



Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fd16436

Спортивная медицина: учебно-методическое пособие для студентов,
обучающихся по направлению подготовки: 44.03.01 «Педагогическое
образование», профиль: «Физическая культура»
и получающих квалификацию бакалавр
Н.Г. Коновалова

Коновалова Н.Г.



УДК 796:61(072)

ББК 75.09.554я73

К 64

ISBN 978-5-8353-1489-8

Коновалова Н.Г. Спортивная медицина: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки: «Педагогическое образование», профиль: «Физическая культура» и получающих квалификацию бакалавр

Рецензенты:

Левина И.Л. – доктор медицинский наук, профессор, директор института физической культуры СибГИУ

Ромашевская Н.И. – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой спортивных дисциплин и методики преподавания

Новокузнецкий филиал-институт Кемеровского государственного университета (НФИ КемГУ), 2016

Н.Г. Коновалова

Аннотация



Учебное пособие предназначено для изучения предмета «Спортивная медицина» студентами факультетов физической культуры вузов на теоретических занятиях и самостоятельно. Пособие включает презентации лекционного материала и контрольно-измерительные материалы.



Предисловие



- Дисциплина «Спортивная медицина» входит в базовый компонент образовательной программы студентов, обучающихся по направлению подготовки: 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль: «Физическая культура» и получающих квалификацию бакалавр.

Предисловие



- *Цель* дисциплины «Спортивная медицина» — изучить основы спортивной медицины как научную базу для осуществления процесса обучения физической культуре в учреждениях общего полного, начального и среднего профессионального образования.

Предисловие



Задачи дисциплины «Спортивная медицина»:

- сформировать представления об основах общей патологии.
- сформировать умение оценивать физическое развитие человека, характеризовать функциональное состояние, проводить диагностику физической работоспособности и функциональной готовности спортсмена;
- овладеть методиками медико-педагогического контроля в процессе занятий физкультурой, тренировок и соревнований;

Предисловие



Задачи дисциплины «Спортивная медицина»:

- освоить проведение врачебно-педагогического контроля в массовой физической культуре;
- изучить средства восстановления спортивной работоспособности: педагогические, психологические, медицинские, физические;
- сформировать представления о спортивной патологии

Предисловие



- Для изучения этой дисциплины существуют базовые учебники, рекомендованные Министерством образования, в том числе:
- www.biblioclub.ru [Волков Н. И., Олейников В. И. Эргогенные эффекты спортивного питания - М.: Советский спорт, 2012](#)
- www.biblioclub.ru [Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов - М.: Советский спорт, 2009](#)
- www.biblioclub.ru [Белоцерковский З. Б., Любина Б. Г. Сердечная деятельность и функциональная подготовленность у спортсменов \(норма и атипичные изменения в нормальных и измененных условиях адаптации к физическим нагрузкам\) - М.: Советский спорт, 2012](#)
- www.biblioclub.ru [Макарова Г. А., Никулин Л. А., Шашель В. А. Медицинское обеспечение детского и юношеского спорта - М.: Советский спорт, 2009](#)

Предисловие



Данное учебное пособие отличается:

- четкая рубрикация материала;
- пошаговое описание хода выполнения лабораторных работ;
- Полная адаптация содержания к разделам образовательной программы.



Цель пособия – помочь студентам в освоении предмета «Спортивная медицина».

- Все темы разделены на 8 модулей, 7 из которых представляют теоретический материал, один – лабораторные работы:

Оглавление



1. Общие вопросы
2. Методы исследования физической работоспособности
3. Врачебно-педагогические наблюдения
4. Медицинское обеспечение спортивных соревнований
5. Изменения в организме, связанные с занятиями спортом
6. Патология, связанная с нерациональными занятиями спортом
7. Средства восстановления работоспособности спортсменов
8. Лабораторные работы по спортивной медицине

Модуль 1



Общие вопросы

1. Спортивная медицина как отрасль научного знания о медицинском обеспечении физической культуры и спорта
2. Методы обследования в спортивной медицине
3. Физическое развитие
4. Понятие о конституции. Конституциональные типы

Лекция 1



СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА как отрасль научного знания о медицинском обеспечении физической культуры и спорта

Спортивная медицина -



отрасль медицины, которая изучает динамику здоровья, физического развития и функциональных возможностей человека в процессе занятий физической культурой и спортом, а именно: положительное и отрицательное влияние физических нагрузок на здоровье занимающихся любым видом физической культуры (спорт, ЛФК, группы здоровья, адаптивная физическая культура...) для определения оптимальной степени физической активности.

Цель спортивной медицины -



- сохранение и укрепление здоровья людей, занимающихся физической культурой и спортом.

Основные задачи спортивной медицины



- допуск к занятиям физической культурой и спортом в соответствии с медицинскими показаниями и противопоказаниями;
- участие в спортивной ориентации;
- диспансерное наблюдение за здоровьем занимающихся физической культурой и спортом, контроль за функциональным состоянием организма в процессе тренировок и соревнований;
- обоснование рациональных режимов занятий и тренировок с учетом возраста, пола, профессии, состояния здоровья;

Основные задачи спортивной медицины



- анализ заболеваемости спортсменов, спортивного травматизма, разработка методов профилактики, ранней диагностики и лечения;
- разработка методов повышения и восстановления спортивной работоспособности;
- определение рациональных санитарно-гигиенических условий физического воспитания;
- проведение мероприятий, по устранению неблагоприятных воздействий среды на человека в процессе занятий физической культурой и спортом.



Принципы организации спортивной медицины в России

- Специализированная врачебно-медицинская служба
- Общая сеть лечебно-профилактических учреждений



Специализированная врачебно-медицинская служба:

- Кабинеты врачебного контроля
- Врачебно-физкультурные диспансеры
- Специализированные отделения и центры



Кабинеты врачебного контроля

- Низовое звено врачебно-физкультурной службы.
- Создаются при поликлиниках, учебных заведениях, коллективах физкультуры.
- В них работают специалисты из общей сети лечебно-профилактических учреждений.



Врачебно-физкультурные диспансеры (ВФД)

- Специализированные лечебно-профилактические учреждения, обеспечивающие медицинское обслуживание спорта и физической культуры.
- Организованы в стране с 1950 г. по инициативе Г.М. Куколевского.

ВФД осуществляют медицинское обеспечение контингента:



- прикрепленных к диспансерам спортсменов сборных команд республики, города, области;
- учащихся детских и юношеских спортивных школ, клубов физической подготовки, школ-интернатов спортивного профиля, школ и училищ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства;
- занимающихся оздоровительной физической культурой;
- лиц с отклонениями в состоянии здоровья, занимающихся адаптивной физической культурой.

Задачи ВФД



- Медицинское обеспечение спортивных соревнований.
- Методическое руководство кабинетами врачебного контроля.
- Методическое руководство врачами системы здравоохранения по вопросам спортивной медицины.
- Учет спортивного травматизма, заболеваемости, связанной с нерациональными занятиями спортом.

Спортсмены обязаны проходить диспансерное обследование:



- первичное – при начале занятий спортом;
- полное - 1 раз в год;
- этапное – в конце каждого этапа тренировочного цикла, 3-4 раза в год;
- текущий контроль – в процессе тренировочного цикла;
- дополнительное – по мере необходимости;
- Самоконтроль – постоянно самостоятельно в форме дневника.

Этапы развития отечественной спортивной медицины:



1. 1918-1929 гг. - зарождение и становление;
2. 1930-1941 гг. - развитие сети учреждений по медицинскому обеспечению физкультурного движения; формирование теоретических основ спортивной медицины, внедрение их в практику здравоохранения и физического воспитания;
3. 1941 -1945 гг. - участие спортивных врачей в лечении и восстановлении здоровья раненых бойцов и офицеров во время Великой Отечественной войны;

Этапы развития отечественной спортивной медицины:



4. 1945-1948гг. - восстановление сети учреждений, кафедр, научных лабораторий, поиски новых организационных форм, начало разработки основных научных проблем.
5. 1949г.- начало 21 века- создание ВФД, повышение уровня научных исследований, организация системы медицинского обеспечения ведущих спортсменов, выход страны на международную арену.
6. Настоящее время.

Первый этап развития спортивной медицины



- Организационно: создание кабинетов антропометрии.
- Ведущий метод обследования спортсменов - антропометрия.
- Функциональное направление во врачебном контроле наметилось в 20-е годы.: В.В. Гориневский предложил функциональную пробу с физической нагрузкой, М.Д. Чиркин и Д.Ф. Шабашов опубликовали материалы по применению функциональных проб.
- Антропометрические кабинеты переименовали в кабинеты врачебного контроля.

Н.А. Семашко - наркомом здравоохранения РСФСР



- выдвинул лозунг: «Без врачебного контроля нет советской физической культуры».
- Труды Н.А. Семашко по социальной гигиене и организации здравоохранения заложили основу спортивной медицины того времени.
- По инициативе Н.А. Семашко издается журнал «Теория и практика физической культуры».
- В 1925г. создана Комиссия по проведению физкультуры на курортах.

П.Ф. Лесгафт



- Создал оригинальную систему физического воспитания, доказал значение физкультуры для интеллектуального развития человека.
- Организовал трехгодичные курсы подготовки преподавателей физического воспитания в Петербурге в 1896г., позже реорганизовал их в высшую вольную школу.
- Заложил научные основы развития в стране динамической анатомии, биомеханики физических упражнений, врачебного контроля над физическим развитием.



П.Ф. Лесгафту принадлежат работы:

- Руководство по физическому образованию детей школьного возраста.
- Семейное воспитание ребенка и его значение.
- Основы естественной гимнастики.
- Отношение анатомии к физическому воспитанию.
- Приготовление учителей гимнастики.

Ряд научных идей П.Ф. Лесгафта актуален и сейчас.

В.В. Гориневский



- ученик П.Ф. Лесгафта развивал учение о связи между физическим, умственным, нравственным развитием человека.
- Открыл первую в стране кафедру физической культуры на медицинском факультете Самарского университета в 1919 г.
- Создал научный отдел в Главной военной школе физического образования трудящихся в Москве в 1921г.
- Организовал первую кафедру врачебного контроля и научный отдел в Московском институте физической культуры (позднее реорганизован во ВНИИФК).

В.В. Гориневский



- Организовал массовые обследования участников соревнований и спартакиад.
- Теоретически обосновал методику врачебного обследования занимающихся физической культурой, выдвинул на первый план комплексный характер обследования с преобладанием функционального направления в изучении организма спортсменов.
- Ряд идей, в том числе: унификация методов массовых обследований, комплексная методика исследований, идея создания клиники здорового человека и др. сохраняют актуальность.

Работы В.В. Гориневского:



- Руководство по физической культуре и врачебному контролю
- О закаливании человеческого организма как средства воспитания
- Гигиена физических упражнений и спорта,
- Культура тела
- Физические упражнения, соответствующие данному возрасту
- Физическое образование
- Детский спорт и особенности детского и подросткового возраста



- Первая кафедра врачебного контроля и лечебной физической культуры создана в Московском институте физической культуры в 1924 г.
- Возглавил кафедру проф. И.А. Багашев,
- С 1928 по 1964 г. руководителем кафедры был заслуженный деятель науки проф. И. М. Саркизов-Серазини.

Второй этап развития врачебного контроля характеризуется:



- Изучением физической культуры как социально-гигиенического и лечебного факторов в системе здравоохранения,
- Подготовкой врачебных кадров.
- Ростом числа кабинетов врачебного контроля, улучшением оснащенности.
- Созданием программы развития отрасли в 1931г. на 1 Всесоюзном съезде врачей по физической культуре.
- В 1931г. определен профиль врача по физической культуре, намечен учебный план врачебно-физкультурных факультетов в медицинских институтах.

Научные исследования второго периода посвящены:



- изучению воздействия различных видов спорта на организм занимающихся;
- выявлению особенностей реакции организма на нагрузку в зависимости от пола, возраста, других факторов.
- Итогом накопления научных и методических материалов второго периода стала серия учебников и руководств по спортивной медицине, в том числе пособие Б.А. Ивановского «Научный контроль над физкультурой».

Третий этап развития спортивной медицины - военные годы:



- Лечебная физическая культура широко применялась при восстановительном лечении раненых бойцов.
- Впервые в истории военной медицины в нее вошла лечебная физическая культура.
- Полученный опыт нашел отражение в многотомном труде «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне»

Четвертый этап развития спортивной медицины:



- восстановление сети кабинетов врачебного контроля.
- В 1946-1947 гг. начали создаваться в крупных городах врачебно-физкультурные центры для руководства работой по спортивной медицине и лечебной физической культуре.
- Восстановлены кафедры в медицинских и физкультурных институтах.
- Развернута научно-исследовательская работа.



Четвертый этап развития спортивной медицины:

- В 1946г. при Комитете физической культуры и спорта при Совмине СССР создана Всесоюзная секция врачебного контроля.
- Председатель - Г.И. Котов.
- Секции врачебного контроля созданы в республиках СССР и в некоторых крупных городах.
- Минздрав СССР принял решение об организации новых лечебно-профилактических учреждений - врачебно-физкультурных диспансеров.

Четвертый этап развития спортивной медицины:



- Кабинеты врачебного контроля переименованы во врачебно-физкультурные кабинеты.
- В 1948г. поставлена задача завоевания советскими спортсменами мирового первенства по важнейшим видам спорта. Это явилось стимулом подъема спортивной медицины.
- В течение 2 лет в стране создано около 140 врачебно-физкультурных диспансеров, выросла сеть врачебно-физкультурных кабинетов, активизировалась научная работа.

Пятый этап развития спортивной медицины



- В спортивной медицине выделились разделы - спортивная травматология, физиология, гигиена спорта.
- Стали определять общую и специальную физическую работоспособность.
- Начиная с 1950 г. усилились международные связи советской спортивной медицины.
- В 1952 г. на IX Международном конгрессе ФИМС в Париже секция спортивной медицины СССР принята в Международную федерацию.

Пятый этап развития спортивной медицины



- Международным признанием достижений советской спортивной медицины стало проведение в Москве XII Юбилейного международного конгресса спортивной медицины в 1958 г.
- В работе конгресса приняло участие около 1000 советских ученых и врачей и около 500 ученых из 28 стран.



Пятый этап развития спортивной медицины

- На конгрессе решали проблемы:
 - о Состояние тренированности и перетренированности организма в свете данных морфологии, физиологии и медицины.
 - о Гимнастика и спорт как средство профилактики и лечения заболеваний сердечнососудистой системы.
 - о Микротравмы и хронические травмы у спортсменов: этиология, патогенез, диагностика и лечение.

Пятый этап развития спортивной медицины



- В 1961 г. создано Всесоюзное научное медицинское общество по врачебному контролю и лечебной физкультуре.
- В 1967г. организована первая лаборатория спортивной кардиологии. В ней под руководством В.Л. Карпмана начаты исследования сердца спортсменов в покое и при мышечной работе различной интенсивности.
- В ЦИТО открыто отделение спортивной и балетной травмы.

Пятый этап развития спортивной медицины



- Важная роль в развитии спортивной медицины принадлежит Н.Д. Граевской.
- Известный ученый в области спортивной медицины - Г.А. Макарова.

Мы изучаем спортивную медицину по учебникам, написанным этими учеными.

Шестой этап развития спортивной медицины



- Вновь поставлена задача завоевания спортсменами мирового первенства по различным видам спорта. Это вновь явилось стимулом подъема спортивной медицины.
- Приказ от 9 августа 2010 г. N 613н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при проведении физкультурных и спортивных мероприятий» предусматривает расширение спектра современных методов обследования спортсменов, высокие требования к квалификации врача спортивной медицины.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Предмет и задачи спортивной медицины.
Развитие спортивной медицины.
- Врачебно-физкультурные диспансеры:
задачи, организация работы.

Лекция 2



МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ в спортивной медицине



Методы обследования делят на 2 большие группы:

- **Клинические** (при помощи органов чувств врача): расспрос, осмотр, перкуссия (простукивание), пальпация (прощупывание) и аускультация (выслушивание).
- **Параклинические** (при помощи инструментов, приборов): антропометрия, термометрия, функциональные пробы, инструментально-функциональные, эргометрия, лучевые, ультразвуковые, радиоизотопные, эндоскопические, лабораторные и прочие.

Расспрос



- жалобы на момент осмотра
- анамнез (воспоминание) жизни
- анамнез болезни
- спортивный анамнез

Спортивный анамнез:



1. занятия физкультурой в школе;
2. участие в спортивных секциях;
3. вид спорта в настоящее время;
4. спортивная квалификация;
5. режим тренировок в настоящее время;
6. удовлетворенность скоростью прироста спортивных результатов;
7. характеристика режима дня;
8. восстановительные мероприятия и т.п.

Соматоскопия (*осмотр*)

оценивает:



- чистоту и цвет кожных покровов,
- осанку, форму грудной клетки,
- выраженность и распределение жировой, мышечной ткани;
- конституциональный тип;
- малые аномалии развития;
- форму ног,
- состояние сводов стоп и многое другое.

Кожные покровы могут быть:



- чистые
- пигментированные
- бледные
- сухие
- влажные
- с высыпаниями
- рубцово измененные и т.д.

Нормальные формы грудной клетки:



- Плоская - передняя стенка близка к вертикали, нижние ребра сильно наклонены, эпигастральный угол острый.
- Цилиндрическая - верхний и нижний отделы развиты одинаково, наклон ребер средний, эпигастральный угол прямой.
- Коническая - с преобладанием нижних размеров над верхними. Наклон ребер малый, эпигастральный угол тупой. При осмотре в профиль видно, что нижние отделы выступают вперед.

Патологические формы грудной клетки:



- Бочкообразная (эмфиземматозная) - грудная клетка в состоянии вдоха.
- Килевидная (куриная) - с увеличением сагиттального размера.
- Воронкообразная (сапожника) - впалая, с уменьшением сагиттального размера.
- Рахитическая - резко выделяются места прикрепления ребер, имеется Гаррисонова борозда.

Форма спины



- В норме позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости:
- 2 изгиба вперед – поясничный и шейный лордоз,
- 2 изгиба назад – крестцово-копчиковый и грудной кифоз.
- Величина физиологических изгибов определяется толщиной ладони.
- Во фронтальной плоскости позвоночник в норме изгибов не имеет.

Форма ног



- Прямые ноги в стойке «смирно» соприкасаются пятками, внутренними лодыжками, икрами, внутренними мышцелками и внутренними поверхностями бедер.
- Для оценки степени деформации «О»-образных ног удобно измерять расстояние между внутренними мышцелками бедер в положении стоя и в разгрузке (сидя, лежа);
- Для оценки степени деформации «Х»-образных ног измеряют расстояние между внутренними лодыжками.

Визуально жи́роотложение оценивают по степеням



- Малая - четко виден рельеф костей плечевого пояса, запястья, надколенников.
- Средняя - рельеф прослеживается, но не ясно.
- Большая - рельеф костей сглажен, контуры тела округлые.

Степень развития мускулатуры

оценивают по степеням



- Малая - объем мышц мал, рельеф отсутствует, тонус понижен.
- Средняя - объем и упругость мышц средняя, рельеф выражен слабо.
- Выше средней - большой объем упругих мышц, рельеф выражен.

Перкуссия - метод обследования, основанный на зависимости характера звука, от состояния подлежащих тканей



- плотные ткани и жидкости дают глухой звук,
- органы, заполненные воздухом, - громкий.
- При помощи перкуссии определяют положение сердца, печени, других органов, состояние легких.

Пальпация



- позволяет на ощупь определить положение, форму, плотность, подвижность, болезненность органов и тканей.
- Как правило, этот метод используют для исследования органов брюшной полости.
- В спорте используют для исследования опорно-двигательного аппарата.

Аускультация -



- метод, основанный на выслушивании звуковых феноменов, возникающих при работе внутренних органов: сердца, легких, желудка, кишечника, а также суставов, мышц.



Антропометрия – измерение параметров тела.

Термометрия - измерение температуры тела.

- Нормальная температура $36,4-36,8^{\circ}\text{C}$.
- В течение дня температура меняется.
- Ниже всего она между 3 и 6 часами утра, выше всего - между 17 и 21 часами вечера.
- Разница между утренней и вечерней температурой у здоровых не превышает $0,6^{\circ}\text{C}$.
- После еды, больших физических напряжений, в жару температура повышается

Клинико-лабораторные исследования включают:



- анализ состава биологических тканей и жидкостей: крови, мочи и пр.
- изучение общих свойств материала: количество, цвет, вид, запах, плотность...;
 - микроскопическое исследование;
 - определение химического состава;
 - бактериологическое, вирусологическое.

Инструментальные методы обследования



применяют по показаниям.

- электрокардиография;
- фонокардиография;
- поликардиография;
- электроэнцефалография;
- реовазоэнцефалография;
- электронейромиография...



- **Электрокардиография (ЭКГ)** - графическая регистрация электрических явлений, возникающих при работе сердца.
- **Фонокардиография** - графическая регистрация звуков, возникающих при работе сердца.
- **Сфигмография** - графическая регистрация колебаний артериальной стенки, возникающих при распространении пульсовой волны.



- **Поликардиография** - одновременная регистрация ЭКГ, фонокардиограммы и сфигмограммы сонной артерии.
- **Реовазоэнцефалография** - исследование кровенаполнения в бассейнах головного мозга.
- **Электрэнцефалография** - исследование биоэлектрической активности головного мозга.
- **Электронейромиография** - исследование биоэлектрической активности мышц или нервов.

Лучевые методы диагностики включают рентгенологические и магнитно-резонансные.



- Магнитно-резонансная томография основана на ядерно-магнитном резонансе. Позволяет получать контрастное изображение мягких тканей и выявлять очаги патологически измененной ткани, плотность которой не отличается от нормальной.

Рентгенологические методы:



- **рентгеноскопия** – просмотр органа, просвеченного рентгеновскими лучами;
- **рентгенография** - рентгеновские снимки;
- **флюорография** - снимки на малоформатную пленку;
- **телерентгенография** - рентгенографию с расстояния 1,5-2 м;
- **томография** - послойная рентгенография;
- **компьютерная томография** – обработка томограммы на ЭВМ и автоматическая оценка.

Ультразвуковое исследование



- регистрация прибором отраженного ультразвукового излучения в пределах 5-7,5 МГц и формирование изображения.

К ультразвуковым методам исследования относят:

- **эхокардиографию** (УЗИ сердца);
- **эхоэнцефалографию** (УЗИ мозга);
- **УЗИ** внутренних органов.

Радиоизотопная диагностика



- основана на использовании препаратов, меченых радиоактивными изотопами.
- После введения этих препаратов в организм с помощью специальных сканеров и гамма-камер регистрируют накопление и движение изотопов в организме.

Эндоскопические методы



Введение в полый орган или полость прибора, которым определяют форму, размер органа, состояние слизистой оболочки, берут образец ткани. Исследуют:

- **бронхоскопия** - бронхи;
- **гастроскопия** - пищевод, желудок и двенадцатиперстную кишку;
- **колоноскопия** - толстый кишечник;
- **ректороманоскопия** — сигмовидную и прямую кишки;
- **цистоскопия** - мочевого пузыря;
- **артроскопия** - полости сустава.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Виды обследования в спортивной медицине.
- Методы физического обследования: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация.
- Особенности сбора анамнеза в спортивной медицине.

Лекция 3



ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Физическое развитие



- комплекс функционально-морфологических показателей организма, характеризующих процессы его роста и развития.
- изменяется в течение жизни человека постоянно, но не равномерно под воздействием генетических и средовых факторов.

Физическое развитие



- Наибольшие изменения происходят в детском, подростковом, юношеском возрасте.
- В эти годы влияние внешней среды на онтогенез наиболее значимо.
- По ФР можно судить о соответствии паспортного и биологического возраста, запаса физических сил человека.



- ❑ Основные показатели ФР: длина, масса тела, окружность груди, толщина кожной складки, жизненная емкость легких.
- ❑ Любые другие признаки ФР являются дополнительными. Это могут быть: длины отдельных частей тела, другие окружности (талии, бедра...), диаметры (таза, грудной клетки), объем движений в суставах, сила мышц...



Оценка физического развития производится по данным

- осмотра (соматоскопии),
- измерения морфологических (соматометрия),
- функциональных (физиометрия) показателей.

Антропометрия



- **Рост стоя** измеряют в положении «смирно»:
 - пятки вместе, ноги прямые, живот подтянут, руки по швам,
 - голова в положении немецкой горизонтали (линии соединяющей наружный слуховой проход и нижний край глазницы).
 - Пятки, крестец, межлопаточная область, затылок прикасаются к стойке ростомера.

Антропометрия



- **Рост сидя** измеряют в положении испытуемого сидя на табурете,
 - касаясь стойки крестцом, межлопаточной областью, головой.
 - Ноги согнуты в суставах под прямым углом.
 - Из величины измерения вычитают высоту скамейки.
 - В результате получают длину тела без ног.

Окружность груди (ОГ)



- измеряют, проводя ленту по спине под лопатками, по груди у мужчин под сосками, у женщин - по 4 ребру.
- Измерения проводят в спокойном состоянии, после глубокого вдоха и полного выдоха.
- Разность двух последних измерений показывает экскурсию грудной клетки.
- При росте до 170 см ОГ равна 0,5 роста, у высоких людей - меньше.

Диаметры грудной клетки



- измеряют толстотным циркулем.
- При измерении **сагиттального** размера одну ножку устанавливают на грудину в месте сочленения с 4 ребром, другую - на остистый отросток на том же уровне.
- **Фронтальный** диаметр измеряют на уровне сосковой линии. Ножки циркуля устанавливают на наиболее удаленные точки.



- **Талию** измеряют в самой узкой части живота, если таковой нет - в месте максимального выпукновения живота.
- **Окружность шеи** измеряют в нижней трети.
- **Окружности сегментов** конечностей измеряют в самой широкой части.

Толщину кожно-жировых складок



Измеряют с помощью специального циркуля или калипера.

Преимущество калипера в дозированном нажиме 10г/кв. мм при толщине складки 2-4 см.

Если измеряют одну складку, ее берут по средней подмышечной линии на уровне 4 ребра, или под лопаткой.

Жироотложение считается:



- слабым при величине складки менее 1см,
- средним при величине складки от 1 до 2см,
- повышенным, если складка превышает 3см.

Жизненную емкость легких (ЖЕЛ)



- исследуют методом спирометрии.
 - Испытуемого просят троекратно сделать максимальный выдох в трубку спирометра.
 - Учитывают максимальный результат.
-
- У мужчин норма 3500-4500 см куб,
 - у женщин - 2500-3500.



Соотношение между ЖЕЛ и массой тела — жизненный индекс (ЖИ),

- показывает ЖЕЛ на 1 кг веса.
- Точность - 100см куб.

$$\text{ЖИ} = \text{ЖЕЛ (см куб)} : \text{вес (кг)} = 60-68$$



- **ЖИ** служит для определения функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания.
- Показывает, какой объем ЖЕЛ приходится на килограмм массы тела.
- **Должные значения ЖИ:**
 - у мужчин - не менее 65-70 мл/кг;
 - у женщин - не менее 55-60 мл/кг;
 - у спортсменов - 75-80 мл/кг;
 - у спортсменок - 65-70 мл/кг.



- В спортивной медицине, кроме «статических» показателей (ЖЕЛ, ЖИ), измеряют «динамические» показатели:
- форсированная жизненная емкость,
- секундный объем форсированного выдоха,
- максимальная вентиляция легких (МВЛ).

Способы оценки физического развития



- метод индексов,
- метод стандартов,
- метод корреляций,
- персентильный метод.

Индексы, сравнивающие рост и массу тела



- **Индекс Кетле** (упитанности) показывает, сколько г веса приходится на 1см роста:

$$\text{Индекс Кетле} = \text{вес (г)} : \text{рост (см)} = 400$$

- индекс Кетле менее 300 - дефицит массы тела,
- более 500 – избыток массы тела.

Индексы, сравнивающие рост и массу тела



Индекс Брока с поправками Бругша:

- нормальный вес = $\text{рост} - 100$,
при росте 155-165;
- нормальный вес = $\text{рост} - 105$,
при росте 165-175;
- нормальный вес = $\text{рост} - 110$,
при росте 175-185

Индексы, сравнивающие рост и массу тела



Индекс Бушара = вес (кг): рост (см)

Критерии оценки:

- тучность - 0,5 и более,
- выше среднего - 0,4-0,5;
- средняя упитанность - 0,37-0,4;
- ниже средней - 0,3-0,36;
- худой - 0,3 и менее.

Индексы, сравнивающие рост и массу тела



- **Индекс массы тела (ИМТ)**

$$(ИМТ) = \text{вес (кг)} : \text{рост}^2 (\text{м})$$

Критерии оценки:

- Норма для взрослого - 20-25.
- Для детей 4-10 лет ИМТ = 16-20

Индексы, сравнивающие продольные и поперечные размеры



- **Индекс Эрисмана:** $ОГ = 0,5$ роста
ОГ меньше - развитие грудной клетки плохое,
больше - хорошее.
- **Индекс Бругша** = $ОГ \times 100$: рост (см),
в норме 50 -55

Индексы, сравнивающие продольные и поперечные размеры



- **Индекс Пинье** (ИП) показывает крепость телосложения: $ИП = Д - (М + ОГ)$,
где: Д – рост, см; М- вес, кг; ОГ на выдохе, см.
Критерии оценки:
 - Чем меньше показатель, тем крепче человек
 - ИП < 10 - очень хорошее телосложение;
 - 11-15 - крепкое; 16-20 - хорошее;
 - 21-25 - среднее; 26-30 - слабое;
 - 31-35 - очень слабое.

Для оценки длины ног используют



Индекс Монуврие и индекс Пирке (Бедузи).

Индекс Монуврие:

$$\text{ИМ} = \text{рост стоя} - \text{рост сидя}$$

Определение относительной длины ног



Индекс Пирке (Бедузи) = $(Д - Дс) : Дс * 100$,

где: Д – длина тела стоя (см);

Дс – длина тела сидя (см).

Критерии оценки:

- менее 87% - коротконогие,
- 87-92% - пропорциональные,
- более 92 – длинноногие.

Индекс Вучека, или индекс физического развития (ИФР)



- показывает степень биологической зрелости подростка на основании соотношения признаков физического развития:

$$\text{ИФР} = \frac{0,5(\text{ШП} + \text{ШТ}) * \text{Д}}{(\text{ДР} * \text{ОП} - \text{ДН} * \text{ОБ}) * \text{М}}$$

где: ШП – ширина плечевого пояса, см

ШТ – ширина таза, см

Д - длина, см; М - масса тела, кг

ДР- длина верхней, ДН - нижней конечности

ОП- окружность плеча, ОБ – бедра, см

Зависимость конечных показателей роста детей от роста родителей



- Для мальчиков:

конечный рост =

$$(\text{рост отца} + \text{рост матери} * 1,08) : 2$$

- Для девочек:

конечный рост =

$$(\text{рост отца} * 0,93 + \text{рост матери}) : 2$$

Примечание: показатели ориентировочные.

Метод стандартов и антропометрических профилей



Антропометрические стандарты - средние величины признаков, полученные при обследовании большого количества лиц, однородных по полу, возрасту, спортивной специализации, с учетом, если необходимо, национальности и других признаков.



- **Групповые стандарты** характеризуют средние значения признаков для всего обследованного коллектива
- **Ростовые стандарты** характеризуют средние величины признаков, соответствующие определенным ростовым группам.
- Для каждого признака указывают среднюю арифметическую величину признака (M) и среднее квадратическое отклонение от M (s).



- При работе методом стандартов полученные результаты сравнивают со средними величинами.
- Рост стоя и величину жировой складки оценивают по общим средним данным.
- Оценку всех остальных показателей проводят по средним данным этих признаков с учетом роста.

Антропометрический профиль -



- графическое изображение отклонений антропометрических признаков от стандартных.
- Позволяет судить о пропорциональности развития.
- Признаки, оказавшиеся в зоне $\pm 0,5s$, типичны (нормальны), выше этой зоны - выше типичных, высокие, очень высокие, а ниже этой зоны - ниже типичных, низкие, очень низкие.

Антропометрический профиль

Критерии оценки



Если показатели попадают в зоны:

- 1- нормальные (средние)
- 2 (2*) - выше (ниже) средних
- 3 (3*) – высокие (низкие)
- 4 (4*) – очень высокие (низкие)

Антропометрический профиль



- Значения s переносят на сетку, в горизонтальных графах которой обозначены точки соответствующих признаков (длина, масса тела и т. п.), а в вертикальных - отклонение в s .
- Соединенные прямыми линиями точки образуют антропометрический профиль.

Метод корреляций



- Антропометрические признаки физического развития взаимосвязаны.
- Взаимосвязь (корреляцию) выявляют при обработке данных, полученных в результате обследования больших однородных коллективов.



- **Степень зависимости между признаками** выражается величиной **коэффициента корреляции (r)** в пределах ± 1 .
 - Коэффициент $+1$ - прямая взаимосвязь между исследуемыми признаками (с увеличением одного признака увеличивается другой).
 - Коэффициент -1 - обратная связь (с увеличением одного признака другой уменьшается).

Персентильный метод



- Предусматривает оценку показателей физического развития по персентильным шкалам
- Для создания шкал обследуют не менее 100 человек одного пола и возраста. Результаты измерения каждого признака располагают в возрастающем порядке и делят на 100 персентилей.
- Оценку проводят, сравнивая оцениваемый признак с персентильной шкалой.



- Обычно применяют персентили:
P3, P10, P25, P50, P75, P90, P97.
- Признак в границах P10 - P25 и P75 - P90 - оценка: выше или ниже средней.
- Признак в границах P25 - P75 – оценка: соответствует норме.
- Признак в границах P3 - P10 и P90 - P97 – оценка: низкая или высокая
- Признак в границах до P3 или выше P97 - оценка: «очень низкая» или «очень высокая»

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Соматоскопия.
- Антропометрия.
- Антропометрические индексы.
- Оценка биологической зрелости подростка.

Лекция 4



ПОНЯТИЕ О КОНСТИТУЦИИ. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ТИПЫ

Конституциональные типы -



- Группы людей, лишенные географической, расово-этнической, временной приуроченности;
- обладающие своей особой характеристикой физических качеств, предрасположенностью к видам спорта, заболеваниям;
- с определенной психологической характеристикой, нормой реакции.
- Группы различаются между собой строением тела, физическими качествами, реакциями на воздействие факторов внешней среды

Конституция -



- совокупность физиологических, морфологических, биохимических, психических особенностей, определяющая групповое своеобразие.
- Конституция объединяет всю сумму биологических свойств организма, включает наследственные и приобретенные признаки.

Конституциональные признаки:



- Варьирование этих признаков зависит от генов, а не от внешних условий.
- Имеют широкую индивидуальную, узкую ситуационную изменчивость.
- Например, показатели физического развития: рост, вес, пропорции тела.
- Выделяют относительные и абсолютные конституциональные признаки



- **Абсолютные конституциональные признаки** устанавливаются объективно и достоверно. К ним относят: группы крови, пальцевые узоры, доминирующую руку, толчковую ногу...
- **Относительные конституциональные признаки** — предмет условных экспертных оценок (темперамент, соматотип...). В их определении возможны варианты.

Соматотип человека :



- комплексное понятие, включает характеристики, различной биологической значимости и спортивной прогностичности.
- Проявляется совокупностью реакций организма на воздействия окружающей среды, содержание и интенсивность спортивной деятельности.
- На формирование соматотипа влияют экологический, биологический, социальный факторы.



Факторы, определяющие соматотип:

- **Экологический** - характеристики окружающей среды.
- **Биологический** - наследуемые признаки, пол, биологический возраст.
- У спортсменов дополнительно учитывают **содержание спортивной деятельности.**
- ❖ Соматотип спортсменов высокой квалификации - продукт социальных и биологических факторов.

Лептосомный (астенический) тип



- формируется на основе замедленного типа онтогенетического развития.
- Характеризуется:
 - преобладанием продольных размеров,
 - длинной, узкой, плоской грудной клеткой,
 - острым эпигастральным углом,
 - длинной шеей,
 - длинными, тонкими конечностями,
 - узкими плечами,
 - слабым развитием мускулатуры,
 - пониженным жиротложением.

Лептосомный (астенический) тип



Эмоционально характерны:

- замкнутость,
- холодность,
- раздражительность,
- аффективность,
- аутистический стиль поведения.
- Юмор основан на отвлеченной игре слов, резонерстве, каламбурах.

Пикнический (гиперстенический, дигестивный) тип



- результат ускоренного хода онтогенетических формообразовательных процессов.
- Преобладают поперечные размеры,
- широкая, коренастая фигура,
- круглая голова на короткой шее,
- широкая грудь, тупой эпигастральный угол,
- выступающий живот,
- хорошее развитие мускулатуры,
- подкожный жировой слой выражен.

Пикнический (гиперстенический, дигестивный) тип



Эмоционально характерны:

- экстравертность,
- циклическая подвижность эмоционального состояния,
- периодическая смена настроения при повышенной общей эмоциональности.
- Расслабленность в движениях,
- тяга к комфорту.
- Склонность к ситуационному юмору.

Атлетический (нормостенический) тип



- занимает среднее положение.
- Продольные и поперечные размеры уравновешены,
- эпигастральный угол прямой,
- средняя длина шеи, конечностей,
- мускулатура развита хорошо,
- жировотложение среднее.

Атлетический (нормостенический) тип



Эмоционально характерны:

- стойкость, малоподвижность основных психических процессов,
- высокая стрессоустойчивость,
- Упорядоченность, серьезность в сочетании с взрывной аффективностью.



Иногда выделяют 2 промежуточных типа, содержащие признаки среднего и одного из крайних типов:

- переходный от астенического к нормостеническому – **торакальный**,
- переходный от нормостенического к гиперстеническому – **мышечный**.

Знание соматотипа человека полезно для:



- профориентации в спорте,
 - прогнозирования спортивных достижений,
 - других целей.
-
- В спортивной медицине для определения соматотипа используют показатели физического развития.

Определение конституции



- По данным соматоскопии
- По соотношению размеров тела
- По соотношению различных компонентов тела

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Основные конституционные типы.

Модуль 2



Методы исследования физической работоспособности

5. Исследование общей физической работоспособности спортсменов
6. Исследование специальной физической работоспособности

Лекция 5



ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Функциональное тестирование позволяет определить :



- функциональное состояние человека (состояние здоровья);
- толерантность к физической нагрузке;
- резервные возможности организма, отдельных органов и систем.
- Анализ результатов тестирования проводят с учетом данных физикального и инструментального обследования.

Повторное функциональное тестирование



- позволяет оценить эффективность оздоровительных мероприятий, занятий спортом;
- влияние условий жизни, труда на состояние здоровья, функциональные резервы всего организма, отдельных физиологических систем.

В качестве функциональных проб



- ☐ можно использовать стандартные нагрузки,
- ☐ предложить новые, удовлетворяющие определенным требованиям.

Требования к функциональным пробам



- Надежность - воспроизводимость результатов при неизменном функциональном состоянии испытуемого и условиях внешней среды.
- Валидность - точность измерения параметров, информативность пробы.

Требования к входным воздействиям:



- Выражение в количественных физических величинах (Ваттах, килограммометрах в минуту, количестве приседаний...).
- Соответствие анатомо-физиологическим особенностям и состоянию здоровья испытуемого.
- Проявлять приспособляемость организма к нагрузке.

Требования к входным воздействиям:



- Простота и доступность:
 - пробы не должны требовать особых навыков, высокой координации движений,
 - т.к. сложная задача вызывает нервозность, нарушение ритма выполнения упражнения, искажает результаты исследования.

Требования к входным воздействиям:



- Быть пригодными в конкретных условиях (манежа, бассейна, врачебного кабинета...)
- При кардиопульмональных пробах в работе должна участвовать большая масса мышц для полного вовлечения системы транспорта кислорода и снижения влияния локального мышечного утомления.

Требования к выходной информации:



- Количественное выражение:
 - ЧСС,
 - АД,
 - ЧД
 - показатели крови,
 - ЭКГ...



Классификация функциональных проб по времени исследования

- **Рабочие пробы:**
- физиологические параметры регистрируют в процессе выполнения нагрузки
- Примеры: тест Карпмана, PWC170.
- Судят об адаптации организма к физическим нагрузкам.

Классификация функциональных проб по времени исследования



- **Пострабочие пробы:**
- физиологические параметры регистрируют после выполнения нагрузки.
- Прямо судят о течении восстановительных реакций, косвенно – об адаптации организма к нагрузке.



Классификация функциональных проб по тестирующему воздействию

- с дозированной физической нагрузкой
- с задержкой дыхания
- с изменением положения тела
- с натуживанием
- с изменением состава вдыхаемого воздуха
- температурные пробы
- фармакологические пробы...

Пробы с дозированной физической нагрузкой



- направлены на исследование физической работоспособности, толерантности к физической нагрузке.
- Их делят на пробы по исследованию
 - общей физической работоспособности (ОФР)
 - специальной физической работоспособности (СФР).

Общая физическая работоспособность (ОФР)



- пропорциональна количеству механической (мышечной) работы, которую человек способен выполнять длительно, с высокой интенсивностью.
- Работа мышц лимитирована доставкой к ним кислорода.
- Поэтому ОФР определяется кардиореспираторной производительностью.

Специальная физическая работоспособность (СФР)



- характеризует возможность к выполнению работы, специфичной для данного вида спорта (бой с тенью в боксе, броски манекена в борьбе, проплывание дистанции в плавании...).
- СФР в значительной мере определяется совершенством двигательных навыков, характерных для данного вида спорта.

По количеству входных воздействий пробы с дозированной физической нагрузкой бывают:



- одномоментные,
- двухмоментные,
- трехмоментные,
- многомоментные

Одномоментные пробы



- нагрузка выполняется однократно.
- Примеры:
 - проба Мартинэ - 20 приседаний за 30 с;
 - проба Руффье - 30 приседаний за 30 с;
 - проба ЦОЛИФКа - 60 подскоков за 30 с;
 - 2-минутный, 3-минутный бег на месте;
 - 5-минутный бег...

Типы реакций организма на физическую нагрузку:



- благоприятные и неблагоприятные, или атипические.
- Благоприятные:
 - нормотонический,
 - дистонический с феноменом бесконечного тона на первой минуте отдыха, восстановлением в отведенный срок.

Типы реакций организма на физическую нагрузку:



- неблагоприятные
 - дистонический с феноменом бесконечного тона, сохраняющимся на 2-ой, 3-ей минутах и далее,
 - гипертонический,
 - со ступенчатым возрастанием САД,
 - астенический (гипотонический).

Нормотонический тип реакции характеризуется:



- о возрастанием ЧСС адекватным интенсивности и продолжительности выполненной работы;
- о адекватным повышением ПД вследствие повышения САД и снижения ДАД;
- о восстановлением ЧСС и АД до исходных величин в заданные интервалы отдыха.
- Отражает хорошую приспособляемость организма к физической нагрузке.

Дистонический тип реакции



- возникает после нагрузок «на выносливость»,
- характеризуется:
 - о неадекватным нагрузке возрастанием ЧСС;
 - о ДАД прослушивается до «0» (феномен «бесконечного тона»);
 - о значительным повышением САД.
 - о При возвращении ДАД к исходным величинам на 1 минуте отдыха расценивают как вариант нормы;
 - о при сохранении феномена «бесконечного тона» более длительное время - как неблагоприятный признак.

Дистонический тип реакции



- Встречается у спортсменов, тренирующихся на выносливость.
- Может явиться следствием:
 - о переутомления,
 - о перетренированности,
 - о выражении синдрома вегетативной дистонии,
 - о появиться после перенесенного заболевания.
- Чаще наблюдается у подростков

Гипертонический тип реакции



- характеризуется:
 - неадекватным нагружкe возраcтанием ЧСС;
 - неадекватным нагружкe возраcтанием САД;
 - ВОЗМОЖНЫМ ПОВЫШЕНИЕМ ДАД;
 - замедленным ВОCтановлением показателей.
- cвидетельcтвует о нарушении регуляции cоcудистого тонуса в cторону повышения, cнижении эконоmичности функционирования cердца.

Гипертонический тип реакции



- встречается у лиц, занимающихся силовыми видами спорта (пауэрлифтинг, тяжелая атлетика, атлетическая гимнастика...).
- Иногда наблюдается у здоровых спортсменов:
 - о при переутомлении,
 - о при перетренированности,
 - о при хроническом перенапряжении ССС.
- Такой тип реакции на физическую нагрузку дают пред- и гипертоники.

Реакция со ступенчатым возрастанием САД



- характеризуется:
 - о резким возрастанием ЧСС;
 - о повышением САД в первые 2-3 мин отдыха;
 - о замедленным восстановлением ЧСС и АД
- Появляется после скоростной пробы, например, 15-секундный бег в максимальном темпе.

Реакция со ступенчатым возрастанием САД



- о У хорошо тренированных спортсменов может быть первым признаком ухудшения функционального состояния организма,
- о у нетренированных людей – свидетельствует о недостаточной приспособляемости аппарата кровообращения к нагрузкам на скорость.
- Данный тип реакции отражает инерционность регуляторных систем организма.

Гипотонический (астенический) тип реакции



- характеризуется:
 - о резким, неадекватным на нагрузке возрастанием ЧСС на 100-150%;
 - о повышением на 5-10 мм Нг или неизменным САД;
 - о небольшим понижением, повышением или неизменным ДАД;
 - о ПД повышается на 12-25%, не изменяется, возможно уменьшение ПД;
 - о удлинением восстановительного периода.

Гипотонический (астенический) тип реакции



- наименее благоприятный,
- может наблюдаться после всех нагрузок.
- Чаще встречается после продолжительных нагрузок циклического характера средней интенсивности и является следствием значительного общего утомления.
- Свидетельствует о значительном снижении функциональных способностей ССС, наличия скрытой патологии вегетативной нервной системы, внутренних органов.



- При проведении **двух-, трех- и многомоментных** проб хорошая функциональная способность ССС проявляется в нормотонической реакции на все нагрузки.
- Если функциональная способность ССС снижена, реакция после первой нагрузки нормотоническая, после второй - атипичическая.
- При выраженной функциональной недостаточности ССС атипичическая реакция развивается после первой нагрузки.

Трехмоментная проба Летунова



- 20 приседаний за 30 с,
- пауза 3 минуты,
- 15-секундный бег в максимальном темпе,
- пауза 4 минуты,
- 3-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту с высоким подниманием бедра, энергичной работой рук.
- Восстановительный период - 5 минут.

Пробы с задержкой дыхания



характеризуют адаптацию организма к гипоксии и включают:

- **Пробу Штанге** – задержка дыхания на вдохе.
- **Пробу Инге (Генчи)** - задержка дыхания на выдохе.
- **Комбинированную дыхательно-нагрузочную пробу Серкина** – задержка дыхания на вдохе исходно, после дозированной физической нагрузки, через 1 минуту восстановительного периода

Пробы с изменением положения тела



показывают регуляцию сосудистого тонуса вегетативной нервной системой.

Измеряемый показатель:

ЧСС, иногда – АД, ЭКГ.

- Ортостатическая
- Клиностатическая
- Комбинированные

Ортостатическая проба



- Исследование функционального состояния симпатического отдела вегетативной нервной системы.
- Тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы повышается при переходе из положения лежа в положение стоя.
- Соответственно увеличивается ЧСС в норме на 12-18 ударов в минуту.

Клиностатическая проба



- Исследование функционального состояния парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
- Тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы повышается при переходе из положения стоя в положение лежа.
- Соответственно уменьшается ЧСС в норме на 4-12 ударов в минуту.

Шестимоментная проба



- Могут выполнять начинающие спортсмены на тренировке, либо дети на уроке физической культуры.
- Рекомендовано проводить в динамике 1 раз в полгода, фиксировать результаты в дневнике самоконтроля.
- Проба включает сумму 6 слагаемых.
- *Принципы оценки:* чем меньше сумма, тем тренированнее испытуемый.

Шестимоментная проба



- *Методика проведения:*

1. лежать спокойно в течение 6 минут, подсчет ЧСС в течение последней минуты.
2. Стоять в течение 1 минуты, подсчет ЧСС.
3. Разность между 1 и 2 измерением * 10.
4. 20 приседаний за 40с, подъем рук при приседе. Подсчет ЧСС в течение 1-ой минуты отдыха.
5. Подсчет ЧСС в течение 2-ой минуты отдыха.
6. Подсчет ЧСС в течение 3-ей минуты отдыха.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Требования к спортивно-медицинским тестам.
- Классификация функциональных проб по времени проведения (примеры).
- Классификация функциональных проб по тестирующему воздействию (примеры).
- Пробы для исследования общей физической работоспособности.
- Типы реакции организма на пробу с физической нагрузкой.
- Проба Руффье: методика проведения, принципы оценки.
- Проба Летунова: характеристика, методика проведения.
- Функциональные пробы с задержкой дыхания.
- Функциональные пробы с изменением положения тела.
- Функциональные пробы с натуживанием.

Лекция 6



ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Исследование СФР



- Используют для контроля роста специальной тренированности спортсменов.
- Проводят в относительно одинаковых условиях тренировки:
 - одно и то же место проведения,
 - одинаковые нагрузки, специфичные для данного вида спорта,
 - одинаковые интервалы отдыха.

Принципы определения СФР пробами с повторными нагрузками:



- исследуют в условиях тренировок (бассейн, стадион, зал);
- нагрузки подбирают с учетом вида спорта и оцениваемых качеств (быстрота, сила...);
- повторные нагрузки по интенсивности и величине приближают к максимальным для обследуемого;
- функциональные показатели (ЧСС, АД, ЧД) регистрируют исходно, после разминки, во время отдыха между нагрузками;

Принципы определения СФР пробами с повторными нагрузками:



- нагрузку выражают количественно;
- качество выполнения оценивают в баллах;
- в каждом конкретном случае характер, продолжительность, интенсивность нагрузки, число повторений, длительность интервалов определяют совместно врач и тренер.



- Динамику СФР оценивают, сопоставляя результаты тестирования на разных этапах тренировочного процесса.
- Выделяют четыре варианта оценки результатов испытаний с повторными нагрузками.

Первый вариант свидетельствует о высоком уровне СФР. Характерны:



- устойчивые или последовательно улучшающиеся результаты, высокие для данного спортсмена.
- Сдвиги показателей ЧСС, АД устойчивы или возрастают в соответствии с повышением результата от нагрузки к нагрузке.
- К концу интервала - спад всех показателей.
- Быстрое восстановление, хорошее самочувствие, небольшое утомление, желание продолжать испытания.

Второй вариант свидетельствует о недостаточной СФР. Характерны:



- 📖 устойчивые или повышающиеся от нагрузки к нагрузке результаты
- 📖 сопровождаются ухудшением адаптации ССС: прирост ЧСС нарастает, прирост САД уменьшается.
- 📖 В интервалах отдыха возможно ступенчатое повышение САД.
- 📖 Характеризует невысокий уровень функциональных возможностей организма.

Третий вариант свидетельствует о низком уровне СФР. Характерны:



- невысокие результаты с тенденцией к снижению от нагрузки к нагрузке.
- Приспособляемость организма к ним удовлетворительная:
- реакция на нагрузку нормотоническая с замедленным восстановлением.

Четвертый вариант свидетельствует о крайне низком уровне СФР, либо о переутомлении. Характерно:



- результаты невысокие, ухудшаются от нагрузки к нагрузке.
- Значительное напряжение организма:
 - тип реакции астенический или со ступенчатым подъемом САД;
 - Восстановление замедлено.
 - Выражены внешние признаки утомления,
 - отсутствует желание продолжать испытания.



- Для определения СФР часто используют модификации теста RWC170.
- В этом случае испытуемым предлагают нагрузки, характерные для данного вида спорта.
- Проведение теста зависит от вида физической нагрузки.
- Чем больше RWC170, тем выше СФР.

При проведении пробы РВС170 с циклическими нагрузками



- Регистрируют два показателя: скорость движения и ЧСС.
- Скорость движения рассчитывают по формуле:

$$V = S/t,$$

где: V - скорость в м/с;

S - длина дистанции, м;

t - длительность физической нагрузки, с.

ЧСС определяют в течение первых 5 с
восстановительного периода.

При проведении пробы РВС170 с циклическими нагрузками



- Расчет скорости движений при ЧСС 170 уд./мин производят по формуле:

$$\text{РВС170 (V)} = V1 + (V2 - V1) \times (170 - f1) / (f2 - f1),$$

где: РВС170 (V) — СФР, выраженная в величинах скорости (м/с) при ЧСС 170;

- $f1$ и $f2$ - ЧСС во время 1-й и 2-й нагрузок;
- $V1$ и $V2$ - скорость движений (м/с) во время 1-й и 2-й нагрузок.

Проба РВС170 с бегом



- Нагрузка - легкоатлетический бег.
- Первый забег в темпе бега трусцой:
 - каждые 100м за 30-40с.
 - Скорость на дистанции 700-900м постоянная.
- Второй забег со скоростью:
 - каждые 100м за 20-30с.
 - Параметры второй нагрузки зависят от скорости бега и ЧСС при 1-й нагрузке

Проба с бегом на лыжах



- Используют у лыжников, биатлонистов, двоеборцев.
- Бег по заранее проложенной лыжне – замкнутому кругу длиной 200-300м.
- 1 нагрузка:
 - дистанция - 700-900 м,
 - скорость – 100м за 30-40с
- 2 нагрузка:
 - дистанция - 1100-1600м,
 - скорость - 100м за 15-20с

Пробы с другими циклическими нагрузками:



- Бег на коньках на «восьмерке» для фигуристов.
- Проплыв дистанции вольным стилем для водных видов спорта.
- Проплыв дистанции в ластах для занимающихся подводным спортом.
- Заезды на велосипеде на велотреке для велосипедистов.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Исследование специальной физической работоспособности в спорте.

Модуль 3



Врачебно-педагогические наблюдения

7. Врачебно-педагогические наблюдения за занимающимися физкультурой и спортом

8. Врачебно-педагогические наблюдения за детьми и подростками, занимающимися спортом

9. Врачебно-педагогические наблюдения за женщинами - спортсменками

10. Врачебно-педагогические наблюдения за людьми старшего и пожилого возраста

11. Самоконтроль спортсмена



ВРАЧЕБНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗАНИМАЮЩИМИСЯ ФИЗКУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ



Приказ министерства здравоохранения и
социального развития РФ
от 9 августа 2010 г. N 613н

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА
ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ
И СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Приказ 613н регулирует порядок оказания медицинской помощи



физкультурникам и спортсменам при:

- проведении физкультурных и спортивных мероприятий (соревнований, тренировок...),
- занятий физической культурой и спортом (в том числе массовым),
- проведение восстановительных мероприятий после интенсивных физических нагрузок,
- Лечение заболеваний и травм у спортсменов.

Оказание медицинской помощи спортсменам и физкультурникам

включает:



- динамическое наблюдение за состоянием здоровья;
- оформление медицинского заключения о допуске к занятиям физической культурой и спортом, спортивным соревнованиям;
- оказание первичной и специализированной медицинской помощи при проведении спортивных мероприятий.

Медицинское обеспечение тренировочного процесса включает разные виды обследований:



- первичное;
- ежегодное углубленное;
- этапное
- повторное;
- дополнительное;
- врачебно-педагогические наблюдения;
- самоконтроль спортсмена.

Кратность проведения медицинских осмотров:



- Ежегодный углубленный – 1 раз в год
- Текущее постоянно на протяжении тренировочного процесса
- Этапное – не реже 4 раз в год на этапах спортивных тренировок
- Врачебно-педагогические наблюдения на разных этапах тренировочного процесса (до, во время и после соревновательного периода)
- Самоконтроль - постоянно

Этапный контроль проводят по укороченной методике обследования.



- с обязательным проведением функциональных проб на основных этапах тренировки:
 - о 1-й раз в конце подготовительного периода,
 - о 2-й и 3-й раз в соревновательном периоде, в том числе не позже чем за 2-3 недели до основных соревнований,
 - о 4-й и 5-й раз в конце спортивного сезона.

Углубленные медицинские осмотры спортсменов



проводят по общим правилам в отделениях спортивной медицины, ВФД, центрах ЛФК и спортивной медицины.

Осмотры по отдельным программам проводят:

- для спортсменов сборных команд РФ и резервного состава,
- для спортсменов с ограниченными возможностями здоровья (параолимпийцы, сурдоолимпийцы).

Цель первичного медицинского осмотра:



- оценка состояния здоровья;
- оценка уровня физического развития, соответствия биологического и паспортного возраста;
- оценка функциональных возможностей ведущих систем организма;
- решение вопроса о допуске к занятиям спортом, участие в выборе вида спорта с учетом состояния здоровья и физиологических резервов организма.

Цель ежегодных углубленных медицинских осмотров



- определение физического развития и состояния здоровья на момент осмотра;
- оценка влияния занятий избранным видом спорта на здоровье;
- оценка динамики физического развития;
- оценка полового созревания подростка;
- оценка роста функциональных возможностей организма спортсмена.

Дополнительный медицинский осмотр проводят:



- после заболеваний, травм, перенапряжений;
- в случаях ухудшения переносимости тренировок, отсутствия роста или падения спортивных результатов;
- при ухудшении общего состояния спортсмена.
- Объем и методы обследования обусловлены конкретными задачами.

Углубленное медицинское обследование (УМО)



проводят для получения наиболее полной и всесторонней информации:

- о физическом развитии,
- оценке состояния здоровья,
- функциональном состоянии организма спортсмена
- показателях физической работоспособности,

Программа УМО спортсмена



включает:

- морфометрическое обследование;
- общее клиническое обследование;
- лабораторно-инструментальное обследование;
- оценку уровня физического развития;
- оценку уровня полового созревания;
- исследование и оценку психофизиологического и психоэмоционального статуса;
- оценку влияния физических нагрузок на функцию органов и систем организма;
- выявление пограничных состояний как факторов риска возникновения патологии (угрозы жизни) при занятиях спортом;

Программа УМО спортсмена

включает:



- выявление заболеваний и патологических состояний, являющихся противопоказаниями к занятиям спортом;
- прогнозирование состояния здоровья при регулярных занятиях спортом;
- определение целесообразности занятий избранным видом спорта;
- медицинские рекомендации по планированию и коррекции тренировочного процесса в годовом цикле тренировок.

По результатам УМО судят:



о соответствие предъявляемой нагрузки
функциональным возможностям организма,
о правильность режима применения нагрузок,
Решают вопрос допуска к занятиям спортом и к
участию в соревнованиях.

УМО проводят на всех этапах подготовки спортсменов:



1. спортивно-оздоровительном,
2. начальной подготовки,
3. учебно-тренировочном этап (спортивной специализации),
4. совершенствования спортивного мастерства,
5. высшего спортивного мастерства.

Программа УМО зависит от этапа подготовки спортсмена.

Медицинское заключение по итогам осмотра включает сведения:



- состояние здоровья, оцененное по градациям;
- уровень физического развития с определением конституционального типа;
- соответствие биологического возраста паспортному;
- медицинская физкультурная группа;
- определение тренированности;
- допуск к занятиям спортом;
- рекомендации по режиму тренировок на ближайший период.

В УМО участвуют врачи:



- педиатр (по возрасту),
- ортопед-травматолог,
- хирург,
- невролог,
- оториноларинголог,
- офтальмолог,
- кардиолог,
- психиатр,
- врачи других специальностей (по показаниям)



УМО включает комплекс параклинических обследований:

- исследование физического развития, степени полового созревания у подростков;
- проведение функциональных проб;
- определение ОФР; СФР;
- исследование электрофизиологических показателей: ЭКГ, ЭЭГ;
- ЭХО-кардиографическое исследование;
- рентгенографические исследования органов грудной клетки;
- клинические и биохимические анализы крови и мочи;

Оценка состояния здоровья осуществляется по следующим градациям:



- здоров;
- практически здоров (может выполнять тренировочные нагрузки в полном объеме);
- имеет заболевания, ограничивающие тренировочный процесс;
- имеет заболевания, служащие противопоказанием для занятий спортом.

Врач может не дать допуск к занятиям спортом при:



- наличии заболеваний, служащих противопоказанием к занятиям спортом;
- возможности ухудшения здоровья в процессе занятий спортом (с учетом типа конституции, наследственной предрасположенности к заболеваниям, высокой степени вероятности скрытой патологии, перенесенных заболеваний, травм...);
- выявлении некоторых пограничных состояний.

Противопоказания к занятиям спортом



- могут быть постоянные и временные.
- могут распространяться на все виды спорта, или относиться только к конкретной группе видов спорта.

Пограничное состояние



- в зависимости от обстоятельств может приобретать или не приобретать признаки болезни.
- Пограничных состояний много.
- В спортивной медицине особое значение имеют предгипертонические состояния, клинико-электрокардиографические синдромы предвозбуждения желудочков и дисплазии соединительной ткани.

Пред- и гипертонические состояния включают:



- феномен «гипертонии на белый халат»;
- лабильную форму гипертонии;
- стабильную форму гипертонии.

Экспертиза



- людям с «феноменом гипертонии на белый халат», лабильной формой гипертонии показаны занятия циклическими видами спорта, развитие выносливости.
- не рекомендованы:
 - статические нагрузки: тяжелая атлетика...;
 - частая микротравматизация головы и шеи: бокс, кикбоксинг, борьба...;
 - значительное увеличение массы тела: атлетическая гимнастика, культуризм...

Экспертиза



- Стабилизация величины артериального давления на уровне 95-го перцентиля для соответствующих возрастных и ростовых показателей служит основанием для прекращения занятий спортом и перехода на оздоровительную физическую культуру.

Клинико-электрокардиографический синдром предвозбуждения желудочков



- Диагностика: характерные изменения на ЭКГ.
- Морфологический субстрат - наличие в сердце дополнительных проводящих путей.
- Может проявляться приступами тахикардии. Во время приступа жалобы на слабость, головокружение, потемнение в глазах, шум в ушах. Приступы могут сопровождаться обмороком, заканчиваться развитием острого инфаркта миокарда.

Экспертиза



- При наличии пароксизмальных нарушений ритма спорт противопоказан независимо от характера пароксизмов и уровня квалификации.
- Если нарушения ритма отсутствуют, но факт функционирования дополнительных проводящих путей установлен, подход зависит от квалификации спортсмена.
- На стадии спортивного отбора - рекомендации заниматься ЛФК.



Дисплазия соединительной ткани

- Врожденное нарушение соотношения коллагенов различного типа. Выделяют дифференцированные и недифференцированные формы
- ✓ Дифференцированные: синдромы Марфана, гипермобильности суставов, несовершенный остеогенез;
- ✓ Недифференцированные: синдром соединительнотканной дисплазии сердца, нетравматические привычные вывихи, дисплазии суставов, грыжи различной локализации, опущение органов, аневризмы сосудов и т.д.

Синдром Марфана



Характерны:

- ✓ большая выносливость,
- ✓ волевой характер, высокий интеллект,
- ✓ высокий рост, удлиненные пропорции тела,
- ✓ гибкость,
- ✓ неловкость движений.
- Могут быть отобраны для занятий баскетболом, волейболом, прыжками в высоту, длину, тройным, плаванием.
- Могут долго успешно заниматься спортом, внезапно погибнуть.

Для экспресс-выявления синдрома Марфана используют признаки:



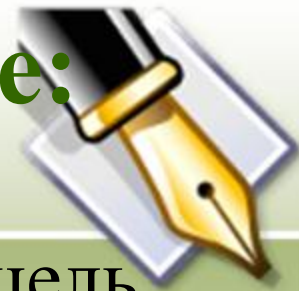
- Длина тела < 95 центилей;
- Частное от деления размаха рук на длину тела $> 1,03$;
- Масса тела < 10 центилей соответственно возрасту и росту;
- Переразгибание в коленных и локтевых суставах $> 10^0$;
- Продольное плоскостопие;
- Длинные, «паукообразные» пальцы;
- Х- или О-образные ноги и другие признаки.

Синдром Марфана



- Средняя продолжительность жизни - $1/2$ - $1/3$ средней продолжительности жизни в популяции.
- Основные причины смерти - разрыв расслаивающей аневризмы аорты и застойная сердечная недостаточность.
- нераспознанный синдром Марфана может стать причиной внезапной смерти спортсмена.
- *Экспертиза*. Лица с синдромом Марфана к занятиям спортом не допускаются.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Виды обследований спортсменов.
- Углубленное медицинское обследование: цель, кратность, характеристика.
- Роль наследственности в формировании патологии, связанной с нерациональными занятиями спортом
- Дисплазии соединительной ткани: причины, характеристика, ориентация в спорте, прогноз.
- Предгипертонические состояния у спортсменов: причины, характеристика, виды, ориентация в спорте, прогноз.
- Синдром Марфана: причины, характеристика, ориентация в спорте, прогноз.

Лекция 8



ВРАЧЕБНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕТЬМИ И ПОДРОСТКАМИ, ЗАНИМАЮЩИМИСЯ СПОРТОМ

Возрастные группы



- преддошкольная 1-3 года,
- дошкольная – 4-6 лет,
- младшая школьная – 7-11 лет,
- средняя школьная 12-15 лет,
- старшая школьная 16-18 лет.

Возраст до 7 лет считается детским,
с 8 до 14 лет - подростковым,
с 15 до 20 – юношеским.

Периоды ускоренного роста:



- Полуростовой толчок в возрасте 6-7 лет связан с активной работой гипофиза.
- Ростовой толчок в возрасте 10-12 лет у девочек и 13-14 лет у мальчиков. Совпадает с началом работы половых желез.

В эти периоды:

- ✓ опережающими темпами увеличивается длина конечностей;
- ✓ идет сложная перестройка физиологических процессов в организме.

В периоды усиленного роста



- происходит активизация энергетических и пластических процессов;
- организм наиболее чувствителен к неблагоприятным факторам внешней среды: инфекциям, недостатку питания, большим физическим и эмоциональным нагрузкам.

Периоды замедленного роста



- с 7 до 10 лет
- с 17 до 20 лет
- организм отличается большей устойчивостью к повреждающим факторам внешней среды, перегрузкам.

Биологический возраст



- Может совпадать или расходиться с паспортным;
- определяется показателями физического развития и выраженностью вторичных половых признаков;
- играет главную роль в оценке развития детей и подростков.

Существует связь между уровнем биологической зрелости организма и показателями ОФР и СФР. Поэтому в спортивной медицине оценивают биологическую зрелость подростков .

Оценка биологического возраста юных спортсменов



(Тимакова Т.С., Белякова Н.Т.)

Фаза	Баллы	Признаки биологического возраста
Препубертатная	1	Отсутствие внешних признаков полового созревания
	2	Увеличение яичек и полового члена, мутация голоса, появление отдельных волосков на лобке
	3	Рост половых органов, припухание соска, появление прямых волос на лобке
Собственно пубертатная	4	Пигментация соска, появление курчавых волос в виде треугольника на лобке, развитие хрящей гортани, появление отдельных волос в подмышечной ямке
	5	Появление отдельных волосков над верхней губой, выступание щитовидного хряща, переход волосяного покрова на бедра
	6	Появление волосистости на щеках, редких курчавых волос в подмышечной ямке, оволосение нижних конечностей, поллюции
Постпубертатная	7	Появление волосистости на подбородке, густых курчавых волос в подмышечной ямке, вторичное припухание соска, оволосение по линии живота
	8	Развитие кадыка, пигментация передней стенки подмышечной ямки и соска, волосистость на груди
	9	Мутация голоса, появление жестких волос на лице. Внешний вид взрослого мужчины

Оценка биологического возраста

Метод Вучерка



- Основан на подсчете индекса физического развития (ИФР) Вучерка.
- Индекс физического развития (ИФР) позволяет оценить степень биологической зрелости подростка на основании учета соотношений отдельных признаков физического развития.

ИФР (индекс Вучерка)



$$\text{ИФР} = [0,5(\text{ШП} + \text{ШТ}) * \text{Д}] : [(\text{ДР} * \text{ОП} - \text{ДН} * \text{ОБ}) * \text{М}],$$

где: ШП – ширина плечевого пояса;

ШТ – ширина таза;

Д – длина тела;

ДР – длина верхней конечности;

ОП – окружность плеча;

ДН – длина нижней конечности;

ОБ – окружность бедра;

М – масса тела.

В период ростового толчка



- происходит интенсивное развитие двигательной функции,
- функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем значительно ниже, чем у взрослых;
- Координация движений несовершенна;
- Прочность костей снижена

Особенности сердечно-сосудистой системы подростков:



- минутный и ударный объемы сердца ниже;
- физическая работа выполняется менее экономично, чем взрослым;
- интенсификация работы сердечно-сосудистой системы (ССС) идет путем преимущественно увеличения ЧСС, а не ПД;
- у акселератов разрыв между темпами роста и развитием ССС больше, чем у обычных подростков.

«Синдром малого сердца»:



- Размеры сердца подростков меньше относительно размеров тела и размеров сосудистого русла, чем у взрослых.
- Сердце труднее справляется с кровоснабжением всего тела, особенно – при нагрузке.
- Могут возникать жалобы на быструю утомляемость, слабость, сердцебиения, колющие боли в сердце и т.д.



Базовые гемодинамические показатели:
ЧСС, АД, показатель двойного произведения,
легочные объемы у детей и подростков зависят от
возраста.

С возрастом ЧСС уменьшается, АД повышается,
реакция на физическую нагрузку становится более
экономичной.

Занятия аэробными видами спорта положительно
влияют на перестройку работы сердечно-
сосудистой системы.

ЧСС в покое у детей различных возрастных групп

Возраст, годы	1-3	3-5	5-8	8-12	12-16
ЧСС, уд. /мин	164-98	132-65	115-70	108-55	102-55

АД в покое у различных возрастных групп:

Возраст, годы	4-10	11-12	13-14	15-16
САД, мм. рт. ст.	75-85	90-95	95-110	105-110
ДАД, мм. рт. ст.	50-60	55-60	60	60-70

АД в покое у различных возрастных групп :



- Ориентировочные величины артериального давления детей и подростков в возрасте от 3 до 15 лет можно подсчитать по формулам:
- Для мальчиков $САД = 90 + 2n$.
- Для девочек $САД = 85 + 2n$.
- $ДАД = 60 + n$,
- где: n — число полных лет.

Адаптация функции внешнего дыхания у детей и подростков :



- При нагрузке на выносливость в большей степени увеличивается ЧД, в меньшей – глубина дыхания.
- Процент утилизации кислорода из легочной ткани при физической нагрузке тем меньше, чем меньше возраст спортсменов.
- Для обеспечения организма кислородом необходимо провентилировать тем больше воздуха, чем меньше возраст.

Частота дыхания в покое у различных возрастных групп

Возраст	1-5 лет	6-10 лет	15-20 лет
Частота дыхания	35-40 в минуту	18-20 в минуту	16-18 в минуту

Формулы расчета ДЖЕЛ у детей и подростков



Контингент, единицы измерения ДЖЕЛ	Формула (ДЖЕЛ =)
Для всех, л	Рост (м) в кубе
Дети, мл	Возраст (в годах) x 200
Мальчики, мл	$40 \times \text{рост (см)} + 30 \times \text{вес (кг)} - 4400$
Девочки, мл	$40 \times \text{рост (см)} + 10 \times \text{вес (кг)} - 3800$
Мальчики, л	$4,53 \times \text{рост (м)} - 3,9$ (при росте от 1,0 до 1,65 м)
Мальчики, л	$10,0 \times \text{рост(м)} - 12,85$ (при росте 1,65 м и выше)
Девочки, л	$3,75 \times \text{рост(м)} - 3,15$
Мальчики, л	$3,90 \times \text{ДОО(ккал)} / 1000 - 2,3$
Девочки, л	$4,59 \times \text{ДОО(ккал)} / 1000 - 3,2$

Модификация пробы Летунова для детей и подростков



- Первый момент - 20 приседаний за 30 с
- Отдых 3 мин.
- Второй момент - бег на месте в максимальном темпе с высоким подъемом ног, энергичной работой рук - 7 с для школьников 7-12 лет; 15 с для подростков и юношей.
- Отдых 4 мин.
- Третий момент - бег на месте под метроном, темп 180 шагов - 1 - 1,5 мин для школьников 7-12 лет; 3 мин для подростков и юношей.
- Наблюдение 5 мин.

Оценка пробы Летунова у детей и подростков



Тип реакции	ЧД	ЧСС (за 10 с)				АД (мм Нg.)		
		до пробы	после пробы	учащение (%)	время восстановления	САД	ДАД	ПД
Благоприятный	Без изменений	10-12	15-18	25 - 50	1-3 мин	от+10 до +25	от-10 до-15	Увеличение
Допустимый	Учащение	13-14	21-23	51 - 75	4-6 мин	от+30 до +40	от-20 и более	Уменьшение
Неблагоприятный	Одышка	15 и выше	Слабый, 30-35	100 и более	7 мин и дольше	Без изменений, падение	Увеличение	Уменьшение

Проба Н.А. Шалкова



- У ребенка лежа измеряют ЧСС и АД.
- Затем он выполняет физическую нагрузку.
- Лежа в течение 10 с измеряют ЧСС и АД.
- Через 3, 5 и 10 мин измерения повторяют.
- *Принципы оценки:*
- Благоприятная реакция: прирост ЧСС до 25% от исходного, умеренное повышение САД, небольшое снижение ДАД, возврат всех показателей к исходным через 3-5 мин.
- Неблагоприятная реакция: утомляемость, одышка, прирост ЧСС более 25%, снижение САД, удлинение восстановительного периода.

Кондратова И.Д.

Нагрузка для пробы

Н.А. Шалкова



Виды нагрузки	Контингент детей
Пять глубоких приседаний в течение 10 с или подъем на 10 ступенек лестницы.	Больные
Десять глубоких приседаний в течение 20 с или подъем на 20 ступенек лестницы	Находящиеся на общем климатическом режиме
Двадцать глубоких приседаний на полу в течение 30 с или подъем на 30 ступенек лестницы	Практически здоровые
Нагрузки тренировочного характера (бег, велосипед, плавание, лыжи, гребля и др.)	Здоровые
Нагрузки спортивного характера	Занимающиеся физической культурой и спортом

Проба Леви-Гориневской



- Нагрузка: 30 подскоков в течение 15 с или 60 подскоков в течение 30 с.
- ЧСС регистрируют исходно сидя трижды для получения стабильных значений,
- первые 6 с после нагрузки
- Первые 6 с каждой следующей минуты до полного восстановления;
- АД регистрируют исходно и на каждой минуте восстановления в интервале от 15 до 40с.

Оценка результатов пробы Леви-Гориневской



Тип реакции	Объективные данные	Субъективные данные
Благоприятный	Прирост ЧСС на 1 -6 ударов за 10 с, САД на 5-10 мм рт. ст., восстановление ЧСС и ЧД на 1-2 мин	Самочувствие хорошее
Допустимый	Прирост ЧСС и ЧД, неадекватно нагрузке, восстановление до 3 мин	Видимых нарушений в самочувствии нет
Неблагоприятный	Резкий прирост ЧСС и ЧД, извращенная реакция АД, реституция ЧСС на 4 -й минуте и позже, ухудшается наполнение, нарушается ритм пульса	Самочувствие ухудшается

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Оценка биологической зрелости подростка.
- Особенности врачебного контроля за юными спортсменами.
- Особенности проведения тренировок у детей.
- Синдром «малого сердца»: когда возникает, причина, как проявляется, как учитывается в тренировочном процессе.

Лекция 9



ВРАЧЕБНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЖЕНЩИНАМИ - СПОРТСМЕНКАМИ

Анатомо-физиологические различия женщин и мужчин



- Женщины выносливее и жизнеспособнее.
- Они превосходят мужчин по продолжительности жизни, устойчивости к кровопотере, перепадам температуры, кислородному голоданию, недостатку сна, дегидратации.
- По показателям физического развития женщины во многом уступают мужчинам.

Сравнение девочек и мальчиков школьного возраста



- Девочки до 10-11 лет по физическому развитию отличаются от мальчиков только меньшей массой тела.
- В период полового созревания девочки опережают мальчиков в росте, массе, других антропометрических показателях.
- В 17-18 лет юноши в физическом развитии догоняют и перегоняют девушек.

Функциональные особенности взрослых женщин в сравнении с мужчинами



- Мышечная масса у женщин не превышает 35% массы тела, а у мужчин – 40-45%.
- Жировая масса у женщин составляет примерно 28% массы тела, у мужчин - 18%.
- Мышечная сила женщин ниже, чем мужчин.

Особенности сердечно-сосудистой системы женщин:



У женщин меньше объем полостей сердца и толщина миокарда. Поэтому у них:

- больше ЧСС, систолический, диастолический и минутный объемы сердца меньше.
- Увеличение минутного объема при физической работе у женщин происходит в основном путем увеличения ЧСС, а не вследствие прироста систолического объема.
- Кислородный долг у женщин больше при меньшей способности к его удовлетворению.

Особенности дыхательной системы женщин:



Частота дыхания в покое у женщин больше, а глубина дыхания меньше.

ЖЕЛ и МПК у женщин ниже, чем у мужчин.

Особенности нервной системы женщин



- У женщин чаще возбуждение преобладает над торможением,
- значительно острее реакции на раздражители.
- Женщины более эмоциональны.

Поэтому в неблагоприятных условиях у них чаще возникают эмоциональные срывы.

Особенности женского организма применительно к спорту



- Мышцы и связки женщин более эластичны, объем движений больше, чем у мужчин.
Поэтому деформации позвоночника у девочек встречаются чаще, чем у мальчиков.
- Туловище женщин длиннее, конечности короче, плечи уже, таз шире, чем у мужчин, центр тяжести расположен ниже.

Поэтому женщинам легче даются упражнения в равновесии с опорой на нижние конечности, труднее - скорость бега, высота прыжков.

Особенности женского организма применительно к спорту



- Физическая работоспособность женщин составляет не более 60-80% таковой у мужчин.
- Адаптация к физическим нагрузкам достигается большим напряжением сердечно-сосудистой, дыхательной, вегетативной систем с более медленным вработыванием и восстановлением.
- Женщины хуже выполняют упражнения, требующие значительной силы и выносливости.

Факторы, приводящие к нарушению репродуктивного здоровья спортсменок



- Большие физические нагрузки
- Микротравматизация тканей
- Психоэмоциональные перегрузки, стрессы

Все эти факторы могут провоцировать психогенную аменорею, нарушения функции гипоталамо-гипофизарных структур с нарушением менструального цикла.

Нормальное вызревание фолликулов в яичниках прекращается при:



- дефиците массы тела более 15%;
- изменении состава тела с увеличением % содержания мышечной ткани за счет дефицита жировой, даже если масса тела соответствует нижней границе коридора.

Патология репродуктивного здоровья спортсменок проявляется:



- Поздним началом, нарушениями и прекращением менструального цикла
- бесплодием,
- невынашиванием беременности,
- токсикозами второй половины беременности.

Факторы, предрасполагающие к гиперандрогении спортсменок



- В спорте собираются женщины атлетического типа, исходно имеющие предрасположенность к гиперандрогении.
- Тяжелые физические нагрузки стимулируют выработку андрогенов.

Проявление гиперандрогении у девушек в спорте



- На первых этапах спортсменка добивается успеха - андрогены увеличивают работоспособность, стимулируют прирост мышечной массы.
- Потом происходит истощение надпочечников и нарушение адаптационных возможностей организма, снижение иммунитета.

Гормональные нарушения приводят к изменениям минерального обмена – триада спортсменок:



- нарушения менструального цикла,
- расстройства питания тканей,
- остеопороз.

Остеопороз, в свою очередь, может приводить к патологическим переломам костей.

Признаки гиперандрогении:



В младшем школьном возрасте:

- развитие мышечного морфотипа,
- явное превосходство плечевого пояса над тазовым.

•

Признаки гиперандрогении подростков:



- задержка полового созревания,
- отсутствие молочных желез на фоне развития полового оволосения,
- задержка наступления первой менструации при недоразвитии молочных желез,
- затяжное становление менструального цикла,

Признаки гиперандрогении подростков:



- интенсивный пубертатный скачок роста,
- гирсутизм сразу после менархе или одновременно с нарушением менструальной функции,
- акне (прыщи),
- атлетический морфотип.

Признаки гиперандрогении в постпубертатный период:



- нарушение менструальной функции,
- гирсутизм.

Появление этих признаков может быть связано с началом половой жизни, первым абортом, выкидышем, беременностью, родами...

Возраст начала тренировок девочек :



- наиболее благоприятный - 8 лет,
- наиболее опасный - 11-13 лет.
- Интенсивные спортивные тренировки, начатые в препубертатном и пубертатном периодах, в год менархе, часто приводят к нарушениям менструального цикла.
- Наиболее опасны тренировки в фазу овуляции.
- В пубертатном периоде и при нарушениях менструального цикла тренировки в фазу овуляции противопоказаны



Фазы менструального цикла:

при 28-дневном цикле:

- менструальная (1-5-й дни) – развитие гибкости;
- постменструальная (6-12-й дни) - развитие выносливости (быстрые реакции затруднены);
- овуляторная (13-15-й дни);
- постовуляторная (16-24-й дни) - развитие скоростно-силовых качеств;
- предменструальная (25-28-й дни) – развитие гибкости.

Состояние в предменструальный и менструальный период:



- увеличение ЧСС,
- повышение САД,
- снижение ударного и минутного объемов сердца,
- ухудшение показателей ЭКГ.
- Наибольшее число спортивных травм женщины получают в этот период.
- Есть женщины, у которых повышается возбудимость нервной системы и увеличивается работоспособность, спортивные результаты растут.

Тренировки в менструальный и предменструальный период



разрешены:

- тренированным спортсменкам, у которых нет жалоб, нарушений цикла.
- Со значительным уменьшением нагрузки и изменением ее характера.
- Исключают упражнения, связанные с сотрясением тела, большими усилиями, натуживанием, охлаждением, тренировки в воде.
- Участие в соревнованиях запрещено.

Тренировки в менструальный и предменструальный период



запрещены:

- В период полового созревания и новичкам.
- Спортсменкам, имеющим отклонения в характере менструаций.
- Спортсменкам, перенесшим воспалительный процесс в полости малого таза, тренировки в данный период разрешены через два нормальных цикла.
- После аборта тренировки в данный период разрешены через один нормальный цикл.

Беременность и кормление



- Спортивные тренировки, соревнования запрещены.
- Показаны занятия специальной физкультурой.
- Не допустимо ограничение прироста массы тела - может оказать негативное влияние на плод.
- После окончания кормления ребенка, не ранее полугода после родов, можно приступать к тренировкам.
- Допуск к соревнованиям дают гинеколог и спортивный врач.
- Физиологические беременность и роды способствуют росту спортивных результатов.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Факторы, провоцирующие изменение гормонального фона женщины спортсменки.
- Патология репродуктивной системы у спортсменок: причины, клиника, прогноз.
- «Триада спортсменок» причины, характеристика, лечение, прогноз.
- Признаки гиперандрогении у школьниц.
- Наиболее благоприятный и наиболее опасный возраст для начала тренировок у девочек.
Объяснить, почему?

Лекция 10



ВРАЧЕБНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЛЮДЬМИ СТАРШЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Возрастные этапы жизни человека



- 1 — от рождения до 20 — 23 лет - развитие человека.
- 2 - процесс накопления необратимых изменений структур и функций организма - старение. Эти изменения не ощущаются человеком, проявляются в снижении сначала незначительном, потом - сильном функций организма.
- 3 — старость - состояние организма, которое может сопровождаться или не сопровождаться заболеваниями, свойственными старости.

Два научных направления изучают процессы старения



- Геронтология — наука о процессах старения, причинах и механизмах естественной и преждевременной старости.
- Гериатрия — наука о болезнях старости, их профилактике, особенностях течения и лечения.

Старение -



- не просто увядание, а сложная перестройка организма, в ходе которой имеют место компенсаторные реакции.
- Задача физкультуры — способствовать формированию компенсаторных механизмов с целью замедления старения, предупреждения заболеваний.

Старость физиологическая и патологическая



- Физиологическая старость наступает в преклонном возрасте, характеризуется постепенным снижением всех функций организма. Трудоспособность и общая активность сохраняются довольно долго.
- Патологическая старость наступает раньше, чем физиологическая вследствие различных болезненных состояний.



Естественным и наиболее сильным стимулятором обменных и восстановительных процессов, вегетативной регуляции и адаптационных возможностей стареющего организма **является мышечная деятельность.**



Физическая нагрузка эффективна в пожилом возрасте, когда не чрезмерна.

Успех определяет только **строго дозированная** физическая **нагрузка**, оптимальная для конкретного человека с учетом тренированности и функциональных резервов его организма.



- Физическая нагрузка в преклонном возрасте должна дозироваться как лекарство:
- если дать недостаточную дозу - ожидаемого эффекта не будет;
- если передозировать - можно причинить существенный вред и способствовать развитию тяжелых осложнений.



Дозировать физическую нагрузку сложно.

Оптимальность нагрузки должна быть подтверждена объективно, не основываться лишь на самочувствии.

Пожилые люди часто переоценивают самочувствие.

Изменения в организме при старении:



- нарушается координация движений, т.к. снижаются реактивность, возбудимость, подвижность, сила нервных процессов в коре головного мозга, замедляется образование условных рефлексов;
- ухудшается функция рецепторов: острота зрения, слуха, кожная чувствительность;
- уменьшается выделение гормонов, ответственных за адаптацию организма к мышечной работе;
- снижается функция щитовидной железы, замедляется биосинтез белков;

Изменения в организме при старении:



- ослабляется деятельность половых желез, уходит их протекторное действие;
- уменьшается выделение инсулина. Затрудняется усвоение глюкозы, ослабляется синтез гликогена;
- нарушается окисление жиров, что ведет к накоплению холестерина, развитию склероза сосудов;
- изменяется структура мышечной ткани: мышцы становятся дряблыми, теряют объем, эластичность, силу и сократимость;

Изменения в организме при старении:



- Кости теряют крепость и эластичность, приобретают ломкость.
- В суставах: утолщение синовиальной оболочки, обызвествление суставных хрящей, истончение и сморщивание капсул, уменьшение подвижности.
- Меняется состав тела: уменьшается содержание костной и мышечной ткани с увеличением содержания жировой.
- Изменения осанки связаны с атрофией мышц, изменениями в костях и суставах.

Изменения в организме при старении:



- Интенсивность обменных процессов и адаптация их к физическим нагрузкам снижается.
- Из-за потери эластичности легочной ткани ухудшаются вентиляция легких и снабжение тканей кислородом.
- Физическая работоспособность уменьшена, так как кардиореспираторная система работает менее ритмично и экономично, чем в молодости.

Особенности работы кардиореспираторной системы:



- уменьшение ЧСС и УО: в течение 60 лет: с 20 до 80 УО снижается на 26%, ЧСС — на 19%;
- уменьшаются МОК и МПК за счет возрастного снижения УО и ЧСС;
- повышается САД из-за нарушения эластичности артерий и изменений в миокарде;
- во время физической нагрузки САД возрастает в большей степени, чем у молодых вследствие утраты сосудами эластичности;

Особенности работы кардиореспираторной системы:



- повышается ДАД вследствие уменьшения эластичности сосудистой стенки;
- ухудшается снабжение тканей кислородом, особенно при мышечной работе;
- снижается диапазон приспособительных реакций на физическую нагрузку.

Снижение диапазона приспособительных реакций на физическую нагрузку проявляется:



- тахикардией,
- резким подъемом САД и ДАД,
- резким увеличением потребности в кислороде,
- развитием реакций со ступенчатым подъемом АД и гипертонических,
- медленным восстановлением,

Снижение диапазона приспособительных реакций на физическую нагрузку проявляется:



- склонностью к физическим перенапряжениям;
- быстрым ухудшением работоспособности с возможным развитием несчастных случаев вследствие нарушения координации движений при утомлении и неотложных состояний, требующих помощи врача.

Физические тренировки средней интенсивности:



- задерживают развитие многих симптомов старения,
- замедляют прогрессирование возрастных и атеросклеротических изменений,
- улучшают функциональное состояние органов и систем организма.

Цель врачебного контроля за лицами пожилого возраста:



определение рационального двигательного режима, адекватного анатомо-физиологическим и клиническим особенностям пожилых людей.

Задачи врачебного контроля за лицами пожилого возраста:



- изучение состояния здоровья, работоспособности, физической подготовленности;
- систематические наблюдения за влиянием занятий физической культурой на здоровье;
- обучение самоконтролю в процессе тренировок;
- консультации по выбору двигательного режима, по общему режиму, способствующему повышению эффективности занятий физкультурой.

Противопоказания к занятиям физкультурой:



- заболевания в острой и подострой стадиях;
- прогрессирующие заболевания нервной системы;
- недостаточность кровообращения II и III ст.;
- аневризмы сердца и крупных сосудов;
- ИБС с тяжелыми приступами стенокардии;
- частые внутренние кровотечения (язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, геморрой, гинекологические и др.).

Формы и методы занятий определяются возрастными особенностями контингента.



Наиболее эффективны:

- ходьба по пересеченной местности,
- лыжные прогулки,
- плавание,
- езда на велосипеде,
- тренировки на велотренажере, тредбане,
- ежедневная утренняя гимнастика,
- контрастный душ, сауна (бани) 1 раз в неделю.

Не следует включать в тренировки:



- бег, прыжки,
 - упражнения с большим отягощением,
 - упражнения на задержку дыхания,
 - натуживание,
 - резкие движения, особенно махового и кругового характера,
 - вращения головой,
 - упражнения с длительным наклоном головы вниз.
- Это повышает риск травматизма, заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Основная форма физической активности:



- групповые занятия, проводимые тренером под врачебным контролем.
- Самостоятельные занятия с регулярными консультациями тренера, под контролем врача.
- Занятия носят оздоровительный и общеукрепляющий характер.

Методика проведения занятий:



- Интенсивность ниже, чем для лиц среднего и младшего возраста.
- Соблюдение принципов постепенности, разносторонности, эмоциональности и заинтересованности обязательно.
- Вводная и заключительная части удлинены.
- В начале тренировочного сезона проводят занятия с умеренной нагрузкой 3—4 раза в неделю по 35—45 мин.
- Через 1,5-3 месяца продолжительность занятия увеличивают до 45-50 мин.
- Дальнейший рост продолжительности занятий нежелателен. Лучше увеличить количество до 5—6 в неделю.

Методика проведения занятий:



- Надо предоставлять частые и длительные перерывы, т.к. лица старшего возраста обладают ограниченной приспособляемостью к упражнениям на силу и быстроту, быстро утомляются, медленно восстанавливаются.
- Следить за правильным дыханием, обучать этому.
- Занятия строить эмоционально, разнообразно, использовать элементы спортивных игр.

Методика проведения занятий:



- Плотность нагрузки в начале тренировочного сезона не превышает 30 - 40%,
- через 3—4 месяца - 50 — 70% за счет замены пассивного отдыха ходьбой, упражнениями на расслабление, играми.
- Нагрузка преимущественно циклического характера, с удлинением интервалов.
- Темп и ритм выбирают осторожно, ориентируясь на внешние признаки утомления.
- Элементы соревнований используют с осторожностью, при достаточной подготовке, в однородных по возрасту и состоянию здоровья группах.

Медицинские группы для занятий физкультурой лиц старшего возраста



- *Первая* - лица без отклонений в состоянии здоровья, с умеренными возрастными изменениями при незначительном нарушении функций отдельных органов преходящего характера.
- *Вторая* - лица, страдающие хроническими заболеваниями без склонности к частым обострениям, в фазе стойкой ремиссии с умеренным нарушением функций отдельных органов.

Медицинские группы для занятий физкультурой лиц старшего возраста



Третья:

- лица с хроническими заболеваниями, с частыми обострениями, функции ряда органов в субкомпенсации;
- лица, перенесшие инфаркт миокарда, динамическое нарушение мозгового кровообращения, острый гломерулонефрит и др. при наличии клинической ремиссии от 3 лет;
- лица, перенесшие операции, травмы, болезни, повлекшие частичную утрату трудоспособности, инвалидность.

Двигательные режимы для лиц пожилого возраста:



- реабилитационный;
- общей физической подготовки;
- тренировочный;
- поддержания спортивного долголетия.

Реабилитационный режим



- Цель: восстановление здоровья и функций, нарушенных в результате заболеваний, травм или оперативных вмешательств.
- Методы: ЛФК
- Формы занятий: групповая или индивидуальная в условиях кабинетов ЛФК или специальных реабилитационных центров.
- Методику, средства, дозировку, принципы проведения занятий определяет врач ЛФК.
- Назначается 3 группе.

Режим общей физической подготовки



- **Цель:** Улучшение функции сердечно-сосудистой, дыхательной, других систем организма, нормализация массы тела, укрепление опорно-двигательного аппарата.
- Коррекция нарушений, связанных с возрастными изменениями или заболеваниями.
- **Методы:** группа здоровья
- **Формы занятий:** групповая
- Назначается 2 группе

Тренировочный режим



- **Цель:** повышение функциональных возможностей организма путем постепенного увеличения объема и продолжительности тренировочных нагрузок.
- **Методы:** группа здоровья
- **Формы** занятий: групповая
- Назначается 1 группе.

Режим поддержания спортивного долголетия



- **Цель:** длительное сохранение резервных возможностей организма, спортивного долголетия ветеранами спорта, начавшими занятия в молодом возрасте и продолжающими систематические тренировки.
- **Методы:** группа здоровья
- **Формы** занятий: групповая
- Назначается 1 группе.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Особенности занятий физической культурой с людьми старшего возраста.
- Медицинские группы для занятий физической культурой лиц старшего возраста

Лекция 11



САМОКОНТРОЛЬ СПОРТСМЕНА

Самоконтроль - это



контроль спортсмена или физкультурника за своим состоянием, анализ влияния различных событий жизни на самочувствие и спортивные показатели.

Самоконтроль включает:



- простые наблюдения над собой,
- измерение и оценку физиологических показателей,
- анализ влияния событий своей жизни и физиологических показателей на спортивные достижения

Учитывают показатели:



- самочувствие,
- сон,
- аппетит,
- работоспособность,
- нарушение режима,
- массу тела,
- пульс,
- спирометрию,
- дыхание,
- потоотделение,
- другие

Самоконтроль с оценкой показателей в баллах



- Показатели оценивают в баллах от -3 до $+3$.
- Показатели заносят в таблицу ежедневно в одно и то же время, вечером по итогам текущих суток, или утром по итогам прошедших с указанием даты.
- Показатели оценивают за ночь, утро, день и вечер.
- Подсчитывают общую сумму баллов и сумму за каждую часть суток.



Форма представления результатов:

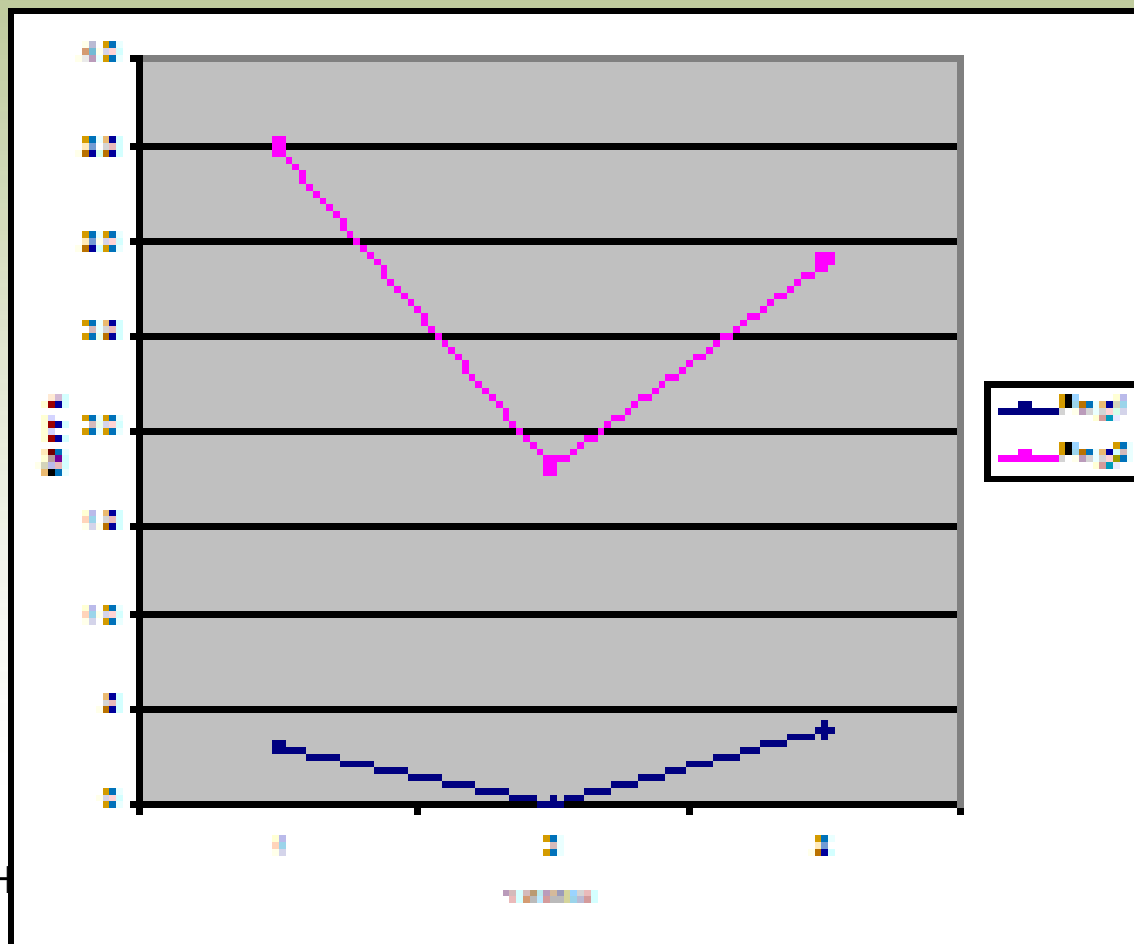
- Табличная
- Графическая
- Описательная

Графическая форма



- помогает наглядно отследить реакцию на различные события жизни, например, насколько влияет на состояние нарушение режима дня, изменение питания, характера и объема тренировочных нагрузок, введение средств восстановительной терапии.
- Графики месячных колебаний параметров, показывают их созависимость, например, построив графики сна и суток в целом можно увидеть, что сон оказывает определяющее влияние на успех суток.
- Анализ графиков демонстрирует влияние нарушений режима, интоксикаций на самочувствие, настроение, работоспособность, оказывая воспитательное воздействие, позволяет точнее дозировать нагрузку на тренировках.

Графики, отражающие созависимость суммы баллов за ночь и за день



Табличная форма



- Дает численное значение каждого показателя
- Легко сравнивать показатели разных суток
- Дает возможность объединить признаки в группы
- Легко анализировать группу признаков в целом (эмоциональное состояние, трудоспособность, здоровье), или считать и анализировать каждый признак отдельно.

Дневник с оценкой признаков в баллах

Числа		1	2	3	4	5	6
Ночь сон	Продолжительность	1	2	2			
	Качество	1	-1	1			
	Быстрота засыпания	1	-1	1			
Утро	Самочувствие	-1	2	1			
	Настроение	1	2	1			
	Стимуляторы	2	1	0			
	Гимнастика	2	0	0			
	Аппетит	2	1	0			
	Желание тренироваться	2	1	1			
	Переносимость тренировки	2	1	2			
День	Самочувствие	2	0	1			
	Настроение	1	1	2			
	Трудоспособность	1	0	1			
	Эмоциональная устойчивость	2	0	1			
	Аппетит	2	1	2			
	Желание тренироваться	2	1	1			
	Переносимость тренировки	2	1	1			
Вечер	Самочувствие	1	1	2			
	Настроение	1	1	2			
	Активный отдых	2	0	3			

Колесова Н.Г.

Описательная характеристика признаков



- Состоит в ежедневном кратком описании признаков с указанием количественных и качественных показателей.
- Наиболее полно выражает субъективную и объективную оценки.
- Требуется больше времени.
- Занимает большой объем.
- Наименее формализованный вариант.

Дневник самоконтроля с описательной оценкой признаков



Показатели	2 июня	3 июня	4 июня	5 июня
Самочувствие	Хорошее	Плохое	Удовлетворительное	Хорошее
Работоспособность	Хорошая	Пониженная	Удовлетворительная	Хорошая
Сон (часов)	8, крепкий	6, долго не засыпал, прерывистый	7, чуткий	8, крепкий
Аппетит	Хороший	Плохой	Умеренный	Хороший
Желание заниматься спортом	С удовольствием	Нет желания	Безразличное	С удовольствием
Характер тренировки и как она переносится	10 мин разминка. 15 мин броски по корзине, 40 мин двусторонняя игра; тренировка переносится хорошо	Не тренировался	10 мин разминка, 15 мин броски, 20 мин тактические варианты, 20 мин двусторонняя игра, тренировка переносится удовлетворительно	10 мин разминка. 20 мин кросс в парке, 5 мин. броски, 15 мин прыжки, тренировка переносится хорошо

Самочувствие



- Важный показатель влияния занятий спортом на организм.
- При регулярных и правильных тренировках самочувствие хорошее: спортсмен бодр, жизнерадостен, полон желания тренироваться, высокая работоспособность.
- Самочувствие отражает состояние и деятельность всего организма и главным образом состояние центральной нервной системы.

Работоспособность



- Отмечают продолжительность учебного или рабочего дня.
- Дают общую оценку работоспособности:
хорошая,
нормальная,
пониженная.
- Учитывают нагрузку на учебе и работе.

Сон



- Имеет большое значение для отдыха ЦНС.
- Нормальный сон: крепкий, без сновидений, наступает сразу после того, как человек лег спать, дает чувство бодрости и отдыха.
- Плохой сон характеризуется длительным засыпанием, пробуждением среди ночи; утром нет ощущения бодрости, свежести.
- Адекватные физические нагрузки способствуют улучшению сна.
- В дневник заносят длительность, качество сна, засыпание, пробуждение, бессонницу, нарушения сна, прерывистый или беспокойный сон.

Аппетит



- Тонкий показатель состояния организма.
- Отклонения в здоровье, не заметные по другим признакам, сказываются на аппетите.
- Перегрузка на тренировке, недомогания, недосыпание и другие факторы отражаются на аппетите.
- Усиленный расход энергии, вызываемый занятиями физкультурой, увеличивает потребность организма в пище.
- Улучшение аппетита указывает на усиление обмена веществ.

Аппетит



- Особенно важен аппетит утром.
- Спортсмен через 30-45 минут после пробуждения испытывает потребность в еде.
- Отсутствие аппетита утром может указать на переутомление или нарушение пищеварения.
- В дневнике самоконтроля отмечают хороший, нормальный, пониженный, повышенный аппетит или его отсутствие.
- Отмечают другие признаки нарушения пищеварения, повышенную жажду.

Желание заниматься спортом



- Характерно для здорового молодого человека.
- Отсутствие желания тренироваться, отвращение к занятиям спортом может быть признаком переутомления.
- Показатель субъективный, в сочетании с другими показателями позволяет судить о степени утомления, тренированности, спортивной форме и т. д.
- Градации: с удовольствием, безразлично, нет желания.

Характер и переносимость тренировки



- Отмечают продолжительность основных частей занятия.
- Указывают, как спортсмен перенес тренировку:
 - хорошо,
 - удовлетворительно,
 - тяжело.

Нарушение режима



- Графа показывает, как влияет каждое нарушение режима на здоровье и физическую работоспособность спортсмена;
- помогает понять изменения параметров в других графах дневника.
- Показывает, какими отрицательными явлениями сопровождается нарушение режима.
- Имеет воспитательное значение.

ЧСС



- ЧСС может быть обычной, учащенной или уреженной.
- ЧСС считают за 10 секунд, три раза подряд.
- Если разница между величинами составляет более 2 ударов, пульс считают аритмичным.
- ЧСС считают после пробуждения, до тренировки, в процессе тренировки и после тренировки, отслеживая продолжительность восстановительного периода.
- Уменьшение времени возврата пульса к исходному после одной и той же нагрузки свидетельствует о повышении тренированности.

Дыхание



У хорошо тренированных спортсменов дыхание происходит более экономично, чем у нетренированных людей:

- дыхание в покое глубже, реже, ритмичнее;
- легочная вентиляция больше вследствие увеличения глубины дыхания;
- меньшая частота дыхания дает экономию в работе дыхательной мускулатуры.
- Подвижность грудной клетки и диафрагмы больше.
- Совершенный процесс дыхания благоприятно влияет на кровообращение в малом и большом кругах.

Дыхание



- По частоте дыхания судят о влиянии физических упражнений на организм спортсмена.
- Ритм дыхания может меняться вследствие:
 - ✓ эмоциональной нагрузки,
 - ✓ изменения температуры,
 - ✓ заболевания.
- Частоту дыхания считают, положив ладонь на нижнюю часть грудной клетки, верхнюю часть живота.
- Вдох + выдох = одно дыхание.
- При счете дышат нормально, не изменяя ритма.

Масса тела



- После первых 7-15 тренировок масса обычно падает вследствие уменьшения в организме жировой ткани и воды.
- В дальнейшем вес повышается за счет увеличения мышечной массы,
- Затем стабилизируется.
- Сила спортсмена увеличивается с ростом мышечной массы, а увеличение мышечной массы ведет к повышению веса тела.

Масса тела



- Масса - один из показателей, характеризующих изменения в организме.
- Масса может меняться в течение дня, поэтому необходимо взвешиваться в одно и то же время, в одной и той же одежде, лучше утром, после освобождения кишечника и мочевого пузыря.
- После тренировки или соревнований масса спортсмена снижается, в течение суток она должна полностью восстановиться.
- Спортсмен должен знать свой оптимальный вес в период лучшей спортивной формы и придерживаться его в основном периоде тренировочного цикла.

Мышечная сила



- Мышечную силу определяют путем измерения силы схвата каждой кисти и становой силы.
- Иногда вычисляют силовой индекс путем деления данных кистевой динамометрии на массу тела, результат выражают в %.
- Пример: лучший результат динамометрии - 50 кг, масса тела 65 кг. Умножаем 50 на 100, и полученный результат делим на 65. Получаем 77%.
- Средние величины силового индекса у мужчин 70-75% (у спортсменов 75-80%),
- у женщин – 50-60% (у спортсменок 60-70%).

Потоотделение



- Играет важную роль в терморегуляции.
- Зависит от индивидуальных особенностей и состояния организма.
- Обильное потоотделение на первых тренировках – вариант нормы.
- С нарастанием тренированности потоотделение уменьшается.
- Если спортсмен регулярно тренируется, как правило, он потеет мало.
- Градации: обильное, большое, среднее, пониженное.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Самоконтроль спортсмена. Рассказать на собственном примере.

Модуль 4



Медицинское обеспечение спортивных
соревнований

12. Медицинское обеспечение спортивных
соревнований

Лекция 12



МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

Этапы медицинского обеспечения спортивных соревнований



- Предварительный
- Составление плана медицинского обслуживания
- Непосредственное обеспечение соревнований
- Медицинское обслуживание зрителей
- Составление отчета о проделанной работе

Предварительный этап включает:



- Изучение положения о соревнованиях и программы соревнований;
- Знакомство с местом проведения соревнований, местом размещения участников, медицинским пунктом базы;
- Расчет медицинских сил и средств
- Подготовку директивных материалов: составление приказа, назначение ответственных, распоряжение скорой помощи, рекомендации СЭС, источники финансирования

Изучая положение о соревнованиях и правила обращают внимание на:



- сроки и место проведения;
 - возраст участников;
 - спортивную квалификацию участников;
 - правила оказания медицинской помощи.
-
- Возраст и спортивную квалификацию участников соотносят с правилами соревнований и сложностью трасс, двигательных заданий.

Изучая программу соревнований, обращают внимание на:



- совместимость по времени отдельных видов,
- количество задействованных спортивных сооружений,
- определяют дни, в которые ожидается наибольший накал спортивных страстей и вероятна наибольшая потребность в медицинской помощи

Ознакомление с местом проведения соревнований включает:



- обследование трасс, спортивных снарядов и сооружений в плане их безопасности и соответствия возрасту, квалификации участников.
- Раздел работы завершается подписанием акта о приемке и готовности к эксплуатации мест проведения соревнований.
- Один экземпляр акта остается у главного врача соревнований.

Требования к медицинскому пункту на спортивном объекте:



- водоснабжение,
- электрификация,
- оснащение необходимым инструментарием, оборудованием, медикаментами, перевязочным материалом для оказания медицинской помощи и телефоном.
- В медицинском пункте должны находиться план действий персонала в чрезвычайных ситуациях и схема путей эвакуации пострадавших со спортивных площадок и трибун.

Медицинские силы и средства, привлекаемые к обеспечению соревнований, включают :



- ✓ медицинских работников,
- ✓ санитарный транспорт,
- ✓ медицинское оборудование,
- ✓ медикаменты
- ✓ перевязочный материал.

В случае необходимости выделяют:



диагностическую и лечебную аппаратуру:

- электрокардиограф,
 - лабораторию экспресс-диагностики,
 - реанимационную аппаратуру,
 - физиотерапевтическую аппаратуру,
 - средства иммобилизации, носилки.
- ❖ В число медицинского имущества могут входить палатки, мебель, раскладушки, постельное белье, емкости для воды, фляги с питьевой водой, и пр.



Количество сил и средств,
выделяемых для медицинского
обеспечения спортивных
соревнований, зависит от места
проведения, числа участников,
специфики вида спорта.



- На предварительном этапе необходимо предусмотреть возможность выдачи сухого пайка спортсменам, если продолжительность соревнований составляет 10 и более часов в день без перерыва (фехтование, пятиборье и др.).

Задачи второго этапа медицинского обеспечения соревнований:



- Формирование медицинских бригад, составление графика работы.
- Организация медицинского пункта.
- Связь и формы извещения.
- Подготовка форм регистрации.
- Информация представителей и участников о порядке медицинского обслуживания.

Правила расчета численности медицинского персонала:



- Медицинская бригада = врач + медицинская сестра.
- Если ожидается большой поток больных, в бригаду центрального медицинского пункта могут войти наряду с терапевтом узкие специалисты: травматолог, реаниматолог, невропатолог и пр.
- Для распределения потоков больных выделяют регистратора текущей работы.
- Каждой бригаде выделяют санитарный автомобиль с водителем.

Непосредственное обеспечение соревнований включает:



- о Работу мандатной комиссии, допуск по медицинским показаниям, жеребьевку.
- о Осмотр спортсменов перед соревнованиями (бокс, борьба...).
- о Оказание медицинской помощи в процессе и после соревнований.
- о Помощь при допинг-контроле.
- о Госпитализацию в случае необходимости и информацию о госпитализированных.
- о Учет летальных исходов.

Врачи, работающие в мандатной комиссии:



- проверяют наличие допуска участников к соревнованиям,
- выясняют соответствие возраста каждого участника положению о соревнованиях,
- делают отметку о допуске на документах.
- После этого участники допускаются к жеребьевке, вносятся в стартовые протоколы и другие спортивно-технические и информационные документы.

Заключительный этап медицинского обеспечения соревнований - составление отчета, который включает данные:



- количество участников или команд,
- характеристика мест проведения соревнований и метеоусловий,
- число обращений за медицинской помощью, в том числе с травмами,
- число госпитализированных,
- причины госпитализации.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Обязательные требования к медицинским пунктам на спортивных объектах.
- Этапы медицинского обеспечения спортивных соревнований.
- Обязанности врачей, работающих в мандатной комиссии.

Модуль 5



Изменения в организме, связанные с занятиями спортом

13. Изменения в организме, связанные с занятиями спортом

14. Влияние тренировок на опорно-двигательный аппарат

Лекция 13



ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАНЯТИЯМИ СПОРТОМ

Влияние тренировок на сердечно-сосудистую систему



Наиболее выражено в циклических видах спорта.

Систематические занятия спортом:

- ускоряют формирование сердца подростков,
- сокращают период отставания роста сердца от темпов физического развития,
- способствуют гармонизации развития организма.

Положительные изменения в сердце:



- увеличение линейных размеров сердца;
- увеличение объема сердца, особенно – у спортсменов, тренирующих выносливость;
- ускорение темпа обновления ультраструктур миокарда;
- повышение темпов капилляризации миокарда.
- Систематические спортивные тренировки ускоряют становление влияния блуждающего нерва на работу сердца.

Изменения гемодинамики:



- ЧСС уменьшается, сила сердечных сокращений увеличивается.
- Систолический объем увеличивается, приближается или превышает верхнюю границу возрастной нормы.
- Минутный объем крови увеличивается, поскольку возрастает ударный объем крови вследствие физиологической дилатации полостей сердца, увеличения резервного объема крови и повышения сократительной способности миокарда.
- Повышается гемодинамическая производительность вследствие увеличения систолического и минутного объемов крови.

Артериальное давление



- У подростков-спортсменов в покое в пределах возрастной нормы, но ниже, чем у нетренированных сверстников.
- На физическую нагрузку организм реагирует повышением САД и снижением ДАД, увеличением пульсового артериального давления, что отражает увеличение ударного объема сердца.

Периферический отдел кровообращения:



- стенки сосудов становятся более эластичными, прочными;
- разрастается капиллярная сеть;
- увеличивается количество анастомозов в капиллярном русле;
- в результате объемная скорость кровотока возрастает;
- в работающих мышцах возникает рабочая гиперемия.

Создаются условия для лучшего снабжения мышц кислородом и выведения метаболитов.

Влияние тренировок на кровь и лимфатическую систему



- увеличение объема циркулирующей крови и ее составляющих: плазмы и эритроцитов.
- В результате регулярных посильных тренировок повышается кроветворная функция селезенки, красного костного мозга, лимфоузлов.
 - о В результате количество форменных элементов крови, включая эритроциты, возрастает.
 - о Кислородная емкость крови увеличивается.

Под влиянием напряженной мышечной работы



- происходит увеличение числа лейкоцитов и тромбоцитов;
- могут сформироваться миогенные лейкоцитоз и тромбоцитоз вследствие перераспределения крови, элиминации лейкоцитов и тромбоцитов из депо крови: печени, селезенки, красного костного мозга в расширенную сеть периферических сосудов.
- В плазме увеличивается концентрация метаболитов и мочевины.

Свертываемость крови



- ❖ Параллельно с нарастанием концентрации тромбоцитов в крови под влиянием физической нагрузки ускоряется процесс свертывания крови.
- ❖ Выраженность феномена зависит от характера физической нагрузки: анаэробные нагрузки в большей степени ускоряют процесс свертывания крови, чем аэробные.

Изменения в микроциркуляторном русле тканей



- увеличение объема интерстициальной жидкости;
 - увеличение количества лимфатических капилляров;
 - повышение фильтрационного давления;
 - увеличение скорости лимфотока;
 - возрастание роли транспортной функции лимфатического русла.
- ❖ В результате гидростатическое давление в интерстициальном пространстве остается в норме.

Влияние тренировок на дыхательную систему



- повышение тонуса блуждающего нерва -
- расширение бронхов -
- увеличение бронхиальной проходимости и уменьшению частоты дыхания.
- Увеличение капиллярной сети легких.
- ❖ В результате расширяются функциональные возможности системы внешнего дыхания:
 - увеличение объемов, жизненной емкости, показателя максимальной вентиляции легких;
 - снижение минутного объема дыхания при том же уровне газообмена.
 - Повышение эффективности вентиляции легких и экономное функционировании системы внешнего дыхания.

Кызов А.Г.

Влияние тренировок на нервную систему



- ☐ Создаются различные временные связи.
- ☐ Вырабатываются автоматизмы и двигательные навыки.
- ☐ Преобладание тонуса парасимпатической нервной системы проявляется уменьшением АД, ЧСС, ЧД.
- ☐ Это обеспечивает более экономную работу организма.
- ☐ Формируются тонкие механизмы согласования функций анализаторных систем, обеспечивающих быстрый и точный анализ внешних воздействий, положения частей тела.
- ☐ Совершенствование нервной системы расширяет функциональные возможности организма в целом.

Влияние занятий спортом на мочевыводящую систему



- ❖ Изменяется количество и состав мочи с появлением:
 - при тренировках на выносливость - производных белкового обмена: мочевины, мочевая кислота, креатинин и т.д.;
 - при тренировках в анаэробном режиме - недоокисленных продуктов: молочной, оксимасляной, ацетоуксусной и других кислот.
 - Кислотность мочи возрастает.

Влияние занятий спортом на мочевыводящую систему



- При физических усилиях с выраженной эмоциональной нагрузкой возможна глюкозурия.
- При интенсивных физических нагрузках диурез уменьшается – защитная реакция организма, направленная на сохранение солей и воды. Изменяется электролитный состав мочи: снижается концентрация и экскреция ионов натрия и усиливается экскреция ионов калия.
- Моча здоровых спортсменов не содержит белка и форменных элементов крови.

Влияние занятий спортом на мочевыводящую систему



- Сразу после чрезмерной физической нагрузки в моче могут появиться белок, свежие эритроциты, лейкоциты, гиалиновые и зернистые цилиндры. После отдыха состав мочи нормализуется.
- Частота и выраженность изменений в моче зависят от спортивной специализации, величины, интенсивности нагрузки, степени тренированности спортсменов.
- Параллельно с ростом тренированности растет устойчивость почек к нагрузкам.

Влияние занятий спортом на желудочно-кишечный тракт



- определяется величиной нагрузки и ее распределением по времени относительно приема пищи.
- Физическая нагрузка средней и выше средней интенсивности, выполненная через 1,5-2 часа после приема пищи стимулирует моторную, секреторную и всасывательную функции желудочно-кишечного тракта.
- Та же нагрузка, выполненная непосредственно после приема пищи угнетает все функции.

Влияние занятий спортом на желудочно-кишечный тракт



- нагрузка средней продолжительности стимулирует процессы пищеварения,
- длительная нагрузка, вызывающая утомление, угнетает секреторную и всасывательную функции.

Влияние занятий спортом на печень



- ❖ Под влиянием умеренных физических нагрузок:
 - происходят благоприятные структурные изменения в паренхиме печени,
 - увеличивается содержание гликогена.
 - улучшаются экскреторная, липолитическая, гликогенолитическая, пигментная и антитоксическая функции.
- ❖ При интенсивных и длительных нагрузках происходит угнетение функций печени.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Влияние занятий спортом на сердечно-сосудистую систему.
- Влияние занятий спортом на дыхательную систему.
- Влияние занятий спортом на желудочно-кишечный тракт.

Лекция 14



Влияние тренировок на опорно-двигательный аппарат

Костная система



- Растет прочность кости вследствие увеличения количества остеонов и концентрации минеральных веществ
- Костномозговая полость уменьшается, так как утолщается компактное вещество вплоть до полного зарастания трубчатых костей при больших статических нагрузках.
- Количество желтого мозга уменьшается, а количество красного (служит красным кровяным ростком) - увеличивается.

Костная система



Надкостница:

- ✓ становится более прочной, одновременно приобретая эластичность.
 - ✓ В ней увеличивается количество кровеносных сосудов,
 - ✓ остеогенная функция повышается.
- ❖ Поэтому переломы костей у спортсменов срастаются быстрее.

Суставы



- суставной хрящ утолщается,
 - становится более эластичным,
 - усиливаются его амортизационные свойства.
-
- Активизируются зоны роста хряща.
 - Повышается тонус капсулы сустава и связочного аппарата.
 - Увеличивается подвижность сочленений, что связано с большей эластичностью и прочностью сумочно-связочного аппарата.

Мышечная система



При тренировках, направленных преимущественным на увеличение силы:

- растут объем и масса мышц, вследствие увеличения толщины каждого мышечного волокна.
 - Происходит накопление гликогена,
 - более эффективно идут процессы анаэробного метаболизма.
- ❖ У лиц астенического типа увеличение мышечной массы в связи с регулярными тренировками выражено в меньшей степени, чем у лиц гиперстенического типа.

Мышечная система



- ❖ При тренировках, направленных преимущественным на увеличение силы:
 - Наибольшая гипертрофия достигается при максимальном напряжении мышцы.
 - Недостаток кислорода стимулирует гипертрофию мышц, поэтому статическая работа эффективнее, чем динамическая.
- ❖ Гипертрофированная мышца менее эластична, поэтому пригодна не для любой спортивной деятельности.

Мышечная система



- ❖ При тренировках с преимущественным увеличением выносливости:
 - интенсификация кровообращения в мышцах,
 - увеличение объема капиллярного русла,
 - более эффективное сопряжение процессов окисления и фосфорилирования.
 - Мышечная масса существенно не возрастает.

- ❖ Если тренировки направлены на развитие силы и выносливости, имеют место оба процесса.

Мышечная система



- ❖ Для формирования быстроты большое значение имеет сила, с которой мышца сокращается и способность к растяжению, чтобы использовать всю ее длину.
- ❖ Параллельно с мышечным наращиваются сухожильный и фасциальный компоненты,
 - более прочным становится прикрепление мышц к костям.
- ❖ Вследствие всех перечисленных процессов сила и выносливость мышц увеличиваются.

Мышечная система



- Качества быстроты, силы и выносливости улучшаются в процессе физических упражнений в сочетании и взаимозависимости.
- Если мышца тренируется преимущественно на развитие силы, она в меньшей степени способна быстро сокращаться, недостаточно вынослива.
- Высокая выносливость мышцы достигается в определенной степени за счет быстроты и силы.
- Поэтому в целях гармоничного физического развития до начала узкой специализации равномерно тренируют все три качества.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Влияние занятий спортом на костную ткань и суставы.
- Влияние занятий спортом на мышцы.

Модуль 6



Патология, связанная с нерациональными занятиями спортом

14. Физическое перенапряжение у спортсменов

15. Хроническое перенапряжение опорно-двигательного аппарата

16. Хроническое перенапряжение ведущих органов и систем организма. Перетренированность

Лекция 14



ФИЗИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ У СПОРТСМЕНОВ

Клинические формы



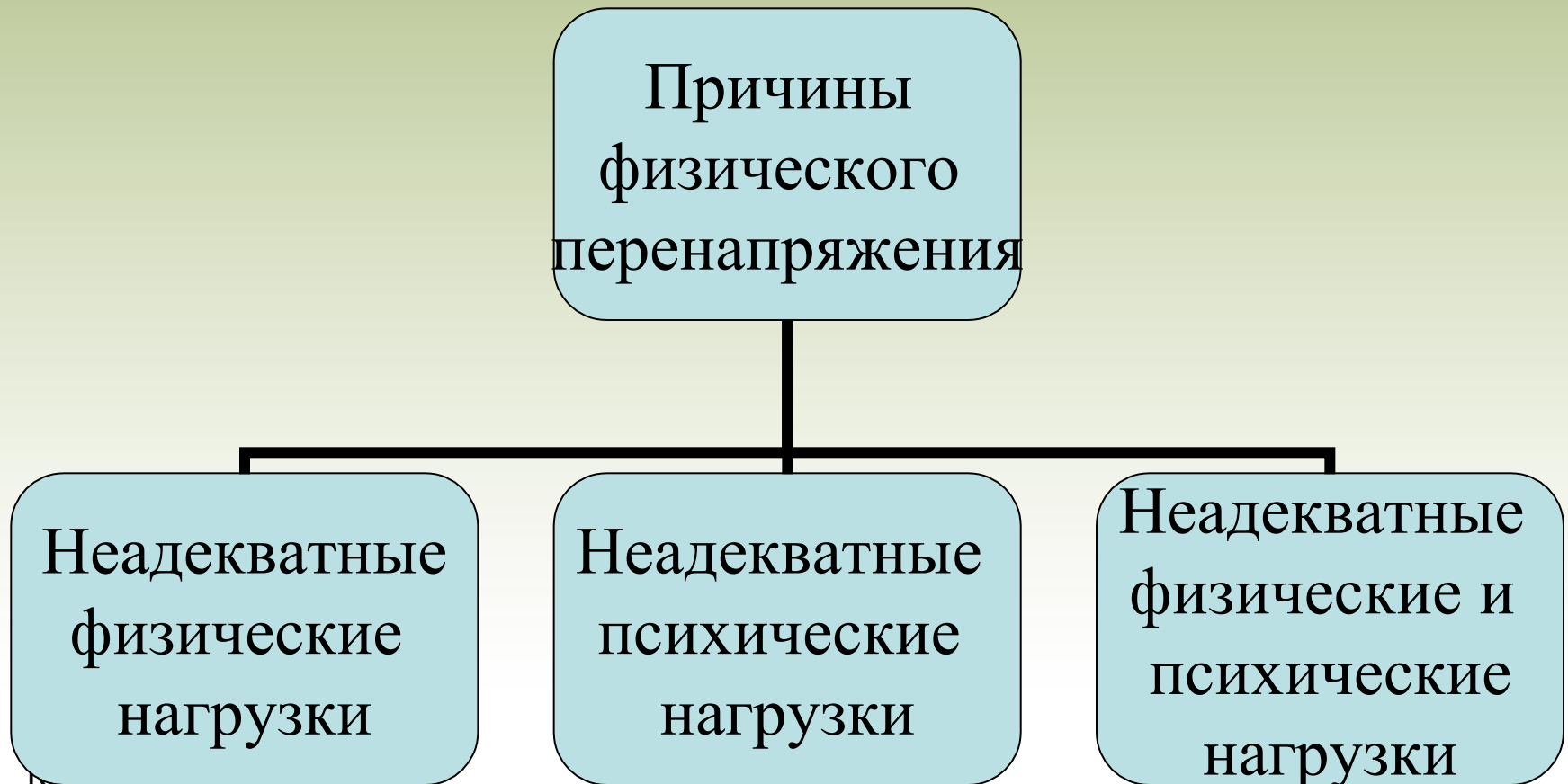
А.М. Алавердян с соавт. (1987)

- Острое физическое перенапряжение
- Хроническое физическое перенапряжение
- Периодически возникающие острые проявления хронического физического перенапряжения



Физическое перенапряжение –

нарушение функции органов и систем организма вследствие воздействия неадекватных нагрузок.



Факторы, способствующие развитию физического перенапряжения



- нарушение режима жизни, учебы, питания, сна, отдыха;
- травма физическая, психическая;
- интоксикация организма (хронические инфекции, курение, алкоголь...);
- тренировки на фоне заболевания,
- тренировки в среднегорье без акклиматизации.

Хроническое физическое перенапряжение



развивается у спортсменов в случаях, когда
чрезмерная тренировочная и
соревновательная нагрузка продолжается
в течение месяцев или лет.

Острое физическое перенапряжение



развивается у спортсменов в случаях, когда однократная тренировочная или соревновательная нагрузка превышает их функциональные возможности

Острое физическое перенапряжение



- ❑ острое состояние,
- ❑ развивается во время или сразу после однократной нагрузки, которая:
 - превышает физиологические возможности организма,
 - вызывает патологические изменения,
 - или проявляет скрытую патологию органов и систем, ведущую к нарушению их функции.

Хроническое физическое перенапряжение



- состояние, возникающее при повторном несоответствии нагрузки исходному функциональному уровню,
- характеризуется нарушением регулирующей функции центральной нервной системы,
- проявляется в дисбалансе анаболизма и катаболизма, неадекватности восстановительных процессов.

Хронически возникающие острые проявления физического перенапряжения



- состояния, проявляющиеся неоднократно
- во время или сразу после выполнения нагрузок,
- имеют черты острой и хронической форм перенапряжения.

Острое физическое перенапряжение

Поражение сердца



- Чувство сильной усталости, головокружение, одышка, сердцебиение, ощущение тяжести и давления в области сердца, мышечная слабость, возможны боли в мышцах ног.
- Возможны тошнота, рвота.
- В тяжелых случаях черты лица заостряются, сознание частично помрачается.
- Может развиваться острая сердечная недостаточность.

В основе лежит остро развившаяся дистрофия
Коновалова Н.Г.
миокарда или инфаркт миокарда.

Острое физическое перенапряжение

Поражение сердца *Лечение:*



- Спортсмена обследует врач.
- Назначают полный покой и медикаментозное лечение. Набор препаратов зависит от тяжести заболевания.
- Если острое физическое перенапряжение привело к развитию выраженной и тяжелой острой сердечной недостаточности, приступа стенокардии спортсмена немедленно госпитализируют.

Острое физическое перенапряжение



Поражение сердца

Профилактика повреждений сердца при остром физическом перенапряжении строится, исходя из причин:

- к соревнованиям допускают **только** здоровых, хорошо тренированных спортсменов **только** в своей возрастной и разрядной группе.
- Тренировки и соревнования в состоянии болезни **противопоказаны**.
- Очаги хронической инфекции необходимо **санировать** до начала интенсивной тренировочной работы.
- Необходимо **соблюдать** правильный **режим** труда, отдыха и питания.

Острое физическое перенапряжение



Поражение сердца *Прогноз:*

- После однократной нетяжелой острой сердечной недостаточности толерантность к физическим нагрузкам может не снизиться. Тренировки можно продолжать.
- Повторная сердечная недостаточность может развиваться при меньших нагрузках, чем впервые.
- После однократной тяжелой или повторной нетяжелой острой сердечной недостаточности спортивная работоспособность падает. Спортсмен часто покидает спорт.
- После инфаркта миокарда занятия спортом Коновалова Н.Г. противопоказаны.

Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы. Синдромы



- дистрофический (синдром нарушения реполяризации миокарда)
- аритмический
- гипертонический
- гипотонический

Дистрофический синдром



- о Возникает у спортсменов, имеющих очаги хронической инфекции, тренирующих выносливость.
- о Диагноз ставят на основании ЭКГ.
- о Клинически может не проявляться:
 - спортсмены не предъявляют жалоб,
 - имеют высокие показатели ОФР, СФР,
 - успешно выступают на соревнованиях.
- о Может проявляться снижением спортивных результатов, жалобами.

Дистрофический синдром



- Для выявления причин дистрофического синдрома проводят пробы с дозированной физической нагрузкой, фармакологические пробы с ЭКГ.
- *«порог дистрофии миокарда»* - индивидуальный объем физической нагрузки, который сопровождается рецидивом заболевания.
- В процессе реабилитации порог дистрофии миокарда постепенно повышается.



Лечение дистрофии миокарда

- Ограничение двигательной активности в зависимости от степени выраженности синдрома вплоть до запрета тренировок.
- Недопуск к соревнованиям.
- Нормализация режима труда, отдыха, питания с введением белково-калиевой диеты.
- Медикаментозное лечение с учетом механизмов нарушения реполяризации миокарда.
- Препараты, улучшающие метаболизм миокарда.

Аритмический синдром



- ✓ Аритмии у спортсменов в 2-3 раза чаще, чем в популяции.
- ✓ При физической нагрузке аритмии могут провоцировать развитие тяжелых осложнений.
- ✓ Причины нарушения ритма сердца у спортсменов:
 - поражение миокарда,
 - хронические очаги инфекции,
 - глистные инвазии,
 - шейный и грудной остеохондроз,
 - неадекватные физические нагрузки,
 - Курение, алкоголь на фоне физических нагрузок.
- Профилактика и лечение как дистрофического синдрома

Гипотонический синдром



- САД - не выше 100 мм Hg,
- ДАД – не выше 60 мм Hg у взрослых.
- Частота - как в популяции.
- У женщин в 2-3 раза чаще, чем у мужчин;
- у молодых чаще, чем у старших.
- Профилактика, лечение как при дистрофическом синдроме

Различия физиологической и патологической гипотонии спортсменов:



Физиологическая:

- отсутствие жалоб, объективных признаков ухудшения здоровья;
- высокие ОФР и СФР;
- нормотонический тип реакции на физическую нагрузку;
- умеренная брадикардия.

Патологическая :

- жалобы астенического характера,
- снижение ОФР и СФР;
- гипотонический тип реакции на физическую нагрузку;
- возможна тахикардия.

Гипотонический синдром



- Если гипотонический синдром возник после острого заболевания или при наличии очагов хронической инфекции, он рассматривается как «вторичная гипотония».

Гипертонический синдром



Повышение АД может быть следствием:

- ✓ I стадии гипертонической болезни,
- ✓ хронического физического перенапряжения,
- ✓ конституциональной гипертонии переходного возраста,
- ✓ выраженной эмоциональной лабильности.
- ❖ В пользу гипертонической болезни свидетельствует наличие наследственной предрасположенности к заболеванию.
- ❖ Профилактика и лечение как при дистрофическом синдроме

Хроническое физическое перенапряжение системы иммунитета



- спортсмен часто болеет инфекционными заболеваниями.
- Инфекционные болезни трудно поддаются лечению, имеют тенденцию к хронизации.
- Под действием провоцирующих факторов обостряются хронические инфекции.
- Обычные методы лечения мало эффективны, дают временный эффект, поскольку остается причина заболевания – снижение иммунитета на фоне избыточных нагрузок.

Хроническое физическое перенапряжение системы иммунитета



Лечение:

- ✓ коррекция тренировочного процесса
- ✓ применение восстановительных средств
- ✓ применение иммуномодуляторов.

Профилактика:

- ✓ при интенсивных тренировках проведение восстановительных мероприятий:
витаминотерапия, бальнеотерапия, психотерапия, массаж;
- ✓ закаливание.

Коновалова Н.Г.

Периодически возникающие острые проявления хронического физического перенапряжения



- Следствие неадекватной нагрузки.
- Имеют признаки острого и/или хронического физического перенапряжения.
- Проявляются синдромами, каждый из которых - следствие не выявленного своевременно патологического процесса, вегетативной дистонии.
- Иногда для развития острых проявлений хронического физического перенапряжения требуется длительное воздействие неадекватных нагрузок.

Перенапряжение системы пищеварения



- ❖ Появляется в процессе или после длительных физических нагрузок двумя синдромами:
 - диспептическим
 - печеночным болевым.
- ❖ Провоцирующие факторы:
 - неполноценное, нерациональное питание;
 - нарушение режима питания (нерегулярность, еда всухомятку, еда перед или сразу после тренировки...)

Перенапряжение системы пищеварения



❖ Провоцирующие факторы:

- нарушение тренировочного режима (нерегулярность, форсирование, неадекватность нагрузок...);
- наличие хронических очагов инфекции;
- вредные привычки (курение, алкоголь...);
- эмоциональное напряжение, связанные с ним нарушения механизмов регуляции пищеварения;
- конституциональные и наследственные факторы.

Диспептический синдром



- ❖ Проявляется рвотой кислым желудочным содержимым или желчью во время или сразу после однократной, обычно длительной нагрузки, превышающей функциональные возможности организма спортсмена.
- ❖ Иногда сопровождает лишь один вид нагрузки.
- ❖ Иногда удастся выявить хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, но чаще диспептический синдром является проявлением неадекватной регуляции кислотно-щелочного состояния организма.

Печеночный болевой синдром



- Возникает во время бега на длинные дистанции, лыжных гонок, велогонок.
- Проявляется острой болью в правом подреберье, реже — в левом или обоих во время нагрузки.
- Чувство тяжести, распираания в правом подреберье может распространяться в спину, правую лопатку.
- Иногда сопровождается рвотой.
- Тупая ноющая боль может нарастать с увеличением физической нагрузки.

Печеночный болевой синдром



- Возможны жалобы астенического характера
- Боли могут сопровождаться диспепсическими нарушениями: снижением аппетита, тошнота, горечь во рту, изжога, отрыжка воздухом, неустойчивый стул, запор.
- Развивается постепенно. Сначала боли возникают эпизодически, потом становятся стойкими, вынуждают снижать интенсивность, прекращать тренировку.

Печеночный болевой синдром



- После прекращения нагрузки боли исчезают или значительно уменьшаются. В последнем случае ноющие боли могут держаться долго.
- Ослаблению боли способствуют: глубокое дыхание, массаж правого подреберья.
- Приступ может сопровождаться увеличением печени, легкой желтушностью склер в течение нескольких дней после приступа.
- Частота увеличивается с возрастом, спортивным стажем, повышением мастерства.

Причины возникновения печеночного болевого синдрома



- *гемодинамические:*
 - ✓ увеличение объема печени вследствие застоя крови - растяжение капсулы - боль;
 - ✓ уменьшение объема печени в результате выхода депонированной крови в эффективное сосудистое русло - механизм срочной адаптации системы циркуляции к напряженной мышечной деятельности - натяжение связок, фиксирующих печень в брюшной полости - боль.

Причины возникновения печеночного болевого синдрома



- *Холестатические* - застой желчи в результате дискинезии, реже – воспаления желчевыводящих путей.
- ✓ Застою желчи способствуют перенесенные болезни печени, желчевыводящих путей, аномалии развития желчевыводящих путей (перегиб желчного пузыря).
- ✓ Застой желчи сопровождается вторичными изменениями кровообращения печени, которые провоцируют развитие печеночного болевого синдрома.

Лечение печеночного болевого синдрома



Экстренные мероприятия - купирование острых прекратить нагрузку,

- если боль сохраняется - ритмичное глубокое дыхание, массаж области печени, правой реберной болей :
- дуги.

Лечение печеночного болевого синдрома



- **Плановые мероприятия:** регламентация тренировочных нагрузок, диета, регулярное проведение тюбажа.
- Если в ходе обследования выявлено воспалительное заболевание желчевыводящих путей - лечение.
- **Профилактика:** устранение причин, вызвавших печеночный болевой синдром, и факторов риска.

Режим питания спортсмена с печеночным болевым синдромом



- Частое дробное питание;
- исключение жирного, острого, жареного, кофе, шоколада;
- использование продуктов с большим количеством пищевых волокон и выраженным желчегонным эффектом (пшеничные, овсяные и кукурузные отруби, свежие овощи и фрукты);
- включение в рацион продуктов, усиливающих отток желчи (рафинированное подсолнечное, кукурузное или оливковое масло).

Тюбаж



- Утром натощак, лежа правым боком на грелке, очень медленно выпить 100г сорбита или ксилита, растворенных в стакане горячей минеральной воды.
- Вторым стакан чистой минеральной воды можно выпить быстро.
- В течение 15 мин лежать правым боком на грелке.

Тюбаж



- Тренировку перенести на вторую половину дня, поскольку сильный отток желчи сопровождается послабляющим действием.
- о В период интенсивных тренировочных нагрузок тюбаж проводить один раз в 4-6 нед.
- о Кроме того, 2-3 раза в неделю утром натощак желательно принимать стакан минеральной воды (Боржоми, Ессентуки 17, Арзни, Горячий Ключ и др.), 100 мл свекольного сока или 1 -2 ст. ложки растительного масла для улучшения оттока желчи

Перенапряжение системы мочевыделения



- нарушение функции почек снижает адаптацию организма к мышечным нагрузкам, меняет гомеостаза.
- Физическое перенапряжение системы мочевыделения выражается *протеинурическим* и *гематурическим* синдромами - появлением в моче белка и эритроцитов.

Перенапряжение системы мочевыделения



- Если белок и эритроциты исчезли через 12-24 часа после нагрузки, изменения работы мочевыводящей системы расценивают как физиологические.
- Если белок и эритроциты держатся дольше, думают о синдроме хронического перенапряжения или о заболевании почек.
- Для разграничения этих состояний необходимо углубленное обследование спортсмена.

Перенапряжение

системы крови



Анемия (снижение концентрации гемоглобина в крови ниже 130 г/л у мужчин и 120 г/л у женщин).

Часто - у бегунов на длинные и сверхдлинные дистанции.

Причины анемии у спортсменов:

- гемолиз эритроцитов на фоне интенсивных нагрузок,
- дефицит железа вследствие погрешностей диеты, замедления всасывания железа в кишечнике, усиленных потерь железа через кишечник, почки, кожу.

Перенапряжение системы крови



- Кровопотери вследствие микротравматизации.
- Микрокровопотери при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, кровоточивости десен...
- Очаги хронической инфекции.
- ❖ **Профилактика и лечение анемий спортсменов не отличается от других категорий населения.**

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Физическое перенапряжение у спортсменов: острое, хроническое.
- Синдромы хронического физического перенапряжения: перечислить, кратко охарактеризовать.
- Хроническое физическое перенапряжение системы иммунитета: характеристика, профилактика, лечение.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Заболевания и патологические состояния, связанные с занятиями спортом.
- Синдромы хронически возникающего острого проявления физического перенапряжения у спортсменов: перечислить, кратко охарактеризовать.
- Профилактика холестаза у спортсменов, тренирующихся на выносливость.



ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Причины травм и специфических заболеваний опорно-двигательного аппарата спортсменов



(В.Н. Платонов, 1997)

- Ошибки тренеров и спортсменов
- Техническое обеспечение спота
- Погодные условия
- Подготовленность спортсменов
- Система спортивных тренировок
- Питание и восстановление
- Организация и проведение соревнований

Ошибки тренеров и спортсменов



- ✓ Недостаточное внимание к формированию нетравмоопасной спортивной техники
- ✓ Нерациональное чередование нагрузок
- ✓ Тренировки на фоне утомления
- ✓ Применение излишне длинных дистанций
- ✓ Сверхвысокая интенсивность работы
- ✓ Злоупотребление бегом по песку
- ✓ Неэффективная разминка
- ✓ Отсутствие восстановительных мер
- ✓ Некачественная обувь, одежда, пища...

Материально-техническое обеспечение тренировок и соревнований



- ✓ Плохое состояние мест проведения тренировок, соревнований.
- ✓ Низкое качество спортивной формы, инвентаря.
- ✓ Низкое качество медицинского обслуживания.

Погодные, климатические, географические условия



- ✓ Неблагоприятные погодные условия
- ✓ Высокогорье и среднегорье
- ✓ Высокие температуры
- ✓ Высокая влажность
- ✓ Низкие температуры
- ✓ Резкая смена часовых поясов

Подготовленность спортсменов и функциональные возможности



- ✓ Дефицит знаний о профилактике патологии
- ✓ Слабая технико-тактическая подготовленность
- ✓ Недостаточная эластичность мышц, связок, сухожилий
- ✓ Плохая координация движений
- ✓ Непропорциональное развитие мышц антагонистов
- ✓ Скрытая и недолеченная патология, аномалии развития ОДА

Система спортивной подготовки



- ✓ Несоответствие сложности тренировочных заданий подготовленности спортсмена
- ✓ Нерациональная спортивная техника
- ✓ Недостаточная, неэффективная разминка
- ✓ Выполнение сложных заданий в условиях явного утомления
- ✓ Чрезмерные физические и психические нагрузки
- ✓ Нерациональное чередование работы и отдыха
- ✓ Нерациональные методы тренировки

Питание и восстановление



- ✓ Нерациональное питание, не соответствующее специфике вида спорта и характеру нагрузок
- ✓ Недостаток витаминов и микроэлементов
- ✓ Нерациональный питьевой режим
- ✓ Отсутствие или нерациональное применение средств восстановления

Организация и проведение соревнований



- ✓ Несовершенство правил соревнований
- ✓ Низкое качество судейства, допускающее грубые действия соперника
- ✓ Недостаточная, неэффективная разминка
- ✓ Избыточные перерывы между стартами с отсутствием дополнительной разминки
- ✓ Использование недостаточно освоенных приемов и действий

Проявления хронического физического перенапряжения мышц:



- Острый мышечный спазм
- Миалгия
- Микроповреждения мышц
- Миогелоз
- Миофиброз
- нейромиозит

Острый мышечный спазм



- патологическое состояние: острая судорожная боль при попытке возобновить движение.

Пальпаторно: болезненный участок мышцы.

Это состояние необходимо отличать от надрыва мышцы.

Причины: неполноценная разминка, переохлаждение, остывание после разминки, передозировка нагрузок, выполнение непривычных упражнений, смещение рН в кислую сторону, дефицит Na. K. Mg. простудные заболевания.

Острый мышечный спазм



Тактика тренера:

- прекратить тренировку;
- растянуть спазмированную мышцу, захватив руками, или изменив положение сегментов тела;
- легко помассировать больную мышцу.
- Обратиться к поиску и устранению причины.

Миалгия



- Патологическое состояние: ломящие, стреляющие боли в мышце сначала только при движении, потом и в состоянии покоя.
- Четкость, сила и объем движений снижены из-за боли.
- Пальпаторно: болезненность, напряженные, болезненные отдельные мышечные пучки.
- Процесс обратим.

Микроповреждения мышц



- ❑ Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS)
- ❑ Мышечное растягивающее повреждение

Локализуются в области мышечно-сухожильного перехода

Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS)



- Появляется через 1-2 дня после тренировки
- Встречается после непривычной тренировки
- Встречается после тренировки с эксцентричным мышечным сокращением
- Часто сопровождается мышечной слабостью, которая сохраняется в течение нескольких дней после прекращения боли
- Крайняя степень – острый некроз мышц
- Способствуют плохая разминка и жаркая погода

Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS)



- Общие симптомы: слабость, лихорадка, тошнота, рвота, коричневый цвет мочи.
- Лабораторно: повышенное содержание калия, ферментов, пониженное – кальция, альбуминов в крови. В моче миоглобин.
- Способствуют уменьшению боли: сухое тепло, мази с венотоническим эффектом, выполнение работы, которая вызвала боль, препараты, снимающие спазм мышц.

Миогелоз



- Патологическое состояние с частичным фиброзным перерождением миофибрилл, ухудшением кровоснабжения мышцы.
- Признаки: боль, усиливающаяся при растяжении, наличие в мышце плотных эластических узлов и тяжей.
- Процесс частично обратим.

Миофиброз



- Патологическое состояние с фиброзным перерождением миофибрилл.
- Признаки: боль, усиливающаяся при растяжении, наличие в мышце узлов и тяжелой хрящевой плотности.
- Процесс не полностью обратим.

Нейромиозит



- Сочетанное заболевание мышц и периферических нервов с хроническим течением и периодическими обострениями.
- Развивается при сочетании длительных физических нагрузок и переохлаждения

Признаки:

- постоянное чувство тяжести в конечности и утомления – 1 степень
- Боль, усиливающаяся при движении и пальпации – 2 степень
- Постоянная боль, снижение тонуса, наличие узлов – 3 степень.

Профилактика повреждений мышц при занятиях спортом



- физические нагрузки должны соответствовать возможностям опорно-двигательного аппарата;
- дозировать нагрузки с учетом возраста;
- проводить полноценную разминку;
- исключить возможность переохлаждения;
- использовать методы восстановления мышц после тренировок,
- питание должно содержать достаточное количество солей кальция;
- своевременно санировать очаги инфекции.

Хроническое перенапряжение сухожилий включает:



- *тендонит* - патологический процесс в самом сухожилии;
- *тендопериостеопатию* - патологический процесс в местах прикрепления сухожилий и связок к надкостнице;
- *паратендонит* - заболевание сухожильных влагалищ.

Тендонит -



- реакция на серию микронадрывов, при повторяющихся растяжениях сухожилия.
- **Причины возникновения:** внезапное увеличение частоты, длительности и интенсивности тренировок.
- **Дополнительные факторы риска:** гипертоничные, укороченные мышцы, слабые, неэластичные сухожилия, занятия при низкой температуре.

Тендопериостопатии



- Возникают вследствие местного нарушения микроциркуляции.
- Выделяют острую и хроническую стадии заболевания.
- В острой стадии после резкого или неправильно выполненного движения возникает кратковременная, быстро проходящая боль в месте прикрепления сухожилия или связки вследствие надрыва единичных сухожильных волокон.
- В дальнейшем нарушается микроциркуляция, питание тканей.

Комплекс ARC

(аддуктор, ректус, симфиз):



тендопериостопатии **прямых мышц живота, приводящих бедра и симфиза.**

- Встречается в видах спорта, в которых на прямые мышцы живота и приводящие бедра приходится большая нагрузка (конный спорт, гимнастика).

Комплекс ARC

(аддуктор, ректус, симфиз):



- Жалобы на боли в верхней трети бедра, в месте прикрепления приводящих мышц к тазовым костям; прямых мышц живота в месте прикрепления к лону.
- Пальпаторно - резкая локальная болезненность.
- **Лечение:** покой, лекарственные блокады, физиотерапия

Хроническое перенапряжение суставного хряща



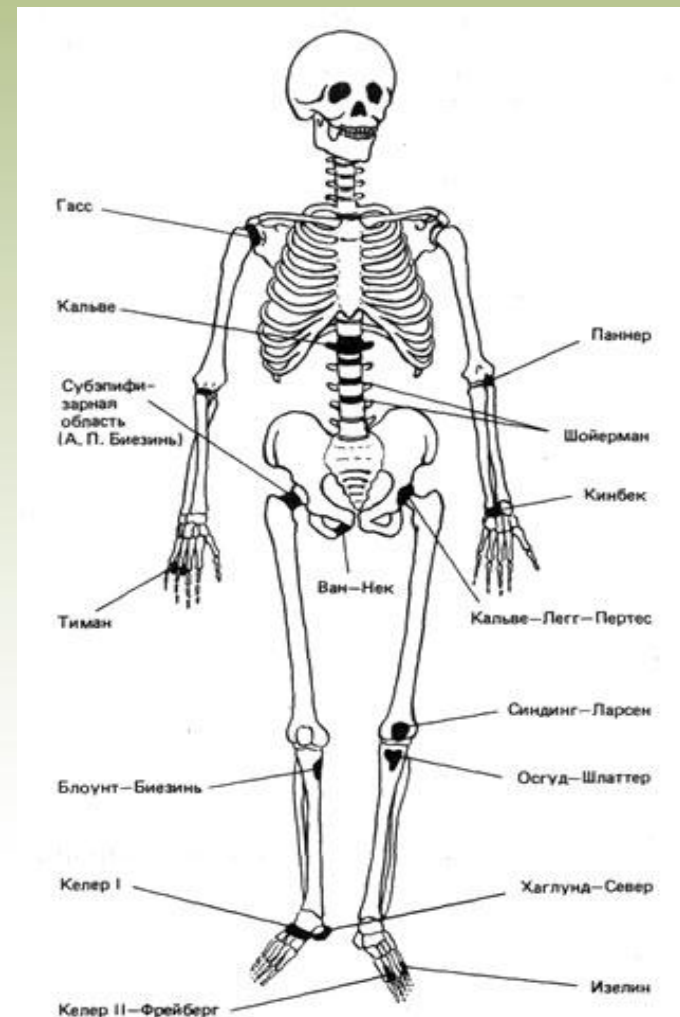
- проявляется развитием дегенеративных изменений и микротрещин в хряще.
- Если на фоне хронического перенапряжения суставного хряща продолжаются тренировки, возникают деформирующий артроз, затем очаговый асептический некроз суставной поверхности и хондромалиция.
- Характерны: боль, ограничение объема движений, потрескивание при пальпации.

Хроническое перенапряжение костной ткани



- **Остеохондропатии** - заболевания детского и юношеского возраста с изменением апофизов и коротких эпифизов длинных трубчатых костей вследствие ухудшения кровоснабжения.

- Схема локализации остеохондропатий



Хроническое перенапряжение костной ткани



- **Усталостные переломы** - патологическая перестройка костной ткани на фоне многократной физической нагрузки. Проходит в 4 стадии:
 1. Неравномерное утолщение коркового вещества кости, дистрофия надкостницы.
 2. Появление зон рассасывания кости.
 3. Патологический перелом.
 4. Последствия перестройки.
- Процесс занимает 1,5-2 года.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Заболевания и патологические состояния, связанные с занятиями спортом.
- Профилактика спортивного травматизма.
- Хроническое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов
- Хроническое перенапряжение мышц: причины возникновения, проявление, профилактика, лечение.



**ХРОНИЧЕСКОЕ
ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ
ВЕДУЩИХ ОРГАНОВ И
СИСТЕМ ОРГАНИЗМА
Перетренированность**



- При нерациональном дозировании физических нагрузок, недооценке имеющихся у спортсмена факторов риска могут возникнуть **предпатологические и патологические** состояния:
- **переутомление,**
- **перетренированность**
- **перенапряжение ведущих систем организма.**

Переутомление



- *Переутомление* – крайняя степень утомления. Переутомление может быть острое и хроническое.
- Острое возникает, если нагрузка превышает физиологические возможности организма,
- хроническое - когда организм спортсмена не успевает восстановиться за время отдыха между тренировками или соревнованиями.

Перетренированность



- Следствие перенапряжение процессов возбуждения, торможения или их подвижности в коре больших полушарий головного мозга.
- Роль в развитии перетренированности играют нарушения функции гипофиза и коры надпочечников.
- А.М. Алавердян с соавт. (1987) выделили два типа перетренированности.

Перетренированность I типа



- развивается вследствие психического и физического переутомления на фоне:
 - ✓ отрицательных эмоций и переживаний;
 - ✓ грубых нарушений режима (уменьшение продолжительности сна, использование стимуляторов, курение, употребление алкоголя, интенсивная половая жизнь);
 - ✓ конституциональных особенностей личности;
 - ✓ перенесенных черепно-мозговых травм, соматических и инфекционных заболеваний.

Перетренированность I типа



- Состояние постоянного напряжения.
- Процессы катаболизма преобладают над анаболизмом.
- Неадекватный рост ЧСС, нарушение параллелизма изменений ЧСС и АД, в ответ на нагрузку.
- Нарушения ритма сердца.
- Снижение скорости восстановительных процессов.

Перетренированность I типа.

Синдромы:



- вегетативно-дистонический,
- невротический,
- кардиалгический

Вегетативно-дистонический синдром



❖ Следствие рассогласования функций симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

❖ **Характерны:**

- функциональные нарушения со стороны внутренних органов,
- выраженные сосудистые реакции
- неадекватная реакция на температурный раздражитель,
- неустойчивое АД.

Вегетативно-дистонический синдром



Характерны:

- бледность лица, синева под глазами,
- усиление блеска глаз,
- расширение глазных щелей,
- потливость, холодные и влажные ладони, стопы,
- возможны резкие вазомоторные реакции кожи лица.
- Изменяется ЧСС в покое: тахикардия, реже - брадикардия.



Невротический синдром:

- слабость, разбитость, вялость, утомляемость, раздражительность, вспыльчивость, неустойчивость настроения.
- Проявления зависят от характера спортсмена.
- Меняется отношение к тренировкам, может снизиться мотивация к выполнению нагрузок, могут портиться отношения с тренером и товарищами по команде, появляться ощущение, что в его неудачах виноваты другие люди.
- Возможны мысли о проигрыше на соревнованиях, фальстарте, наличии тяжелых заболеваний (рака).

Невротический синдром



- Нарушаются суточные ритмы сна, приема пищи.
- Смещается пик работоспособности: максимум функциональных показателей происходит не во вторую половину дня, во время нагрузочных тренировок, а рано утром или поздно вечером, когда тренировок нет.
- Уменьшение массы тела не зависимо от аппетита. Потеря 10% массы тела от оптимальной для участия в соревнованиях наводит на мысль о перетренированности.

Кардиалгический синдром



❖ Характерные жалобы:

- ✓ Боль в левой половине грудной клетки в разное время, часто после физической или эмоциональной нагрузки,
- ✓ Боль может отдавать в левую руку и лопатку.
- ✓ Возможно усиление боли в состоянии длительного покоя, исчезновение при нагрузках.
- ✓ Сочетание боли с жалобами на одышку, чувство нехватки воздуха в покое, «неудовлетворенности вдохом», кома в горле.

Лечение

перетренированности 1 типа



- При появлении первых признаков перетренированности необходимо нормализовать режим дня, удлинить сон до 10 ч в сутки.
- Проводить витаминизацию организма, витаминами С, группы В, Е.
- Седативные и нейротропные средства (валериана, бромид калия, глицерофосфат кальция, инозин либо рибоксин, оротат калия).
- Водные процедуры, гальванизация, восстановительный массаж.

Лечение перетренированности 1 типа



- Спортсмены с выраженными проявлениями перетренированности 1 типа не допускаются к соревнованиям,
- тренировочную нагрузку снижают, вводят дополнительные дни отдыха.
- Такие спортсмены нуждаются в улучшенных условиях размещения на учебно-тренировочных сборах и особом внимании врача и тренера.

Профилактика перетренированности 1 типа



Устранение причин:

- строгая индивидуализация тренировочной нагрузки.
- Форсированные тренировки только для хорошо подготовленных спортсменов.
- В состоянии «спортивной формы» интенсивные тренировочные нагрузки чередовать со сниженными, особенно - в дни после соревнований

Профилактика

перетренированности 1 типа



- Режимы учебы, работы, отдыха, питания должны соответствовать режиму тренировок.
- Режим жизни, работы, отдыха, сна, питания необходимо соблюдать;
- физические и психические травмы - предупреждать,
- очаги хронической инфекции - санировать.
- Тренировки и соревнования на фоне заболевания, сразу после перенесенных заболеваний категорически запрещены.

Перетренированность П типа



- возникает при избыточных объемах работы на фоне высокой выносливости как переэкономизация обеспечения мышечной деятельности.
- При больших физиологических возможностях и отсутствии жалоб спортсмен не показывает высокие результаты.

Перетренированность П типа



Объективные признаки:

- расстройство тончайшей двигательной координации: неравномерность постукивания пальцами рук;
- ухудшение адаптации ССС к скоростным нагрузкам. Появление после 15-секундного бега на месте в максимальном темпе атипичной реакции.
- Состояние сердечно-сосудистой системы и аппарата внешнего дыхания, как правило, на оптимальном уровне.

Перетренированность II типа



Для **коррекции** синдрома перетренированности II типа необходимо на 6-12 мес. переключиться на скоростно-силовые нагрузки на фоне такого же лечения, как при перетренированности I типа.

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
снижен или повышен	аппетит	обычный
нарушен	сон	хороший
может снижаться	масса	постоянна
повышено	потоотделение	обычное

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
Асимметрия кожной температуры, диссоциация между кожной и внутренней температурой	терморегуляция	обычная
характерна	головная боль	не характерна
Учащена, лабильна	ЧСС	брадикардия

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
Сердцебиения, покалывания, не связанные и связанные с физической нагрузкой	Неприятные ощущения в области сердца	не характерны
может умеренно повышаться САД	АД	может умеренно повышаться ДАД

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
повышен	Основной обмен	Ниже оптимального
нарушена	Координация движений	не страдает
раздражительность или апатия	настроение	ровное

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
снижена	ОФР	высокая
снижена	СФР	снижена
атипичная, замедленное восстановление	реакция на нагрузку	Нормотоническ ая с быстрым восстановление м

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
молодые, начинающие	возраст, стаж	старшие, высокой квалификации
высокая интенсивность, небольшой объем	характер тренировок	Предельной длительности

Сравнительная характеристика перетренированности 1 и 2 типа



1 тип	Признак	2 тип
повышен	Основной обмен	Ниже оптимального
нарушена	Координация движений	не страдает
раздражительность или апатия	настроение	ровное

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Перетренированность 1 и 2 типа у спортсменов.
- Перечислить факторы, приводящие к развитию перетренированности 1 типа.
- Перечислить и кратко охарактеризовать клинические синдромы перетренированности I типа.
- Перетренированность II типа, ее отличия от перетренированности 1 типа.

Модуль 7



Средства восстановления работоспособности
спортсменов

16. Средства восстановления работоспособности
спортсменов

17. Массаж в спортивной медицине

18. Первая медицинская помощь в спорте

Лекция 16



СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Основные группы средств восстановления работоспособности спортсменов (Н.Д. Граевская, 2004)



- *педагогические* (рациональное сочетание нагрузок и отдыха, специфических и неспецифических средств в микро-, макро- и многолетних циклах подготовки, специальных восстановительных циклов и др.);
- *психологические и психотерапевтические*;
- *медицинские* : гигиенические и вспомогательные.

Педагогические средства



- планирование тренировочного процесса с учетом возможностей организма, правильное сочетание общих и специальных средств, оптимальное построение микро- и макроциклов, использование переключений;
- правильное построение отдельного занятия с использованием средств для снятия утомления (полноценная разминка, подбор снарядов и мест для занятий, упражнений для активного отдыха и расслабления, положительные эмоциональный фон);

Педагогические средства



- варьирование интервалов отдыха между отдельными упражнениями и тренировочными занятиями;
- система планирования с использованием восстановительных средств в месячных и годовых циклах подготовки;
- специальные физические упражнения для ускорения восстановления работоспособности, совершенствования двигательных навыков, обучения тактическим действиям.

Психологические средства



- психогигиена: разнообразный досуг, комфортабельные условия быта, снижение отрицательных эмоций;
- Психопрофилактика: индивидуальная или коллективная психорегулирующая тренировка, аутогенная психомышечная тренировка;
- Психотерапия: внушенный сон-отдых, мышечная релаксация, специальные дыхательные упражнения

Медицинские средства



- **гигиенические** (рациональное питание, естественные физические факторы, самомассаж и др.)
- **вспомогательные** (физиотерапевтические, фармакологические и др.).

Условия для естественного повышения физической работоспособности



- адекватное возмещение дефицита жидкости и электролитов;
- продолжительность сна 8-10 часов;
- оптимальное питание;
- создание условий для максимальной реализации детоксикационной функции печени и почек.

Возмещение дефицита жидкости и электролитов



При выполнении длительной (до 6 ч.) работы:

- непосредственно перед физической нагрузкой или во время разминки выпить до 300 мл прохладного напитка;
- во время выполнения физической нагрузки принимать 100-150 мл прохладного напитка, через одинаковые (10-15 мин) интервалы времени.
- В качестве напитка используют специальные оральные регидратационные средства (ОРС).

Регидратационные средства



- оральные (принимаемые через рот) регидратационные средства (ОРС) содержат растворы аминокислот, дипептидов, мальтодекстринов, злаков. Эти растворы повышают абсорбцию электролитов и воды в кишечнике.
- Напитки применяют для срочной регидратации в условиях напряженной мышечной деятельности.

Стимуляция ресинтеза мышечного гликогена



- о ускорение ресинтеза гликогена в мышцах - важное условие постнагрузочного восстановления.
- о Для ускорения ресинтеза мышечного гликогена соблюдают 2 условия:
 - выбор продуктов с высоким гликемическим индексом и усвояемостью,
 - начало их приема сразу после окончания работы.

Стимуляция ресинтеза мышечного гликогена



- Прием углеводов в количестве 0,7 г/кг массы тела каждые 2 часа сразу после выполнения физической работы стимулирует ресинтез гликогена.
- Сразу после завершения интенсивной физической работы спортсмены предпочитают употреблять жидкость. Поэтому им предлагают напитки, содержащие глюкозу, сахарозу, мальтодекстрины или зерновые сиропы.

Общие принципы спортивной фармакологии



- Наибольший удельный вес фармакологического обеспечения приходится на подготовительный и базовый периоды подготовки спортсмена.
- Назначение препаратов многостороннего действия, позволяет уменьшить их количество.
- Грамотная, рациональная схема применения фармакологических препаратов на этапах подготовки способствует достижению высоких спортивных результатов.

Подготовительный период



- задача фармакологического обеспечения - подготовка к восприятию интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок.

Питание



- Диета богата углеводами и ненасыщенными жирами.
- Принцип углеводного насыщения (энергетическое пополнение) непосредственно на тренировке.
- Свежие фрукты и овощи, соки, продукты повышенной биологической ценности необходимы.
- Вес спортсмена не должен превышать оптимального, более чем на 2-3 кг.

Подбор препаратов с учетом характера нагрузок



Виды спорта	Витамины	Энергодарующие в-ва	Адаптогены	Ноотропы	Антиоксиданты	Иммуномодуляторы
Выносливость	++	++	+		++	+
Скоростно-силовые	++	++	++			
Единоборства	+	+	+	++		
Координационные	+	+	+	++		
Игровые	++	++	++	++	+	+

Витамины



- Поливитаминные комплексы: компливит, аэровит, глутамевит, супрадин, центрум, витрум содержат:
 - о комплекс витаминов,
 - о сбалансированный состав микроэлементов.
- Поэтому их применение в подготовительном периоде способствует нормализации биохимических реакций.

Витамины



- Витамины А и Е (порознь и вместе - препарат «Аевит») стимулируют окислительно-восстановительные процессы и синтез гормонов.
- Витамин С (облепиха с медом) способствует ускорению адаптации к физическим нагрузкам.

Адаптогены



- женьшень, элеутерококк... способствуют:
 - о ускорению адаптации к тяжелой физической нагрузке,
 - о нормализации функционального состояния систем и органов.
- Прием адаптогенов следует начинать за 3-4 дня до начала тренировки.

Стимуляция обмена веществ



- рибоксин, инозин,
- эссенциале, гепатопротекторы.
- препараты железа «Ферроплекс»,
«Конферон», «Актиферрин»

Иммуномодуляторы



- предпочтительно неспецифические, во второй половине периода:
 - о мумиё,
 - о мед с пергой,
 - о цветочная пыльца,
 - о ЭНЗИМЫ.

Седативные и снотворные



- Во второй половине периода для профилактики и лечения синдрома перенапряжения ЦНС после значительных психоэмоциональных нагрузок.
- Препараты выбора:
 - о корни валерианы,
 - о пустырник,
 - о нейробутал,
 - о оксибутират натрия,
 - о мебикар.

Базовый период



- **задачи:**

- о повысить общую и специальную работоспособность;
- о уменьшить неблагоприятное влияние тренировочного процесса на внутренние органы;
- о избежать перетренировки;
- о создать оптимальный мышечный объем, сохранив выносливость и скоростные качества;
- о коррекция психоэмоционального состояния.

Питание



- Диета белково-углеводная.
- Белок сбалансирован по аминокислотному составу, легкоусвояем.
- Количество белка, принимаемого дополнительно, не превышает 25-40г в день (в пересчете на чистый протеин).
- Необходимы незаменимые аминокислоты в любом виде.

Подбор препаратов с учетом характера нагрузок



Виды спорта	Пр-ты пластического действия	Энерго-дающие вещества	Витамины	Ноотропы	Антиоксиданты	Антигипоксанти	Иммуномодуляторы	Адаптогены
Выносливость	++	++	+++	++	++	+	++	++
Скоростно-силовые	++	+++	++	+	+		+	++
Единоборства	+	+	+	+++	+	+	+	+
Координационные		+	+	++			+	++
Игровые	+	++	++	++	+	+	++	++

Витамины



- 8-10-дневный перерыв в курсовом приеме поливитаминных комплексов.
- Начать прием нового витаминного препарата.
- Из индивидуальных витаминов:
 - о кобамамид,
 - о комплекс витаминов группы В.
 - о Способствует усилению синтеза, предотвращает распад мышечных белков.
- Прием витамина В₁₅ сразу после тренировки.

Для предупреждения срыва адаптации к физической нагрузке, предотвращения перетренировки



- антиоксиданты, антигипоксанты;
- сосудистые препараты,
- средства, улучшающие реологию крови;
- снижение уровня молочной кислоты: янтарная кислота, стимол;
- седативные средства: валериана;
- препараты, способствующие синтезу АТФ, стимуляции клеточного дыхания.

Препараты в период развивающихся физических нагрузок:



- препараты, регулирующие пластический обмен, стимулирующие синтез белка в мышцах, способствующие увеличению мышечной массы,
- предупреждающие дистрофию сердечной мышцы.
- Элькар, милдронат, кобамамид, калия оротат, левзея, экдистен...

Препараты базового этапа подготовки



- гепатопротекторы,
- рибоксин (инозин),
- актовегин.
- Ноотропы, чтобы при максимальной нагрузке сохранить сложные двигательные стереотипы.
- Психотропные – по показаниям.
- Иммуномодуляторы необходимы для предотвращения срыва иммунитета.

Предсоревновательный период



- Цель - подготовка к соревновательному режиму.

Питание



- Диета преимущественно углеводная,
- целесообразно употребление фруктозы.
- Американские диетологи рекомендуют способ углеводного насыщения:
- за 10-12 дней до старта начинают снижать потребление углеводов,
- к 5-му дню доводят до минимума,
- затем плавно увеличивают до максимума в день старта.

Подбор препаратов с учетом характера нагрузок



Виды спорта	Адаптогены	Витамины	Энергодающие в-ва	Пр-ты пластического действия	Ноотропы	Антиоксиданты
Выносливость	++	+	+	++	+	+
Скоростно-силовые	+++	++	++	++	+	
Единоборства	+	+	+	+	+	+
Координационные	++	+	+		+	
Игровые	++	++	++	+	+	

Витамины



- Снижают прием поливитаминов до 1-2 таблеток в день.
- Лучше сменить применяемый комплекс.
- Из индивидуальных - витамин Е.
- Для предотвращения падения мышечной массы, с целью регуляции углеводного и жирового обмена целесообразно назначение адаптогенов с анаболическим действием (левзея).

В начале предсоревновательного периода рекомендуют:



- милдронат,
- элькар,
- янтарную кислоту,
- сукцинат натрия и др.
- Дозировка - не выше половины дозы базового периода.
- За 5-7 дней до соревнований препараты отменяют.

Во второй половине предсоревновательного периода



- **адаптогены и энергетически насыщенные препараты :**
- **Адаптогены способствуют:**
 - о ускорению адаптации к меняющимся физическим нагрузкам, условиям среды,
 - о ускорению процессов восстановления.

Во второй половине предсоревновательного периода



- Энергонасыщенные препараты: фосфаден, фосфокреатин, неотон...
- о позволяют создать «энергетическое депо»,
о способствуют синтезу АТФ и улучшению
сократительной способности миокарда и
скелетной мускулатуры.

Соревновательный период



Задачи:

- максимально реализовать возможности спортсмена;
 - поддерживать пик суперкомпенсации;
 - сохранять работоспособность на все время стартов:
- о в течение дня при режиме соревнования утро - вечер;
- о на несколько дней при многоборье, велогонках;
- подавлять нежелательные реакции, не снижая работоспособности.

Подбор препаратов с учетом характера нагрузок



Виды спорта	Энергодающие вещества	Адаптогены	Ноотропы	Антиоксиданты	Антигипоксанта
Выносливость	++	++	+	++	++
Скоростно-силовые	+++	+++	+		
Единоборства	++	++	+++		+
Координационные	+	++	++		
Игровые	+	++	++	+	+

Соревновательные фармакологические препараты:



- о препятствуют нарушению метаболизма,
- о стимулируют клеточное дыхание,
- о способствуют синтезу энергонасыщенных соединений.

Препараты:

- о адаптогены,
- о энергонасыщенные препараты,
- о ноотропы.



- Количество препаратов минимально.
- Комплексное применение адаптогенов, энергонасыщенных препаратов и ноотропов
 - о ускоряет процессы восстановления между стартами,
 - о обеспечивает высокую сократительную способность мышечных волокон,
 - о стимулирует процессы обмена в клетках нервной системы.



- **Неотон** играет роль в мобилизации энергетических ресурсов.
- Введение неотона сразу после окончания соревновательной нагрузки:
 - при многократных стартах в течение дня, нескольких дней повторяющихся стартах,
 - в видах, где требуется непродолжительное значительное скоростно-силовое усилие.
- при многодневном соревновательном процессе необходимо фармакологическое обеспечение, как в базовый этап подготовки.

Восстановительный период



- Срочное восстановление
- Восстановление после соревнований, игрового сезона

Срочное восстановление



- Начинается сразу после окончания физической нагрузки и включает:
 - пополнение запасов энергии (углеводы);
 - ликвидацию кислородной задолженности;
 - срочное прекращение лавинообразного нарастания количества свободных радикалов;
 - психологическую разгрузку.

Восстановление после соревнований:



- выведение продуктов метаболизма;
- восстановление, лечение, реабилитация после перенесенного (пере)напряжения систем и органов;
- окончательное восстановление после травм;
- психосоматическая реабилитация.

Подбор препаратов с учетом характера нагрузок



Виды спорта	Витамины	Энергодающие в-ва	Адаптогены	Антиоксиданты	Антигипоксиканты
Выносливость	+	++	+	+	+
Скоростно-силовые	+	+++	++		
Единоборства	+	+	+		
Координационные	+	+	++		
Игровые	+	++	+		

Препараты спортивной фармакологии



- Витамины
- Коферменты
- Минералы
- Микроэлементы
- Энзимы
- Адаптогены
- Антиоксиданты
- Антигипоксанты
- Анаболизирующие
- Ноотропы
- Макроэррги
- Имуномодуляторы
- Регуляторы нервно-психического статуса
- Гепатопротекторы
- Актопротекторы
- Стимуляторы кроветворения и кровообращения
- Аминокислоты

Витамины



- Органические вещества, абсолютно необходимые для биохимических и физиологических процессов в организме.
- Не служат пластическим материалом или энергетическим субстратом.
- Участвуют в регуляции биохимических процессов.
- Требуются в небольших количествах.
- В организме не образуются или образуются в недостаточном количестве.



Суточная потребность в витаминах

- У здоровых людей зависит от:
 - о климатических, других внешних условий;
 - о интенсивности работы;
 - о психического напряжения.
- При выполнении средней и тяжелой работы, в условиях среднегорья, при высокой (более 40°C) температуре потребность в большинстве витаминов возрастает в 1,5-3 раза.

Коферменты, производные ВИТАМИНОВ



- Коферменты - продукты биотрансформации витаминов - катализаторы биохимических реакций, они лежат в основе физиологических функций организма.
- Существуют коферменты, не имеющие витаминных предшественников (карнитин, фосфаден, липоевая кислота).

Некоторые коферменты



- кокарбоксилаза (витамин В1),
- пиридоксальфосфат. (витамин В6),
- кобамамид (витамин В12).
- Пиридитол (производное пиридоксина) - имеет мягкий стимулирующий эффект на ткани головного мозга.
- Пантогам (гомолог пантотеновой кислоты, содержащий гаммааминомасляную кислоту).
- Оксикобаламин (витамин В12).

Минералы



- Растворимые соли (хлориды калия и натрия) входят в состав всех жидкостей тела, участвуют во всех биохимических реакциях.
- Соли теряются у спортсменов в повышенных количествах с потом, поэтому может возникать потребность восполнения этих элементов специальными препаратами.
- Поваренная соль обеспечивает организм натрием, избыточное потребление соли создает дополнительную нагрузку на почки.

Микроэлементы



- Необходимые компоненты тканей организма.
- Входят в малых концентрациях в состав ферментов, гормонов, витаминов, других биологических активов организма;
- стимулируют или угнетают биохимические процессы.
- Наличие микроэлементов важно в период тяжелых тренировочных нагрузок и соревнований, когда обмен веществ ускорен.

Энзимы



- Биологические катализаторы биохимических процессов, в организме.
- Специфичны к реагирующим молекулам и к самой химической реакции:
 - о амилаза расщепляет углеводные соединения,
 - о липаза участвует в липидном обмене,
 - о протеаза участвует в белковом обмене.
- Препараты: панкреатин, фестал, дигистал, панзинорм...

Адаптогены



- Средства, как правило, естественного происхождения, имеют многовековую историю применения.
- Механизмы действия до конца не ясны.
 - о Предполагается, основное влияние - тонизирующее на ЦНС.
 - о Повышают работоспособность.
- Разные адаптогены по-разному влияют на организм.
- Комбинация и чередование препаратов усиливает эффект.

Антиоксиданты



- Соединения с избытком «свободных электронов», которые связывают свободные радикалы, препятствуя цепной реакции.
- Препараты выбора:
 - витамины А, С, Е, В, бета-каротин;
 - селен, энзимы, нейробутал (оксибутират кальция), оксибутират натрия, олифен,
 - адаптогены;
 - кофермент Q-10, убихинон, ОПЦ;
 - мед, пыльца...

Антигипоксанты



- о улучшают утилизацию кислорода,
 - о снижают потребность тканей в кислороде,
 - о способствуют уменьшению гипоксии,
 - о повышают устойчивость к кислородной недостаточности.
- Условно антигипоксанты делят на две группы:
 - действующие на транспортную функцию крови;
 - корректирующие метаболизм клетки.

Анаболизирующие препараты



- усиливают биосинтез белка в организме, способствуют ускорению роста мышц.
- Стероидные препараты растительного происхождения не являются допингами, могут быть рекомендованы для наращивания мышечной массы, увеличения силы.
- Например, препараты левзеи сафлоровидной, произрастающей в Средней Азии, Казахстане, на Дальнем Востоке.

Ноотропы



- повышают уровень энергетического обмена клеток мозга,
- развивают потенциальные нейрофизические возможности,
- способствуют снятию утомления,
- повышению уровня запоминания, усвоения информации, объема памяти,
- концентрации внимания,
- не обладают успокаивающим и возбуждающим эффектом.

Макроэрги (фосфагены)



- Источник энергии для мышечного сокращения при работе в анаэробной алактатной зоне мощности, когда запасы макроэргов в мышечных клетках лимитируют продолжительность и интенсивность работы.
- Препараты: неотон, фосфаден, адениловая кислота, креатинфосфат.

Иммуномодуляторы



❖ Препараты, стимулирующие иммунитет:

- поливитаминовые комплексы,
- продукты пчеловодства,
- препараты из цветочной пыльцы,
- неспецифические биогенные стимуляторы типа мумиё,
- энзимы,
- лекарства.

Регуляторы психического статуса



- средства коррекции сна;
- антигистаминные препараты;
- средства коррекции психических реакций:
 - о седативные (бром, валокордин, зверобой, кора белой ивы, валериана, пустырник, пассифлора);
 - о транквилизаторы;
 - о средства, тормозящие вовлечение в эмоции вегетативных центров.
- Эффективно нормализуют сон и эмоциональное состояние, снижают скорость и точность двигательных реакций (кроме валерианы).

Гепатопротекторы



- Предохраняют печеночные клетки от повреждения продуктами обмена, при интенсивных физических нагрузках.
- Наиболее распространены гепатопротекторы: гептрал, метионин, карсил, эссенциале.
- Условно к этой группе можно отнести ЛИВ-52, инозин, способствующие синтезу печеночных клеток, восстановлению функций печени; коферменты, коэнзимы, витамин Е.

Актопротекторы



- Препараты с полифункциональным механизмом действия:
 - о стимулируют работоспособность,
 - о препятствуют развитию отрицательных последствий гипоксии при интенсивных физических нагрузках, недостаточном содержании кислорода в воздухе (среднегорье)
 - о способствуют адаптации к новым условиям внешней среды (климатопоясной адаптации).

Стимуляторы кроветворения, кровообращения



- Способствуют усилению капилляризации мышц, улучшению микроциркуляции, реологии крови.
- Стимулируют кроветворение: витамин В₁₂, кобамамид, фолиевая кислота, препараты железа.

АМИНОКИСЛОТЫ



- Белки построены на основе двадцати аминокислот, девять из которых – незаменимые - не могут быть синтезированы организмом человека, и должны поступать с пищей.
- Каждая из них играет особую роль в поддержании здоровья.
- Все они содержатся в белковых продуктах: мясо (дичь, домашняя птица, свинина), проростках пшеницы, овса, яйцах, молочных продуктах.

АМИНОКИСЛОТЫ



- Анаболической активностью обладают: аспартат, аргинин, орнитин, глицин, пролин, серин, тирозин, цитруллин, таурин, цистеин, валин, изолейцин, лейцин, лизин, триптофан.
- Для стимуляции белкового обмена наиболее эффективны препараты на основе комбинации аминокислот.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Средства восстановления работоспособности.
- Условия, способствующие естественному повышению физической работоспособности.
- Регидратационные средства: показания к применению, порядок применения, состав.
- Питание спортсмена для стимуляции ресинтеза мышечного гликогена.
- Педагогические средства повышения физической работоспособности.
- Психологические средства повышения работоспособности в спорте.
- Медицинские средства повышения работоспособности в спорте.

Лекция 17



МАССАЖ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Определение



Массаж - это совокупность приёмов механического дозированного воздействия на тело.

Спортивный массаж - это совокупность массажных манипуляций и приемов, применение которых способствует физическому совершенствованию спортсмена.

Основные виды массажа.

Классификация по способу проведения



- Ручной - приемы проводят руками
- Аппаратный - используют приборы для проведения приемов массажа
- Комбинированный - часть приемов выполняют руками, часть - с помощью приборов



о Ручной массаж - основной метод, а аппаратный - дополнительный.

о Разновидности аппаратного массажа:

- вибрационный,
- пневматический,
- гидромассаж,
- ультразвуковой



- Широкое распространение спортивный массаж получил у нас в стране в 20-30 годы прошлого столетия.
- Спортивный массаж применяют для снятия утомления, подготовки к соревнованиям, профилактики травм и заболеваний ОДА, повышения спортивной работоспособности.

Механизм действия массажа:



- Механическое действие - послойная мобилизация, восстановление длины и структуры мягких тканей, отжимание жидкости из тканей в сосудистое русло.
- Рефлекторное - возбуждающее или тормозящее воздействие на рецепторы, рефлексогенные зоны внутренних органов, сосудодвигательного центра, центрального дыхательного механизма, ВНС, ЦНС.
- Гуморальное действие - выделение в сосудистое русло биологически активных веществ.

Виды спортивного массажа по назначению



- *Гигиенический* одновременно с утренней гимнастикой, разминкой, заминкой.
- *Тренировочный* для подготовки к высшим достижениям в более короткое время, с меньшей затратой сил.
- *Предварительный* для нормализации состояния органов и систем перед предстоящей нагрузкой.
- *Восстановительный* после нагрузок.

Подготовительный (мобилизационный) массаж



- служит для нормализации психоэмоционального и функционального состояния спортсмена, подготовки ОДА к предстоящей физической нагрузке.
- Массаж:
 - ✓ улучшает местное и общее кровообращение,
 - ✓ стимулируется обмен веществ,
 - ✓ активизирует физиологические процессы в мышцах,
 - ✓ повышает эластичность сократительную функцию мышечных волокон,
 - ✓ предупреждает появление или уменьшает проявления патологических изменений в мышцах,
 - ✓ изменяет возбудимость ЦНС.

Предстартовый массаж

(разновидность подготовительного)



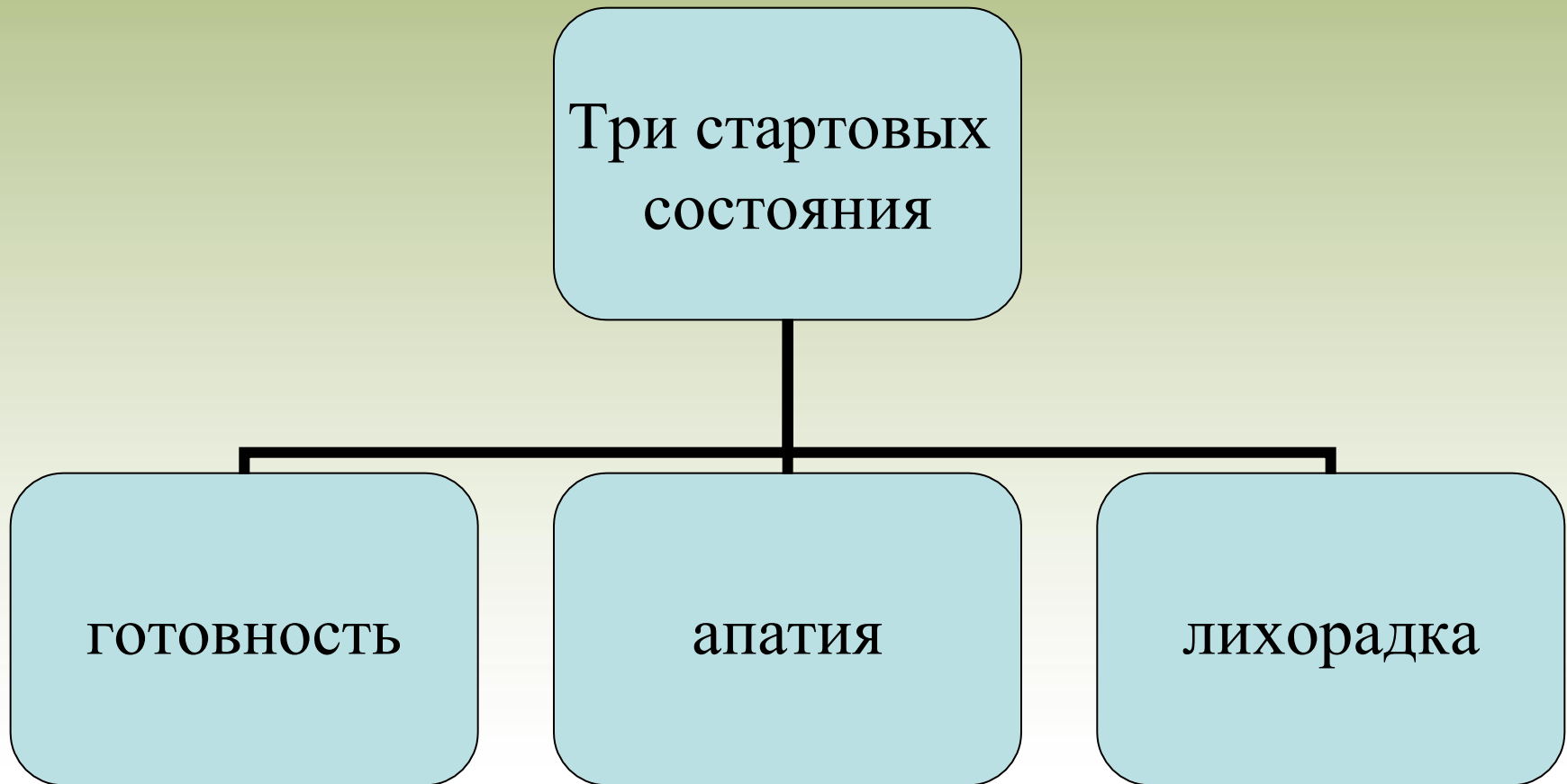
- ускоряет процесс вработываемости, предупреждает возникновение травм, снимает волнение или апатию, повышает температуру мышц, увеличивая их сократительную способность, улучшает подвижность в суставах;
- способствует повышению скорости ферментативных реакций и интенсивности обмена веществ, расширению мелких сосудов, улучшению крово-, лимфообращения и терморегуляции.
- При этом повышается эластичность мягких тканей, что важно для проведения активных и пассивных упражнений, профилактики травм.

Задачи предстартового массажа:



- мобилизация - нормализация психоэмоционального состояния спортсмена;
 - подготовка нервно-мышечного аппарата к предстоящей работе;
 - ускорение вработываемости спортсмена в выполнение физических нагрузок;
 - предупреждение травм и заболеваний ОДА.
- При проведении подготовительного массажа учитывают температуру окружающей среды и структуру тренировки: интенсивность, длительность.

Методика предстартового массажа зависит от стартового состояния спортсмена





- В состоянии стартовой готовности массаж можно не проводить.
- В состоянии стартовой апатии показан тонизирующий массаж с целью перевести спортсмена из этого состояния в состояние стартовой готовности.
- В состоянии стартовой лихорадки показан успокаивающий массаж для снижения возбуждения.

Репаративный (восстановительный) массаж



- Задачи:
- инактивация и выведение продуктов обмена,
- нормализация крово-, лимфотока, тонуса и возбудимости мышц,
- нормализация функционального состояния спинальных мотонейронов,
- снятие утомления мышц синергистов, агонистов и антагонистов.

Массаж произвольно напряженных мышц по В.И. Дубровскому



- Механизм: возникает иррадиация возбуждения проприорецепторов, что ведет к суммированию надпороговых раздражений, повышению уровня возбуждения нейронов, достижению порога раздражения периферического двигательного пути и быстрому снятию утомления нервно-мышечного аппарата спортсмена.
- Процедура совершенно безболезненна.
- Продолжительность - 5-15 мин.

Массаж произвольно напряженных мышц по В.И. Дубровскому



- Особенность - положение массируемого. Если при классическом массаже массируемому участку придается среднее физиологическое положение, то при массаже произвольно напряженных мышц они находятся в произвольном напряжении.
- После проведенных приемов мышцы потряхивают, затем вновь массируют данный участок тела. Повторяют несколько раз. Заканчивают поглаживанием.
- Массаж произвольно напряженных мышц можно проводить с различными мазями, маслами, которые усиливают гиперемию тканей, в сауне, бане и как самомассаж.

Основные принципы проведения массажа произвольно напряженных мышц:



- массируемые мышцы произвольно напряжены;
- массаж в положении стоя или лежа;
- приемы: поглаживание, растирание, разминание, стабильная непрерывистая вибрация.
- приемы выполняют мягко, без излишнего усилия.
- исключают интенсивные приемы: рубление, выжимание.
- заканчивают сеанс поглаживанием, потряхиванием, растяжением мышц.

Превентивный (профилактический) массаж



- Раннее применение профилактического массажа в спорте высших достижений способствует предупреждению перехода функциональных изменений в тканях ОДА в морфологические, обострений заболеваний ОДА и повторных травм у спортсменов.

Задачи профилактического массажа:



- нормализация мышечного кровотока;
- устранение повышенного мышечного тонуса;
- Стимуляция выведения метаболитов: лактата, мочевины и др.;
- активизация функционального состояния спинальных мотонейронов;
- стимуляция всех звеньев нервно-мышечного аппарата;
- нормализация кожной температуры на симметричных участках.

Реабилитационный массаж



- Вариант лечебного массажа после заболеваний и травм.
- Основные задачи:
 - ✓ ускорить рассасывание кровоизлияний,
 - ✓ улучшение крово- и лимфообращения,
 - ✓ уменьшение отека и спазма сосудов в травмированных тканях,
 - ✓ стимуляция регенерации тканей,
 - ✓ профилактика атрофии мышц,
 - ✓ ускорение восстановления функции конечности,
 - ✓ уменьшение болевого синдрома.

Примерная продолжительность общего тренировочного массажа с учетом массы тела (мин)



масса тела, кг	общий массаж	массаж в бане
до 60	40	20
61—75	50	25
76—100	60	30
свыше 100	более 100	35

Самомассаж.



Направление движений:

к ближайшим лимфоузлам:

- верхние конечности - к локтевым и подмышечным;
- нижние конечности - к подколенным и паховым;
- грудная клетка – от центра к подмышечным впадинам;
- шея - к надключичным;
- пояснично-крестцовая область - к паховым.
- ❖ **NB!** Лимфоузлы не массировать;
- ❖ расслабить мышцы массируемых областей тела;
- ❖ руки и тело должны быть чистыми;
- ❖ можно проводить самомассаж через тонкое бельё.

Показания



- здоровые спортсмены с учётом возраста и реактивности нервной системы,
- больные хроническими заболеваниями вне обострения,
- больные острыми заболеваниями в фазе выздоровления.

Критерии начала курса массажа: нормализация температуры, показателей крови, улучшение самочувствия и состояния.

Противопоказания



Абсолютные

- **Общие:** фебрильная температура, острые воспалительные заболевания, инфекционные заболевания, злокачественные новообразования, патология свертывающей системы крови.
- **Местные:** доброкачественные новообразования, заболевания и повреждения кожи, варикозное расширение вен, флебиты.
- **Относительные:** сильное переутомление и перевозбуждение

Этапы:



- 1) вводный - 1-3 мин, щадящие приёмы.
Подготавливает к основной части процедуры;
- 2) основной - 5-20 мин и более.
Дифференцированный целенаправленный массаж, соответствующий задачам спортсмена;
- 3) заключительный - 1-3 мин. Снижает интенсивность специального воздействия, может включать дыхательные упражнения, пассивные движения.

Курс массажа делят на 3 периода:



- **вводный** - 1-3 процедуры: выясняют реакцию организма на массаж, воздействуют на весь организм, не выделяя рефлекторных областей;
- **основной** - с 2-4-й и до 8-23-й процедуры, применяют дифференцированную методику с учётом задач, состояния спортсмена, характера тренировок, изменений в массируемых областях тела; постепенно увеличивают интенсивность воздействия;
- **заключительный** - 1-2 процедуры. Обучают самомассажу, рекомендуют физические упражнения, применение массажных аппаратов.

Спортивный массаж и бани для **контроля массы тела**



- Целесообразно в тяжелой атлетике, борьбе, боксе. Искусственное снижение массы тела с помощью банных процедур проводят в последние 3—5 дней перед соревнованиями.

Изменение массы тела при приеме бани зависит от:

- длительности пребывания в бане,
- Температуры и влажности воздуха,
- функционального состояния, индивидуальных особенностей человека,
- тренированности системы терморегуляции.

Спортивный массаж и бани

для **контроля массы тела**



- В паровой бане с температурой 50°C и относительной влажностью воздуха 80—100 % **за три захода** по 10 мин спортсмены теряют от 100 до 800 г массы. **При пяти заходах** потери составляют в среднем 800—1400 г.
- В суховоздушной бане при температуре 70— 80°C , относительной влажности 10—15 %, длительности захода 10 мин потери массы составляют 100—800 г. При температуре 60— 70°C масса снижается за 10—12 мин на 510—550 г.

Спортивный массаж и бани для **контроля массы тела**



- В тепловой суховоздушной камере (ТСК) при температуре 50—60°C за 30 мин масса снижается на 700 г. При температуре 70—95°C за 30 мин потери массы - 1500—2500 г.
- За 12 мин пребывания в суховоздушной бане (2 захода по 6 мин) масса в среднем снижается на 700—1000 г; за 20 мин пребывания в ТСК — на 500—600 г и за 30 мин — на 700—800 г
- **NB!** Форсированная сгонка массы вредна для здоровья. Снижение допустимо в пределах 2 % общей массы.

Спортивный массаж и бани для **контроля массы тела**



Наиболее рациональные средства регулирования массы тела:

- ограничение потребления воды,
- ограничение поваренной соли,
- уменьшение в пищевом рационе мучных блюд и сладостей,
- прием легких слабительных растительного происхождения,
- использование на тренировке теплого костюма для усиления потоотделения,
- прием гипертермических ванн, обертываний...

Спортивный массаж и бани

для **контроля массы тела**



- Снижение массы тела эффективнее в сочетании с массажем, так как он очищает кожу, стимулирует работу потовых и сальных желез, активизирует приток крови к коже, улучшает обменные процессы.
- Массаж проводят перед потогонными процедурами.
- Если массу сгоняют в бане, то массаж делают в мыльном отделении или теплом предбаннике. Массируют спину, ноги, участки наибольшего жировотложения.

Спортивный массаж и бани

для **контроля массы тела**



- Рекомендуют проводить массаж с специальными «потогонными» растирками: мед с солью, 76° спирт...
- Продолжительность сеанса массажа 10—15 мин.
- Если в парную заходят несколько раз, массаж проводят несколько раз между заходами.
- ❖ Если стоит **задача предельного снижения веса**, массаж в бане общей продолжительностью 30-40 минут проводят после пребывания в парной. Как только у массируемого прекращается выделение пота, его вновь отправляют в парную на 5 мин, после чего массаж продолжают с того места, на котором он был прерван.

Спортивный массаж и бани для **контроля массы тела**



- Если очередная тренировка предстоит не ранее чем через 5—6 ч, массаж рекомендуют проводить сериями: пребывание в парной в течение 10 мин, массаж 7—10 мин, парная и т. д.
- В любом случае общая продолжительность массажа не должна превышать 30—40 мин.
- Если когда до банных процедур и массажа проводилась мышечная нагрузка, пребывание в бане следует сократить до 10—15 мин.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Массаж в спортивной медицине

Лекция 18



ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В СПОРТЕ

Принципы оказания первой помощи



- ❖ Многие виды спорта связаны с высоким риском травматизма, поэтому тренеры и спортсмены должны уметь оказывать первую медицинскую помощь.
- ❖ При оказании первой помощи следует соблюдать следующие **принципы:**
 - правильность и целесообразность,
 - быстрота,
 - обдуманность, решительность и спокойствие.

Алгоритм действий при оказании первой медицинской помощи



❖ При оказании первой помощи необходимо выполнить следующие *действия*:

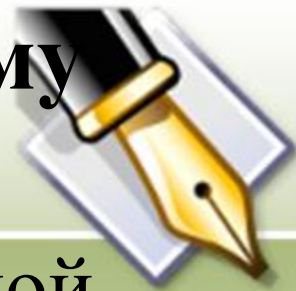
- вынести пострадавшего с места происшествия;
- обработать поврежденные участки тела, остановить кровотечение;
- провести транспортную иммобилизацию и предотвратить травматический шок;
- обеспечить транспортировку в лечебное учреждение.

Раны



- Раны - повреждения с нарушением кожных покровов или слизистых оболочек, могут сопровождаться повреждением глубжележащих тканей (жировой клетчатки, фасций, сухожилий, мышц и т.д.).
- Ссадины – открытые повреждения, локализующиеся в пределах кожи.
- Признаки раны: боль, зияние, кровотечение.

Классификация ран по механизму нанесения



- **резаные** — длина преобладает над шириной, ровные края, зияют, хорошее состояние окружающих тканей;
- **рваные** — следствие разрыва тканей, краями неровные, зияют.
- **ушибленные** — от удара тяжелым тупым предметом, падения. Зигзагообразные края, не зияют, окружающие ткани размозжены, есть кровоизлияния.
- **колотые** — от укола острым предметом, преобладающий размер — глубина.

Классификация ран по механизму нанесения



- **рубленые** - от удара тяжелым острым предметом. Края ровные, глубокое повреждение мягких тканей, скелета, вскрытие полостей.
- **укушенные** – от укусов. Имеют рваные края, могут хранить следы зубов. Инфицированы микрофлорой изо рта животного. **Отравленные** раны - разновидность укушенных. Яд попадает в рану при укусах ядовитых насекомых и змей.
- **Огнестрельные** - от пуль, дробы, осколков снарядов. Могут быть сквозными, слепыми, касательными.



Осложнения ран:

- Инфицирование. Профилактика:
 - ✓ рану промыть раствором перекиси водорода;
 - ✓ края обработать раствором йода в направлении от раны;
 - ✓ наложить стерильную салфетку и забинтовать.
- Кровотечение. Профилактика:
 - ✓ повязка,
 - ✓ иммобилизация

Кровотечение



- это излияние крови из поврежденного сосуда.

- **Наружные** кровотечения возникают при повреждении покровных тканей и кровеносных сосудов. Кровь изливается наружу.
- **Внутренние** кровотечения возникают при повреждении сосудов внутренних органов и тканей. Кровь изливается в полости тела: грудную, брюшную, черепа...
- ✓ Длительность кровотечения и объем кровопотери зависят от калибра поврежденных сосудов и кровяного давления в них.

Классификация кровотечений



- Наружные кровотечения подразделяют на артериальные, венозные, капиллярные и смешанные.
- **Артериальное** - излияние алой крови пульсирующей струей.
- **Венозное** - кровь темно-красного цвета, изливается медленно.
- **Капиллярное** - кровоточит вся раневая поверхность.

Острые болезненные состояния



- ❖ Обморок
- ❖ Острая сосудистая недостаточность
- ❖ Острая сердечная недостаточность
- ❖ Гравитационный шок
- ❖ Гипогликемическое состояние
- ❖ Тепловой удар
- ❖ Солнечный удар

Обморок



- сосудистая недостаточность с неглубокой потерей сознания. Наступает как следствие сильных стрессов: стартовая лихорадка, психическая травма, боль, духота
- **Симптомы:** головокружение, тошнота, потемнение в глазах, потеря сознания, лицо бледное, зрачки расширены, холодный пот, пульс замедлен и резко ослаблен, дыхание поверхностное, АД снижено. Длительность: 20-40 секунд.
- **Первая помощь:** уложить с приподнятыми ногами, расстегнуть одежду, дать доступ воздуха; обрызгать лицо холодной водой; потереть виски нашатырным спиртом, наблюдать не менее часа.

Острая сосудистая недостаточность



- следствие сильного болевого раздражения при травмах, ожогах, кровопотерях, физических перенапряжениях.
- **Симптомы:** лежит неподвижно, безразличен к окружающему, заостренные черты лица; сознание сохранено, психика угнетена, на вопросы отвечает медленно; резкая бледность, цианоз губ, холодный пот, холодные конечности; дыхание частое, поверхностное; пульс нитевидный; АД снижено.
- **Первая помощь:** устранение причины; расстегнуть одежду, уложить с приподнятыми ногами; согреть: грелки к рукам и ногам; обеспечить доступ свежего воздуха, транспортировка в ближайшее медицинское учреждение.

Гравитационный шок



- острое расстройство регуляции сосудистого тонуса вследствие выключения «мышечного насоса» работающих ног. Наступает при внезапной остановке на финише или при длительном напряженном стоянии в одной позе у высоких спортсменов.
- **Симптомы:** внезапно нарастающая слабость, головокружение; обморочное или полубморочное состояние.
- **Первая помощь:** после финиша продолжать движение в замедленном темпе; при нарастании симптоматики уложить с приподнятыми ногами; бинтование ног; меры помощи как при обмороке; наблюдение в течение часа; в тяжелых случаях - госпитализация.

Острая сердечная недостаточность



- результат перенапряжения при упражнениях на выносливость при недостаточной тренированности.
- **Симптомы:** слабость, головокружение, тошнота, рвота, боли в сердце; учащенное дыхание, набухшие вены; пульс напряжен, тахикардия; АД повышено; тоны сердца глухие, могут быть экстрасистолы, хрипы в легких; полубморочное или обморочное состояние.
- **Первая помощь:** расстегнуть одежду; обеспечить доступ воздуха; придать полулежачее положение, дать кордиамин в возрастной дозировке. Наблюдение в течение часа. В тяжелых случаях - госпитализация.

Гипогликемическое состояние



- обусловлено снижением содержания глюкозы в крови. Возникает в процессе длительного напряжения или вслед за нагрузкой на выносливость.
- **Симптомы:** сильное чувство голода; беспокойство, усталость, нарушения речи, возможны нелепые поступки; головокружение, бледность, холодный пот, спутанность сознания; **при тяжелой форме – глубокая потеря сознания, шок, кома.**
- **Первая помощь:** прием глюкозы до и во время соревнований, тренировок, связанных с длительной нагрузкой и напряжением, в тяжелых случаях госпитализация.

Тепловой удар



- возникает при затруднениях теплоотдачи.
- Способствуют: высокая температура и влажность воздуха, ограничение жидкости во время физических нагрузок.
- **Симптомы:** слабость, головокружение, головная боль, тошнота; гиперемия, повышение температуры тела; учащение, нитевидность, аритмия пульса, АД понижено, тоны сердца ослаблены; дыхание учащенное, поверхностное.
- **Первая помощь:** унести в тень, облегчить одежду, дать свободный доступ воздуха; орошать тело холодной водой, холод на область головы, сердца, крупных сосудов, прохладные напитки, можно клизмы с прохладной водой; потереть виски нашатырным спиртом. В тяжелых случаях – госпитализация.

Солнечный удар



- развивается при длительном воздействии на голову прямого солнечного излучения.
- **Симптомы:** слабость, головокружение, головная боль, тошнота, звон в ушах; гиперемия лица, кожа сухая горячая, повышение температуры тела. Пульс учащенный, нитевидный, аритмичный, АД понижено, тоны сердца ослаблены; дыхание учащенное, поверхностное. Возможны признаки поражения центральной нервной системы: расширение зрачков, нистагм, судороги и т.д., в тяжелых случаях - потеря сознания.
- **Первая помощь:** как при тепловом ударе.

Вопросы к экзамену по этой теме:



- Принципы оказания первой помощи.
- Обморок: условия возникновения, признаки, первая помощь
- Классификация ран по механизму нанесения.
- Осложнения ран, их профилактика.
- Классификация кровотечений.

Модуль 8



Лабораторные работы по спортивной медицине

Коновалова Нина Геннадьевна



Оценка функционального состояния организма по результатам дыхательно-нагрузочной пробы Серкина

Задача: оценить функциональное состояние организма партнера по результатам дыхательно-нагрузочной пробы Серкина.



Методика проведения пробы:

- испытуемый в положении сидя делает 3 спокойных дыхательных цикла.
- После третьего вдоха задерживает дыхание. Измерить длительность задержки дыхания.
- Затем испытуемый выполняет 20 приседаний за 30 секунд, садится и задерживает дыхание после вдоха. Длительность задержки дыхания измерить.
- В течение 1 минуты испытуемый отдыхает сидя.
- Через 1 минуту отдыха провести замер задержки дыхания на вдохе.
- Оценить состояние и степень тренированности испытуемого (обосновать).



Критерии оценки результатов

Длительность задержки дыхания после нагрузки в
% к длительности первого замера

Контингент	1 замер	2 замер	3 замер
Тренированные	45-60 секунд	Больше 50%	Больше 100%
Здоровые, не тренированные	35-40 секунд	30-50%	70-100%
Со скрытой патологией	25-35 секунд	Меньше 30%	Меньше 70%



Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы

Задача: оценить функциональное
состояние вегетативной нервной
системы партнера по результатам клино-
и ортостатической проб.

Провести ортостатическую пробу.



Методика проведения пробы:

- предложить испытуемому лечь.
- Через 3 мин. измерить 3 раза ЧСС за 10 с.
- Рассчитать ЧСС за 1 мин.
- Предложить испытуемому встать.
- Измерить 3 раза ЧСС за 10 с.
- Рассчитать ЧСС за 1 мин.

Критерии оценки результатов ортостатической пробы



Оценка	Прирост ЧСС, уд/мин
Норма	10-18
Повышенный тонус симпатического отдела	Более 18
Пониженный тонус симпатического отдела	Менее 10

Провести клиностатическую пробу.



Методика проведения пробы:

- предложить испытуемому встать.
- После 3мин. стояния измерить 3 раза ЧСС за 10 с.
- Рассчитать ЧСС за 1 мин.
- Предложить испытуемому лечь.
- Измерить 3 раза ЧСС за 10 с.
- Рассчитать ЧСС за 1 мин.

Критерии оценки результатов клиностатической пробы



Оценка	Урежение ЧСС, уд/мин
Норма	4-12
Повышенный тонус парасимпатического отдела	Более 12 уд в мин
Пониженный тонус парасимпатического отдела	Менее 4 уд в мин