекторной сферы, изменяющегося под воздействием физической нагрузки</p> | <p>8.4. для оценки координационных функций, изменяющихся под воздействием утомления</p> |

9. Какие инструментальные методы применяют при исследовании нервной системы у спортсменов?

- | | | |
|---|--|--|
| <p>9.1.
- спирография
- оксигемометрия
- электромиография
- миотонометрия
- полидинамография</p> | <p>9.2.
- электрокардиография
- векторокардиография
- фонокардиография
- эхокардиография
- поликардиография</p> | <p>9.3.
- электроэнцефалография
- миотонометрия
- фонокардиография
- эхокардиография
- поликардиография</p> |
| <p>9.4.
- электроэнцефалография
- электромиография
- миотонометрия
- полидинамография
- хронаксиметрия</p> | <p>9.5.
- спирография
- оксигемометрия
- миотонометрия
- полидинамография
- хронаксиметрия</p> | <p>9.6.
- электрокардиография
- векторокардиография
- миотонометрия
- полидинамография
- спирография</p> |

10. Что такое миотонометрия?

10.1.

метод записи биопотенциалов, возникающих при возбуждении скелетных мышц

10.2.

метод исследования топографии состояния сократимости всех мышечных групп

10.3.

метод измерения тонуса мышц

10.4.

метод исследования ответной реакции мышц на раздражение

10.5.

метод измерения силы мышц

10.6.

метод исследования подвижности мышц

11. Какие разновидности неврозов встречаются у спортсменов?

11.1.

- фобии
- аутоагрессия
- эйфория
- психопатия
- агрессия

11.2.

- неврастения
- психастения
- истерия
- фобии
- аутоагрессия

11.3.

- невроз обиды
- психопатифобия
- неврастения
- психастения
- истерия

11.4.

- эйфория
- психопатия
- агрессия
- невроз обид
- психопатифобия

11.5.

- неврастения
- психастения
- истерия
- невроз навязчивых состояний
- невроз страха

11.6.

- невроз навязчивых состояний
- невроз страха
- агрессия
- эйфория
- истерия

12. Что такое закрытая черепно-мозговая травма?

12.1.

травма, при которой, независимо от того, повреждены покровы и мягкие ткани или нет, кости черепа остаются целыми

12.2.

травма, при которой повреждены покровы и мягкие ткани и кости черепа

12.3.

травма, при которой происходит деформация костей черепа

12.4.

травма, при которой, независимо от того, повреждены покровы и мягкие ткани или нет, происходит накопление

12.5.

травма, при которой происходит деформация костей черепа, но покровы и мягкие ткани не повреждены

12.6.

травма, при которой происходит деформация костей черепа и накопление жидкости в черепной коробке

жидкости в черепной коробке

13. Какие разновидности черепно-мозговых травм изучаются в спортивной медицине?

13.1.

- открытая черепно-мозговая травма
- закрытая черепно-мозговая травма
- сотрясение мозга

13.2.

- сотрясение мозга
- ушиб мозга
- сдавление мозга

13.3.

- перелом костей черепа
- смещение костей черепа
- ушиб мозга

13.4.

- уменьшение мозжечка
- сотрясение мозга
- перелом костей черепа

13.5.

- сотрясение мозга
- ушиб мозга
- увеличение мозжечка

13.6.

- открытая черепно-мозговая травма
- закрытая черепно-мозговая травма
- сдавление мозга

14. Каковы степени сотрясения головного мозга?

- 14.1.**
- легкая
 - средняя
 - тяжелая

- 14.2.**
- маленькая
 - умеренная
 - большая

- 14.3.**
- легкая
 - средняя
 - большая

- 14.4.**
- маленькая
 - умеренная
 - тяжелая

15. Какие симптомы характерны при ушибе головного мозга?

15.1.

- расстройство зрения
- ухудшение аппетита
- бессонница
- парезы
- депрессия

15.2.

- эйфория
- повышение температуры
- парезы
- параличи
- судороги

15.3.

- расстройство зрения
- ухудшение аппетита
- бессонница
- расстройство речи
- параличи

15.4.

- парезы
- параличи
- судороги
- расстройство чувствительности на стороне, противоположной ушибу
- расстройство речи

15.5.

- эйфория
- повышение температуры
- параличи
- судороги
- расстройство чувствительности на стороне, противоположной ушибу

15.6.

- нарушение кровообращения
- повышение температуры
- состояние апатии
- поверхностное дыхание
- нарушение координации

16. Какие черепно-мозговые травмы чаще всего встречаются в боксе?

- | | |
|--|---|
| <p>16.1. - нокаут
- нокадаун
- уменьшение мозга</p> | <p>16.2. - перелом костей черепа
- смещение костей черепа
- ушиб мозга</p> |
| <p>16.3. - нокаут
- нокадаун
- грогги</p> | <p>16.4. - перелом костей черепа
- смещение костей черепа
- грогги</p> |

17. Причины «боксерской болезни»?

- | | | |
|---|--|---|
| <p>17.1.
большое количество ударов в голову, нокаутов и нокадаунов</p> | <p>17.2.
большое количество перенесённых инфекционных заболеваний</p> | <p>17.3.
длительное применение анаболических средств</p> |
| <p>17.4.
нервно-эмоциональное перенапряжение</p> | <p>17.5.
кровоизлияние в мозг</p> | <p>17.6.
повышенное АД и снижение ЧСС</p> |

18. Характерные особенности «боксерской болезни»?

- | | |
|--|---|
| <p>18.1. - нарушение кровообращения
- повышение температуры
- состояние апатии
- поверхностное дыхание
- нарушение координации</p> | <p>18.2. - нарушение кровообращения
- состояние эйфории
- повышение температуры
- состояние апатии
- нарушение речи</p> |
| <p>18.3. - нарушение психики
- двигательные расстройства
- дрожание различных частей тела
- поверхностное дыхание
- нарушение координации</p> | <p>18.4. - нарушение психики
- двигательные расстройства
- дрожание различных частей тела
- состояние эйфории
- нарушение речи</p> |

19. Какова цель теппинг-теста?

- | | |
|---|---|
| <p>19.1. исследование активности парасимпатического отдела вегетативной НС</p> | <p>19.2. исследование состояния нервно-мышечного аппарата через оценку его лабильности</p> |
| <p>19.3. исследование устойчивости вегетативных отделов ЦНС</p> | <p>19.4. исследование активности симпатического отдела вегетативной НС</p> |

20. Каково содержание теппинг-теста?

20.1.

- четыре квадрата
- всего 40 с (по 10 с на каждый квадрат)
- поставить максимальное количество точек

20.2.

- любое количество квадратов
- по 20 с на каждый квадрат
- точки ставить с закрытыми глазами

20.3.

- лист бумаги
- 40 с
- поставить максимальное количество точек

20.4.

- четыре квадрата
- 1 мин (по 25 с на каждый квадрат, отдых 5 с)
- поставить максимальное количество точек

21. Что такое полидинамометрия?

21.1. метод измерения тонуса мышц

21.2. метод исследования топографии состояния сократимости больших мышечных групп

21.3. метод записи биопотенциалов, возникающих при возбуждении скелетных мышц

21.4. метод исследования топографии состояния сократимости всех мышечных групп

22. Что такое электромиография?

22.1. метод измерения тонуса мышц

22.2. метод исследования топографии состояния сократимости всех мышечных групп

22.3. метод исследования функционального состояния мышечной системы, заключающийся в графической регистрации биопотенциалов скелетных мышц

22.4. метод записи электрических потенциалов, возникающих при сокращении скелетных мышц

23.С помощью каких проб определяют функциональное состояние вегетативной НС?

23.1. - клиностатическая - ортостатическая - глазо-сердечная проба Ашнера

23.2. - проба Ромберга - пальце-носовая проба - проба Яроцкого

23.3. - клиностатическая

23.4. - глазо-сердечная проба Ашнера

- ортостатическая
- проба Ромберга

- пальце-носовая проба
- проба Яроцкого

24. Какова цель проведения клиностатической пробы?

24.1. исследование активности симпатического отдела вегетативной НС

24.2. исследование активности парасимпатического отдела вегетативной НС

24.3. исследование динамической координации НС

24.4. исследование статической координации НС

25. Каково содержание клиностатической пробы?

25.1.

- определение разности ЧСС при переходе из положения стоя в положение лежа
- подсчет ЧСС в первые 15 с после изменения положения тела

25.2.

- в положении лежа, покой 2–3 мин
- определение разности ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя
- подсчет ЧСС в первые 15 с после изменения положения тела

25.3.

- определение ЧСС после нагрузки
- подсчет ЧСС в первые 15 с изменения положения тела

25.4.

- определение разности ЧСС при переходе из положения стоя в положение сидя
- подсчет ЧСС через 30 с изменения положения тела

26. Какова цель проведения ортостатической пробы?

26.1. исследование активности парасимпатического отдела вегетативной НС

26.2. исследование статической координации НС

26.3. исследование динамической координации НС

26.4. исследование активности симпатического отдела вегетативной НС

27. Каково содержание ортостатической пробы?

27.1.

- в положении лежа покой 2–3 мин
- определение разницы ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя
- подсчет ЧСС в первые 15 с изменения положения тела

27.2.

- в положении лежа покой 2–3 мин
- определение разницы ЧСС при переходе из положения сидя в положение стоя
- подсчет ЧСС в первые 15 с изменения положения тела

27.3.

- определение разницы ЧСС при переходе из положения стоя в положение лежа

27.4.

- определение разницы ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя

- подсчет ЧСС в первые 15 с изменения положения тела - подсчет ЧСС через 30 с изменения положения тела

ТЕСТ 6

МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ В МАССОВОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

1. Выберите из предложенных вариантов четыре задачи врачебного контроля за физическим воспитанием школьников.

- 1 - наблюдение за режимом дня
- 2 - санитарно-гигиенический контроль за местами и условиями проведения занятий
- 3 - особенности состояния здоровья родственников
- 4 - выявление вредных привычек
- 5 - изучение характера труда
- 6 - наблюдение за психическим развитием школьников
- 7 - распределение на медицинские группы по состоянию здоровья
- 8 - контроль за материальным состоянием
- 9 - определение влияния нагрузок на организм в процессе занятий по физическому воспитанию
- 10 - врачебно-педагогическое наблюдение в процессе занятий

2. Что означает термин «малое сердце»?

- | | |
|--|---|
| <p>2.1. отставание размеров сердца от длины тела и увеличения массы тела</p> <p>2.3. наследственная патология сердца</p> | <p>2.2. опережение размеров сердца по сравнению с ростом и увеличением массы тела</p> <p>2.4. уменьшение массы сердца</p> |
|--|---|

3. Какова цель проведения пробы Руфье?

- | | | |
|--|--|---|
| <p>3.1. для оценки функционального состояния ССС</p> <p>3.4. для исследования состояния НМА через оценку его лабильности</p> | <p>3.2. для определения работоспособности</p> <p>3.5. для выявления типа реакции ССС</p> | <p>3.3. для выявления характера восстановления</p> <p>3.6. исследование устойчивости вегетативных отделов ЦНС</p> |
|--|--|---|

4. Каково содержание пробы Руфье?

- | | | |
|---|--|--|
| <p>4.1.
- определение ЧСС за 15 с в положении стоя
- 30 приседаний за 45 с
- определение ЧСС в положении лежа (сразу после нагрузки)</p> | <p>4.2.
- определение ЧСС за 15 с в положении лежа
- 30 приседаний за 45 с
- определение ЧСС в положении лежа (сразу после нагрузки)
- ЧСС за 15 с в конце 1-й мин восстановления</p> | <p>4.3.
- определение ЧСС за 15 с в положении лежа
- 20 приседаний за 30 с
- определение ЧСС в положении стоя (сразу после нагрузки)
- ЧСС за 15 с в конце 1-й мин восстановления</p> |
|---|--|--|

4.4.

- определение разницы ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя
- в положении лежа покой 2-3 мин
- подсчет ЧСС в первые 15 с

4.5.

- определение разницы ЧСС при переходе из положения сидя в положение стоя
- в положении лежа покой 2-3 мин
- подсчет ЧСС в первые 15 с

4.6.

- определение ЧСС за 15 с в положении стоя
- 20 приседаний за 30 с
- определение ЧСС в положении стоя (сразу после нагрузки)

5. В каком темпе нужно совершать подъем на ступеньку в первой и второй нагрузках теста PWC₁₇₀ в модификации М. Ф. Сауткина? Высота ступеньки?

5.1. - 1 нагрузка – 30

вос/мин

2 нагрузка – 20

вос/мин

- высота ступеньки - 50 см

5.2. - 1 нагрузка – 20

вос/мин

2 нагрузка – 20

вос/мин

- высота ступеньки - 30 см

5.3. -1 нагрузка – 20

вос/мин

2 нагрузка – 30

вос/мин

- высота ступеньки - 45 см

5.4.

1 нагрузка – 10 восхождений в мин

2 нагрузка – 20 восхождений в мин

высота ступеньки – 30 см

5.5.

1 нагрузка – 20 восхождений в мин

2 нагрузка – 30 восхождений в мин

высота ступеньки – 30 см

5.6.

1 нагрузка – 20 восхождений в мин

2 нагрузка – 10 восхождений в мин

высота ступеньки – 50 см

6. Какое влияние на организм и поведение детей оказывает перестройка в эндокринной системе в период полового созревания?

6.1.

- увеличивается возбудимость коры головного мозга

- увеличивается общая реактивность нервной системы

- повышается эмоциональность школьников

6.2.

- снижается возбудимость коры головного мозга

- появляется депрессия

6.3.

- нарушается психика

- появляется состояние эйфории

6.4.

- снижается функция парасимпатического отдела вегетативной НС

- повышается эмоциональность школьников

6.5.

- увеличивается возбудимость коры головного мозга

- увеличивается общая реактивность нервной системы

- появляется депрессия

6.6.

- снижается функция парасимпатического отдела вегетативной НС

- появляется состояние эйфории

7. Выберите медицинские группы на которые распределяют школьников для занятий физической культурой?

7.1. - основная

- подготовительная
- специальная
- ЛФК

7.2. - А

- В
- С
- D

7.3. - подготовительная

- специальная
- тренировочная
- ЛФК

7.4. - базовая

- основная
- специальная
- тренировочная

8. Какая реакция на физическую нагрузку в виде 20 приседаний считается благоприятной для школьников?

8.1.

- уменьшение ЧСС на 15-20 уд/мин
- увеличение максимального АД на 10-20 мм рт. ст.
- снижение минимального АД на 4-10 мм рт. ст.
- восстановление ЧСС и АД через 1-2 мин

8.2.

- прирост ЧСС на 30-50 %
- увеличение минимального АД на 10-20 мм рт. ст.
- снижение максимального АД на 4-10 мм рт. ст.
- восстановление ЧСС и АД через 1-2 мин

8.3.

- прирост ЧСС на 15-20 уд/мин
- увеличение максимального АД на 10-20 мм рт. ст.
- снижение минимального АД на 4-10 мм рт. ст.
- восстановление ЧСС и АД через 1-2 мин

8.4.

- прирост ЧСС на 30-50 %
- увеличение минимального АД на 4-10 мм рт. ст.
- снижение максимального АД на 10-20 мм рт. ст.

8.5.

- уменьшение ЧСС на 30-50 %
- увеличение максимального АД на 10-20 мм рт. ст.
- снижение минимального АД на 4-10 мм рт. ст.

8.6.

- прирост ЧСС на 30-50 %
- увеличение максимального АД на 10-20 мм рт. ст.
- снижение минимального АД на 4-10 мм рт. ст.
- восстановление ЧСС и АД через 1-2 мин

9. Какова оценка пробы Руфье исходя из полученных данных:

$P_1 - 15 \text{ уд}/15 \text{ с}; P_2 - 30 \text{ уд}/15 \text{ с}; P_3 - 20 \text{ уд}/15 \text{ с} ?$

9.1. хорошая

9.2. средняя

9.3. удовлетворительная

9.4. неудовлетворительная

10. Выберите правильную формулу расчета PWC_{170} в модификации М. Ф. Сауткина.

10.1.

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1};$$

10.2.

$$PWC_{170} = K \cdot M;$$

10.3.

$$PWC_{170} = 7.2 \cdot \left(1 + 0.5 \cdot \frac{28 - P_1}{P_2 - P_1}\right);$$

10.4.

$$PWC_{170} = \frac{K \cdot M}{10};$$

11. На какие группы делят лиц старших возрастов в зависимости от состояния здоровья и физической подготовленности?

11.1.

- 1 - здоровые и физически подготовленные люди
- 2 - лица с незначительными отклонениями в состоянии здоровья и невысоким уровнем физической подготовленности
- 3 - лица с выраженными отклонениями в состоянии здоровья и слабой физической подготовленностью
- 4 - больные люди

11.2.

- 1 - хорошая физическая подготовленность
- 2 - средняя физическая подготовленность
- 3 - удовлетворительная физическая подготовленность
- 4 - неудовлетворительная физическая подготовленность

11.3.

- 1 - высокий уровень состояния здоровья
- 2 - хороший уровень состояния здоровья
- 3 - средний уровень состояния здоровья
- 4 - низкий уровень состояния здоровья

11.4.

- 1 - высокий уровень состояния здоровья, хорошая физическая подготовленность
- 2 - хороший уровень состояния здоровья, средняя физическая подготовленность
- 3 - средний уровень состояния здоровья, удовлетворительная физическая подготовленность
- 4 - низкий уровень состояния здоровья, неудовлетворительная физическая подготовленность

12. Что такое физиологическая старость?

12.1.

постепенное, равномерное снижение с возрастом всех функций организма при сохранении в течении долгого времени трудоспособности и общей активности

12.2.

постепенное, равномерное снижение с возрастом физической работоспособности и трудоспособности

12.3.

снижение функций отдельных пораженных патологическим процессом систем организма в следствии различных болезненных состояний

12.4.

снижение функций отдельных систем организма в следствии неблагоприятной наследственности

13. Что такое патологическая старость?

13.1.

постепенное, равномерное снижение с возрастом физической работоспособности под воздействием различных болезненных состояний

13.2.

постепенное, равномерное снижение с возрастом всех функций организма с длительным сохранением трудоспособности и общей активности

13.3.

является следствием различных болезненных состояний, снижающих функции отдельных систем организма, что ускоряет наступление старости

13.4.

снижение функций отдельных систем организма в следствии неблагоприятной наследственности

14. Выберите пять правильных вариантов упражнений, которые вредны для лиц старших возрастов.

- 1 - упражнения, требующие натуживания
- 2 - упражнения со снарядами
- 3 - упражнения на гимнастической стенке
- 4 - ходьба
- 5 - упражнения на задержку дыхания
- 6 - упражнения с длительным нахождением головы в положении ниже пояса
- 7 - катание на коньках
- 8 - танцевальные шаги
- 9 - бег трусцой
- 10 - плавание

15. Какие функциональные пробы применяются во врачебном обследовании лиц старших возрастов?

- | | |
|--|--|
| <p>15.1. - проба Летунова
- проба Генчи
- проба Штанге</p> | <p>15.2. - проба Леви-Гориневской
- проба Серкина
- проба Лозанова</p> |
| <p>15.3. - проба с 20 приседаниями
- проба Летунова
- степ-тест</p> | <p>15.4. - проба с 20 приседаниями
- клиностатическая
- ортостатическая</p> |

16. Можно ли заниматься физическими упражнениями во время менструации в период полового созревания?

- | | |
|----------------------------|---|
| <p>16.1. можно</p> | <p>16.2. можно, со значительным уменьшением нагрузки</p> |
| <p>16.3. нельзя</p> | <p>16.4. можно, с незначительным изменением нагрузки</p> |

17. Что такое овариально-менструальный цикл?

- | | |
|---|---|
| <p>17.1. процесс попадания яйцеклетки в просвет яйцевода после созревания и разрыва фолликула</p> | <p>17.2. процесс повышения уровня тестостерона в крови и общей активности половых желез у женщин</p> |
| <p>17.3. изменения в женском организме, повторяющиеся через определённые промежутки времени, внешним проявлением которых являются кровянистые выделения из половых путей</p> | <p>17.4. процесс изменения уровня образования женских половых гормонов и общей активности половых желез у женщин</p> |

18. Когда после родов можно приступать к спортивной тренировке?

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <p>18.1. через четыре-шесть недель при наличии постоянных циклов</p> | <p>18.2. через три месяца</p> | <p>18.3. через полгода при наличии постоянных циклов</p> |
| <p>18.4. никогда</p> | <p>18.5. через неделю</p> | <p>18.6. через три года при наличии постоянных циклов</p> |

19. На какие фазы подразделяется овариально-менструальный цикл?

- 19.1.** 1. фолликулярная
2. овуляционная
3. послеовуляционная
4. период покоя

- 19.2.** 1. предменструальная
2. менструальная
3. постменструальная
4. период адаптации

- 19.3.** 1. предменструальная
2. фолликулярная
3. менструальная
4. постменструальная

- 19.4.** 1. фолликулярная
2. овуляционная
3. менструальная
4. период покоя

20. Выберите причины, по которым запрещены тренировки в менструальный период

- 1 - при слабо развитых мышцах брюшного пресса
- 2 - женщинам – новичкам
- 3 - девушкам в период полового созревания
- 4 - при не обильных менструациях
- 5 - при отсутствии болей во время менструации
- 6 – когда имеются какие-либо отклонения в характере менструаций
- 7 - после воспалительных процессов в полости малого таза
- 8 - при регулярных менструациях

ТЕСТ 7 ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ В СПОРТЕ

1. Что такое утомление?

- | | |
|--|---|
| <p>1.1. острое патологическое состояние при котором происходит резкое снижение работоспособности всех систем организма</p> | <p>1.2. временное снижение работоспособности, при котором появляется чувство усталости, ухудшается обмен веществ, деятельности нервной, эндокринной и др. систем организма</p> |
| <p>1.3. изменения в организме, возникающее при резком несоответствии нагрузки, в основном физической, функциональным возможностям организма</p> | <p>1.4. пограничное состояние между физиологическими явлениями перенапряжения, вызванными физической нагрузкой, и патологией</p> |

2. Выберите правильный вариант разновидностей утомления.

- | | |
|---|--|
| <p>2.1. - лёгкое
- острое
- переутомление
- перетренированность
- перенапряжение</p> | <p>2.2. - первичное
- вторичное
- лёгкое
- острое
- переутомление</p> |
| <p>2.3. - лёгкое
- среднее
- тяжёлое
- предутомление
- переутомление</p> | <p>2.4. - лёгкое
- среднее
- тяжёлое
- перетренированность
- перенапряжение</p> |

3. Выберите правильный вариант наиболее часто встречающихся очагов хронической инфекции (ОХИ).

- | | | |
|---|---|--|
| <p>3.1. - язва желудка
- атеросклероз
- геморрой</p> | <p>3.2. - дерматит
- дифтерия
- хронический холецистит</p> | <p>3.3. - хронический тонзиллит
- кариес
- хронический холецистит</p> |
| <p>3.4. - хронический тонзиллит
- кариес
- цирроз печени</p> | <p>3.5. - хронический тонзиллит
- хроническая пневмония
- хронический холецистит</p> | <p>3.6. - дифтерия
- геморрой
- язва желудка</p> |

8. Что такое теория «открытых окон»?

8.1.

на пике спортивной формы под воздействием ОХИ функциональная активность системы иммунитета максимальна

8.2.

любая инфекция на пике спортивной формы может беспрепятственно проникнуть в организм спортсмена и вызвать серьезные патологические изменения

8.3.

любая инфекция на пике спортивной формы может повысить уровень физической работоспособности

8.4.

на пике спортивной формы под воздействием ОХИ функциональная активность системы иммунитета минимальна

9. Какие существуют основные группы причин внезапных смертей в спорте?

9.1.

- нерациональные, чрезмерные нагрузки
- многочисленные травмы головы
- нераспознанные или недооцененные врачом заболевания спортсмена

9.1.

- нерациональное питание
- несоблюдение режима дня
- инфекции

9.3.

- нерациональные, чрезмерные нагрузки
- нерациональное питание
- несоблюдение режима дня

9.4.

- психические расстройства, нервно-эмоциональные перенапряжения
- инфекции
- многочисленные травмы головы

10. Что такое перенапряжение?

10.1. острое патологическое состояние при котором происходит резкое снижение работоспособности всех систем организма

10.2. временное снижение работоспособности, при котором появляется чувство усталости, ухудшается обмен веществ, деятельности нервной, эндокринной и др. систем организма

10.3. изменения в организме, возникающие при резком несоответствии нагрузки, в основном физической, функциональным возможностям организма

10.4. пограничное состояние между физиологическими явлениями перенапряжения, вызванными физической нагрузкой, и патологией

11. Что такое перетренированность?

11.1.

временное снижение работоспособности, при котором появляется чувство усталости, ухудшается обмен веществ, деятельности нервной, эндокринной и др. систем организма

11.3.

острое патологическое состояние, при котором происходит резкое снижение работоспособности всех систем организма

11.2.

изменения в организме, возникающее при резком несоответствии нагрузки, в основном физической, функциональным возможностям организма

11.4.

патологическое состояние, проявляющееся в нарушении достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности, регуляции деятельности систем организма, оптимального соотношения между корой головного мозга и нижележащими отделами нервной системы, двигательным аппаратом и внутренними органами

12. Из предложенных вариантов выберите две основные причины заболеваний у спортсменов?

- 1 - воздействие факторов внешней среды
- 2 - правильная организация и методика тренировки
- 3 - неправильная организация и методика тренировки
- 4 - инфекции
- 5 - переутомление
- 6 - интоксикации

13. Каковы основные причины заболеваний у спортсменов при неправильной организации и методике тренировок

13.1.

- чрезмерная физическая нагрузка
- отсутствие индивидуализации тренировочного процесса
- материально-технические и санитарно-гигиенические недочеты
- сочетание интенсивных тренировок с напряженной умственной работой
- неправильный режим дня и питания

13.2.

- допуск врачом к тренировкам спортсмена с отклонениями в состоянии здоровья
- допуск тренером спортсмена к тренировкам, несмотря на запрещение врача
- недооценка врачом значения выявленных у спортсмена патологических изменений
- недостаточные возможности современных методов исследования
- воздействие факторов внешней среды

13.3.

- чрезмерная физическая нагрузка
- отсутствие индивидуализации тренировочного процесса
- материально-технические и санитарно-гигиенические недочеты
- недостаточные возможности современных методов исследования
- воздействие факторов внешней среды

13.4.

- недооценка врачом значения выявленных у спортсмена патологических изменений
- недостаточные возможности современных методов исследования
- воздействие факторов внешней среды
- сочетание интенсивных тренировок с напряженной умственной работой
- неправильный режим дня и питания

14. Что такое спортивная травма?**14.1.**

повреждение, сопровождающееся изменением анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора, превышающего физиологическую прочность ткани, в процессе занятий физической культурой и спортом

14.2.

повреждение, сопровождающееся патологическим изменением структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора

14.3.

нарушение анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия механического фактора в процессе занятий физической культурой и спортом

14.4.

нарушение физиологических структур и функций травмированного органа сопровождающееся дистрофическими изменениями в нем в процессе занятий физической культурой и спортом

15. Выберите правильные варианты особенностей спортивного травматизма.

- 1 - преобладание открытых повреждений
- 2 - преобладание закрытых повреждений
- 3 - преобладание тяжелых травм
- 4 - наличие травм несовместимых с жизнью
- 5 - преимущественное повреждение конечностей и повреждение суставов
- 6 - относительно большое количество вывихов
- 7 - сравнительная легкость травмы
- 8 - большое количество открытых черепно-мозговых травм
- 9 - наличие специфических для отдельных видов спорта повреждений
- 10 - незначительное число повреждений костей

16. Выберите правильный перечень разновидностей внешних факторов спортивного травматизма.

16.1.

- состояние утомления и переутомления
- изменение функционального состояния отдельных систем организма спортсмена
- особенности биомеханики и нарушение биомеханической структуры движений
- недостаточная физическая подготовленность спортсмена
- склонность к спазмам мышц и сосудов
- нерациональное питание

16.3.

- недочёты и ошибки в методике проведения занятий
- неполноценное материально-техническое обеспечение занятий
- неправильные действия тренера
- склонность к спазмам мышц и сосудов
- неблагоприятные гигиенические и метеорологические условия
- неправильное поведение спортсменов

16.2.

- недочёты и ошибки в методике проведения занятий
- недостатки в организации занятий и соревнований
- неполноценное материально-техническое обеспечение занятий
- неблагоприятные гигиенические и метеорологические условия
- неправильное поведение спортсменов
- нарушение врачебных требований

16.4.

- нерациональное питание
- неправильное поведение спортсменов
- врожденные особенности спортсмена
- сочетание интенсивных спортивных тренировок с умственной работой
- недостатки в организации занятий и соревнований
- нарушение врачебных требований

17. Выберите правильные разновидности внутренних факторов спортивного травматизма.

17.1.

- недочёты и ошибки в методике проведения занятий
- неполноценное материально-техническое обеспечение занятий
- неблагоприятные гигиенические и метеорологические условия
- неправильное поведение спортсменов
- нарушение врачебных требований

17.3.

- состояние утомления и переутомления
- изменение функционального состояния отдельных систем организма спортсмена
- особенности биомеханики и нарушение биомеханической структуры движений
- недостаточная физическая подготовленность спортсмена
- склонность к спазмам мышц и сосудов

17.2.

- нерациональное питание
- неправильное поведение спортсменов
- врожденные особенности спортсмена
- сочетание интенсивных спортивных тренировок с умственной работой
- недостатки в организации занятий и соревнований

17.4.

- состояние утомления и переутомления
- изменение функционального состояния отдельных систем организма спортсмена
- неправильное поведение спортсменов
- нарушение врачебных требований
- нерациональное питание

17. Выберите правильный перечень разновидностей травматизма

- 18.1.** - технический
 - детский
 - патологический
 - химический
 - тепловой

- 18.2.** - производственный
 - бытовой
 - патологический
 - химический
 - тепловой

- 18.3.** - технический
 - детский
 - бытовой
 - транспортный
 - военный

- 18.4.** - производственный
 - бытовой
 - транспортный
 - военный
 - спортивный

19. Перечислите основные виды травм в спорте.

- 19.1.**
 - сотрясения
 - головокружения
 - переломы
 - вывихи
 - иммобилизации

- 19.2.**
 - ссадины и потертости
 - ушибы
 - растяжения и разрывы связок, сухожилий и мышц
 - вывихи
 - переломы

- 19.3.**
 - кровохарканье
 - кашель
 - тахикардия
 - одышка
 - головные боли

- 19.4.**
 - удар по черепу
 - падение со снаряда
 - столкновение партнеров
 - выход из строя снаряжения
 - повреждение спортивной одежды

20. Классификация разновидностей травм по тяжести воздействия на организм

- 20.1.** - мелкие
 - средние
 - обширные

- 20.2.** - открытые
 - скрытые
 - закрытые

- 20.3.** - микротравма
 - мезотравма
 - макротравма

- 20.4.** - легкие
 - средние
 - тяжелые

21. Какие заболевания у спортсменов встречаются чаще, чем у обычных людей?**21.1.**

- заболевания ССС
- хронические заболевания ОДА
- заболевания периферической НС
- заболевания ЛОР-органов

21.3.

- хронические заболевания ОДА
- заболевания ЦНС
- заболевания ССС
- венерические заболевания

21.2.

- заболевания ЦНС
- заболевание органов пищеварения
- заболевания кожных покровов
- венерические заболевания

21.4.

- заболевание органов пищеварения
- заболевания периферической НС
- заболевания кожных покровов
- заболевания ЛОР-органов

22. В каких видах спорта из предложенных, чаще встречаются заболевания и повреждения ОДА?**22.1.** - плавание

- лыжный спорт

22.4. - единоборства

- лыжный спорт

22.2. - скоростно-

- силовые виды

- единоборства

22.5. - фехтование

- гребля

22.3. - скоростно-

- силовые виды

- футбол

22.6. - плавание

- фехтование

23. В каких видах спорта из предложенных, чаще встречаются заболевания периферической НС?**23.1.** - плавание

- лыжный спорт
- единоборства
- беговых
- гребля

23.4. - тяжелая атлетика

- беговых
- прыжковых
- хоккей
- гребля

23.2. - скоростно-

- силовые виды

- единоборства

- фехтование

- прыжковых

- метаниях

23.5. - прыжковых

- метаниях

- барьерный бег

- тяжелая атлетика

- футбол

23.3. - барьерный бег

- футбол

- хоккей

- баскетбол

- гандбол

23.6. - футбол

- хоккей

- баскетбол

- гандбол

- волейбол

24. В каких видах спорта из предложенных, чаще встречаются заболевания ЛОР органов?**24.1.** - легкая атлетика

- конный спорт
- гребля

24.4. - стрельба

- водные виды
- зимние виды

24.2. - шахматы

- гимнастика
- зимние

24.5. - тяжелая атлетика

- стрельба
- футбол

24.3. - водные

- парашютный спорт

- лыжный спорт

24.6. - легкая атлетика

- лыжный спорт
- зимние виды

25. Выберите правильный вариант разновидностей острых патологических состояний, встречающихся в спорте.

25.1.

- гипертоническое состояние
- тепловой и солнечный ожоги
- отравление
- интоксикация
- удушье

25.4.

- стрессовое состояние
- гиподинамическое состояние
- тепловой и солнечный удары
- гипогликемическое состояние
- интоксикация

25.2.

- обморочное состояние
- гипогликемическое состояние
- тепловой и солнечный удары
- утопление
- замерзание

25.5.

- тепловой и солнечный ожоги
- замерзания
- обморочное состояние
- тепловой и солнечный удары
- отравление

25.3.

- гипертоническое состояние
- обморочное состояние
- утопление
- удушье
- стрессовое состояние

25.6.

- обморочное состояние
- гипогликемическое состояние
- тепловой и солнечный удары
- перегревание
- замерзание

26. Выберите правильный вариант разновидностей обморочных состояний.

26.1.

- травматический шок
- клиностагический коллапс

26.4.

- гравитационный шок
- ортостатический коллапс

26.2.

- кома
- гравитационный шок

26.5.

- травматический шок
- гравитационный шок

26.3.

- кома
- клиностагический коллапс

26.6.

- ортостатический коллапс
- клиностагический коллапс

27. Выберите пять правильных вариантов изменений в организме при гравитационном шоке.

1. - уменьшение венозного возврата к сердцу
2. - наличие острого чувства голода
3. - холодного пота
4. - уменьшение сердечного выброса
5. - кислородное голодание головного мозга
6. - помрачение сознания
7. - галлюцинации
8. - потеря сознания
9. - выключение «мышечного насоса»
10. - сухость слизистых оболочек рта

28. Выберите пять правильных вариантов изменений в организме при гипогликемическом состоянии.

1. - головная боль
2. - кислородное голодание головного мозга
3. - острое чувство голода
4. - помрачнение сознания
5. - сухость слизистых оболочек рта
6. - расширение зрачков
7. - бледность кожи
8. - уменьшение сердечного выброса
9. - холодный пот
10. - нелепые поступки на дистанции

29. Каковы способы первой помощи при тепловом ударе?

29.1.

- подложить под голову валик
- снять большую часть одежды
- облить водой
- давать пить мелкими дозами

29.4.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- облить водой
- провести искусственное дыхание
- вызвать скорую помощь

29.2.

- подложить под голову валик
- облить водой
- сделать непрямой массаж сердца
- сосудорасширяющие препараты

29.5.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- снять большую часть одежды
- холод на область лба и сердца
- давать пить мелкими дозами

29.3.

- обеспечить полный покой
- провести искусственное дыхание
- сделать непрямой массаж сердца
- вызвать скорую помощь

29.6.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- растирание кожи
- сделать непрямой массаж сердца
- холод на область лба и сердца

30. Каковы способы первой помощи при солнечном ударе?

30.1.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- холод на область лба и сердца
- растирание кожи

30.2.

- подложить под голову валик
- сделать непрямой массаж сердца
- провести искусственное дыхание

30.3.

- провести искусственное дыхание
- сделать непрямой массаж сердца
- давать пить мелкими дозами

30.4.

- подложить под голову валик
- снять большую часть одежды
- облить водой

30.5.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- частая смена холодowych компрессов на области лба
- давать пить мелкими дозами

30.6.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- растирание кожи
- сделать непрямой массаж сердца

31. Каковы способы первой помощи при утоплении?**31.1.**

- очистка и восстановление проходимости дыхательных путей
- искусственное дыхание «изо рта в рот» или «изо рта в нос»
- растирание кожи

31.2.

- подложить под голову валик
- сделать непрямой массаж сердца
- дать попить

31.3.

- очистка и восстановление проходимости дыхательных путей
- искусственное дыхание «изо рта в рот» или «изо рта в нос»
- непрямой массаж сердца

31.4.

- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень
- подложить под голову валик
- вызвать скорую помощь

31.5.

- подложить под голову валик
- прощупать пульс
- вызвать скорую помощь

31.6.

- очистка и восстановление проходимости дыхательных путей
- прощупать пульс
- непрямой массаж сердца

32. Каковы способы первой помощи при обморочном состоянии?**32.1.**

- привести в чувство
- дать кусочек сахара
- дать понюхать нашатырный спирт

32.2.

- подложить под голову валик
- сильно ударить по лицу
- перенести пострадавшего в прохладное помещение или тень

32.3.

- положить так, чтобы голова находилась ниже уровня тела
- привести в чувство
- дать понюхать нашатырный спирт

32.4.

- положить так, чтобы голова находилась ниже уровня тела
- привести в чувство
- растереть тело

32.5.

- подложить под голову валик
- прощупать пульс
- растереть тело

32.6.

- положить так, чтобы голова находилась ниже уровня тела
- расстегнуть стесняющую одежду
- дать понюхать нашатырный спирт

33. Выберите правильный вариант разновидностей утопления.

- | | | |
|---|---|--|
| <p>33.1. - внезапное
- преднамеренное
- непреднамеренное
- смерть в воде</p> | <p>33.2. - первичное
- асфиксическое
- вторичное
- смерть в воде</p> | <p>33.3. - внезапное
- «влажное»
- «сухое»
- «мокрое»</p> |
| <p>33.4. - первичное
- асфиксическое
- вторичное
- «сухое»</p> | <p>33.5. - первичное
- вторичное
- «влажное»
- «сухое»</p> | <p>33.6. - внезапное
- асфиксическое
- непреднамеренное
- смерть в воде</p> |

34. Выберите правильные варианты мер предупреждения развития гипогликемического состояния.

- 1 - до начала соревнований принять белки
- 2 - организация пунктов питания
- 3 - продление мышечной работы после финиша
- 4 - тщательная разминка
- 5 - до начала соревнований принять углеводы
- 6 - обеспечить спортсмену необходимое количество жидкости

35. Выберите правильные варианты мер предупреждения развития теплового удара.

- 1 - до начала соревнований принять белки
- 2 - учитывать гигиенические требования, предъявляемые к одежде спортсмена
- 3 - строго учитывать температуру и влажность окружающей среды
- 4 - тщательная разминка
- 5 - до начала соревнований принять углеводы
- 6 - обеспечить спортсмену необходимое количество жидкости

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная

1. Амангельдыева, Р.Р. Методическая разработка по применению ситуационных задач при изучении курса спортивной медицины / Р.Р. Амангельдыева, Т.К. Мустафина, З.К. Дунаева. – Алма-Ата : Изд-во КазИФК, 1990. – 40 с.
2. Гамза, Н.А., Понятия и термины в спортивной медицине : терминолог. словарь / Н.А. Гамза, Г.Г. Тернова. – Минск : БГУФК, 2004. – 67 с.
3. Герасевич, А.Н. Методические указания студентам III и IV курсов факультета физического воспитания по спортивной медицине / А.Н. Герасевич, В.С. Боковец. – Брест : Брест. гос. пед. ин-т, 1994. – 18 с.
4. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практ. занятия : в 2 ч. / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М. : Сов. спорт, 2004. – Ч.1. – 304 с.
5. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практ. занятия : в 2 ч. / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М. : Сов. спорт, 2004. – Ч.2. – 360 с.
6. Дембо, А.Г. Врачебный контроль в спорте / А.Г. Дембо. – М. : Медицина, 1988. – 288 с.
7. Дубровский, В.И. Спортивная медицина / В.И. Дубровский. – М. : ГИЦ ВЛАДОС, 1998. – 480 с.
8. Спортивная медицина : учеб. пособие / под ред. В.А. Епифанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 336 с.
9. Практические занятия по врачебному контролю / под ред. А.Г. Дембо. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 128 с.
10. Спортивная медицина : терминолог. словарь / сост. А.Н. Герасевич ; Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2004. – 39 с.
11. Спортивная медицина / под ред. А.Г. Дембо. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 271 с.
12. Спортивная медицина / под ред. В.Л. Карпмана. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.
13. Спортивная медицина / авт.-сост.: А.Н. Герасевич, В.К. Куприян. – Брест : БрГУ имени А.С. Пушкина, 2001. – 61 с.

Дополнительная

1. Аулик, И.А. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.А. Аулик. – М. : Медицина, 1990. – 243 с.

2. Белоцерковский, З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М. : Сов. спорт, 2009. – 348 с.
3. Детская спортивная медицина : руководство для врачей / под ред. С.Б. Тихвинского. – М. : Медицина, 1991. – 560 с.
4. Дорохов Р.Н. Спортивная морфология : учеб. пособие / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 230 с.
5. Дубровский, В.И. Реабилитация в спорте / В.И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 204 с.
6. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М. : Медицина, 1998. – 196 с.
7. Макарова, Г.А. Справочник детского спортивного врача : клинические аспекты / Г.А. Макарова. – М. : Сов. спорт, 2008. – 440 с.
8. Макарова, Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов / Г.А. Макарова. – М. : Сов. спорт, 2003. – 160 с.
9. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.
10. Мурашко, В.В. Электрокардиография : учеб. пособие / В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. – М. : МЕДпресс-информ, 2001. – С. 36-105.
11. Новиков, Д.К. Медицинская иммунология : учеб. пособие / Д.К. Новиков. – Минск : Вышэйшая школа, 2005. – 301 с.
12. Лечебная физкультура и спортивная медицина : научно-практический журнал (все годы издания).
13. Платонов, В.Н. Допинг в спорте / В.Н. Платонов, С.А. Олейник, Л.М. Гумина. – М. : Сов. спорт, 2010. – 308 с.
14. Спортивная медицина : руководство для врачей / под ред. А.В. Чоговадзе, Д.А. Бутченко. – М. : Медицина, 1984. – 384 с.
15. Спортивная морфология : учеб. пособие / Г.Д. Алексанянц [и др.]. – М. : Советский спорт, 2005. – 92 с.
16. Федорович, С.В. Врачебный и антидопинговый контроль в спортивной медицине : учеб. пособие / С.В. Федорович, Е.А. Лосицкий. – Минск: РУМЦ ФВН, 2000. – 142 с.
17. Ćwiczenia z antropologii / pod red. T. Łaskiej-Mierzejewskiej. – Warszawa : Wyd. AWF, 2008. – S. 59–71.
18. Malinowski, A. Antropologia dla pedagogów / A. Malinowski, J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz. – Z. Góra : Of. Wyd. UZ, 2008. – 225 s.

Учебное издание

Герасевич Анатолий Николаевич

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

Практикум

Дизайн обложки А.А.Секержицкой

Подписано в печать 11.09.2013. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Ризография. Усл. печ. л. 9,88. Уч. – изд. л. 11,83.

Тираж 100 экз. Заказ № 272.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина

ЛИ № 02330/277 от 08.04.2009.

224016, Брест, ул. Мицкевича, 28.



Герасевич А.Н. – заведующий кафедрой оздоровительной и лечебной физической культуры, канд. биол. наук (физиология человека и животных), доцент.

Под руководством доцента А.Н. Герасевича разрабатываются несколько научно-исследовательских тем:

- Исследование морфофункционального состояния организма детей дошкольного возраста, школьников и студентов.
- Разработка основных морфо-функциональных параметров организма для улучшения оценки

состояния здоровья студентов БрГУ имени А.С. Пушкина.

- Исследование кардиореспираторной системы школьников и студентов в процессе адаптации организма к учебным и физическим нагрузкам и др.

Автор выпустил более 250 научных и учебно-методических публикаций, является инициатором проведения нескольких международных конференций и симпозиума, посвященных проблемам укрепления здоровья, формирования навыков здорового образа жизни (Здоровье-2005, 2007, 2011, 2013) с участием специалистов и ученых из Беларуси, России, Украины, Польши, Литвы и Латвии.

Интересы автора лежат в следующих направлениях образования и науки:

- Образовательная деятельность: спортивная медицина, лечебная физическая культура, физическая реабилитация, реабилитология, частные разделы ЛФК, частные методики массажа, валеология, возрастная физиология и школьная гигиена.
- Сфера научных интересов: спортивная иммунология, прикладная антропология, возрастно-половые аспекты морфофункционального состояния человека в онтогенезе, адаптивные реакции кардиореспираторной системы организма, диагностика здоровья.

ISBN 978-985-555-070-0



9 789855 550700