

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»



Кафедра физиологии и спортивной медицины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы врачебного контроля»

основной образовательной программы

среднего профессионального образования по специальности

49.02.01 Физическая культура

направленность - преподавание физической культуры по основным общеобразовательным
программам

квалификация - педагог по физической культуре и спорту»

Форма обучения очная

Автор-разработчик:

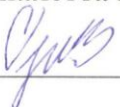
Андриянова Екатерина Юрьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры
физиологии и спортивной медицины

Великие Луки 2025

Заведующий кафедры физиологии и спортивной медицины:
Гродничев Руслан Михайлович, доктор биологических наук, профессор

 (подпись)

Заведующая библиотекой ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»:
Орлова Виалетта Викторовна

 (подпись)

Рецензенты:

Ланская Ольга Владимировна, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»

Балуева Валентина Александровна, кандидат биологических наук, начальник научно-практического центра адаптивной физической культуры для детей с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры»

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	7
1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	9
Очная форма обучения	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
Очная форма обучения. Распределение учебного времени по темам (разделам) и видам учебных занятий.....	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	48
5.1. Перечень примерных вопросов и заданий для организации самостоятельной работы обучающегося	48
5.1.1. Очная форма обучения.....	48
5.2. Методические рекомендации к различным видам самостоятельной работы	53
5.3. Критерии оценки самостоятельной работы обучающегося	54
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	55
6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины	55
6.2. Индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности	55
6.3. Соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности	55
6.4. Методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы	57
6.4.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания.....	57
6.4.2. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания и умения	59
6.4.3. Перечень практических заданий (кейсов, ситуационных задач, другого) на экзамене, необходимых для оценки умений и опыта деятельности.....	60
6.5. Паспорт оценочных средств промежуточной аттестации	62
6.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации	68
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	69
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	69
7.1.1. Рекомендуемая литература (основная).....	69
7.1.2. Рекомендуемая литература (дополнительная).....	69
7.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»	69
7.3. Программное обеспечение	70
7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	70
7.4.1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в локальной сети.....	70
7.4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в сети «Интернет» (заключены договора с ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»)	70
7.4.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы сети «Интернет» свободного доступа	70

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	71
9. ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий по дисциплине	72
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	78
Примерные вопросы к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью оценивания достижения результатов обучения	78
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	103
Методические указания для обучающихся с ограниченными возможностями	103
ПРИЛОЖЕНИЕ №3	107
Тексты/конспекты лекций	107

Рецензия

на фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Основы врачебного контроля» основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 49.02.01

Физическая культура (профиль - Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам) (очная форма обучения)

Представленный для рецензирования ФОС по дисциплине «Основы врачебного контроля» для обучающихся по специальности 49.02.01 Физическая культура разработан профессором кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», доктором биологических наук Андрияновой Е.Ю. для проверки знаний, умений и навыков (опыта деятельности) обучающихся. Анализ показал, что в соответствии с основной профессиональной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», заявленной на официальном сайте учреждения по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, в процессе изучения указанной дисциплины обучающиеся осваивают следующие компетенции соответствующего ФГОС СПО - ОК-1, ОК-8 и ПК 3.3. ФОС входит в состав рабочей программы дисциплины и содержит: показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины (пункт 6.1); индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности (пункт 6.2); соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности (пункт 6.3); методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы (пункт 6.4): перечень вопросов для промежуточной аттестации на зачёте и экзамене, оценивающих знания; перечень вопросов для промежуточной аттестации на зачёте и экзамене, оценивающих знания и умения; перечень практических заданий на зачёте и экзамене, необходимых для оценки умений и опыта деятельности; а также паспорт оценочных средств промежуточной аттестации в виде таблицы, демонстрирующей какой номер экзаменационного вопроса/задания позволяет оценить знания-умения-навыки каждой темы учебной дисциплины (пункт 6.5), и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации (пункт 6.6). Имеется также Приложение №1 с примерными вопросами к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью оценивания достижения результатов обучения.

Содержание фонда оценочных средств соответствует:

- ✓ профессиональному стандарту «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (код 01.001);
- ✓ ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура;
- ✓ планируемым результатам, определенным в программе дисциплины «Основы врачебного контроля».

Для каждого индикатора достижения компетенции разработчиком определены критерии и средства оценивания знаний, умений и навыков (опыта деятельности).

Закключение. Представленный фонд оценочных средств по дисциплине «Основы врачебного контроля» позволяет оценить сформированность ОК-1, ОК-8 и ПК 3.3 ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура, может применяться в учебном процессе.

Доктор биологических наук, профессор
кафедры физиологии и спортивной медицины
ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»

Ольга Владимировна Ланская



01 сентября 2025 года

РЕЦЕНЗИЯ

на фонд оценочных средств по дисциплине «Основы врачебного контроля», реализующейся в ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта» для специальности 49.02.01 Физическая культура (профиль - Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам) в очной форме обучения

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Основы врачебного контроля» для обучающихся по специальности 49.02.01 Физическая культура разработан для проверки освоения ими планируемых результатов обучения, а именно следующих компетенций, содержащихся в соответствующем Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования и одновременно определённых основной профессиональной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (ОПОП ПССЗ) - ОК-1, ОК-8 и ПК 3.3. ФОС входит в состав рабочей программы дисциплины и содержит: показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины; индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности; соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности; перечень вопросов для промежуточной аттестации на зачёте и экзамене, оценивающих знания; перечень вопросов для промежуточной аттестации на зачёте и экзамене, оценивающих знания и умения; перечень практических заданий на зачёте и экзамене, необходимых для оценки умений и опыта деятельности; а также паспорт оценочных средств промежуточной аттестации в виде таблицы, демонстрирующей какой номер экзаменационного вопроса/задания позволяет оценить знания-умения-навыки каждой темы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине «Основы врачебного контроля» разработан профессором кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВО «ВЛГАФК», доктором биологических наук, профессором Андрияновой Е.Ю. в 2025 году.

Проведённый анализ показал, содержание фонда оценочных средств соответствует:

- ✓ ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура;
- ✓ планируемым результатам, определённым в программе дисциплины «Основы врачебного контроля»;
- ✓ требуемому в профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (код 01.001) уровню подготовки выпускников, как будущих педагогов по физической культуре и спорту.

Для каждой компетенции, а именно её знаний, умений и навыков, определены критерии и средства оценивания багажа полученных обучающимися знаний и освоенных им видов практической деятельности.

Заключение. Представленный фонд оценочных средств по дисциплине «Основы врачебного контроля»:

- ✓ является полным и адекватным отображением требований ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», с которым и соотнесена ОПОП ПССЗ ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» по данному направлению,
- ✓ обеспечивает решение оценочной задачи проверки сформированности компетенций в процессе подготовки обучающихся.

Кандидат биологических наук, начальник научно-практического центра адаптивной физической культуры для детей с ограниченными возможностями здоровья
ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия
физической культуры» _____

Должность: Балусова Валентина Александровна
МП 01 сентября 2025 года



АННОТАЦИЯ

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК-8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ПК 3.3. Осуществлять контроль, оценивать и анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по предмету «Физическая культура».

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции/ показателя освоения компетенции
ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК-8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. Знания: - роль физической культуры в общекультурном,

физической подготовленности	профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ПК 3.3. Осуществлять контроль, оценивать и анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по предмету «Физическая культура»	Навыки: - осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; - оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию. Умения: - оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; - использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; - осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; - использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура». Знания: - педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; - назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; - педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); - назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; - особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; - разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста

<i>Изучение теоретического материала</i>		18							10	8
<i>Подготовка к текущей аттестации (контрольные работы, опросы и тестирования)</i>		16							8	8
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>		8							4	4
Общая трудоемкость	часы	144							74	70

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения. Распределение учебного времени по темам (разделам) и видам учебных занятий

№ п/п	Тема или раздел	Теоретическое обучение (лекции)	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся	Всего часов
<i>седьмой семестр</i>					
1	Цель, задачи, формы и методы врачебного контроля. Виды врачебного обследования. Медицинские группы: основная, подготовительная, специальная. Понятие о здоровье и болезни	2			2
2	Причины болезней (часть 1)	2			2
3	Причины болезней (часть 2)	2		2	4
4	Типовые патологические процессы (часть 1)	2			2
5	Типовые патологические процессы (часть 2)	2		2	4
6	Анамнез		2	2	4
7	Соматоскопия		2		2
8	Антропометрия		2		2
9	Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов		2	2	4
10	Оценка физического развития по методу антропометрических индексов		2		2
11	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1). Понятия: Систола, диастола, сердечный цикл, пульс, артериальное давление, систолическое и диастолическое давление, частота пульса, брадикардия,	2		2	4

	тахикардия, аускультация, перкуссия. Долговременная адаптация сердечно-сосудистой системы при занятиях спортом. Понятие о «спортивном сердце», структурные и функциональные особенности сердца спортсменов				
12	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2). Электрокардиография (ЭКГ). Оценка функции автоматизма, возбудимости, проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии. Особенности ЭКГ спортсменов	2		2	4
13	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы измерения пульса и артериального давления (ЧСС, АД) в покое и после выполнения физической нагрузки (в восстановительном периоде)		2	2	4
14	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 1). Простейшие пробы с физической нагрузкой (проба Мартинэ - 20 приседаний за 30 секунд; 2-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 3-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 15-секундный бег в максимально-быстром темпе)		2		2
15	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 2). Комбинированная проба С.П. Летунова. Методика проведения комбинированной пробы С.П. Летунова		2		2
16	Оценка типов реакций сердечно-сосудистой системы (нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический, ступенчатый)		2		2
17	Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой	2		2	4
18	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Методика измерения жизненной емкости легких		2		2
19	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Алгоритмы проведения функциональных проб Розенталя, А.Е. Шафрановского, Штанге, Генчи		2		2
20	Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой	2		2	4
21	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 1). Определение функционального состояния сенсорных систем. Острота слуха, острота зрения, таблица Сивцева-Головина		2		2
22	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 2). Оценка состояния вестибулярного аппарата, синдром «укачивания», вестибулярные пробы, пальценосовая проба, проба Ромберга, походка по прямой линии		2		2
23	Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клиностатическая проба	2		2	4
24	Оценка функционального состояния ВНС. Глазосердечный рефлекс, проба Ашнера		2	2	4
25	Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы (мышечно-суставного чувства). Теппинг-тест, методика проведения и оценка		2		2

26	Итоговое занятие семестра. Исследование функционального состояния организма		2		2
	<u>итого за семестр</u>	<u>20</u>	<u>32</u>	<u>22</u>	<u>74</u>
<i>восьмой семестр</i>					
27	Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст	2		2	4
28	Определение физической работоспособности с помощью Гарвардского степ-теста		2		2
29	Тест PWC170 (Physical Working Capacity), методика проведения и оценка		2		2
30	Практическое освоение велоэргометрической методики теста PWC170		2		2
31	Практическое освоение стептестовой методики теста PWC170		2		2
32	Максимальное потребление кислорода (МПК) – важный показатель физической работоспособности спортсмена. Методика прямого метода определения МПК		2	2	4
33	Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (МПК).Преимущества и недостатки прямых и непрямых методов определения МПК		2		2
34	Методы оценки общей физической работоспособности		2		2
35	Врачебно-педагогические наблюдения. Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях	2		2	4
36	Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы и ЦНС	2		2	4
37	Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунной системы	2		2	4
38	Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика	2		2	4
39	Понятие о гипогликемии. Десинхроноз. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика	2		2	4
40	Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика	2		2	4
41	Заболевания уха, горла, носа, глаз и зубов. Понятие об очагах хронической инфекции	2		2	4
42	Сотрясение головного мозга. Классификация черепно-мозговых травм. Первая помощь	2			2
43	Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция). Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД). Заболевания,		2		2

	передающиеся половым путём				
44	Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом и спортивного травматизма. Понятие об открытых и закрытых повреждениях, о легких травмах, травмах средней тяжести и тяжелых	2		2	4
45	Раны, ссадины, мозоли, ожоги, обморожения. Понятие кровотечения и его виды. Симптомы и первая помощь		2		2
46	Ушибы, растяжения, вывихи. Симптомы и первая помощь		2		2
47	Техника оказания первой помощи при переломах костей		2		2
48	Понятие о внезапной смерти. Наиболее частые причины внезапной смерти в спорте.		2		2
49	Сердечно-легочная реанимация (теория). Понятие неотложного состояния и неотложной первой помощи. Устойчивое боковое положение		2		2
50	Техника сердечно-легочной реанимации		2		2
51	Обобщение знаний. Подведение итогов		2		2
	<i>итого за семестр</i>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>70</u>
ИТОГО (в часах)		40	62	42	144

конец аннотации

Темы и их краткое содержание

Четвёртый курс, седьмой семестр

Тема 1. Цель, задачи, формы и методы врачебного контроля. Виды врачебного обследования. Медицинские группы: основная, подготовительная, специальная. Понятие о здоровье и болезни

Лекция (2 часа)

Понятие «здоровье» и «болезнь», их переходные формы. Биологическая сущность болезни – нарушение адаптации организма к изменениям внешней среды.

Врачебный контроль за здоровьем занимающихся физкультурой и спортом, как один из основных практических разделов спортивной медицины; его цель и задачи.

Распределение школьников на медицинские группы.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля.

Тема 2. Причины болезней (часть 1)

Лекция (2 часа)

Внутренние факторы, определяющие состояние здоровья человека – конституция, наследственность, состояние реактивности, резистентности, иммунной системы, степень аллергизации организма.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

Тема 3. Причины болезней (часть 2)

Лекция (2 часа)

Общая характеристика внешних причин болезней – физических (механические, термические, электрические факторы), химических, биологических (животные и растительные паразиты, вирусы), алиментарных, социальных и психогенных.

Занятия физической культурой и здоровый образ жизни – факторы сохранения и укрепления здоровья человека, продления его жизненного и творческого долголетия.

Самостоятельная работа (2 часа)

Понятие о стрессе. Роль социальных и психологических факторов в возникновении, распространении и профилактике болезней.

Понятие о наследственных и врождённых заболеваниях.

Понятие об острых, подострых и хронических заболеваниях. Наиболее частые причины перехода острых заболеваний в хронические.

Пути распространения патогенных факторов в организме – нервный, гуморальный, тканевой пути. Стадии течения болезни и их исход.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

умений – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Тема 4. Типовые патологические процессы (часть 1)

Лекция (2 часа)

Типовые патологические процессы. Понятие о дистрофии, атрофии, гипертрофии, опухолях как нарушениях питания, метаболизма, роста тканей. Виды расстройств кровообращения – общие и местные. Понятие о венозной и артериальной гиперемии, ишемии, инфаркте, стазе, тромбозе, эмболии.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

умений – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.

Тема 5. Типовые патологические процессы (часть 2)

Лекция (2 часа)

Понятие о регенерации, некрозе. Воспаление – универсальная реакция организма на повреждение. Местные и общие признаки воспаления. Понятие о лихорадке, её фазы. Степени повышения общей температуры тела. Значение лихорадки.

Самостоятельная работа (2 часа)

Понятие о лейкоцитозе. Функции лейкоцитов. Значение лейкоцитоза, как неспецифической защитно-приспособительной реакции организма.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

умений – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.

Тема 6. Анамнез

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Анамнез – один из важнейших методов исследования состояния здоровья, функционального состояния и уровня тренированности спортсмена. Правила сбора анамнестических данных. Составные части анамнеза – паспортные данные, медицинский, спортивный анамнез, заключение. Понятие о приблизительной схеме собирания анамнеза.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самостоятельный сбор анамнеза у спортсмена.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 7. Соматоскопия

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Методы исследования физического развития. Роль соматоскопии (наружного внешнего осмотра) при изучении особенностей телосложения и состояния опорно-двигательного аппарата. Методика инструментальных и визуальных исследований осанки, формы отдельных частей тела, формы спины, грудной клетки, живота, рук, ног.

Критерии правильной и нарушенной осанки.

Методика оценки состояния стопы. Понятие о нормальной, уплощённой и плоской стопе. Дефекты осанки и формы стопы – противопоказания к занятиям некоторыми видами спорта. Самостоятельное проведение соматоскопии.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 8. Антропометрия

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Понятие о физическом развитии. Факторы его определяющие. Понятие о генотипе и фенотипе. Взаимосвязь двигательной активности с уровнем физического развития и

здоровья человека. Влияние систематических занятий спортом на физическое развитие человека.

Антропометрия – объективный метод определения показателей физического развития. Правила проведения антропометрии. Методика проведения антропометрических измерений. Самостоятельное проведение антропометрии.

Самостоятельная работа (2 часа)

Изучение антропометрических особенностей, присущих спортсменам различных видов спорта.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 9. Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Понятие об основных методах оценки физического развития. Методика оценки физического развития по методу антропометрических стандартов. Понятие об антропометрических стандартах. Суть оценки фактических антропометрических показателей по методу антропометрических стандартов. Критерии оценочной шкалы показателей физического развития. Понятие об антропометрическом профиле, правила его построения.

Самостоятельная работа (2 часа)

Изучение методики создания антропометрических стандартов для лиц различного пола, возраста, спортивной специализации.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 10. Оценка физического развития по методу антропометрических индексов

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Методика оценки показателей физического развития по методу антропометрических индексов. Критическая характеристика различных методов по оценке показателей физического развития. *Самостоятельное проведение оценки антропометрических показателей по методу стандартов.*

Особенности физического развития и телосложения у представителей различных видов спорта. Модельные характеристики спортсменов. Особенности отбора спортсменов в зависимости от вида спорта.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 11. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1)

Лекция (2 часа)

Понятия: систола, диастола, сердечный цикл, пульс, артериальное давление, систолическое и диастолическое давление, частота пульса, брадикардия, тахикардия, аускультация, перкуссия. Долговременная адаптация сердечно-сосудистой системы при занятиях спортом. Понятие о «спортивном сердце», структурные и функциональные особенности сердца спортсменов. Патологическая дилатация и патологическая гипертрофия сердца у спортсменов, причины и признаки развития, меры профилактики.

Самостоятельная работа (2 часа)

Влияние систематических занятий спортом на морфофункциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Представление о телерентгенометрии, эхокардиографии и электрокардиографии, как методах исследования сердечно-сосудистой системы.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методов работы в профессиональной и смежных сферах; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и

зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; назначения основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогического контроля за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующих контрольных упражнений (тестов); назначения доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенностей оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 12. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2)

Лекция (2 часа)

Электрокардиография (ЭКГ). Оценка функции автоматизма, возбудимости, проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии. Особенности ЭКГ спортсменов

Самостоятельная работа (2 часа)

Изучение проводниковой системы сердца.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методов работы в профессиональной и смежных сферах; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения; педагогического контроля и учёта в физическом воспитании обучающихся; назначения основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогического контроля за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующих контрольных упражнений (тестов); назначения доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенностей оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначения документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 13. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы измерения пульса и артериального давления (ЧСС, АД) в покое и после выполнения физической нагрузки (в восстановительном периоде)

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Оценка частоты пульса в состоянии покоя. Понятие о нормокардии, брадикардии и тахикардии.

Способы определения ЧСС (пальпаторный, телеметрический). Правила пальпаторного определения артериального пульса, основные свойства пульса. ЧСС в покое и при выполнении физической нагрузки различной мощности.

Методы определения АД. Уровень АД у здорового молодого человека, у хорошо тренированного спортсмена. Понятие о физиологической гипотонии. Характер изменения АД у человека при выполнении физической нагрузки различной интенсивности.

Самостоятельная работа (2 часа)

Отработка методики пальпаторного подсчёта ЧСС и определения АД.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 14. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 1).

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Виды функциональных проб с дозированной физической нагрузкой для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека. Правила дозирования физической нагрузки при выполнении функциональных проб. Простейшие пробы с физической нагрузкой (проба Мартинэ - 20 приседаний за 30 секунд; 2-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 3-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 15-секундный бег в максимально-быстром темпе). Правила оценки реакции ЧСС и АД в ответ на физическую нагрузку. Правила оценки реакции ЧСС и АД в восстановительном периоде. Критерии рациональной и нерациональной реакции сердечно-сосудистой системы человека по результатам простейших функциональных проб с дозированной физической нагрузкой.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 15. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 2).

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Комбинированная проба С.П. Летунова. Методика проведения комбинированной трёхмоментной функциональной пробы С.П. Летунова. Недостатки и достоинства пробы с точки зрения современных требований. Краткая характеристика типов ответных реакций на пробу. Самостоятельное проведение пробы Летунова и определение типа реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение

доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 16. Оценка типов реакций сердечно-сосудистой системы (нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический, ступенчатый)

Практическое занятие с интерактивным взаимодействием (2 часа)

Понятие о типах реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку – нормотонической, гипотонической, гипертонической, дистонической и ступенчатой реакции. Современное представление о феномене бесконечного тона, правильная его оценка.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 17. Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой

Лекция (2 часа)

Понятие о внешнем и внутреннем дыхании. Основные этапы внешнего дыхания (вентиляция и диффузия).

Показатели, характеризующие функциональное состояние внешнего дыхания человека, методы их определения. Частота и глубина дыхания, тип дыхания. Аускультация лёгких. Характеристика основных лёгочных объёмов – общей ёмкости лёгких (ОЕЛ) и её составляющих (ЖЕЛ, ОО). Понятие о фактической, должной, форсированной ЖЕЛ. Минутный объём дыхания (МОД). Понятие о бронхиальной проходимости. Максимальная вентиляция лёгких (МВЛ) – показатель, наиболее полно отражающий состояние вентиляции лёгких и свидетельствующий о функциональных способностях системы внешнего дыхания.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самостоятельное изменение показателей внешнего дыхания при выполнении физической нагрузки.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 18. Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Методика измерения жизненной емкости легких

Практическое занятие (2 часа)

Изучение состава ЖЕЛ – резервного объема вдоха и выдоха, дыхательного объема. Методика определения фактической ЖЕЛ. Методика расчета должной ЖЕЛ с помощью таблиц для определения должного основного обмена. Процедура и критерии оценки фактической ЖЕЛ по величине должной ЖЕЛ для оценки функциональных возможностей системы внешнего дыхания.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 19. Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Алгоритмы проведения функциональных проб Розенталя, А.Е. Шафрановского, Штанге, Генчи

Практическое занятие (2 часа)

Проведение динамической спирометрии, пробы Розенталя, Шафрановского и Тиффно-Вотчала для оценки функциональных возможностей и функционального состояния системы внешнего дыхания. Самостоятельное проведение изученных проб.

Методика проведения проб с задержкой дыхания Штанге, Генчи для оценки функционального состояния системы внешнего дыхания. Понятие об акте натуживания, имеющем место в некоторых видах спортивной деятельности. Пробы с натуживанием. Представление о механизмах адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем к натуживанию. Влияние натуживания на кровообращение (на венозный возврат крови к сердцу и кровотоков в малом круге кровообращения); изменение ЧСС, АД и сердечного выброса во время и после натуживания. Методика проведения пробы Вальсальвы, оценка результатов.

Методика проведения пневмотахометрии для определения максимального потока воздуха на вдохе и выдохе и форсированной ЖЕЛ с целью оценки бронхиальной проходимости.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 20. Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой

Лекция (2 часа)

Неврологический анамнез – простейший метод получения сведений о функциональном состоянии ЦНС; характеристика силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов ЦНС. Простейшие показатели, характеризующие функциональное состояние ЦНС – качество сна, стабильность настроения, настойчивость, отношение к спортивным неудачам, коммуникабельность, состояние координации движений. Инструментальные методы исследования ЦНС. Состояние и исследование вестибулярного аппарата у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Координационная функция нервной системы. Понятие о статической и динамической координации. Изучение устойчивости тела в нормальных условиях и в усложненных позах с помощью стабиллографии, а дрожание тела и отдельных его частей - с помощью треморографии. Количественный анализ записанных кривых, позволяющий установить число колебаний в единицу времени, период каждого колебания, направление и амплитуду колебательных движений и другие показатели координационной функции нервной системы. Понятие об эргометрии. Методика теппинг-теста.

Самостоятельная работа (2 часа)

Инструментальные и клинические методы исследования нервно-мышечного аппарата – миотонометрия, электронейромиография.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 21. Оценка функционального состояния ЦНС (часть 1). Определение функционального состояния сенсорных систем. Острота слуха, острота зрения, таблица Сивцева-Головина Е

Практическое занятие (2 часа)

Методы исследования остроты зрения, поля зрения и цветоощущения. Методы исследования слуха – определение остроты слуха на шепотную речь, общее представление об аудиометрии. Положительное и отрицательное влияние занятий спортом на функциональное состояние слухового и зрительного анализаторов.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной

подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 22. Оценка функционального состояния ЦНС (часть 2). Оценка состояния вестибулярного аппарата, синдром «укачивания», вестибулярные пробы, пальценосовая проба, проба Ромберга, походка по прямой линии

Практическое занятие (2 часа)

Простейшие методы исследования функционального состояния вестибулярного анализатора и координационной функции (статической и динамической) нервной системы – координационные пробы (проба Ромберга, пальценосовая, коленопяточная пробы) и вращательные пробы (проба Яроцкого, пробы в кресле Барани).

Исследование нервно-мышечного аппарата. Простейшие методы исследования функционального состояния нервно-мышечной системы. Исследование кинестетической чувствительности (мышечно-суставного чувства) с помощью кистевого динамометра, гониометра. Теппинг-тест, определение максимальной частоты мышечных сокращений за 1 минуту.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 23. Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клиностатическая проба

Лекция (2 часа)

Особенности функционального состояния вегетативной нервной системы у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Особенности вагосимпатического баланса у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку, в покое и при выполнении физической нагрузки.

Исследование вегетативного (автономного) отдела нервной системы (ВНС). Понятие об ортостатической устойчивости; изменение гемодинамики при изменении положения тела в пространстве из горизонтального в вертикальное и наоборот. Методика проведения активной ортостатической, клиностатической проб. Оценка результатов.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самостоятельное проведение изученных проб.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 24. Оценка функционального состояния ВНС. Глазосердечный рефлекс, проба Ашнера

Практическое занятие (2 часа)

Методика проведения пробы Ашнера, исследование кожно-сосудистого рисунка (дермографизма), расчёт вегетативного индекса Кардью для оценки преобладания симпатического или парасимпатического тонуса ВНС у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самостоятельное проведение изученных проб.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 25. Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы (мышечно-суставного чувства). Теппинг-тест, методика проведения и оценка.

Практическое занятие (2 часа)

Исследование нервно-мышечного аппарата у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Простейшие методы исследования функционального состояния нервно-мышечной системы. Исследование кинестетической чувствительности (мышечно-суставного чувства) с помощью кистевого динамометра, гониометра. Теппинг-тест, определение максимальной частоты мышечных сокращений за 1 минуту. Инструментальные и клинические методы исследования нервно-мышечного аппарата – миоэлектромиография.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты);

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать

составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом из возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 26. Итоговое занятие семестра. Исследование функционального состояния организма

Практическое занятие (2 часа)

Опрос обучающихся по итогам учебного семестра по изученным темам.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической

подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Четвёртый курс, восьмой семестр

Тема 27. Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст

Лекция (2 часа)

Классификация Всемирной организации здравоохранения возрастных групп. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Особенности врачебного контроля за детьми, подростками и юношами, занимающимися физической культурой. Морфофункциональные особенности лиц, находящихся в периоде полового созревания.

Понятие о паспортном и биологическом возрасте. Маркеры биологического возраста. Понятие об акселерантах и ретардантах.

Возрастные нормативы для начала занятий различными видами спорта в детских спортивных школах.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самостоятельное определение биологического возраста у себя и членов семьи/знакомых.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять

необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»; *навыков/опыта деятельности* –оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 28. Определение физической работоспособности с помощью Гарвардского степ-теста

Практическое занятие (2 часа)

Гарвардский степ-тест. Его предназначение, методика проведения в зависимости от пола и возраста испытуемого. Правила расчёта индекса Гарвардского степ-теста. Оценка уровня общей физической работоспособности по величине индекса Гарвардского степ-теста. Нормативные величины индекса Гарвардского степ-теста, характерные для спортсменов различной специализации и лиц, занимающихся физической культурой, в том числе с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): *знаний* – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 29. Тест PWC 170 (Physical Working Capacity), методика проведения и оценка
Практическое занятие (2 часа)

Предназначение теста PWC 170. Методические и физиологические предпосылки теста. Методика выполнения теста PWC 170 по Карпману на велоэргометре. Определение величины PWC 170 графическим и математическим способами. Оценка уровня общей физической работоспособности по абсолютным и относительным величинам PWC 170. Степестовый вариант теста PWC 170. Теоретическое обоснование данного теста, методика, расчёт величины PWC 170 по формуле.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 30. Практическое освоение велоэргометрической методики теста PWC170
Практическое занятие (2 часа)

Самостоятельное проведение велоэргометрической методики теста с оценкой результатов.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 31. Практическое освоение стептестовой методики теста PWC170

Самостоятельное проведение стептестовой методики теста с оценкой результатов.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»;

культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 32. Максимальное потребление кислорода (МПК) – важный показатель физической работоспособности спортсмена. Методика прямого метода определения МПК

Практическое занятие (2 часа)

МПК как интегральный показатель физической работоспособности человека. Понятие о величине МПК как показателе общего объёма аэробных процессов в организме за единицу времени. Прямой способ определения МПК. Требования к условиям определения МПК прямым методом. Преимущества и недостатки прямого способа, ограничивающие применение данной методики. Непрямые методы определения величины МПК по номограмме Астранда и по величине теста PWC 170.

Оценка уровня общей физической работоспособности по абсолютным и относительным величинам МПК. Факторы, влияющие на величину МПК. Нормативные величины МПК у спортсменов различной квалификации. *Самостоятельное проведение тестов по определению МПК.*

Самостоятельная работа (2 часа)

Нормативные величины МПК у спортсменов различной квалификации.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной

подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 33. Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (МПК). Преимущества и недостатки прямых и косвенных методов определения МПК

Практическое занятие (2 часа)

Косвенные методы определения величины МПК по номограмме Астранда и по величине теста РWC 170. Оценка уровня общей физической работоспособности по абсолютным и относительным величинам МПК. Факторы, влияющие на величину МПК у спортсменов. Самостоятельное проведение тестов по определению МПК.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использования для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 34. Методы оценки общей физической работоспособности

Практическое занятие (2 часа)

Опрос обучающихся по итогам освоения методик по оценке уровня общей физической работоспособности.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 35. Врачебно-педагогические наблюдения. Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях

Лекция (2 часа)

Врачебно-педагогические наблюдения (ВПН) за занимающимися физической культурой в процессе тренировок – одна из главных форм совместной работы врача и педагога по физической культуре/тренера. ВПН – составная часть комплексного педагогического, медицинского и психологического контроля за занимающимися физической культурой в процессе тренировок.

Содержание и задачи ВПН. Роль педагога по физической культуре/тренера при постановке задач и организации ВПН на учебно-тренировочных сборах (проблема). Виды ВПН – этапный, текущий, срочный контроль; цели каждого вида ВПН. Формы и организация ВПН в различных видах спорта и различных возрастных групп занимающихся.

Методы исследования при проведении ВПН: анамнез, визуальные наблюдения, инструментальные методы; изменения массы тела, ЧСС, АД на нагрузку. Функциональные пробы, используемые при проведении ВПН.

Самостоятельная работа (2 часа)

Самоконтроль при занятиях физической культурой. Задачи, содержание, формы самоконтроля. Значение дневника самоконтроля для спортсмена, тренера, педагога по физической культуре.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 36. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы и ЦНС *Лекция (2 часа)*

Перенапряжение сердца у занимающихся физической культурой и спортом. Дистрофия миокарда в результате острого и/или хронического физического перенапряжения. Признаки дистрофии миокарда (в том числе ЭКГ-признаки), принципы лечения, меры профилактики.

Понятие о функциональных и органических заболеваниях нервной системы. Наиболее частые причины нарушения функционального состояния ЦНС у спортсменов. Понятие о неврозах. Краткая характеристика перетренированности, неврастении, невроза навязчивых состояний. Лечение и меры профилактики неврозов и неврозоподобных состояний у спортсменов.

Самостоятельная работа (2 часа)

Общее представление о наиболее часто встречающихся видах нарушения сердечного ритма у спортсменов (синусовая аритмия, экстрасистолия и др.).

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре;

умений – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся.

Тема 37. Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунной системы

Лекция (2 часа)

Факторы риска возникновения заболеваний органов пищеварения при занятиях физической культурой и спортом. Общее представление об остром и хроническом гастрите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, холецистите.

Печёчно-болевой синдром у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Причины его развития, характерные признаки, меры профилактики, пути устранения.

Изменения иммунологической реактивности при занятиях физической культурой и спортом. Классификация динамики изменений иммунной системы (4 фазы). Неблагоприятное влияние спортивных тренировок на иммунитет. Спортивный стрессорный иммунодефицит. Необходимость проведения профилактических мероприятий, способствующих стимуляции иммунитета в периоды наибольших физических и эмоциональных нагрузок.

Самостоятельная работа (2 часа)

Изменения иммунной реактивности у спортсменов в тренировочном макроцикле.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»;

умений – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 38. Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика

Лекция (2 часа)

Обморочные состояния при занятиях физической культурой (гравитационный шок, ортостатический коллапс): механизм развития, симптомы, профилактика, первая помощь. Значение «мышечного насоса» для поддержания нормального кровообращения.

Самостоятельная работа (2 часа)

Понятия обморока, коллапса, шока. Причины возникновения, первая помощь.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать

составленный план; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.

Тема 39. Понятие о гипогликемии. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика. Десинхроноз

Лекция (2 часа)

Гипогликемическое состояние при выполнении физической нагрузки: причины, механизмы развития, признаки, первая помощь, меры профилактики. Правила обеспечения специализированным питанием спортсменов на дистанции.

Понятие о биологических ритмах организма человека и климатопоясной дезадаптации (десинхронозе). Причины рассогласования биоритмов. Жалобы и объективные изменения функционального состояния спортсменов при трансмеридианной адаптации, непривычных температурных условиях, различной географической долготы. Меры профилактики, коррекции и лечения десинхроноза.

Самостоятельная работа (2 часа)

Правила обеспечения специализированным питанием спортсменов на дистанции.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.

Тема 40. Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика

Лекция (2 часа)

Условия развития теплового и солнечного ударов. Признаки теплового и солнечного ударов, механизмы их развития. Первая помощь, профилактика подобных состояний при занятиях спортом.

Особенности питания и питьевого режима спортсмена в условиях жаркого климата. Опасность развития дегидратации организма человека при выполнении физической нагрузки. Признаки дегидратации, меры профилактики, первая помощь.

Замерзание организма, степени замерзания, признаки, первая помощь, меры профилактики.

Утопление, виды утопления: истинное, асфиксическое. Механизмы их развития. Причины утопления и потери сознания на воде (в результате переохлаждения, сильного удара о воду при погружении, удара головой о дно). Первая помощь. Меры профилактики утопления.

Синдром длительного раздавливания: причины, механизмы развития, признаки, правила оказания доврачебной помощи, особенности госпитализации.

Самостоятельная работа (2 часа)

Особенности построения тренировочной и соревновательной деятельности в экстремальных условиях внешней среды.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.

Тема 41. Заболевания уха, горла, носа, глаз и зубов. Понятие об очагах хронической инфекции

Лекция (2 часа)

Заболевания уха (отит), горла (ангина), носа (ринит), глаз и зубов. Меры профилактики и принципы лечения. Хронический тонзиллит. Понятие об очаге хронической инфекции. Тонзилло-кардиальный синдром.

Самостоятельная работа (2 часа)

Травматические повреждения носа: ушиб, перелом костей носа; ушной раковины: надрывы, переломы хряща. Повреждения глаз. Признаки, первая помощь.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности - педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 42. Сотрясение головного мозга. Классификация черепно-мозговых травм. Первая помощь

Лекция (2 часа)

Закрытые черепно-мозговые травмы – наиболее часто встречающийся вид органического повреждения центральной нервной системы. Причины. Классификация черепно-мозговых травм. Симптомы и первая помощь при сотрясении головного мозга, ушибе мозга. Понятие о сдавлении головного мозга гематомой.

Особенности черепно-мозговой травмы в боксе. Понятие о нокауте, нокдауне, состоянии грогги. Органические изменения в клетках головного мозга и питающих мозг сосудах при ударах в голову. Состояния в отдалённом периоде после травм головного мозга. Синдром посттравматической энцефалопатии у бывших боксеров. Особенности психических, двигательных и других расстройств на фоне многочисленных органических поражений головного мозга. Приблизительные сроки допуска к занятиям спортом после перенесённой черепно-мозговой травмы у взрослых, юных спортсменов и детей. Меры профилактики травм головного мозга в спорте.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности - педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 43. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция). Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД). Заболевания, передающиеся половым путём

Практическое занятие (2 часа)

Понятие о синдроме приобретённого иммунодефицита (СПИДе). Пути заражения вирусом. Стадии заболевания. Группы риска по ВИЧ. Возможность заражения ВИЧ при занятиях некоторыми контактными видами спорта. Меры профилактики ВИЧ и СПИД. Другие заболевания, передающиеся половым путём

знаний – основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности - педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 44. Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом и спортивного травматизма. Понятие об открытых и закрытых повреждениях, о легких травмах, травмах средней тяжести и тяжелых

Лекция (2 часа)

Наиболее часто встречающиеся заболевания мышц у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Понятие о миозите, миалгии, миогелозе, миофиброзе и оссифицирующем миозите. Признаки заболеваний мышц, меры профилактики и лечения.

Наиболее часто встречающиеся заболевания сухожилий и надкостницы у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Понятие о тендовагините, тендините, периостите. Признаки, меры профилактики и лечения.

Заболевания суставов у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Причины, признаки артрита и артроза, меры профилактики, лечение.

Понятия травмы и спортивной травмы. Общая характеристика спортивного травматизма. Наиболее частые причины спортивных повреждений. Общее представление об открытых и закрытых повреждениях, травмах лёгкой, средней и тяжёлой степени тяжести. Доврачебная помощь при травмах.

Самостоятельная работа (2 часа)

Основные факторы предупреждения травм при занятиях спортом.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 45. Раны, ссадины, мозоли, ожоги, обморожения. Понятие кровотечения и его виды. Симптомы и первая помощь

Практическое занятие (2 часа)

Повреждение кожных покровов: ссадины, потёртости. Виды ран, их признаки. Правила первичной хирургической обработки ран. Понятие об асептике и антисептике.

Виды кровотечения, признаки артериального, венозного, капиллярного и смешанного кровотечения. Способы временной и окончательной остановки кровотечения. Цель и правила наложения жгута. Правила наложения бинтовых повязок. *Наложение жгута после демонстрации преподавателем.*

Основные виды бинтовых повязок, применяемых при ранении конечностей, кистей рук, туловища, головы – круговой, спиральной, восьмиобразной, колосовидной, пращевидной, косыночной, «чепец», «перчатка». *Наложение основных видов бинтовых повязок после демонстрации преподавателем.*

Общее действие на организм низких температур, переохлаждение. Замерзание организма, степени замерзания, признаки, первая помощь, меры профилактики. Местное воздействие на организм низких температур, отморожения. Местное воздействие на организм высоких температур, ожоги. Дополнительные факторы риска, признаки, первая помощь, меры профилактики.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1): знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства

профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 46. Ушибы, растяжения, вывихи. Симптомы и первая помощь

Практическое занятие (2 часа)

Травмы опорно-двигательного аппарата. Понятие об ушибах, как закрытых механических повреждениях. Признаки ушибов, правила оказания первой помощи. Растяжения, надрывы и разрывы мышц и сухожилий; признаки повреждений, меры доврачебной помощи.

Вывихи суставов: первичные, привычные; признаки вывихов; правила оказания доврачебной помощи.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):

знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 47. Техника оказания первой помощи при переломах костей

Практическое занятие (2 часа)

Переломы костей, определение, виды переломов (открытые и закрытые, со смещением и без него), признаки переломов, возможные осложнения. Правила оказания первой помощи при открытых и закрытых переломах костей.

Общие правила наложения шины при иммобилизации. Возможности использования для иммобилизации подручных средств в случае необходимости. Методы диагностики и современные подходы к лечению травм опорно-двигательного аппарата. Правила переноски и транспортировки пострадавшего. *Наложение транспортной шины после демонстрации преподавателем.*

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
 знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 48. Понятие о внезапной смерти. Наиболее частые причины внезапной смерти в спорте.

Практическое занятие (2 часа)

Особенности построения тренировочной и соревновательной деятельности в экстремальных условиях внешней среды. Особенности питания и питьевого режима спортсмена в условиях жаркого климата. Опасность развития дегидратации организма спортсмена при выполнении физической нагрузки. Признаки дегидратации, меры профилактики, первая помощь.

Утопление, виды утопления: истинное, асфиксическое. Механизмы их развития. Причины утопления и потери сознания на воде (в результате переохлаждения, сильного удара о воду при погружении, удара головой о дно). Первая помощь. Меры профилактики утопления.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
 знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 49. Сердечно-легочная реанимация (теория). Понятие неотложного состояния и неотложной первой помощи. Устойчивое боковое положение

Практическое занятие (2 часа)

Понятие о терминальном состоянии – угасании жизни человека. Общее представление о фазах угасания жизни человека – агонии, клинической и биологической смерти.

Признаки клинической смерти, являющиеся показаниями к проведению реанимационных мероприятий. Основная цель реанимационных мероприятий. Признаки эффективного или неэффективного проведения реанимационных мероприятий. Критерии возможности прекращения реанимационных мероприятий в виду их безуспешности.

Достоверные признаки биологической смерти.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 50. Техника сердечно-легочной реанимации

Практическое занятие (2 часа)

Основные мероприятия реанимации. Методика проведения искусственной вентиляции лёгких. Способы её проведения. Методика проведения непрямого массажа сердца. Особенности чередования двух основных мероприятий реанимации при проведении её одним человеком и двумя.

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;

навыков/опыта деятельности – оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

Тема 51. Обобщение знаний. Подведение итогов

Практическое занятие в форме групповой дискуссии (2 часа)

Подведение итогов изучения дисциплины «Основы врачебного контроля»

Изучение темы направлено на приобретение (перечислить в соответствии с разделом 1):
 знаний – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения; педагогический контроль и учёт в физическом воспитании обучающихся; назначение основных средств и методов контроля качества образовательного процесса по физической культуре; педагогический контроль за двигательной, физической и функциональной подготовленностью обучающихся и соответствующие контрольные упражнения (тесты); назначение доступных и информативных контрольно-измерительных приборов и возможности их использование для получения объективной информации о результатах педагогического процесса по физической культуре; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении учебного предмета «Физическая культура»; разновидности и назначение документации, обеспечивающей процесс физического воспитания обучающихся школьного возраста;

умений – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; оценивать качество освоения учащимися двигательных действий, предусмотренных программными требованиями по учебному предмету «Физическая культура»; использовать принятую в отечественной педагогике систему оценивания качества образовательного процесса по учебному предмету, рекомендованные контрольные нормативы для оценивания физической подготовленности обучающихся в соответствии с их возрастом; осуществлять регистрацию показателей функциональной подготовленности обучающихся; использовать доступные и информативные контрольно-измерительные приборы, отражающие результативность педагогического процесса по учебному предмету «Физическая культура»;

навыков/опыта деятельности – осуществления контроля результатов общепредметной, двигательной, физической и функциональной подготовленности обучающихся по предмету «Физическая культура», исходя из принятых в отечественной педагогике средств и методов контроля; оценивания результатов контроля и разработки рекомендаций по совершенствованию подготовленности обучающихся с учётом их возраста, уровня подготовленности; педагогического наблюдения и анализа учебного процесса, разработки конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Перечень примерных вопросов и заданий для организации самостоятельной работы обучающегося

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Тема/раздел	Виды и содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, часов
1	3. Причины болезней (часть 2)	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Занятия физической культурой и здоровый образ жизни – факторы сохранения и укрепления здоровья человека, продления его жизненного и творческого долголетия. Понятие о стрессе. Роль социальных и психологических факторов в возникновении, распространении и профилактике болезней. Понятие о наследственных и врождённых заболеваниях. Понятие об острых, подострых и хронических заболеваниях. Наиболее частые причины перехода острых заболеваний в хронические. Пути распространения патогенных факторов в организме – нервный, гуморальный, тканевой пути. Стадии течения болезни и их исход. <i>Рекомендованные источники литературы</i> 1. Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - 328 с. 2. Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 21-25 // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
2	5. Типовые патологические процессы (часть 2)	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> 1. Понятие о лейкоцитозе 2. Функции лейкоцитов 3. Значение лейкоцитоза, как неспецифической защитно-приспособительной реакции организма. <i>Рекомендованные источники литературы</i> Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 48 // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
3.	6. Анамнез	Самостоятельный сбор анамнеза у спортсмена	2

		<i>Рекомендованные источники литературы</i> Андрянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андрянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 288-292. <i>Выполнение письменного задания по сбору анамнеза у одного спортсмена с представлением преподавателю записей для ознакомления.</i>	
4.	9. Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Изучение антропометрических особенностей, присущих спортсменам различных видов спорта. <i>Рекомендованные источники</i> Федоров, В.П. Спортивная морфология / В.П. Федоров, И.Е Попова, Н.Н. Попова. - Воронеж: ВГИФК, 2018. – 63 с. - URL: https://www.vgfk.ru/sites/default/files/docs/sportivnaya_morfologiya.pdf (дата обращения 01.09.2025).	2
5	11. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1)	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Влияние систематических занятий спортом на морфофункциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Представление о телерентгенометрии, эхокардиографии и электрокардиографии, как методах исследования сердечно-сосудистой системы. <i>Рекомендованные источники литературы</i> Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 68-70, 73-74 // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
6.	12. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2)	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Изучение строения проводниковой системы сердца. <i>Рекомендованные источники литературы</i> Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 70-72 // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
7.	13. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы измерения	Отработка методики пальпаторного подсчёта ЧСС и определения АД <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андрянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андрянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 76-82.	2

	пульса и артериального давления (ЧСС, АД) в покое и после выполнения физической нагрузки (в восстановительном периоде)		
8.	17. Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой	Самостоятельное измерение показателей внешнего дыхания при выполнении физической нагрузки <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 121-122.	2
9.	20. Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Инструментальные и клинические методы исследования нервно-мышечного аппарата – миотонометрия, электронейромиография (теория). <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 110, 114.	2
10.	23. Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клинорастическая проба	Самостоятельное проведение изученных методик ортостатической и клинорастической проб <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 115-117.	2
11.	24. Оценка функционального состояния ВНС. Глазосердечный рефлекс, проба Ашнера	Самостоятельное проведение изученной методики пробы Ашнера <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 116-117.	
12.	27. Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности	Самостоятельное определение биологического возраста у себя и членов семьи/знакомых. <i>Рекомендованный источник</i> Рассчитайте свой биологический возраст // EMS Kazan: сайт. – Казань, 2024. - URL: https://www.emskazan.ru/vozrast/# (дата обращения	2

	людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст	01.09.2025)	
13.	32. Максимальное потребление кислорода (МПК) – важный показатель физической работоспособности спортсмена. Методика прямого метода определения МПК	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Нормативные величины МПК у спортсменов различной квалификации. <i>Рекомендованные источники литературы</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 160.	2
14.	35. Врачебно-педагогические наблюдения. Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Самоконтроль при занятиях физической культурой. Задачи, содержание, формы самоконтроля. Значение дневника самоконтроля для спортсмена, тренера, педагога по физической культуре <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Мусина Е. О. Методы самоконтроля в процессе физического воспитания/Б.М. Сапаров,Е.О. Мусина, Т.Е. Могилевская// Молодёжь и наука: научно-методический электронный журнал. — URL: https://min.urgau.ru/images/2023/11-2023/46-11-2023.pdf/# (дата обращения 01.09.2025).	2
15.	36. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Общее представление о наиболее часто встречающихся видах нарушения сердечного ритма у человека (синусовая аритмия, экстрасистолия и др.). <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное	2

		пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 70-73 // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	
16.	37. Хроническое физическое перенапряжения системы неспецифической защиты и иммунной системы	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Изменения иммунной реактивности у спортсменов в тренировочном макроцикле <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 42-43. // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.	2
17.	38. Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Понятия обморока, коллапса, шока. Причины возникновения, первая помощь. <i>Рекомендованные источники литературы:</i> 1. Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 146-149. // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору. 2. Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 188-191.	2
18.	39. Понятие о гипогликемии. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика. Десинхрониз	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Правила обеспечения специализированным питанием спортсменов на дистанции. <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 225-226.	2
19.	40. Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Особенности построения тренировочной и соревновательной деятельности в экстремальных условиях внешней среды. <i>Рекомендованные источники литературы:</i> 1. Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – С. 146-158. // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по	2

		договору. 2. Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 225-230.	
20.	41. Заболевания уха, горла, носа, глаз и зубов. Понятие об очагах хронической инфекции	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Травматические повреждения носа: ушиб, перелом костей носа; ушной раковины: надрывы, переломы хряща. Повреждения глаз. Признаки, первая помощь. <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 201-209.	2
22.	44. Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов и спортивного травматизма. Понятие об открытых и закрытых повреждениях, о легких травмах, травмах средней тяжести и тяжелых	<i>Вопросы для самостоятельного изучения и самоконтроля:</i> Основные факторы предупреждения травм при занятиях спотом <i>Рекомендованный источник литературы:</i> Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - С. 181-183.	2

5.2. Методические рекомендации к различным видам самостоятельной работы

Методические рекомендации для самостоятельного изучения вопросов по теме

В связи с тем, что определённое время при освоении учебной дисциплины отводится на самостоятельную работу, обучающемуся в процессе подготовки к практическим занятиям, а также при самостоятельном изучении первоисточников и специальной аналитической литературы предлагается подумать над контрольными вопросами. Эти вопросы не повторяют вопросы лекций, практических занятий, самостоятельной работы, но обращают внимание на проблемный характер изучаемых тем и предлагают подумать и определить собственное отношение к тем или иным аспектам и предложить решение проблемы.

Методические рекомендации для подготовки к контрольной работе

Примерные варианты контрольных работ представлены в приложении 1. Ознакомление с темами контрольных работ, их количеством, условиями ответов на вопросы контрольных работ, самими вопросами и вариантами ответов на них позволяет

создать относительно полное впечатление об особенностях их проведения. При подготовке к контрольной работе по определённой теме рекомендуется повторно проанализировать лекционный материал по теме, повторить особенности методики изучения вопроса, освоенной на практическом занятии, и ознакомиться с содержанием рекомендованных разделов учебных пособий.

5.3. Критерии оценки самостоятельной работы обучающегося

Критерии оценки самостоятельного изучения материала

Результаты самостоятельного изучения материала обсуждаются на практических занятиях, оценивание производится по следующим критериям:

оценка «отлично»	По самостоятельно изученным темам/вопросам отвечает полно и правильно; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
оценка «хорошо»	Дает правильные ответы, допускает неточности или недочеты, может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала
оценка «удовлетворительно»	Отвечает, но допускает ошибки, излагает материал недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя; с трудом приводит отдельные примеры из практики
оценка «неудовлетворительно»	Не отвечает или отвечает неправильно, только иногда дает правильные ответы; не приводит примеров из практики

Критерии оценки подготовки к контрольной работе по теме

оценка «отлично»	Обстоятельно с достаточной полнотой излагает ответы на вопросы контрольной работы на соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов
оценка «хорошо»	Неполно, но правильно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он способен исправить после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов
оценка «удовлетворительно»	Неполно, но правильно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении была допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий
оценка «неудовлетворительно»	неполно изложены ответы на вопросы на соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. оно не удовлетворяет требованиям

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины

Таблица раздела 1 «РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ» демонстрирует взаимосвязь педагогического контроля с соотнесенными с основной профессиональной образовательной программой профессиональными стандартами - в ней определены трудовые функции профессиональных стандартов, выполнение которых обеспечивает формирование соответствующих компетенций в рамках учебной дисциплины.

6.2. Индикаторы достижения компетенций по уровню их сформированности

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знает (соответствует таблице раздела 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице раздела 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Имеет опыт или навык/владеет (при наличии) (соответствует таблице раздела 1)	Имеет опыт/владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

6.3. Соотношение индикаторов достижения со шкалой критериев их оценивания и уровнем их сформированности

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знает (соответствует таблице раздела 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные,	высокий

Индикаторы достижения	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
	показывает высокий уровень теоретических знаний	
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, в то же время при ответе допускает несущественные ошибки	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Умеет (соответствует таблице раздела 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решить практические задачи	недостаточный
Имеет опыт или навык/владеет (при наличии) (соответствует таблице раздела 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Демонстрирует слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков или неспособность их продемонстрировать	недостаточный

6.4. Методические материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания

1. Врачебный контроль, как основной раздел спортивной медицины. Его цель, задачи. Виды врачебного обследования занимающихся физической культурой и спортом (первичный, повторные, дополнительные).
2. Возрастная периодизация - классификации возрастных этапов жизни человека. Основные анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста.
3. Понятие о паспортном и биологическом возрасте. Способы определения биологического возраста детей и подростков.
4. Принципы распределения занимающихся физической культурой и спортом на медицинские группы.
5. Понятие о здоровье и болезни. Внешние причины болезни. Течение и исход болезни.
6. Наследственность как внутренняя причина болезни. Понятие о наследственных и врождённых заболеваниях. Примеры положительного и отрицательного влияния внешней среды на наследственность.
7. Современное представление об иммунитете. Виды иммунитета, понятие о гуморальном и клеточном механизмах иммунитета. Изменения иммунитета при хроническом физическом перенапряжении.
8. Аллергия, ее сущность, местные и общие проявления.
9. Гиперемия. Причины, механизмы развития, признаки венозной и артериальной гиперемии.
10. Тромбоз и эмболия. Причины развития и исходы.
11. Ишемия: определение, причины, механизмы развития, признаки. Понятие о коллатеральном кровообращении и об инфаркте.
12. Атрофия: понятие, виды, причины возникновения, исходы.
13. Дистрофия: понятие, виды, причины возникновения, исходы.
14. Гипертрофия: понятие, виды, причины возникновения. Явления гипертрофии в организме человека при регулярных занятиях физическими упражнениями и при заболеваниях.
15. Понятие об опухолях. Возможные причины новообразований. Особенности роста и возможности метастазирования доброкачественных и злокачественных опухолей. Последствия для организма.
16. Понятие о регенерации (физиологической и репаративной). Факторы, влияющие на возможность и скорость процесса регенерации. Представление о способности к регенерации различных тканей.
17. Воспаление: понятие, стадии, виды, признаки, значение для организма.
18. Структурные особенности сердца спортсмена (признаки «спортивного сердца»). Гипертрофия и дилатация сердца как формы адаптации к физической нагрузке. Представление о физиологическом и патологическом типах спортивного сердца.
19. Электрокардиография (ЭКГ). Оценка функции автоматизма, возбудимости, проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии. Особенности ЭКГ у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку.
20. Характеристика аппарата внешнего дыхания и его особенности у тренированного спортсмена. Легочные объемы и ёмкости (общая ёмкость лёгких, жизненная ёмкость лёгких, остаточных объём), критерии оценки.

21. Задачи и организация врачебно-педагогических наблюдений в процессе тренировочных занятий. Виды врачебно-педагогических наблюдений (срочные, текущие, этапные исследования) и формы их организации.
22. Простейшие методы врачебно-педагогических наблюдений (опрос; оценка внешних признаков утомления, изменения массы тела, реакции ЧСС, ЧД, АД и скорости их восстановления).
23. Основные жалобы при нарушениях деятельности и заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Тактика педагога по физической культуре и спорту при наличии таких жалоб у занимающегося.
24. Перенапряжение сердца у спортсменов. Понятие о дистрофии миокарда вследствие острого и хронического физического перенапряжения. Причины возникновения, симптомы, первая помощь, профилактика.
25. Артериальная гипертония: определение; причины; механизм развития; симптомы; тактика педагога по физической культуре и спорту при подозрении на повышенное АД у занимающегося; профилактика.
26. Артериальная гипотония: определение; классификация гипотонических состояний; причины и механизмы развития физиологической и патологической гипотонии; симптомы; профилактика.
27. Перетренированность как патологическое состояние перенапряжения корковых центров: механизм и причины развития перетренированности у спортсменов; признаки; принципы лечения.
28. Закрытые черепно-мозговые травмы (сотрясение, ушиб головного мозга, сдавление головного мозга гематомой): причины возникновения, основные признаки, первая помощь при них.
29. Понятие о нокауте, нокдауне, состоянии грогги как закрытых черепно-мозговых травмах в боксе, признаки, первая помощь.
30. Характеристика состояний в отдаленном периоде после черепно-мозговой травмы: механизм развития и проявления. Профилактика черепно-мозговых травм в спорте.
31. Заболевания органов пищеварения у спортсменов (острый и хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, вирусный гепатит): факторы риска и причины, клинические признаки, принципы лечения и профилактики.
32. Заболевания мышц у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку (миозит острый и оссифицирующий, миогелоз, миофиброз): причины, механизмы развития, признаки, принципы лечения и профилактики.
33. Заболевания сухожилий у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку (тендиниты): причины, типичная локализация, признаки, принципы лечения и профилактики.
34. Заболевания надкостницы у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку (периоститы): причины, типичная локализация, признаки, профилактика и лечение.
35. Заболевания суставов у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку (артрит, артроз): причины, признаки, принципы лечения и профилактики.
36. Ангины, причины и виды ангин, симптомы, принципы лечения и профилактики.
37. Очаги хронической инфекции (понятие, причины, последствия для организма, принципы лечения и профилактики). Тонзилло-кардиальный синдром (определение, причины, характеристика патологических изменений в сердце, принципы лечения и профилактики).
38. Заболевания органов слуха (отит): причины, симптомы, принципы лечения. Меры профилактики нарушения слуха.
39. Заболевания носа, придаточных пазух носа (ринит, синусит): причины, симптомы, возможные осложнения, принципы лечения и профилактики. Значение здорового носового дыхания для поддержания работоспособности спортсмена.

40. Заболевания глаз и зубов (конъюнктивит, кариес, пульпит): причины, симптомы, принципы лечения и профилактики.
41. Современные взгляды на ВИЧ/СПИД: история; механизм воздействия вируса на иммунную систему человека; пути заражения; стадии заболевания; группы риска; меры индивидуальной защиты от ВИЧ.

6.4.2. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен), оценивающих знания и умения

1. Представления о конституции. Взаимосвязь типа конституции со склонностью к определённым признакам, заболеваниям. Характеристика общепринятой классификации типов конституций по Черноруцкому М.В.
2. Понятие о физическом развитии. Соматоскопия (внешний осмотр), как метод исследования физического развития.
3. Антропометрия: определение, условия проведения. Основные антропометрические показатели, стандартизированные инструменты, правила измерения.
4. Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов и антропометрических индексов. Суть методов, критерии оценки показателей. Возможности и недостатки этих методов.
5. Артериальный пульс, его свойства, методы исследования, изменения в ответ на выполнение физической нагрузки, скорость восстановления. Понятие о брадикардии и тахикардии
6. Артериальное давление (систолическое, диастолическое, пульсовое). Нормальный диапазон в покое, изменения в ответ на выполнение физической нагрузки, скорость восстановления показателей.
7. Методы исследования и оценка аппарата внешнего дыхания (анамнез; осмотр; перкуссия; аускультация; исследование частоты дыхания, типа дыхания; пневмотахометрия).
8. МПК как интегральный показатель физической работоспособности. Зависимость величины МПК от различных факторов.
9. Определение МПК прямым методом. Методика проведения, необходимые условия, преимущества и недостатки прямого метода. Оценка результатов.
10. Методика проведения функциональных проб для исследования внешнего дыхания: пробы Розенталя, Штанге, Шафрановского. Оценка результатов.
11. Исследование двигательного анализатора: методы изучения кинестетической и проприоцептивной чувствительности; определение скорости зрительно-моторной реакции; методика теппинг-теста. Оценка результатов.
12. Вегетативная нервная система, методы исследования её функции: ортостатическая и клиностатическая пробы, проба Ашнера. Оценка результатов.
13. Простейшие методы исследования зрительного и слухового анализаторов (остроты зрения и слуха, поля зрения, цветоощущения). Противопоказания к занятиям спортом в связи с нарушениями в деятельности слухового и зрительного анализаторов.
14. Трёхмоментная функциональная проба С.П. Летунова: методика проведения, оценка результатов. Характеристика изменений функциональных показателей при нормотоническом типе реакции.
15. Определение общей физической работоспособности по данным Гарвардского степ-теста. Суть. Методика проведения. Расчет индекса. Оценка показателя.
16. Определение общей физической работоспособности по данным пробы PWC170. Физиологические и методологические предпосылки пробы. Методика проведения степ-тестового варианта. Расчет и оценка показателей.
17. Определение общей физической работоспособности по данным пробы PWC170. Методика проведения велоэргометрического варианта. Расчет и оценка показателей. Выбор мощности первой и второй нагрузки.

18. Печёночно-болевой синдром: причины, механизм развития, симптомы, способы устранения, принципы лечения и профилактики.
19. Реанимационные мероприятия: понятие; показания к проведению. Длительность проведения реанимационных мероприятий; критерии успешности реанимации и её прекращения.
20. Обморочные состояния у спортсменов (гравитационный шок, ортостатический коллапс): механизм развития, симптомы, профилактика, первая помощь. Значение «мышечного насоса» для поддержания нормального кровообращения.
21. Тепловой и солнечный удары: причины возникновения, механизм развития, признаки, первая помощь.
22. Гипогликемическое состояние: причины, механизм возникновения, предвестники, симптомы, неотложная помощь, профилактика.
23. Утопление: механизмы истинного и асфиксического утопления, причины, признаки, первая помощь.
24. Понятие о десинхронозе – климато-поясной дезадаптации. Физиологическое значение биологических ритмов организма. Причины, симптомы, принципы лечения, коррекции и профилактики десинхроноза, сроки акклиматизации спортсменов при перемещении на большие расстояния.
25. Раны: понятие, виды, признаки, объём первой помощи. Кровотечения: виды кровотечений, признаки, способы временной остановки кровотечений (кроме жгута).
26. Переломы костей: классификация, признаки, первая помощь, правила иммобилизации конечностей. Синдром длительного раздавливания: определение, механизм развития, симптомы, правила оказания первой помощи.
27. Повреждения суставов при занятиях спортом. Вывихи: признаки, оказание первой помощи. Понятие о привычном вывихе.
28. Ушибы, растяжения и разрывы мышц и сухожилий: причины, признаки, оказание первой помощи, профилактика.

6.4.3. Перечень практических заданий (кейсов, ситуационных задач, другого) на экзамене, необходимых для оценки умений и опыта деятельности

Ситуационная задача №1

Во время прогулки босиком на открытом воздухе за пределами города человек наступил на пчелу, почувствовал её укус, а затем у него развился приступ удушья.

Вопрос. Развитие какого опасного состояния, сопровождающегося затруднением дыхания, спровоцировал укус пчелы? Какие действия следует предпринять в таком случае?

Ситуационная задача №2

У горнолыжника наблюдается кровотечение в результате падения на скорости на склоне горы и получения многочисленных ссадин на лице. Опишите, какой тип кровотечения характерен в такой ситуации.

Вопрос. Каков порядок оказания первой помощи следует применить?

Ситуационная задача №3

У автогонщика в результате столкновения автомобилей на трассе имеется ранение левого плеча, выраженное кровотечение с пульсирующим характером истечения крови.

Вопрос. Какой тип кровотечения имеет место? Какой способ остановки кровотечения целесообразно применять в таком случае? Правила его применения.

Практическое задание №4

Проведите с помощью транспортной шины иммобилизацию при подозрении на перелом костей голени/бедр (сегмент определяется экзаменатором)

Практическое задание №5

Провести реанимационные мероприятия на фантоме-симуляторе в течение 3 минут. Пояснить методику проведения непрямого массажа сердца и искусственной вентиляции лёгких.

Практическое задание №6

Произведите оценку уровня общей физической работоспособности с помощью непрямого метода исследования МПК - определения величины МПК по номограмме Астранда.

Сделайте оценку результатов.

Практическое задание № 7

Произведите измерение силы мышцы кисти с помощью кистевого динамометра

Практическое задание № 8

Произведите измерение силы мышц спины с помощью станкового динамометра

Практическое задание № 9

Произведите исследование вестибулярного анализатора с помощью пробы Яроцкого.

Произведите оценку результатов.

Практическое задание № 10

Произведите определение фактической ЖЕЛ с помощью спирометра. Произведите оценку результатов.

Практическое задание №11

Произведите наложение восьмиобразной повязки на локтевой сустав

Практическое задание №12

Произведите иммобилизацию при подозрении на перелом костей плеча/предплечья/кисти (сегмент определяется экзаменатором)

Практическое задание № 13

Опишите гипотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

Практическое задание № 14

Опишите гипертонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

Практическое задание № 15

Опишите диастолический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Понятие о «феномене бесконечного тона», правильная его оценка.

Практическое задание № 16

Опишите ступенчатый тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

Практическое задание № 17

Произведите сбор спортивного анамнеза у спортсмена

Практическое задание № 18

Произведите исследование статической координационной функции нервной системы с помощью пробы Ромберга. Произведите оценку результатов

Практическое задание № 19

Произведите исследование динамической координационной функции нервной системы с помощью пальценосовой пробы. Произведите оценку результатов

Практическое задание № 20

Измерьте антропометрический параметр «окружность грудной клетки» (положение рук при наложении сантиметровой ленты, уровень наложения сантиметровой ленты, порядок измерения)

Практическое задание № 21

Произведите функциональную одномоментную пробу с 20-ю приседаниями: методика проведения, оценка результатов. Характеристика изменений функциональных показателей в пробе при нарастании тренированности.

6.5. Паспорт оценочных средств промежуточной аттестации

№ п/п	Тема или раздел	Код контролируемых компетенций	Номер экзаменационного вопроса для контроля знаний	Номер экзаменационного вопроса для контроля знаний и умений	Номер практического задания/ ситуационной задачи для контроля сформированности умений и опыта практической деятельности
1	Цель, задачи, формы и методы врачебного контроля. Виды врачебного обследования. Медицинские группы: основная, подготовительная, специальная. Понятие о здоровье и болезни	ОК-1, ПК-3.3	1, 2, 4, 5		
2	Причины болезней (часть 1)	ОК-8, ПК-3.3	5, 6, 7, 8		1
3	Причины болезней (часть 2)	ОК-8	5		
4	Типовые патологические процессы (часть 1)	ОК-1, ОК-8	9, 10, 11, 12, 13,		
5	Типовые патологические процессы (часть 2)	ОК-1, ОК-8	14, 15, 16, 17		
6	Анамнез	ОК-8, ПК-3.3			17
7	Соматоскопия	ОК-8, ПК-3.3		1, 2	
8	Антропометрия	ПК-3.3		1, 2, 3	7, 8, 20
9	Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов	ПК-3.3		1, 2, 3, 4	
10	Оценка физического развития по методу антропометрических индексов	ПК-3.3		1, 2, 3, 4	
11	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1). Понятия: Систола, диастола, сердечный цикл, пульс,	ОК-1, ПК-3.3	18	5, 6	

	артериальное давление, систолическое и диастолическое давление, частота пульса, брадикардия, тахикардия, аускультация, перкуссия. Долговременная адаптация сердечно-сосудистой системы при занятиях спортом. Понятие о «спортивном сердце», структурные и функциональные особенности сердца спортсменов				
12	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2). Электрокардиография (ЭКГ). Оценка функции автоматизма, возбудимости, проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии. Особенности ЭКГ спортсменов	ОК-1, ПК-3.3	19		
13	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы измерения пульса и артериального давления (ЧСС, АД) в покое и после выполнения физической нагрузки (в восстановительном периоде)	ОК-1, ПК-3.3	5, 6		
14	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 1). Простейшие пробы с физической нагрузкой (проба Мартинэ - 20 приседаний за 30 секунд; 2-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 3-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 15-секундный бег в максимально-быстром темпе)	ОК-1, ПК-3.3			21
15	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 2). Комбинированная проба С.П. Летунова. Методика проведения	ОК-1, ПК-3.3		14	

	комбинированной пробы С.П. Летунова				
16	Оценка типов реакций сердечно-сосудистой системы (нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический, ступенчатый)	ОК-1, ПК-3.3			13, 14, 15, 16
17	Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой	ОК-1, ПК-3.3	20	7	20
18	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Методика измерения жизненной емкости легких	ОК-1, ПК-3.3		10, 11	10
19	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Алгоритмы проведения функциональных проб Розенталя, А.Е. Шафрановского, Штанге, Генчи	ОК-1, ПК-3.3		10	
20	Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой	ОК-1, ПК-3.3			7
21	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 1). Определение функционального состояния сенсорных систем. Острота слуха, острота зрения, таблица Сивцева-Головина	ОК-1, ПК-3.3		13	
22	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 2). Оценка состояния вестибулярного аппарата, синдром «укачивания», вестибулярные пробы, пальценосовая проба, проба Ромберга, походка по прямой линии	ОК-1, ПК-3.3			9, 18, 19
23	Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клиноростатическая проба	ОК-1, ПК-3.3		12	
24	Оценка функционального состояния ВНС. Глазосердечный рефлекс, проба Ашнера	ОК-1, ПК-3.3		12	
25	Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы (мышечно-суставного чувства). Теппинг-тест, методика проведения и	ОК-1, ПК-3.3		11	

	оценка				
26	<i>Итоговое занятие семестра. Исследование функционального состояния организма</i>				
27	Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст	ОК-8	2, 3		
28	Определение физической работоспособности с помощью Гарвардского степ-теста	ОК-1, ПК-3.3		15	
29	Тест PWC170 (Physical Working Capacity), методика проведения и оценка	ОК-1, ПК-3.3		16	
30	Практическое освоение велоэргометрической методики теста PWC170	ОК-1, ПК-3.3		17	
31	Практическое освоение стептестовой методики теста PWC170	ОК-1, ПК-3.3		16	
32	Максимальное потребление кислорода (МПК) – важный показатель физической работоспособности спортсмена. Методика прямого метода определения МПК	ОК-1, ПК-3.3		8, 9	
33	Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (МПК). Преимущества и недостатки прямых и непрямых методов определения МПК	ОК-1, ПК-3.3			6
34	Методы оценки общей физической работоспособности	ОК-1, ПК-3.3		8, 9, 15, 16, 17	
35	Врачебно-педагогические наблюдения. Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях	ОК-8, ПК-3.3	21, 22		
36	Хроническое физическое перенапряжение	ОК-8, ПК-3.3	23, 24, 25, 26, 27		

	сердечно-сосудистой системы и ЦНС				
37	Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунной системы	ОК-8, ПК-3.3	31	18	
38	Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика	ОК-8, ПК-3.3		20	
39	Понятие о гипогликемии. Десинхроноз. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика	ОК-8, ПК-3.3		22, 24	
40	Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика	ОК-8, ПК-3.3		21, 23	
41	Заболевания уха, горла, носа, глаз и зубов. Понятие об очагах хронической инфекции	ОК-8, ПК-3.3	36, 37, 38, 39, 40		
42	Сотрясение головного мозга. Классификация черепно-мозговых травм. Первая помощь	ОК-8, ПК-3.3	28, 29, 30		
43	Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция). Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД). Заболевания, передающиеся половым путём	ОК-8, ПК-3.3	41		
44	Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом и спортивного травматизма. Понятие об открытых и закрытых повреждениях, о легких травмах, травмах средней тяжести и тяжелых	ОК-8, ПК-3.3	31, 32, 33, 34, 35		
45	Раны, ссадины, мозоли, ожоги, обморожения. Понятие кровотечения и его виды. Симптомы и первая помощь	ОК-1, ПК-3.3		25	2, 3
46	Ушибы, растяжения, вывихи. Симптомы и первая помощь	ОК-1, ПК-3.3		27, 28	11

47	Техника оказания первой помощи при переломах костей	ОК-1, ПК-3.3		26	4, 12
48	Понятие о внезапной смерти. Наиболее частые причины внезапной смерти в спорте.	ОК-1, ПК-3.3		19	5
49	Сердечно-легочная реанимация (теория). Понятие неотложного состояния и неотложной первой помощи. Устойчивое боковое положение	ОК-1, ПК-3.3		19	5
50	Техника сердечно-легочной реанимации	ОК-1, ПК-3.3		19	5
51	<i>Обобщение знаний. Подведение итогов</i>				

6.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, подробно описаны в Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта» (принято решением учёного совета ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» 30 мая 2024 года, протокол № 11, введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» № 119 от 30 мая 2024 года).

Критерии оценивания ответа обучающегося на экзамене

оценка «отлично»	Обучающийся обнаруживает всесторонние осознанные систематические знания учебного материала и умение ими самостоятельно пользоваться; материал излагает профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов; проявляет творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании знаний; понимает взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; владеет на высоком уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций - высокий
оценка «хорошо»	Обучающийся обнаруживает полные знания учебного материала; освоил основные термины, понятия, закономерности, но при этом допускает отдельные неточности в формулировке понятий и/или интерпретации примеров из образовательной практики, которые он исправляет самостоятельно при указании преподавателя на неточности; владеет на хорошем уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций – не ниже повышенного
оценка «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание большей части основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшего обучения и предстоящей работы по профессии, но допускает неточности при ответе и/или интерпретации примеров из образовательной практики,

	которые исправляет после пояснений, данных преподавателем. При изложении материала встречаются терминологические некорректности. Владеет на пороговом уровне навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач. Уровень сформированности компетенций – не ниже порогового
оценка «неудовлетворительно»	Обучающийся имеет существенные пробелы в теоретических знаниях, допускает принципиальные ошибки при выполнении заданий, не способен решать профессиональные задачи. Уровень сформированности компетенций – недостаточный

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1.1. Рекомендуемая литература (основная)

1. Андриянова, Е.Ю. Спортивная медицина: учебное пособие / Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: ВЛГАФК, 2014. - 328 с. –
2. Жук, И.А. Общая патология и тератология: учебное пособие / И.А. Жук, Е.В. Карякина. - Москва: Академия, 2003. - 172 с.
3. Миллер, Л.Л. Врачебный контроль: учебное пособие / Л.Л. Миллер. - Санкт-Петербург: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2011. – 192 с. // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
4. Рубанович, В.Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: учебное пособие / В.Б. Рубанович. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2017. - 264 с.

7.1.2. Рекомендуемая литература (дополнительная)

1. Лермонтова, Л.Ю. Основы врачебного контроля при занятиях физической культурой: учебно-методическое пособие / Л.Ю. Лермонтова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГАС», 2023. – 88 с. // Электронная библиотека вузов ФК. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
2. Маслова, И.Н. Физическая культура в вузе: критерии оценок: учебное пособие / И.Н. Маслова, М.А. Ефремов. - Воронеж: ВГАС, 2019. - 129 с. // Электронная библиотека вузов ФК. - Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

7.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

1. Федоров, В.П. Спортивная морфология / В.П. Федоров, И.Е. Попова, Н.Н. Попова. - Воронеж: ВГИФК, 2018. – 63 с. - URL: https://www.vgifk.ru/sites/default/files/docs/sportivnaya_morfologiya.pdf (дата обращения 01.09.2025).

2. Рассчитайте свой биологический возраст // EMS Kazan: сайт. – Казань, 2024. - URL: <https://www.emskazan.ru/vozrast/#> (дата обращения 01.09.2025)
3. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: научно-методический журнал: сайт. - URL: <http://www.teoriya.ru/ru/taxonomy/term/2> (дата обращения: 01.09.2025).
4. Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание // ГЦОЛИФК Российский университет спорта: сайт. - URL: https://gtsolifk.ru/nauka/gurnali/sportivno-pedagogicheskoe-obrazovanie-setevoe-izdanie/vipuski_04391 (дата обращения: 01.09.2025).
5. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: научно-теоретический журнал: сайт. – Санкт-Петербург: Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, 2021. - URL: <https://uchzapiski.lesgaft.spb.ru/ru/nauka/journal/261/view#archieve> (дата обращения: 10.04.2025).
6. Спортивная медицина: наука и практика: сайт. - URL: <https://www.smjournal.ru/jour/issue/archive> (дата обращения: 01.09.2025).

7.3. Программное обеспечение

«Личный кабинет обучающегося» на вэб-ресурсе собственной разработки

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

7.4.1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в локальной сети

1. Электронная библиотека Национального государственного университета им. Лесгафта (Санкт-Петербург). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
2. Электронная библиотека Московской государственной академии физической культуры (Малаховка). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
3. Электронная библиотека Сибирского университета физической культуры (Омск). – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.
4. Электронная библиотека Воронежской государственной академии спорта. – Режим доступа: локальная сеть ВЛГАФК, по договору.

7.4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, доступные в сети «Интернет» (заключены договора с ФГБОУ ВО «ВЛГАФК»)

1. РУКОНТ: национальный цифровой ресурс: межотраслевая электронная библиотека: сайт / Консорциум «КОНТЕКСТУМ». – Москва, 2010. – URL: <http://lib.rucont.ru/search> (дата обращения: 10.04.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей.

7.4.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы сети «Интернет» свободного доступа

1. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003 - . – URL: <https://search.rsl.ru/#digitalAvail=digitized&digitalAvail=accessFree&col=autoref&col=disser> (дата обращения: 10.04.2025).
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000 -. – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 10.04.2025).

3. Научная педагогическая электронная библиотека: сайт / Научная педагогическая библиотека им К.Д. Ушинского. – Москва, 2021. – URL: <http://elib.gnpbu.ru> (дата обращения: 10.04.2025).

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт. – Москва. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).

5. Спортивная медицина: сайт. – 2006 - . - URL: <https://www.sportmedicine.ru/books.php> (дата обращения: 10.04.2025).

6. Физкультура и спорт: сайт. - URL: <https://fis1922.ru/> (дата обращения: 01.09.2025).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная аудитория с мебелью № 210 учебного корпуса № 1, пл. Юбилейная д.4	117 посадочных мест, доска информационная пластиковая, экран 3000×2600, проектор мультимедийный BenQ sp 831 с дистанционным пультом, ноутбук h.p. Probook 4515S, мышь компьютерная
Аудитория № 202 учебного корпуса № 2, пл. Юбилейная д. 4, к. 3	18 посадочных мест, доска информационная учебная пластиковая, маркеры для написания на доске – 2 штуки, стирательная губка, трёхстворчатые шкафы – 2 штуки, тумба с выдвижными ящиками, стол письменный, стул мягкий, столы ученические – 9 штук, стулья ученические – 18 штук, наглядные учебные пособия – 28 штук, 2 велоэргометра - Monark 874 E и ВЭ-02, разновысокие ступени – 3 штуки, настенные часы с секундной стрелкой, антропометр, весы электронные, сантиметровые ленты – 6 штук, калипер кожной складки, спирометры суховоздушные – 6 штук, кистевой динамометр ДК-100, становой динамометр ДС-500, электронный пульсометр Polar, электронные и механические аппараты для измерения артериального давления – 6 штук, метроном, фонендоскопы – 3 штуки, пневмотахометр, бланки протоколов метода дополнительной стандартной физической нагрузки и метода повторной специфической нагрузки, жгуты кровоостанавливающие – 9 штук, медицинские бинты – 25 штук, стандартные медицинские шины различного размера – 5 штук, спирт, вата, фантом для реанимации
Лаборатория НИИ ПСОФК, учебный корпус № 2, пл. Юбилейная д.4, к. 3	Беговые дорожки h/p/cosmos Venus или h/p/cosmos Saturn, телеметрическая эргоспирометрическая система Oхуson

	Mobile; компьютерный комплекс для проведения психофизиологических и психологических тестов с регистрацией вегетативных и эмоциональных реакций НС-Психотест
Аудитория № 131* учебного корпуса № 1, пл. Юбилейная д.4	10 посадочных мест, стульев – 13 штук, столов ученических – 10 штук, стол преподавателя, доска. Персональные компьютеры Формоза – 11 штук, мониторы Samsung 710 N – 11 штук; принтер P2015d-8067-00, кондиционер, вешалка – 1 шт.
Электронный читальный зал* библиотеки здания общежития с пристроенным учебным корпусом, пл. Юбилейная д. 4, к. 1	11 посадочных мест, ученические столы – 11, ученические стулья – 11, персональные компьютеры ТОНК 1507 – 11 штук, мониторы Samsung 710N – 11 штук

**Помещения для самостоятельной работы*

9. ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий по дисциплине

№ п/п	Темы лекций, лабораторных, практических и семинарских занятий в хронологическом порядке	Перечень необходимого оборудования, наглядные пособия	Количество часов и вид занятия	Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении учебного занятия (да/нет)
1	Цель, задачи, формы и методы врачебного контроля. Виды врачебного обследования. Медицинские группы: основная, подготовительная, специальная. Понятие о здоровье и болезни	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
2	Причины болезней (часть 1)	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
3	Причины болезней (часть 2)	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
4	Типовые патологические процессы (часть 1)	специально оборудованная лекционная аудитория с	Лекция,	да

		мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	2 ч	
5	Типовые патологические процессы (часть 2)	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
6	Анамнез	Приблизительная схема сбора анамнеза тренером у спортсмена (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
7	Соматоскопия	Примерный протокол соматоскопического обследования (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
8	Антропометрия	Спирт, вата, ростомер, весы, сантиметровые ленты, калипер, спирометров, кистевой динамометр, становой динамометр Таблицы по оценке физического развития, протокол антропометрического обследования	Практическое, 2 ч	нет
9	Оценка физического развития по методу антропометрических стандартов	Таблицы по оценке физического развития, заполненный протокол антропометрического обследования	Практическое, 2 ч	да
10	Оценка физического развития по методу антропометрических индексов	Примеры антропометрических индексов (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
11	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1). Понятия: Систола, диастола, сердечный цикл, пульс, артериальное давление, систолическое и диастолическое давление, частота пульса, брадикардия, тахикардия, аускультация, перкуссия. Долговременная адаптация сердечно-сосудистой системы при занятиях спортом. Понятие о «спортивном сердце», структурные и функциональные особенности сердца спортсменов	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
12	Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2). Электрокардиография (ЭКГ). Оценка функции автоматизма, возбудимости, проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии. Особенности ЭКГ спортсменов	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
13	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы измерения	Пульсометр типа Polar, электронные и	Практическое,	нет

	пульса и артериального давления (ЧСС, АД) в покое и после выполнения физической нагрузки (в восстановительном периоде)	механические аппараты для измерения артериального давления, метроном, фонендоскопы	2 ч	
14	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 1). Простейшие пробы с физической нагрузкой (проба Мартинэ - 20 приседаний за 30 секунд; 2-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 3-минутный бег в темпе 180 шагов в минуту; 15-секундный бег в максимально-быстром темпе)	Пульсометр типа Polar, электронные и механические аппараты для измерения артериального давления, метроном, фонендоскопы, таблица – протокол проведения функциональной пробы с физической нагрузкой	Практическое, 2 ч	да
15	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы с физической нагрузкой (часть 2). Комбинированная проба С.П. Летунова. Методика проведения комбинированной пробы С.П. Летунова	Пульсометр типа Polar, электронные и механические аппараты для измерения артериального давления, метроном, фонендоскопы, таблица с типами реакций сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку; таблица – протокол проведения функциональной пробы Летунова	Практическое, 2 ч	да
16	Оценка типов реакций сердечно-сосудистой системы (нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический, ступенчатый) (контрольная работа №1 и устный опрос по темам «Исследование ФС ССС», «Типы реакций сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку»)	Контрольная работа №1 (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
17	Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
18	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Методика измерения жизненной емкости легких	Спиромерт, примерный протокол исследования функционального состояния системы внешнего дыхания (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
19	Оценка функционального состояния дыхательной системы (часть 1). Алгоритмы проведения функциональных проб Розенталя, А.Е. Шафрановского, Штанге, Генчи	Секундомер, пневмотахометр, примерный протокол исследования функционального состояния системы внешнего дыхания (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
20	Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
21	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 1). Определение функционального состояния сенсорных систем. Острота слуха, острота	Таблицы Головина-Сивцева и Ландольта,	Практическое, 2 ч	да

	зрения, таблица Сивцева-Головина			
22	Оценка функционального состояния ЦНС (часть 2). Оценка состояния вестибулярного аппарата, синдром «укачивания», вестибулярные пробы, пальценосовая проба, проба Ромберга, походка по прямой линии	спортивные коврики, секундомер, протоколы исследования	Практическое, 2 ч	нет
23	Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клиностатическая проба	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
24	Оценка функционального состояния ВНС. Глазосердечный рефлекс, проба Ашнера	Кушетка, спортивные коврики, протоколы исследования	Практическое, 2 ч	нет
25	Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы (мышечно-суставного чувства). Теппинг-тест, методика проведения и оценка	кистевой динамометр, протоколы исследования	Практическое, 2 ч	нет
26	<i>Итоговое занятие семестра. Исследование функционального состояния организма (контрольная работа №2 по теме «Исследование ФС нервной системы, нервно-мышечного аппарата, ВНС, дыхательной системы»)</i>	Контрольная работа № 2 (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
27	Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
28	Определение физической работоспособности с помощью Гарвардского степ-теста	Таблица по Гарвардскому степ-тесту, разновысокие ступени, метроном, примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по Гарвардскому степ-тесту (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
29	Тест PWC170 (Physical Working Capacity), методика проведения и оценка	Таблица по тесту PWC 170, велоэргометры, примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по тесту PWC 170(в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
30	Практическое освоение велоэргометрической методики теста PWC170	Таблица по тесту PWC 170, велоэргометры, примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по тесту PWC 170(в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
31	Практическое освоение стептестовой методики теста PWC170	Таблица по тесту PWC 170, велоэргометры, примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по тесту PWC 170(в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое № 12, 2 ч	нет

		виде для кажд. обучающегося)		
32	Максимальное потребление кислорода (МПК) – важный показатель физической работоспособности спортсмена. Методика прямого метода определения МПК	Таблицы по определению и оценке МПК, примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по МПК (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	нет
33	Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (МПК). Преимущества и недостатки прямых и непрямых методов определения МПК	Беговые дорожки («Saturn», «Venus»), дыхательный монитор («Oxuscon Mobile»), примерный протокол оценки уровня общей физической работоспособности по МПК (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое на базе НИИ ПСОФ К, 2 ч	нет
34	Методы оценки общей физической работоспособности (контрольная работа №3 по теме «Тесты по оценке физической работоспособности», устный опрос по этой теме)	Контрольная работа №3 (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да
35	Врачебно-педагогические наблюдения. Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
36	Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы и ЦНС	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
37	Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунной системы	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
38	Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
39	Понятие о гипогликемии. Десинхроноз. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
40	Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
41	Заболевания уха, горла, носа, глаз и зубов. Понятие об очагах хронической инфекции	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
42	Сотрясение головного мозга. Классификация черепно-мозговых травм. Первая помощь	специально оборудованная лекционная аудитория с	Лекция,	да

		мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	2 ч	
43	Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция). Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД). Заболевания, передающиеся половым путём	Плакат «патологические изменения печени»	Практическое, 2 ч	да
44	Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом и спортивного травматизма. Понятие об открытых и закрытых повреждениях, о легких травмах, травмах средней тяжести и тяжелых	специально оборудованная лекционная аудитория с мультимедийным проектором, экраном, ноутбуком	Лекция, 2 ч	да
45	Раны, ссадины, мозоли, ожоги, обморожения. Понятие кровотечения и его виды. Симптомы и первая помощь	Жгуты, медицинские бинты	Практическое, 2 ч	нет
46	Ушибы, растяжения, вывихи. Симптомы и первая помощь	медицинские бинты, стандартные медицинские шины различного размеры	Практическое, 2 ч	нет
47	Техника оказания первой помощи при переломах костей	Жгуты, медицинские бинты, стандартные медицинские шины различного размеры	Практическое, 2 ч	нет
48	Понятие о внезапной смерти. Наиболее частые причины внезапной смерти в спорте.	Спирт, вата, фантом для реанимации	Практическое, 2 ч	да
49	Сердечно-легочная реанимация (теория). Понятие неотложного состояния и неотложной первой помощи. Устойчивое боковое положение	Спирт, вата, фантом для реанимации	Практическое, 2 ч	да
50	Техника сердечно-легочной реанимации	Спирт, вата, фантом для реанимации	Практическое, 2 ч	нет
51	<i>Обобщение знаний. Подведение итогов (контрольная работа №4 по теме «Заболевания внутренних органов у спортсменов», устный опрос по этой теме)</i>	Контрольная работа №4 (в распеч. виде для кажд. обучающегося)	Практическое, 2 ч	да

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Примерные вопросы к контрольным работам в виде фонда оценочных средств для проведения диагностической работы с целью оценивания достижения результатов обучения

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

по Основам врачебного контроля по темам «Исследование сердечно-сосудистой системы» и «Типы реакций сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку»

Вариант 1

1. У кого при выполнении одной и той же физической нагрузки наблюдается более выраженный подъем частоты сердечных сокращений:
 - а) у спортсмена;
 - б) у нетренированного;
2. В норме в ответ на физическую нагрузку систолическое АД:
 - а) не изменяется;
 - б) понижается;
 - в) повышается.
3. По величине пульсового АД можно судить:
 - а) о тоне периферических сосудов;
 - б) об ударном объеме сердца;
 - в) об уровне тренированности;
 - г) о силе систолы.
4. У представителей каких видов спорта наблюдаются самые высокие функциональные возможности кардиореспираторной системы (выбрать один ответ):
 - а) скоростно-силовых;
 - б) сложно-координационных;
 - в) развивающих выносливость;
 - г) силовых.
5. Какие ДВА ОСНОВНЫХ функциональных механизма обеспечивают усиление кровотока при выполнении физической нагрузки высокотренированным спортсменом:
 - а) увеличение объема циркулирующей крови;
 - б) увеличение ударного объема сердца;
 - в) увеличение диаметра питающих мышцы сосудов;
 - г) сужение сосудов в неактивных зонах;
 - д) учащение сердечных сокращений.
6. Какой ОСНОВНОЙ фактор определяет величину диастолического АД (выбрать один основной):
 - а) тонус периферических сосудов;
 - б) объем циркулирующей крови;
 - в) сила систолы;
 - г) частота сердечных сокращений.
7. Изменение какого показателя в ответ на выполнение физической нагрузки наиболее выражено:
 - а) систолического АД;
 - б) диастолического АД.

8. Дайте определение дилатации полостей сердца.

9. Способы определения ЧСС в практике физической культуры и спорта:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| а) пальпаторный | в) электронным пульсометром |
| б) аускультативный | г) перкуторный |

10. У представителей каких видов спорта на сердечно-сосудистую систему ложится наиболее значительная нагрузка по перемещению большого объема крови длительное время, что в ряде случаев может становиться причиной развития патологических изменений в ней:

- 1) скоростно-силовых;
- 2) сложно-координационных;
- 3) развивающих выносливость;
- 4) силовых.

Обоснование:

Вариант 2

1. У кого при выполнении физической нагрузки наблюдается более выраженный подъем систолического АД:

- а) у нетренированного;
- б) у спортсмена.

2. В норме в ответ на физическую нагрузку диастолическое АД:

- а) не изменяется;
- б) понижается;
- в) повышается;
- г) понижается или остается без изменений.

3. По величине диастолического АД можно судить:

- а) о величине сердечного выброса;
- б) об ударном объеме сердца;
- в) об уровне тренированности;
- г) о силе систолы;
- д) о тоне периферических сосудов.

4. Какой показатель после нагрузки восстанавливается быстрее:

- а) ЧСС;
- б) АД.

5. Какой ОДИН ОСНОВНОЙ механизм обеспечивает усиление кровотока при выполнении физической нагрузки нетренированным человеком:

- а) увеличение объема циркулирующей крови;
- б) увеличение ударного объема сердца;
- в) увеличение диаметра питающих мышцы сосудов;
- г) сужение сосудов в неактивных зонах;
- д) учащение сердечных сокращений.

6. Какой фактор определяет величину систолического АД (выбрать один основной):

- а) тонус периферических сосудов;
- б) объем циркулирующей крови;
- в) сила сердечной систолы;
- г) частота сердечных сокращений.

7. Реакция ССС на функциональную пробу с физической нагрузкой считается рациональной если:

- а) отмечаются сочетанные изменения пульса и АД;
- б) реакция пульса превосходит реакцию АД.

8. Что такое патологическая гипертрофия миокарда?

9. Какие величины диастолического артериального давления считаются нормальными для взрослого здорового человека в покое?

от _____ мм.рт.ст. до _____ мм.рт.ст

Вариант 3

1. Перечислите возможные причины развития «патологического спортивного сердца».

2. При хорошем функциональном состоянии организма в ответ на физическую нагрузку пульсовое АД:

- а) не изменяется;
- б) уменьшается;
- в) увеличивается.

3. По изменению величины систолического АД в ответ на физическую нагрузку в первую очередь можно судить:

- а) о величине сердечного выброса;
- б) об ударном объеме сердца;
- в) об уровне тренированности;
- г) о силе сердечной систолы;
- д) о тоне периферических сосудов.

4. Наличие каких структурных особенностей обеспечивает спортивному сердцу высокую производительность?

5. Какие величины АД считаются нормальными для взрослого здорового человека?

Для систолического: от _____ мм.рт.ст. до _____ мм.рт.ст.

Для диастолического: от _____ мм.рт.ст. до _____ мм.рт.ст

6. Чем функционально полноценнее сердце, тем учащение пульса в ответ на нагрузку:

- а) меньше;
- б) больше.

7. Для рациональной реакции ССС на физическую нагрузку характерно:

- а) реакция АД превосходит реакцию пульса;
- б) реакция пульса соответствует реакции АД;
- в) реакция пульса превосходит реакцию АД;
- г) реакция пульса соответствует реакции АД или немного ниже реакции АД.

8. Какие из утверждений верны?

- а) чем выше тренированность, тем быстрее протекают восстановительные процессы;
- б) чем лучше функциональное состояние ССС, тем больше увеличение ЧСС на нагрузку;
- в) функциональное состояние ССС зависит только от наследственных факторов;
- г) при выполнении физической нагрузки происходит перераспределение крови.

Вариант 4

1. Какой фактор определяет величину диастолического АД (выбрать один основной):

- а) тонус периферических сосудов;

- б) объем циркулирующей крови;
 - в) сила систолы;
 - г) частота сердечных сокращений.
2. У представителей каких видов спорта наблюдаются самые высокие функциональные возможности сердца:
- а) скоростно-силовых;
 - б) сложно-координационных;
 - в) развивающих выносливость;
 - г) силовых.
3. Какой ОСНОВНОЙ механизм обеспечивает усиление кровотока при выполнении физической нагрузки нетренированным человеком (выбрать один основной):
- а) увеличение объема циркулирующей крови;
 - б) увеличение ударного объема сердца;
 - в) увеличение диаметра питающих мышцы сосудов;
 - г) сужение сосудов в неактивных зонах;
 - д) учащение сердечных сокращений.
4. В норме в ответ на физическую нагрузку диастолическое АД:
- а) не изменяется;
 - б) понижается;
 - в) повышается;
 - г) понижается или остается без изменений.
5. Реакция ССС на функциональную пробу с физической нагрузкой считается рациональной если:
- а) отмечаются сочетанные изменения пульса и АД;
 - б) реакция пульса превосходит реакцию АД.
6. Какой показатель после нагрузки восстанавливается быстрее:
- а) ЧСС;
 - б) АД.
7. В норме в ответ на физическую нагрузку пульсовое АД:
- а) не изменяется;
 - б) уменьшается;
 - в) увеличивается.
8. Дайте определение и объясните целесообразность гипертрофии миокарда у спортсменов и лиц физического труда.

Вариант 5

1. Какие из перечисленных показателей анализируются при определении типа реакции ССС на физическую нагрузку:
- а) изменения ЧСС;
 - б) показатель «двойного произведения» (второстепенн. расчётный показатель);
 - в) мощность выполняемой нагрузки;
 - г) время выполнения нагрузки;
 - д) изменения АД;
 - е) ударный объем сердца;
 - ж) скорость восстановления ЧСС;
 - з) скорость восстановления АД.
2. Феномен «бесконечного тона» это:
- а) снижение систолического АД до 0;

- б) снижение диастолического АД до 0;
- в) снижение пульсового АД до 0;
- г) определение систолического АД как равного 0;
- д) определение диастолического АД как равного 0.

3. При определении типа реакции на физическую нагрузку следует учитывать показатели работы ССС:

- а) только в покое;
- б) только в периоде восстановления после нагрузки;
- в) в покое и периоде восстановления после выполнения физической нагрузки.

4. Гипертонический тип реакции ССС на физическую нагрузку характеризуется:

- а) неадекватным возрастанием ЧСС;
- б) адекватным возрастанием ЧСС;
- в) снижением систолического АД;
- г) неадекватным возрастанием систолического АД;
- д) снижением диастолического АД;
- е) повышением диастолического АД;
- ж) несоответствием реакции пульса и АД на физическую нагрузку;
- з) соответствием реакции пульса и АД на физическую нагрузку;
- и) быстрым восстановлением ЧСС и АД;
- к) замедленным восстановлением ЧСС и АД.

5. Гипотонический тип реакции свидетельствует:

- а) о нарушении регуляторных механизмов и снижении экономичности работы сердца;
- б) об иннерционности регуляторных систем (запоздалое реагирование сердца на физическую нагрузку);
- в) о хорошей приспособляемости организма к физической нагрузке;
- г) приспособлении к физической нагрузке преимущественно за счет повышения ЧСС;
- д) неготовности организма спортсмена к выполнению физической нагрузки.

6. Какова нормальная скорость восстановления ЧСС и АД после дозированной нагрузки в виде 3-минутного бега в темпе 180 шагов в минуту:

- а) 1-2 мин;
- б) 4-5 мин;
- в) 9-10 мин.

Вариант 6

1. Какие из перечисленных типов реакций ССС следует оценивать положительно?

- а) нормотонический;
- б) гипотонический;
- в) гипертонический;
- г) нормотонический, но с феноменом бесконечного тона не более 1-2 минут;
- г) дистонический с феноменом бесконечного тона более 2 минут;
- д) ступенчатый.

2. Гипертоническая реакция может наблюдаться у лиц:

- а) с нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу;
- б) с нейроциркуляторной дистонией по гипотоническому типу;
- в) перетренировавшихся;
- г) гипертоников.

3. В норме диастолическое АД в ответ на физическую нагрузку:

- а) значительно снижается;
- б) незначительно снижается или остается без изменений;
- в) незначительно снижается;
- г) не изменяется;
- д) повышается.

4. Нормотонический тип реакции ССС на физическую нагрузку характеризуется:

- а) неадекватным возрастанием ЧСС;
- б) адекватным возрастанием ЧСС;
- в) снижением систолического АД;
- г) неадекватным возрастанием систолического АД;
- д) адекватным повышением пульсового АД;
- е) снижением диастолического АД;
- ж) повышением диастолического АД;
- з) несоответствием реакции пульса и АД;
- и) соответствием реакции пульса и АД;
- к) быстрым восстановлением ЧСС и АД;
- л) замедленным восстановлением обоих показателей.

5. Ступенчатый тип реакции свидетельствует:

- а) о нарушении регуляторных механизмов и снижении экономичности работы сердца;
- б) об иннерционности регуляторных систем (запоздалое реагирование сердца на физическую нагрузку);
- в) о хорошей приспособляемости организма к физической нагрузке;
- г) приспособлении к физической нагрузке преимущественно за счет повышения ЧСС;
- д) неготовности организма спортсмена к выполнению физической нагрузки.

6. Какова нормальная скорость восстановления ЧСС и АД после дозированной нагрузки в виде 15-секундного бега в максимальном темпе:

- а) 1-2 мин;
- б) 4-5 мин;
- в) 9-10 мин.

Вариант 7

1. Какие из перечисленных типов реакций ССС следует оценивать как нежелательные (патологические)?

- а) нормотонический;
- б) гипотонический;
- в) гипертонический;
- г) нормотонический, но с феноменом бесконечного тона не более 1-2 минут;
- г) дистонический с феноменом бесконечного тона более 2 минут;
- д) ступенчатый.

2. При гипотоническом типе реакции ССС на физическую нагрузку:

- а) реакция АД выше реакции пульса;
- б) реакция пульса превышает реакцию давления;
- в) сдвиги пульса и АД примерно соответствующие;
- г) замедленное восстановление ЧСС.

3. В норме систолическое АД в ответ на физическую нагрузку:

- а) значительно снижается;
- б) незначительно снижается или остается без изменений;
- в) незначительно снижается;
- г) не изменяется;
- д) повышается.

4. Гипертонический тип реакции ССС на физическую нагрузку характеризуется:

- а) неадекватным возрастанием ЧСС;
- б) адекватным возрастанием ЧСС;
- в) снижением систолического АД;
- г) неадекватным возрастанием систолического АД;
- д) адекватным повышением пульсового АД;
- е) снижением диастолического АД;
- ж) повышением диастолического АД;
- з) несоответствием реакции пульса и АД;
- и) соответствием реакции пульса и АД;
- к) быстрым восстановлением ЧСС и АД;
- л) замедленным восстановлением показателей.

5. Нормотонический тип реакции свидетельствует:

- а) о нарушении регуляторных механизмов и снижением экономичности работы сердца;
- б) об иннерционности регуляторных систем (запоздалое реагирование сердца на физическую нагрузку);
- в) о хорошей приспособляемости организма к физической нагрузке;
- г) приспособлении к физической нагрузке преимущественно за счет повышения ЧСС;
- д) неготовности организма спортсмена к выполнению физической нагрузки.

6. Какова нормальная скорость восстановления ЧСС и АД после дозированной нагрузки в виде 20 приседаний за 30 секунд?

- а) восстановление ко 2 мин;
- б) восстановление к 4 мин;
- в) к 5 мин.

Вариант 8

1. Выберите (ОДИН ОСНОВНОЙ) вариант объяснения возникновения феномена бесконечного тона:

- а) учащение сердечных сокращений в ответ на физическую нагрузку;
- б) снижение диастолического АД до 0 из-за падения сосудистого тонуса;
- в) турбулентность (завихрения) крови в крупных сосудах;
- г) «звучание» сосудов по причине их колебательных движений при значительном учащении работы сердца.

2. Патологические типы реакции ССС на физическую нагрузку сопровождаются:

- а) всегда медленным восстановлением;
- б) нормальным восстановлением;
- в) соответствием реакции пульса и АД;
- г) неадекватной реакцией пульса и АД по сравнению с нормой.

3. Может ли наблюдаться нормотонический тип реакции у спортсмена с патологическими изменениями в ССС:

- а) может на начальной стадии заболевания;
- б) однозначно не может.

4. Ступенчатый тип реакции ССС на физическую нагрузку характеризуется:

- а) неадекватным возрастанием ЧСС;
- б) адекватным возрастанием ЧСС;
- в) снижением систолического АД;
- г) неадекватным возрастанием систолического АД;
- д) продолжающимся в первые 2-3 мин отдыха повышением систолического АД;
- е) снижением диастолического АД;
- ж) повышением диастолического АД;
- з) несоответствием реакции пульса и АД;
- и) соответствием реакции пульса и АД;
- к) быстрым восстановлением ЧСС и АД;
- л) замедленным восстановлением обоих показателей.

5. Наличие «феномена бесконечного тона» после выполнения физической нагрузки не более 1 мин восстановления свидетельствует:

- а) о нарушении регуляторных механизмов и снижении экономичности работы сердца;
- б) об иннерционности регуляторных систем (запоздалое реагирование сердца на физическую нагрузку);
- в) о нормальной приспособляемости организма к физической нагрузке;
- г) приспособлении к физической нагрузке преимущественно за счет повышения ЧСС;
- д) неготовности организма спортсмена к выполнению физической нагрузки.

6. Появление патологического типа реакции ССС означает:

- а) снижение функционального состояния организма;
- б) тяжелое заболевание;
- в) чаще переутомление.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

по Основам врачебного контроля по теме «Исследование функционального состояния нервной системы, нервно-мышечного аппарата, вегетативной нервной системы, дыхательной системы у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку»

Вариант 1

1. Пневмотахометр – это прибор для определения:
 - а) фактической ЖЕЛ;
 - б) должной ЖЕЛ;
 - в) мощность выполняемой нагрузки;
 - г) мощности вдоха и выдоха;
 - д) остаточного объёма;
 - е) силы дыхательной мускулатуры;
 - ж) общей ёмкости лёгких;
 - з) дыхательного объёма;
 - и) резервного объёма вдоха;
 - к) резервного объёма выдоха
2. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) – это:
 - а) максимальный объём воздуха, который могут вместить воздухоносные пути и лёгкие;
 - б) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха;
 - в) объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха;
 - г) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть после обычного выдоха;
 - д) объём спокойного вдоха и выдоха
3. При переходе из горизонтального положения в вертикальное повышается тонус (возбудимость):
 - а) симпатического отдела ВНС;
 - б) парасимпатического отдела ВНС
4. С помощью пробы Ашнера можно оценить функциональное состояние:
 - а) симпатического отдела ВНС;
 - б) парасимпатического отдела ВНС
5. Хорошее функциональное состояние организма спортсмена сопровождается преобладанием в покое тонуса (возбудимости):
 - а) симпатического отдела ВНС;
 - б) парасимпатического отдела ВНС

Дайте обоснование Вашего ответа:

6. Какие признаки оцениваются при проведении пробы Ромберга:
 - а) время удержания позы (глаза открыты);
 - б) время выполнения заданной физической нагрузки;
 - в) степень устойчивости;
 - г) степень возрастания ЧСС;
 - д) наличие тремора пальцев ног;
 - е) наличие тремора пальцев рук;
 - ж) наличие тремора век;
 - з) время удержания позы (глаза закрыты);
 - и) наличие пошатываний;
 - к) степень повышения САД;
 - л) наличие попаданий/промахиваний.

7. При проведении клиностатической пробы пониженная возбудимость парасимпатического отдела ВНС характеризуется:

- а) урежением сердечных сокращений (СС) на 4-12 уд/мин;
- б) учащением СС менее, чем на 12 уд/мин;
- в) урежением СС более, чем на 12 уд/мин;
- г) учащением СС более, чем на 18 уд/мин;
- д) учащением СС на 12-18 уд/мин;
- е) урежением СС менее, чем на 4 уд/мин

8. Какая максимальная частота движений кисти при проведении теппинг-теста (число точек, непрерывно проставленных за 10 с на 4 прямоугольниках размером 6х10 см) свидетельствует о хорошем функциональном состоянии двигательной функции (нервно-мышечного аппарата) у высококвалифицированных спортсменов:

- а) не менее 60 точек за 10 с;
- б) не менее 70 точек за 10 с;
- в) не менее 80 точек за 10 с

Вариант 2

1. Какие реакции относятся к парасимпатическим:

- а) тахикардия;
- б) брадикардия;
- в) сужение бронхов;
- г) расширение бронхов;
- д) САД понижено;
- е) САД повышено;
- ж) частота дыхания понижена;
- з) частота дыхания повышена;
- и) деятельность кишечника усилена;
- к) деятельность кишечника угнетена;
- л) физическая работоспособность низкая;
- м) физическая работоспособность высокая;
- н) сужение зрачков;
- о) расширение зрачков

2. При переходе из вертикального положения в горизонтальное повышается тонус (возбудимость):

- а) симпатического отдела ВНС;
- б) парасимпатического отдела ВНС

3. С помощью клиностатической пробы можно оценить возбудимость:

- а) симпатического отдела ВНС;
- б) парасимпатического отдела ВНС

4. При проведении пробы Ромберга об удовлетворительной статической координации свидетельствует удержание равновесия в течение:

- а) 30 с, но с пошатываниями и/или тремором пальцев/век;
- б) более 30 с без пошатываний и тремора;
- в) 15 с и более, но с пошатываниями и/или тремором пальцев/век;
- г) более 15 с без пошатываний и тремора

5. При проведении ортостатической пробы повышенная возбудимость симпатического отдела ВНС характеризуется:

- а) урежением сердечных сокращений (СС) на 4-12 уд/мин;
- б) учащением СС менее, чем на 12 уд/мин;
- в) урежением СС более, чем на 12 уд/мин;
- г) учащением СС более, чем на 18 уд/мин;
- д) учащением СС на 12-18 уд/мин;
- е) урежением СС менее, чем на 4 уд/мин

6. С помощью пальценосовой пробы можно оценить:

- а) статическую координацию;
- б) динамическую координацию

7. Резервный объём выдоха (РО выд) – это:

- а) максимальный объём воздуха, который могут вместить воздухоносные пути и лёгкие;
- б) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха;
- в) объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха;
- г) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть после обычного выдоха;
- д) объём воздуха, который исследуемый может вдохнуть после обычного вдоха;
- е) объём спокойного вдоха и выдоха

8. Определите примерный диапазон частоты дыхательных движений (ЧД) для взрослого здорового человека:

- а) в состоянии покоя от ____ до ____ в минуту;
- б) при максимальной физической нагрузке до _____ в минуту

9. В состав периферической нервной системы входят:

- а) головной мозг;
- б) 12 пар черепно-мозговых нервов;
- в) 31 пара спинномозговых нервов;
- г) спинной мозг;
- д) периферические нервы

Вариант 3

1. С помощью ортостатической пробы можно оценить возбудимость:

- а) симпатического отдела ВНС;
- б) парасимпатического отдела ВНС

2. Какие признаки оцениваются при проведении пальценосовой пробы:

- а) время удержания позы (глаза открыты);
- б) время выполнения заданной физической нагрузки;
- в) степень устойчивости;
- г) степень возрастания ЧСС;
- д) наличие тремора пальцев ног;
- е) наличие тремора пальцев рук;
- ж) наличие тремора век;
- з) время удержания позы (глаза закрыты);
- и) наличие пошатываний;
- к) степень повышения САД;
- л) наличие попаданий/промахиваний.

3. Нормальной считается такая фактическая ЖЕЛ, которая составляет от должной ЖЕЛ от _____ до _____ %

4. При проведении клиностатической пробы повышенная возбудимость парасимпатического отдела ВНС характеризуется:

- а) урежением сердечных сокращений (СС) на 4-12 уд/мин;
- б) учащением СС менее, чем на 12 уд/мин;
- в) урежением СС более, чем на 12 уд/мин;
- г) учащением СС более, чем на 18 уд/мин;
- д) учащением СС на 12-18 уд/мин;
- е) урежением СС менее, чем на 4 уд/мин

5. Во сне у человека преобладает тонус:

- а) симпатического отдела ВНС;
- б) парасимпатического отдела ВНС

6. Дыхательный объём (ДО) – это:

- а) максимальный объём воздуха, который могут вместить воздухоносные пути и лёгкие;
- б) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха;
- в) объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха;
- г) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть после обычного выдоха;
- д) объём воздуха, который исследуемый может вдохнуть после обычного вдоха;
- е) объём спокойного вдоха и выдоха

7. Должную ЖЕЛ получают в результате:

- а) измерения спирометром;
- б) теоретических расчётов;
- в) измерения пневмотахометром

8. В состав периферической нервной системы входят:

- а) головной мозг;
- б) 12 пар черепно-мозговых нервов;
- в) 31 пара спинномозговых нервов;
- г) спинной мозг;
- д) периферические нервы

9. Аускультация лёгких это метод:

- а) выстукивания (устанавливают изменения плотности легких);
- б) выслушивания звуков (дыхательного шума, хрипов)

Вариант 4

1. С помощью пробы Ромберга можно оценить:

- а) статическую координацию;
- б) динамическую координацию

2. Спирометр – это прибор для определения:

- а) фактической ЖЕЛ;
- б) должной ЖЕЛ;
- в) мощности выполняемой нагрузки;

- г) мощности вдоха и выдоха;
- д) минутного объёма дыхания;
- е) силы дыхательной мускулатуры;
- ж) общей ёмкости лёгких;
- з) дыхательного объёма;
- и) резервного объёма вдоха;
- к) резервного объёма выдоха;
- л) остаточного объёма

3. Резервный объём вдоха – это:

- а) максимальный объём воздуха, который могут вместить воздухоносные пути и лёгкие;
- б) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха;
- в) объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха;
- г) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть после обычного выдоха;
- д) объём воздуха, который исследуемый может вдохнуть после обычного вдоха;
- е) объём спокойного вдоха и выдоха

4. Общая ёмкость лёгких (ОЕЛ) – это:

- а) максимальный объём воздуха, который могут вместить воздухоносные пути и лёгкие;
- б) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха;
- в) объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха;
- г) объём воздуха, который исследуемый может выдохнуть после обычного выдоха;
- д) объём воздуха, который исследуемый может вдохнуть после обычного вдоха;
- е) объём спокойного вдоха и выдоха

5. При проведении ортостатической пробы пониженная возбудимость симпатического отдела ВНС характеризуется:

- а) урежением сердечных сокращений (СС) на 4-12 уд/мин;
- б) учащением СС менее, чем на 12 уд/мин;
- в) урежением СС более, чем на 12 уд/мин;
- г) учащением СС более, чем на 18 уд/мин;
- д) учащением СС на 12-18 уд/мин

6. При выполнении физической нагрузки у человека преобладает тонус:

- а) симпатического отдела ВНС;
- б) парасимпатического отдела ВНС

7. Какие реакции относятся к симпатическим:

- а) тахикардия;
- б) брадикардия;
- в) мощность выполняемой нагрузки;
- г) САД повышено;
- д) САД понижено;
- е) частота дыхания повышена;
- ж) частота дыхания понижена;
- з) деятельность кишечника угнетена;
- и) деятельность кишечника усилена;
- к) физическая работоспособность высокая;
- л) физическая работоспособность низкая.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
по Основам врачебного контроля по теме «Тесты по оценке уровня общей физической работоспособности»
Вариант 1

1. Сформулируйте основную физиологическую закономерность, на которой основана оценка общей физической работоспособности в тесте PWC 170.
2. ЧСС 170 уд/мин определяет физическую работу, какой мощности?
а) малой б) неопределяемой в) максимальной
3. При проведении теста PWC 170 в модификации Карпмана испытуемый выполняет физическую нагрузку:
а) однократную; г) с интервалом 3 мин;
б) двукратную; д) с интервалом 5 мин;
в) трехкратную; е) без перерыва.
4. Во время выполнения нагрузки на велоэргометре при проведении теста PWC 170 значение ЧСС пальпаторно подсчитывается:
а) прямо во время выполнения нагрузки;
б) за последние 10 сек нагрузки;
в) за последнюю минуту;
г) за последние 30 сек.
5. При проведении теста PWC 170 выполняемые нагрузки:
а) равны по мощности; г) равны по времени;
б) мощность первой выше; д) вторая дольше первой;
в) мощность второй выше; е) первая дольше второй.
6. Более точная оценка общей физической работоспособности производится:
а) по абсолютным величинам PWC 170;
б) по относительным величинам PWC 170.
в) оба показателя одинаково точны.
7. Единицы измерения мощности физической нагрузки:
а) Вт; б) уд /мин; в) кг м/ мин; г) об/ мин.
8. Какие из предложенных утверждений верны (тест PWC 170)?
а) мощность первой нагрузки (W1) определяется только с учетом массы тела испытуемого;
б) мощность первой нагрузки (W1) определяется с учетом массы тела и предполагаемого уровня физической работоспособности;
в) вид спорта не имеет никакого значения при определении мощности первой нагрузки;
г) мощность второй нагрузки (W2) зависит только от вида спорта испытуемого;
д) мощность второй нагрузки (W2) зависит от результатов (ЧСС и мощности) выполнения первой нагрузки (W1);
е) чем выше величина PWC170, тем выше уровень общей физической работоспособности.

9. Мощность физической нагрузки составляет 1200 кг м/мин. Сколько Вт составляет эта мощность?

- a) 100 БТ;
б) 150 БТ;
- в) 200 БТ;
г) 120 БТ.

10. По итогам проведения теста PWC170 у мужчины 25 лет с массой тела 80 кг определено, что в конце 1-ой нагрузки 50 Вт ЧСС составила 110 уд/мин, в конце 2-ой нагрузки 100 Вт ЧСС составила 125 уд/мин. Рассчитайте PWC170 по формуле В.Л. Карпмана и оцените уровень общей физической работоспособности.

Вариант 2

1. Общая физическая работоспособность в Гарвардском степ-тесте оценивается:

- а) по мощности физической нагрузки, выполняемой при ЧСС=170 уд/мин;
- б) по времени выполнения нагрузки определенной мощности;
- в) по скорости протекания восстановительных процессов после мышечной работы.

2. При проведении Гарвардского степ-теста испытуемый выполняет физическую нагрузку:

- а) однократную; г) с интервалом 3 мин;
б) двукратную; д) с интервалом 5 мин;
в) трехкратную; е) без перерыва.

3. Применяемая физическая нагрузка в Гарвардском степ-тесте:

- а) в виде восхождения на ступеньку;
б) на велоэргометре;
в) на третбане (бегущая дорожка).

4. ЧСС при проведении Гарвардского степ-тест теста определяется:

- а) три раза; г) на последней минуте нагрузки;
б) дважды; д) в восстановительном периоде;
в) один раз; е) сразу после нагрузки.

5. Отражено ли в формуле Индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) время выполнения нагрузки?

- а) да отражено;
б) нет, так как длительность нагрузки стандартная.

6. Единицы измерения ИГСТ:

- а) Вт; б) уд/мин; в) кг м/ мин; г) об/ мин.
д) нет, так как индекс - отвлеченная математическая величина.

7. При проведении Гарвардского степ-теста высота ступеньки для испытуемого определяется в зависимости:

- а) от пола; г) предполагаемого уровня физической работоспособности;
б) от возраста; д) массы тела испытуемого.
в) от вида спорта;

8. Какие из предложенных утверждений верны?

- а) чем быстрее восстанавливается пульс после нагрузки, тем хуже общая физическая работоспособность;
- б) чем быстрее восстанавливается пульс после нагрузки, тем выше общая физическая работоспособность;
- в) ИГСТ=100 характеризует средний уровень общей физической работоспособности;
- г) скорость восстановления пульса отражает функциональное состояние ССС;
- д) самые высокие показатели общей физической работоспособности у тренирующихся на выносливость;
- е) в Гарвардском степ-тесте точная оценка общей физической работоспособности производится по относительным величинам.

9. Какие параметры дозируют объём (величину) степ-тестовой нагрузки:

- а) мощность (Вт);
- б) высота ступеньки (см);
- в) ЧСС (уд/мин);
- г) масса тела испытуемого (кг);
- д) темп (частота восхождений в мин);
- е) время выполнения нагрузки (мин).

10. При проведении Гарвардского степ-теста устанавливается темп выполнения физической нагрузки (частота шагов в минуту):

- а) 30 восхождений в минуту = 150 шагов в минуту;
- б) 30 восхождений в минуту = 120 шагов в минуту;
- в) 22,5 восхождения в минуту = 100 шагов в минуту;
- г) 22,5 восхождения в минуту = 90 шагов в минуту.

11. Модель физической нагрузки, используемая в Гарвардском степ-тесте:

- а) непрерывная, постоянной мощности, без интервалов отдыха
- б) непрерывно возрастающая, без интервалов отдыха
- в) ступенчато возрастающая, без интервалов отдыха
- г) ступенчато возрастающая, с интервалами отдыха после каждой ступени

Вариант 3

1. Сформулируйте, почему величина МПК наиболее полно характеризует общую физическую работоспособность человека.

2. МПК - это показатель:

- а) общего объема анаэробных процессов;
- б) общего объема аэробных процессов;
- в) общей физической работоспособности;
- г) уровня здоровья человека;
- д) зависящий только от функционального состояния ССС.

3. Прямой метод определения МПК ограничен в применении, так как:

- а) физическая нагрузка, применяемая в тесте, выполняется много раз с небольшими интервалами отдыха;
- б) затруднителен подсчет ЧСС у испытуемого во время выполнения нагрузки;
- в) используемая в тесте максимальная нагрузка может привести к срыву адаптации и развитию острых патологических состояний;
- г) для проведения теста необходимо создание определенной концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе.

4. Для определения МПК по номограмме Астранда необходимо:

- а) знать только массу и длину тела испытуемого;

- в) выполнить физическую нагрузку и определить ЧСС.

5. Мощность физической нагрузки составляет 150 Вт. Сколько кг м/мин составляет эта мощность?

- а) 800 кг м/мин; в) 1000 кг м/мин;
б) 900 кг м/мин; г) 1200 кг м/мин.

6. Применяемые виды физической нагрузки при определении МПК непрямым методом по номограмме Астранда:

- а) восхождение на ступеньку;
б) любая циклическая деятельность;
в) работа на велоэргометре.

7. Относительная величина МПК получается:

- а) после деления абсолютной величины на длину тела в см;
б) после деления абсолютной величины на массу тела в кг;
в) при определении ее по номограмме Астранда.

8. Уровень общей физической работоспособности человека зависит от:

- а) избранного вида спорта;
- б) пола спортсмена;
- в) возраста;
- г) массы тела спортсмена;
- д) настроения;
- е) множества объективных показателей функционального состояния организма.

9. Наиболее точная оценка общей физической работоспособности производится по величине МПК:

- а) абсолютной;
б) относительной;
в) оба показателя одинаково точны.

10. При определении МПК по номограмме Астранда устанавливается темп выполнения степ-тестовой нагрузки (частота шагов в минуту):

- а) 30 восхождений в минуту = 150 шагов в минуту;
б) 30 восхождений в минуту = 120 шагов в минуту;
в) 22,5 восхождения в минуту = 100 шагов в минуту;
г) 22,5 восхождения в минуту = 90 шагов в минуту.

11. Модель физической нагрузки, используемая для прямого определения МПК:

- непрерывная постоянной мощности без интервалов отдыха
- непрерывно возрастающая без интервалов отдыха
- ступенчато возрастающая без интервалов отдыха
- ступенчато возрастающая с интервалами отдыха после каждой ступени

Вариант 4

1. Какие механизмы энергообразования являются основными в обеспечении длительной работы умеренной мощности?

- а) анаэробные;
б) аэробные;
в) другие.

2. Результаты какого теста наиболее предпочтительны при оценке общей физической работоспособности высоко квалифицированных спортсменов?

- а) Гарвардского степ-теста;
- б) прямого метода определения МПК;
- в) PWC170.

Дайте обоснование Вашего ответа:

3. Метроном - это прибор, который:

- а) измеряет мощность нагрузки на велоэргометре;
- б) измеряет длину дистанции;
- в) используется для определения ЧСС на расстоянии;
- г) задает нужный темп при выполнении нагрузки.

4. Какой основной критерий используется для обоснования того, что физическая нагрузка во многих тестах по оценке общей физической работоспособности для взрослых лиц задается в течение пяти минут?

- а) к этому времени происходит вработывание и ССС достигает устойчивого состояния в работе;
- б) к этому моменту появляются первые признаки утомления в ССС и опорно-двигательном аппарате человека;
- в) к этому моменту в организме усиливаются анаэробные механизмы энергообеспечения, а аэробные снижаются.

5. Какие цифровые показатели дозируют объем выполняемой спортсменом физической нагрузки при использовании велоэргометра:

- а) ЧСС (уд/мин);
- б) скорость вращения педалей (об/мин);
- в) частота дыхания (в мин);
- г) мощность нагрузки (Вт или кгм/мин);
- д) длительность по времени;
- е) масса тела испытуемого (кг).

6. Какой механизм играет главную роль в приспособлении ССС к выполнению физической нагрузки высоко тренированным спортсменом (*выбрать один основной*):

- а) усиление сократительной деятельности миокарда;
- б) расширение периферических сосудов с целью усиления притока крови к мышцам;
- в) учащение сердечных сокращений.

7. Какой механизм играет главную роль в приспособлении ССС к выполнению физической нагрузки нетренированным человеком (*выбрать один основной*):

- а) усиление сократительной деятельности миокарда;
- б) расширение периферических сосудов с целью усиления притока крови к мышцам;
- в) учащение сердечных сокращений.

8. Какие из предложенных утверждений верны:

- а) чем быстрее восстанавливается пульс после нагрузки, тем хуже общая физическая работоспособность;
- б) чем быстрее восстанавливается пульс после нагрузки, тем выше общая физическая работоспособность;
- в) ЧСС=170 уд/мин определяет физическую работу малой мощности;
- г) результаты различных тестов по определению общей физической работоспособности у одного спортсмена тесно взаимосвязаны между собой;
- д) общая физическая работоспособность человека в основном зависит от наследственных факторов.

9. В одном Вт сколько кг м/мин?

- а) 6 кг м/мин;

- б) 60 кг м/мин;
- в) 600 кг м/мин.

10. МПК испытуемого мужчины 25 лет с массой тела 75 кг составило 4,0 л/мин. Рассчитайте относительную величину МПК и оцените уровень общей физической работоспособности.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

по Основам врачебного контроля по теме «Заболевания сердечно-сосудистой (ССС), нервной системы (НС) и органов пищеварения у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку. Травмы»

Вариант 1

- 1.** Перечислите причины, которые, по вашему мнению, могут способствовать возникновению заболеваний ССС у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку.
 - 2.** Какие величины АД считаются нормальными для взрослого здорового человека?
Для систолического: от _____ мм.рт.ст. до _____ мм.рт.ст.

Для диастолического: от _____ мм.рт.ст. до _____ мм.рт.ст.
 - 3.** Может ли отмечаться пониженное АД у здоровых людей?
а) да, может б) не может
 - 4.** Перечислите состояния острой патологической гипотонии, которые могут возникать при выполнении физической нагрузки (напишите названия этих состояний и условия, при которых они развиваются).
 - 5.** Невроз - это заболевание НС:
а) органическое;
б) функциональное;
в) поражающее ЦНС;
г) поражающее периферическую НС.
 - 6.** Органические заболевания/повреждения нервной системы – это:

а) заболевания/повреждения, при которых помимо расстройства функций выявляются анатомические изменения, то есть нарушения структуры нервной ткани;

б) заболевания/повреждения, при которых структурных изменений на макроуровне не наблюдается, но имеют место нарушения тех или иных функций нервной системы.
 - 7.** Какие заболевания НС – органические или функциональные – имеют более печальную перспективу для здоровья человека?
а) органические б) функциональные
 - 8.** Невроз навязчивых состояний - это:
а) вид невроза, при котором характерными признаками являются нежелание тренироваться, прекращение роста спортивных результатов и нарушения в работе ССС;
б) вид невроза, при котором характерными признаками являются постоянно беспокоящие спортсмена тяжёлые навязчивые мысли;
в) вид невроза, при котором характерными признаками являются неустойчивость настроения в виде раздражительности и повышенной возбудимости или, наоборот, в виде общей вялости, апатии, подавленного настроения.
 - 9.** Определите, какие условия могут способствовать угнетению функций желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при занятиях спортом:
- 1) выполнение физической нагрузки в условиях повышенной влажности;

- 2) длительный отток крови от органов ЖКТ и их гипоксия при выполнении физической нагрузки;
- 3) целенаправленный тренировочный процесс на развитие гибкости;
- 4) длительное перераспределение крови с целью увеличения её притока к работающим мышцам и некоторым органам при выполнении физической нагрузки;
- 5) тренировочный процесс, связанный с развитием выносливости.

Дайте обоснование Вашего ответа:

10. На тренировочном занятии ребёнок упал, получил травму правой нижней конечности и жалуется на сильную боль. Вы вызвали машину скорой помощи, но диспетчер сообщил, что бригада освободится и прибудет только через несколько десятков минут. Определите последовательность Ваших действий при оказании доврачебной помощи (до приезда неотложки):

Последовательность действий	Действия при подозрении на черепно-мозговую травму	
первое	А	придать приподнятое положение травмированной конечности (относительно тела)
второе	Б	уложить пострадавшего (для обездвиживания конечности)
третье	В	наложить давящую повязку
четвертое	Г	приложить холод к травмированному участку

первое	второе	третье	четвертое

Вариант 2

1. Перечислите основные симптомы при заболеваниях ССС.

2. Какие величины АД определяют гипертензивные состояния?

Для систолического выше _____ мм.рт.ст.

Для диастолического выше _____ мм.рт.ст

3. Перечислите симптомы и жалобы, указывающие на состояние хронической патологической гипотонии.

4. Объясните, чем отличается острое перенапряжение сердца от хронического.

5. Что такое «светлый промежуток» после получения черепно-мозговой травмы (ЧМТ)?

Это

период _____

6. Функциональные заболевания нервной системы – это:

- а) заболевания, при которых помимо расстройства функций выявляются анатомические изменения, то есть нарушения структуры нервной ткани;
- б) заболевания, при которых структурных изменений на макроуровне не наблюдается, но имеют место нарушения тех или иных функций нервной системы.

7. Перетренированность - это:

- а) вид невроза, при котором характерными признаками являются нежелание тренироваться, прекращение роста спортивных результатов и нарушения в работе ССС;
- б) вид невроза, при котором характерными признаками являются постоянно беспокоящие спортсмена тяжёлые навязчивые мысли;
- в) вид невроза, при котором основными характерными признаками являются неустойчивость настроения в виде раздражительности и повышенной возбудимости или, наоборот, в виде общей вялости, апатии, подавленного настроения.

8. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки - это заболевание:

- а) острое, связанное с бактериальным поражением слизистой оболочки желудка;
- б) хроническое, периодически рецидивирующее (обостряющееся);
- в) инфекционное, которое вызывает вирус;
- г) характеризующееся возникновением болей в правом подреберье у спортсменов при выполнении интенсивных и длительных физических нагрузок во время соревнований или тренировок.

9. Определите условия, которые могут способствовать угнетению функций желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при занятиях спортом и приводить к заболеваниям ЖКТ у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку.

- а) выполнение физической нагрузки в условиях повышенной влажности;
- б) длительный отток крови от органов ЖКТ и их гипоксия при выполнении физической нагрузки;
- в) целенаправленный тренировочный процесс на развитие гибкости;
- г) длительное перераспределение крови с целью увеличения её притока к работающим мышцам и некоторым органам при выполнении физической нагрузки;
- д) тренировочный процесс, связанный с развитием выносливости.

10. Клиническая смерть, как переходная стадия от жизни к смерти, является обратимым этапом умирания. Каждому утверждению в левом столбце (А-Д) подберите соответствующую позицию правого столбца (1 или 2):

Признак		Является признаком клинической смерти (да/нет)	
А	трупное окоченение	1	да
Б	отсутствие сердечной деятельности	2	нет
В	гиперкапния		
Г	гипоксия		
Д	отсутствие рефлексов		

Запишите выбранные шифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вариант 3

1. Перечислите симптомы, которые могут возникать у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку, на фоне повышенного АД.

2. Какие величины АД определяют гипотензивные состояния?

Для систолического ниже _____ мм.рт.ст.

Для диастолического ниже _____ мм.рт.ст

3. Перечислите причины и факторы, которые, по вашему мнению, способствуют развитию острого перенапряжения сердца у спортсменов.

4. Морфологическим признаком какого заболевания являются чрезмерно увеличенные размеры сердца?

5. Объясните механизм развития гравитационного шока у спортсменов.

6. В чем принципиальное отличие ушиба мозга от сотрясения мозга?
(выбрать один самый значимый вариант ответа)

- а) При ушибе мозга потеря сознания более длительная.
- б) При ушибе мозга требуется более длительное лечение.
- в) При ушибе мозга имеются выраженные очаговые поражения головного мозга.
- г) При ушибе мозга симптомы более выражены.

7. Первая помощь при ЧМТ состоит в:

- а) придании пострадавшему положения лежа с опущенной головой;
- б) придании пострадавшему положения лежа с приподнятой головой;
- в) согревании головы пострадавшего;
- г) воздействии холода на голову;
- д) вызове скорой медицинской помощи;
- е) госпитализации лежа;
- ж) госпитализации сидя;
- з) доставке пострадавшего домой.

8. Пути заражения человека вирусом гепатита В:

- а) попадает в организм с водой, пищей, через немытые руки, посуду;
- б) попадает в организм через кровь – посредством использования нестерильных инструментов при проведении медицинских манипуляций (инъекций);
- в) при нанесении татуировок, иглоукалывании, прокалывании ушей;
- г) половой контакт.

Запишите выбранные шифры под соответствующими буквами:

Вариант 4

- 1.** Назовите главную причину заболеваний ССС у лиц, регулярно выполняющих физическую нагрузку
- 2.** Дайте определение физиологической гипотонии.
- 3.** Какие факторы в спорте могут приводить (способствовать) к развитию гипертензии?
- 4.** Объясните механизм развития ортостатического коллапса.
- 5.** Признаком повышенного или пониженного АД является резкая слабость?
а) повышенного б) пониженного
- 6.** При подозрении на состояние перетренированности у спортсмена тренер должен:

а) продолжать тренировки со спортсменом не снижая физической нагрузки;
б) продолжать тренировки со сниженной нагрузкой;
в) отстранить спортсмена от тренировки;
г) рекомендовать спортсмену принимать успокаивающие лекарственные средства;
д) направить спортсмена на консультацию к врачу;
е) возобновить активные тренировки сразу, как только спортсмен почувствует себя лучше;
ж) не возобновлять тренировки со спортсменом без разрешения врача;
з) обращение к врачу необязательно, так как перетренированность - это не заболевание, а функциональное отклонение в пределах нормы.

7. Неврастения - это:

- а) вид невроза, при котором характерными признаками являются нежелание тренироваться, прекращение роста спортивных результатов и нарушения в работе ССС;
- б) вид невроза, при котором характерными признаками являются постоянно беспокоящие спортсмена тяжёлые навязчивые мысли;
- в) вид невроза, при котором характерными признаками являются неустойчивость настроения в виде раздражительности и повышенной возбудимости или, наоборот, в виде общей вялости, апатии, подавленного настроения.

8. Перечислите симптомы, свидетельствующие о сотрясении головного мозга легкой степени.

9. Возможные причины печёочно-болевого синдрома у спортсменов:

- а) заболевания желудка;
- б) патология печени и/или желчевыводящих путей;
- в) глубокое дыхание при выполнении физической нагрузки;
- г) поверхностное дыхание при выполнении физической нагрузки;
- д) отёк печени на фоне застоя крови в органе при выполнении физической нагрузки;
- е) особенности строения диафрагмы;
- ж) перенесённый ранее гепатит.

10. Каждой медицинской группе для занятий физической культурой в левом столбце (1-3) установите соответствующий признак (А-В):

Медицинская группа для занятий физической культурой		Признак	
1	Основная (I группа)	А	Наличие функциональных и морфологических нарушений
2	Подготовительная (II группа)	Б	Стойкие хронические заболевания, врождённые пороки развития
3	Специальная (III и IV группы)	В	Отсутствие нарушений в состоянии здоровья и отклонений физического развития

Запишите выбранные шифры под соответствующими буквами:

1	2	3

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Методические указания для обучающихся с ограниченными возможностями

Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптируется при необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) или инвалидностью и дополняется нижеследующими особенностями при ее освоении такими обучающимися. Используются следующие образовательные технологии с учетом их адаптации для лиц с ОВЗ или инвалидностью:

Образовательные технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей лиц с ОВЗ или инвалидностью
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности лиц с ОВЗ или инвалидностью
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям лиц с ОВЗ или инвалидностью	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки лиц с ОВЗ или инвалидностью
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы индивидуального личностно-ориентированного обучения с учетом ОВЗ и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Вовлечение обучающихся с ОВЗ и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта лиц с ОВЗ или инвалидностью
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в различные виды деятельности,

		создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей
--	--	--

Имеется возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в учебные помещения и другие помещения ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (на первые этажи) (имеются пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы) по адресам:

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, к. 3;

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, корпус 1;

182105, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4.

Имеется возможность их пребывания в указанных помещениях. Лифтов нет. Аудитории для проведения учебных занятий с такими обучающимися располагаются на первых этажах.

Образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья или инвалидностью обучающихся.

На уровне специальных приемов, используемых при обучении лиц с ОВЗ и инвалидностью используются следующие: 1) приемы, обеспечивающие доступность учебной информации (рельефное письмо и осязательное чтение для обучающихся с нарушениями зрения, жестовая речь для обучающихся с нарушениями слуха, дозированность учебной нагрузки и др.); 2) специальные приемы организации обучения (алгоритмизация учебной деятельности с учетом особенностей нарушения, специфика структурного построения занятий, и др.). 3) логические приемы переработки учебной информации (конкретизация, установление аналогий по образцам, обобщение по доступным признакам изучаемых объектов и явлений и др.); 4) приемы использования технических средств, специальных приборов и оборудования (технические средства по перекодированию зрительной и слуховой информации в доступные для сохраненных анализаторов сигналы, использование приборов, усиливающих зрительную, тактильную, слуховую и др. информацию).

Проводится дополнительная индивидуальная работа с преподавателем (индивидуальные консультации), работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, индивидуальная учебная работа, то есть дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, или им требуется проведение индивидуальной учебно-воспитательной работы.

Обучающимся осуществляется самостоятельная работа: работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты.

Конкретные формы и виды контактной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью устанавливаются преподавателем индивидуально для каждого обучающегося или, при возможности, для нескольких обучающихся. Выбор форм и видов контактной и самостоятельной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере или с использованием иной техники, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

К реализации дисциплины, в том числе при процедуре оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с запросами обучающихся)

привлекаются услуги ассистентов, сурдопереводчиков¹, специалистов² по специальным техническим и программным средствам обучения.

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для слабовидящих обучающихся предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в учебных аудиториях выбирается место с возможностью беспрепятственного к нему доступа на инвалидной коляске.

Дополнительное учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

- библиотечный фонд помимо учебной литературы включает справочно-библиографические и периодические издания в соответствии с перечнем указанным в рабочей программе дисциплины (модуля);

- обеспечивается доступ к ним обучающихся с ОВЗ и инвалидов с использованием специальных технических средств.

Дополнительное материально-техническое обеспечение дисциплины³:

- Аппаратно-программный комплекс «Читающая машина» для лиц с нарушениями зрения;

- Увеличивающее телевизионное устройство для слабовидящих ElecGeste EM-302 для лиц с нарушениями зрения;

- использование звукоусиливающей аппаратуры для лиц с нарушениями слуха.

Использование оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом индивидуальных особенностей восприятия, переработки материала, выполнения заданий. Материалы оценочных средств при необходимости представляются обучающимся в печатном и (или) электронном, и (или) аудиоформате, т.е. в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

¹ ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» заключён договор № б/н от 01.12.2017 года на оказание, в случае необходимости, услуг сурдопереводчика

² Приказом ректора № 201 от 25.10.2016 назначены ответственные за оказание технической помощи по каждому конкретному адресу (по каждому зданию)

³ 3 октября 2018 года заключено соглашение о сотрудничестве между ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», утвержденным в качестве образовательной организации высшего образования, подведомственной Министерству спорта Российской Федерации, на базе которой создан Ресурсный учебно-методический центр (РУМЦ) по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта». На основании пункта 3.1.4. этого соглашения о сотрудничестве РУМЦ предоставляет во временное пользование образовательной организации высшего образования технические средства обучения и оборудование Центра коллективного пользования для обучения студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий семинарского типа, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствия формы действия данному этапу усвоения учебного материала, что позволяет своевременно выявить затруднения и отставание обучающихся с ОВЗ и инвалидов и внести коррективы в учебный процесс. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку или выполнение заданий.

Формы проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов, при необходимости предоставляется техническая помощь.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Тексты/конспекты лекций

Тема 1. Цель, задачи, формы и методы врачебного контроля. Виды врачебного обследования. Медицинские группы: основная, подготовительная, специальная.**Понятие о здоровье и болезни**

Учение о здоровье и болезни

Здоровье – это центральная проблема спортивной медицины, поскольку ценность здоровья для каждого конкретного человека и общества в целом переоценить невозможно. Велико значение здоровья и в спорте, так как любое нарушение здоровья нарушает работоспособность спортсмена, мешает достижению высоких спортивных результатов.

Что такое здоровье? Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) даёт следующее определение. **Здоровье** - это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов (Устав ВОЗ, 1946). Если человек находится в состоянии здоровья, то его организм имеет относительно высокую степень устойчивости к неблагоприятным воздействиям внешней среды, все органы способны эффективно и в полном объёме выполнять свои функции, а показатели жизнедеятельности организма соответствуют нормальному диапазону.

Здоровье человека определяется многими факторами. В настоящий момент общепризнанным считается факт того, что наиболее важными факторами являются – наследственность (10%), состояние внешней среды и природно-климатические условия (до 20%), состояние системы здравоохранения (10%), а определяющим – образ жизни человека (наличие полезных и вредных привычек, бытовые условия, особенности питания, режим труда и отдыха и другое).

Болезнь – это нарушение жизнедеятельности организма, возникающее в результате воздействия на организм вредоносного раздражителя внешней или внутренней среды. Болезнь характеризуется снижением работоспособности и приспособляемости организма к условиям окружающей среды при одновременной мобилизации его защитных сил, направленных на выздоровление.

Между здоровьем и болезнью не всегда имеется чёткая грань. Существуют, так называемые, переходные формы между здоровьем и болезнью, которые могут называться по-разному – предболезнь, донозология. Иными словами, суть дела в том, что человек еще не болен, но несет в себе возможность болезни, так как его защитные силы ослаблены. Состояние предболезни не имеет специфических признаков. Оно может быть выявлено при так называемых нагрузочных, функциональных пробах, позволяющих обнаружить ослабление и/или критическое снижение эффективности адаптивных механизмов организма. Предболезнь предусматривает два исхода – либо возврат к здоровью, либо переход к болезни.

Течение и исход болезни

Течение болезни может быть типическим и атипическим. Типическим считается заболевание, если обнаруживаются симптомы, характерные для него. Атипическое течение отличается отклонением от обычного и может проявляться в виде стёртой формы (с невыраженной или слабо выраженной симптоматикой) или абортивной (с укороченным течением, быстрым исчезновением всех болезненных проявлений и внезапным выздоровлением).

По продолжительности течения заболевания различают:

- ✓ острое (до 2 недель);
- ✓ подострое (от 2 до 6 недель);
- ✓ хроническое (свыше 6–8 недель).

Исходом болезни может быть:

- ✓ выздоровление (полное или неполное). Полное выздоровление не означает восстановления состояния организма до болезни;
- ✓ ремиссия. Характеризуется временным ослаблением или устранением признаков болезни;
- ✓ рецидив - повторное развитие или усиление симптомов болезни после их устранения или ослабления;
- ✓ осложнения - патологический процесс, состояние или реакция, развивающиеся на фоне основной болезни, но не обязательные для неё;
- ✓ переход в хроническую форму - медленное и длительное течение болезни с длительными периодами ремиссии;
- ✓ смерть, как наиболее неблагоприятный исход заболевания.

На течение и исход болезни влияют характер и интенсивность причин, вызвавших её, условия их действия на организм, функциональное состояние организма и другие факторы.

Врачебный контроль

Врачебный контроль – это основной раздел спортивной медицины, включающий врачебное наблюдение за спортсменами и лицами, занимающимися физической культурой. Он изучает состояние здоровья, физическое развитие и функциональные возможности лиц, систематически занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Медицинское (врачебное) обеспечение физической культуры и контроль занимающихся физкультурой и спортом в Российской Федерации закреплёны на законодательном уровне и являются обязательными. Они осуществляются двумя путями:

- ✓ общей сетью лечебно-профилактических учреждений здравоохранения (медицинские поликлиники и стационары, специализированные медицинские центры);
- ✓ специализированными лечебно-профилактическими учреждениями (кабинеты врачебного контроля и лечебной физической культуры, врачебно-физкультурные диспансеры, научно-практические центры спортивной медицины и физической реабилитации), создаваемыми по территориальному и ведомственному признаку.

Основным типом специализированного учреждения, осуществляющего работу по медицинскому обеспечению физкультурников и спортсменов, является врачебно-физкультурный диспансер. Первые врачебно-физкультурные диспансеры появились в нашей стране в пятидесятые годы прошлого столетия, в настоящее время насчитывается около 165 врачебно-медицинских диспансеров и центров спортивной медицины. Структура таких учреждений типична и включает отделение врачебного контроля и лечебной физической культуры, кабинеты функционального обследования, кабинеты физиотерапии и врачей (узких специалистов – кардиолога, гастроэнтеролога, окулиста, хирурга, эндокринолога и других), клинко-диагностическую лабораторию. В ряде случаев, в крупных агломерациях, специализированные лечебно-профилактические учреждения, занимающиеся спортсменами и физкультурниками, имеют свои медицинские стационары (больницы). Основными функциями врачебно-физкультурных диспансеров являются медицинское обеспечение занимающихся физической культурой и спортом, профилактика заболеваний и травм у занимающихся, проведение их диспансеризации, экспертиза работоспособности, проведение врачебно-педагогических наблюдений за спортсменами и физкультурниками, медицинская реабилитация и восстановление после заболеваний и травм.

Кабинеты врачебного контроля или кабинеты спортивной медицины являются самыми распространёнными структурами в организации медицинского обеспечения массовой физкультурно-оздоровительной и спортивной работы. Они создаются при поликлиниках, медсанчастях предприятий, учебных заведениях, добровольных

спортивных обществах (ДСО), спортивных сооружениях, на здравпунктах, в спортивных клубах. Все врачебно-физкультурные диспансеры и кабинеты врачебного контроля осуществляют деятельность в соответствии с инструкциями и положениями Министерства здравоохранения, которые обычно согласуются с Министерством спорта.

Врачебные обследования лиц, занимающихся спортом и физической культурой, подразделяются на:

- первичные;
- повторные - УМО (углубленное медицинское обследование);
- дополнительные.

Основной **целью** как первичного, так и углубленного медицинского обследования (УМО) является оценка состояния здоровья, физического развития и функционального состояния организма спортсмена.

Первичные – это обследования, проводимые с целью решения вопроса о допуске к занятиям физической культурой и спортом. При осмотре врачи лечебно-профилактических учреждений определяют физическое состояние обследуемых и дают рекомендации к занятиям тем или иным видом спорта.

Повторные (УМО) – это обследования занимающихся физической культурой и спортом, при которых врач определяет физическое развитие, функциональное состояние и дает заключение о влиянии занятий спортом на состояние здоровья человека. Повторные обследования проводятся 1-3 раза в год, в спорте высших достижений - 2-4 раза в год. Проведение повторных медицинских осмотров спортсменов также производится с целью внесения соответствующих коррективов в план тренировочных занятий, особенно при выявлении каких-либо отклонений в состоянии их здоровья, и при необходимости проверки выполнения рекомендаций, которые были даны врачом при первичном осмотре. При проведении УМО исследуют основные функции организма спортсмена, обеспечивающие его работоспособность в конкретном виде спорта, готовность выдерживать нагрузки без ущерба для здоровья, поскольку основная задача УМО – предотвратить тяжёлые последствия таких нагрузок на здоровье, для успешной спортивной карьеры и дальнейшей жизни спортсмена.

Дополнительные врачебные обследования позволяют решить вопрос о допуске спортсмена/занимающегося физкультурой к соревнованиям, а также по необходимости, например, предполагают обследование после травм и перенесенных заболеваний. Основная **цель** дополнительного врачебного обследования – оценка состояния здоровья и функциональных возможностей организма спортсмена в конкретный момент времени.

Оценка состояния здоровья занимающихся физкультурой и спортом предусматривает комплексное обследование, включающее в себя:

- анамнез;
- антропометрические измерения;
- осмотр врачей - узких специалистов: невропатолога, хирурга, отоларинголога, офтальмолога, стоматолога, гинеколога, уролога;
- осмотр и исследования врача-специалиста по спортивной медицине (при наличии);
- ЭКГ (в состоянии покоя и с физической нагрузкой для определения устойчивости к ней);
- клинический анализ крови;
- общий анализ мочи.

Принципы разделения занимающихся физической культурой и спортом на медицинские группы

В результате проведённых медицинского осмотра и медицинского обследования несовершеннолетние лица в зависимости от состояния здоровья могут быть отнесены к одной из следующих медицинских групп для занятий физической культурой – основной, подготовительной и специальной. К основной медицинской группе (I группа) относятся

лица младше 18 лет, не имеющие нарушений в состоянии здоровья и отклонений физического развития, а также лица с функциональными расстройствами, которые не влекут отставание в физическом развитии и физической подготовленности. К занятиям спортом и, соответственно, к участию в соревнованиях допускают только лиц из этой основной медицинской группы. Разумеется, такие несовершеннолетние в полном объеме могут заниматься по учебной программе физического воспитания в дошкольном, школьном и других образовательных учреждениях и сдавать нормы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО) после допуска, полученного у педиатра/терапевта или спортивного врача, который действует 6 месяцев.

В подготовительную медицинскую группу (II группа) включаются несовершеннолетние с функциональными и морфологическими нарушениями или физически слабо подготовленные, а также входящие в группы риска по возникновению заболеваний и имеющие хронические заболевания в стадии стойкой ремиссии. Такие дети и подростки посещают занятия по учебным программам физического воспитания, но при условии постепенного освоения двигательных навыков и умений, осторожного дозирования физической нагрузки и исключения противопоказанных движений (Е.А. Гаврилова, 2016). К занятиям спортом и спортивным соревнованиям такие лица не допускаются, а для допуска к массовым спортивным соревнованиям и к сдаче норм ВФСК ГТО им необходим дополнительный медицинский осмотр.

Специальная медицинская группа делится на две подгруппы – специальные А и Б. К специальной группе А (III группа) относятся несовершеннолетние со стойкими хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в стадии компенсации, а также с нарушениями физического развития. Таким лицам разрешены занятия оздоровительной или адаптивной физической культурой с учётом характера и степени их нарушений. К специальной группе Б (IV группа) относят детей и подростков с хроническими заболеваниями в стадии субкомпенсации без выраженных нарушений самочувствия. Им показаны занятия лечебной физической культурой. Лица специальной медицинской группы не допускаются до сдачи норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне».

Следует отметить, испытания Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» постепенно становятся доступными для лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с инвалидностью. В настоящее время Министерством спорта Российской Федерации уже установлены нормативы таких испытаний (тестов) и проводится активная работа по дооснащению центров тестирования соответствующим оборудованием и инвентарём, что позволит привлечь к выполнению нормативов комплекса ГТО инвалидов с нарушениями слуха, зрения, интеллекта, опорно-двигательного аппарата.

Тема 2. Причины болезней (часть 1)

Внутренние причины болезни

Внутренними причинами болезней называются такие, которые возникают в самом организме вследствие ряда особенностей, которые могут быть переданы по наследству от родителей или приобретены в течение жизни в результате длительного взаимодействия организма с неблагоприятными условиями окружающей его среды.

1. Наследственность – это способность организма передавать морфологические, физиологические, биохимические и другие признаки, особенности обмена веществ. Благодаря наследственности обеспечивается материальная и функциональная преемственность в непрерывном ряде поколений. По своей сути наследственность есть повторение в последовательных поколениях одинаковых форм обмена веществ.

Единицей наследственности является ген. Гены – это участки дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), несущие какую-либо целостную

наследственную информацию. Потомки получают программу обмена веществ в форме молекул ДНК. В клетках животных и растений ДНК находится в составе хромосом в ядре клетки. Главное значение хромосом, заключённых в ядре клетки, состоит в том, что они являются носителями генов. Таким образом, хромосомы представляют собой материальную основу наследственности.

Хромосомы, содержащие ДНК, различимы в виде отдельного образования определённого размера и формы только во время деления клетки. Самоудвоение и закономерное распределение хромосом по дочерним клеткам обеспечивает передачу наследственной информации. Этот процесс называется митозом. Все клетки организма одного человека имеют одинаковые хромосомы, поскольку все они произошли в результате митотических делений одной клетки. Каждый биологический вид характеризуется определённым числом хромосом в клетке. У человека в каждой клетке содержится 46 хромосом, то есть 22 парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов (называемые аутосомами), и 2 хромосомы половые – ХУ у мужчин и ХХ у женщин. Один из генов каждой пары происходит от отца, другой от матери.

Как уже было сказано, в каждой клетке организма находится абсолютно тождественный хромосомный набор. Между тем, клетки различных тканей и органов резко отличаются по строению, по сложности выполняемых функций, по биохимическим и другим свойствам. Это объясняется тем, что в каждой клетке в активном состоянии находится лишь часть генов, а не все гены хромосом.

Гены могут подвергаться мутациям, то есть нарушениям генетических механизмов, происходящих под влиянием внешней или внутренней среды. Мутации – это изменения наследственных структур живой материи, в результате чего могут изменяться самые различные биохимические, физиологические и морфологические признаки организма. Мутации могут быть полезными – повышающими жизнеспособность организма, могут иметь нейтральное действие, то есть не влияющее на выживаемость и жизнеспособность, а могут быть вредными. Вредные мутации являются причинами многих форм наследственной патологии (мутационная наследственность), передающихся из поколения в поколение.

Вообще различают три вида мутаций в соответствии с тремя уровнями организации генетического материала (генов, хромосом, генома⁴): генные, хромосомные, геномные.

Генные мутации встречаются более часто. В результате генных мутаций происходят замены или вставки одного или нескольких нуклеотидов в различных частях гена. Хромосомные мутации – это структурные перестройки хромосом. Геномные мутации – это мутации, которые приводят к добавлению либо утрате числа хромосом.

Гены, как известно, не программируют судьбу, они лишь определяют вероятность, с которой организм получит тот или иной признак (если, конечно, не рассматривать случаи, когда особо важный ген просто отключается, что означает стопроцентную смерть).

Среди более чем 20 тысяч болезней, определяющихся у человека, около 5 тысяч можно отнести к наследственным. Следовательно, 25% больничных всех коек в мире занято пациентами, страдающими болезнями с наследственной предрасположенностью. Наследственные болезни – это заболевания, причиной которых являются мутации. Многие генетически обусловленные заболевания проявляются не сразу после рождения, а спустя некоторое, порой весьма долгое, время. В ряде случаев по наследству передаётся лишь предрасположенность к какому-либо заболеванию. В этом случае на вероятность проявления таких заболеваний будут влиять воздействия внешней среды. Если внешние условия в течение жизни человека с отягощённой наследственностью по какому-либо заболеванию будут неблагоприятными, то это заболевание у него разовьётся с большей долей вероятности, чем в случае, когда вредные внешние факторы отсутствовали бы. Так, предрасположенность к раковым заболеваниям есть у многих людей, но, например, раком

⁴ Геном — совокупность всех генов организма; его полный хромосомный набор.

лёгких заболевают чаще заядлые курильщики. Тем не менее, в течение жизни человека приблизительно у 70 % людей реализуются те или иные наследственные болезни.

2. Конституция - это совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств, которые определяют своеобразие реакции организма на внешние и внутренние раздражители. Конституциональные различия людей, с одной стороны, в значительной мере определяются наследственностью. С другой, под влиянием внешней среды конституция человека может претерпевать различные изменения, как положительные, так и отрицательные. Из факторов внешней среды, под влиянием которых формируются особенности конституции особенно в детском и подростковом возрасте можно перечислить социально-экономические условия жизни, характер и особенности питания человека, перенесенные болезни, занятия физической культурой и спортом, наличие вредных привычек и другие.

Различные методические подходы к выделению конституциональных типов и неоднозначное толкование самого понятия «конституция» привели к созданию многочисленных классификаций конституции человека.

Так ученый М. В. Черноруцкий предложил схему, согласно которой всех людей в соответствии с присущими им особенностями делят на три основных конституциональных типа: средний и два крайних противоположных типа (рис.) Средний конституциональный тип называется нормостеническим один крайний тип — астеническим и другой — гиперстеническим. Астенический тип характеризуется узким длинным лицом длинной и тонкой шеей, узкой, длинной и плоской грудной клеткой, небольшим животом, тонкими длинными конечностями слаборазвитой мускулатурой, тонкой бледной кожей. У гиперстеников, наоборот, голова округлой формы, лицо широкое, шея короткая и толстая, грудная клетка широкая и короткая, живот большой, объемистый, конечности короткие и толстые, кожа плотная и толстая. Нормостенический тип занимает среднее место между этими двумя крайними типами. Однако деление на конституциональные типы схематично и не так часто встречаются люди, строго соответствующие описанным типам, а поэтому в большинстве случаев можно говорить о приближении данного лица к той или иной конституции. В происхождении и развитии болезней конституция человека также имеет некоторое значение, но ни один из конституциональных типов как таковой не может явиться причиной того или другого заболевания.

3. Реактивность – это свойство организма определенным образом отвечать на воздействия окружающей среды (Сиротинин Н.Н., 1966). Реактивность организма сформировалась в процессе эволюции, как форма приспособления к внешней среде. От реактивности следует отличать резистентность, под которой понимают устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов. Реактивность и резистентность взаимосвязаны между собой, но не всегда тождественны, то есть не всегда однонаправлены. Например, у животного, находящегося в зимней спячке, реактивность по отношению к различным внешним воздействиям снижена, а резистентность (устойчивость к внешним воздействиям), наоборот, повышена.

Состояния реактивности и резистентности играют немаловажную роль, когда речь идёт о вероятности развития какого-либо заболевания у человека, о тяжести протекания болезни и скорости выздоровления, о наличии осложнений.

Реактивность зависит от многих факторов. Так, состояние высших отделов нервной системы – преобладание тормозных или возбуждающих процессов – способны ослаблять или усиливать реактивность. Русский хирург Пирогов Н.И. указывал, что заживление одних и тех же ран и смертность у победителей и побеждённых на войне резко отличаются. Гормональный фон также оказывает влияние на способность отвечать на воздействия окружающей среды. Возраст также имеет значение для проявления реактивности организма. Детский и старческий возраст, как правило, сопровождаются

пониженной реактивностью в сравнении с молодым возрастным периодом (поговорка «что старый, что малый»). Факторы внешней среды способны ослаблять или усиливать реактивность. Например, резкое охлаждение снижает устойчивость организма к простудным заболеваниям. Напротив, правильное применение физических упражнений способно повысить реактивность и резистентность организма.

4. Аллергия - это измененная чувствительность организма к действию аллергенов. Аллергенами же являются вещества (чаще белковой природы), способные вызывать состояние аллергии. К аллергенам относят пыльцу растений, домашнюю пыль, микроклеши домашней пыли, покровные ткани животных, птиц, перхоть человека, споры плесневых грибов. Пищевые аллергены представлены коровьим молоком, куриными яйцами, рыбой, цитрусовыми, шоколадом. Пищевые добавки и красители, широко используемые при изготовлении консервов и кондитерских изделий, способны провоцировать аллергические реакции. Есть группа промышленных аллергенов. Это химические и биологические загрязнители среды - выбросы различных производств, отходы, образующиеся при внедрении неудачных технологий. Среди лекарственных аллергенов основные – это антибиотики и анальгетики. 3

Суть аллергии состоит в том, что аллергическая реакция возникает при повторном контакте с аллергеном. Это означает, что при первом попадании аллергена в организм возникает не аллергическая реакция, а повышенная чувствительность – сенсибилизация - за счёт того, что в крови на аллерген вырабатываются особые антитела, которые взаимодействуют с аллергеном при его последующем/последующих поступлениях в организм аллергика. Повторная встреча аллергена с выработанным на него ранее антителом имеет бурный характер с проявлением аллергической реакции.

Таким образом, когда аллерген первый раз попал в организм, иммунная система распознала его, как угрозу, и выработала на него собственную защиту – антитела. При последующих проникновениях того же аллергена в кровь антитела распознают угрозу и выделяют специальный медиатор - молекулы, которые, с одной стороны, призваны уничтожить угрозу, но, с другой, они становятся причиной аллергической реакции. В частности:

медиаторы повышают проницаемость стенок кровеносных сосудов, в результате чего большое количество жидкости из кровяного русла мигрирует в ткани (появление отёка и сокращение общего объёма циркулирующей крови);

медиаторы заставляют кровеносные сосуды расширяться, что может привести к снижению артериального давления (резкая слабость, нарушения в деятельности сердца и всего организма);

гладкая мускулатура бронхов под их воздействием сокращается, что приводит к спазму бронхов и сужению дыхательных путей (признаки удушья).

Аллергические реакции разделяются на 2 группы: реакции немедленного и замедленного типа. В первом случае реакция наступает через несколько минут или часов после поступления аллергена в организм; во втором – через несколько дней. К аллергическим реакциям немедленного типа относятся крапивница (высыпания на коже различного вида, сопровождающиеся кожным зудом, повышением температуры), отек Квинке (на фоне высыпаний на коже и её покраснения развивается отёк кожи, подкожной клетчатки, слизистых оболочек без чёткой границы, при этом отёк может распространяться на голову, переднюю поверхность шеи, кисти рук, сопровождается неприятным ощущением напряжения-распирания тканей), поллинозы (нарушения носового дыхания, першение в горле, приступы чихания с сильным выделением водянистого секрета из носа, слезотечение, зуд в области глаз, отек и покраснение век), приступ бронхиальной астмы (лающий кашель, в более выраженных случаях, одышка с поверхностным дыханием, в тяжелых случаях возможна остановка дыхания), анафилактический шок. Аллергические реакции замедленного типа развиваются через 24-

48 часов и более после повторного введения лекарственного средства. К ним относятся, например, дерматиты.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

***Анафилактический шок** - это быстро развивающаяся, очень опасная аллергическая реакция организма немедленного типа, которая при неоказании помощи может закончиться смертью. Основные симптомы - боль за грудиной, отек гортани, спазм бронхов и удушье, снижение артериального давления, ослабление сердечной деятельности, судороги, потеря сознания. Самой частой причиной анафилактического шока является введение антибиотиков, сульфаниламидов, новокаина, аспирина.*

***Первая помощь** – вызов кареты скорой помощи, внутривенное введение гормонов.*

5. Иммуитет – это невосприимчивость организма к действию инфекционных агентов и чужеродных веществ. Главная задача иммунитета состоит в защите организма от таких веществ, называемых антигенами. К последним относятся бактерии, вирусы, простейшие, грибы, злокачественные клетки, а также другие чужеродные для организма субстанции.

Существуют центральные (тимус и костный мозг) и периферические (селезенка, лимфатические узлы, миндалины, аппендикс, микрофлора кишечника и др.) органы иммунной системы, с помощью которых и осуществляется иммунный ответ.

Иммуитет бывает двух видов: врожденный и приобретенный (адаптивный). Врожденный присущ определенному виду животных. Например, человек не подвержен некоторым инфекционным заболеваниям, свойственным животным. Наоборот, рогатый скот не болеет, к примеру, малярией – инфекционным заболеванием человека. Приобретенный иммунитет может быть естественным и искусственным, а каждый из них – активным и пассивным. Естественный активный формируется в организме после перенесенных инфекционных заболеваний, связан с выработкой антител. **Естественный пассивный иммунитет** приобретается в зародышевый период и в период кормления грудью: зародыш получает материнские антитела через плаценту, а новорожденный всасывает их с молоком матери. **Искусственный активный иммунитет** создается после введения в организм вакцин, содержащих микроорганизмы или их части (например, вакцина против гриппа). **Искусственный пассивный иммунитет** создается после введения в организм готовых антител с сыворотками крови иммунизированных доноров (например, сыворотка против змеиного яда).

Врожденный и приобретенный иммунитет отличаются тем, что первый является генетически обеспеченным и проявляется однотипными (неспецифическими) реакциями организма на многие болезнетворные раздражения. Примером данной функции могут служить биологически активные компоненты тканевых жидкостей (лизоцим в слюне, комплемент в крови, интерферон в различных клетках организма) (В.П. Петленко, 1998). Именно эти неспецифические механизмы иммунитета выступают в качестве первого защитного барьера на пути патогенного вещества.

В осуществлении же функции приобретенного иммунитета участвуют так называемые иммунокомпетентные клетки - макрофаги, Т- и В-лимфоциты. Они способны распознавать чужеродный агент, попавший в организм, и вырабатывать против него специфическую защиту в виде антител.

Существует два типа иммунного (специфического) ответа: гуморальный (от греческого гумор - жидкость) и клеточный. В гуморальном ответе основную роль играют В-лимфоциты, которые продуцируют для борьбы с антигенами антитела. Антитела представляют собой видоизмененные белки крови - иммуноглобулины. Т-лимфоциты также принимают участие в гуморальном иммунном ответе, так как они способствуют активации В-лимфоцитов.

В клеточном иммунном ответе главными являются Т-лимфоциты, которые при встрече с антигеном либо сами его уничтожают (киллерная функция Т-лимфоцитов), либо активируют для этой цели макрофаги. Макрофагами же считаются клетки, обладающие

фагоцитарной способностью. Фагоцитоз (от греческих фагеин - пожираю и цитос - клетка) или фагоцитарная способность - это возможность клеток захватывать и переваривать антиген. Данной способностью обладают клетки селезёнки, костного мозга, лимфоузлов.

Иммунные реакции на тот или иной возбудитель болезни во многом зависят от истории предыдущих встреч с антигенами (вирусами, бактериями, микроорганизмами) каждого конкретного человека. Наиболее эффективным иммунный ответ будет отмечаться у людей, которые ранее уже встречались с этим возбудителем.

Тема 3. Причины болезней (часть 2)

Внешние причины болезни.

1) Физические причины:

- a) механические причины, в результате которых имеют место травмы ушибы, ранения, переломы костей, вывихи суставов, растяжения связок, разрывы и разможнение тканей, сотрясения органов;
- b) температурные воздействия. Различают общее действие на организм высоких и низких температур и местное. В результате общего воздействия температур возникает перегревание или переохлаждение, а в результате местного — ожоги или отморожения.
- c) Лучистая энергия - солнечная энергия и энергия излучения при радиоактивном распаде (рентгеновы лучи, лучи радия и др.). Большие дозы ионизирующего излучения вызывают общее поражение организма - лучевую болезнь. Помимо ионизирующего (радиоактивного) существует и неионизирующее (электромагнитное) излучение. Не многие знают, что неионизирующее излучение не менее опасно для человека, чем ионизирующее, поскольку влияние электромагнитного поля на здоровье человека происходит на клеточном уровне. Наиболее распространенными источниками **влияния электромагнитных излучений** являются компьютеры, электропроводка, холодильники, печи СВЧ, электроплиты, электрочайники, вытяжки, стиральные машины, а самое главное - мобильные телефоны. Негативное воздействие неионизирующего излучения может привести не только к возникновению, но и к обострению хронических заболеваний. Исследования показали, что продолжительное **влияние электромагнитного излучения**, даже относительно слабого уровня, может вызвать раковые заболевания, снижение памяти, болезни Паркинсона и Альцгеймера, импотенцию. Особенно опасны поля для детей и беременных женщин. **Электромагнитные излучения** способствуют изменению гормонального статуса мужского организма, возрастанию уровня хромосомных мутаций, вызывают изменения в репродуктивной системе. Возрастание количества врожденных аномалий развития у детей в последние десятилетия некоторые учёные связывают с увеличением электромагнитного излучения.
- d) Электрический ток, который вызывает тяжелые местные ожоги и общее поражение организма вплоть до моментальной смерти, поскольку в месте входа и по пути прохождения разряд повреждает ткани организма высокой температурой, изменяет их физико-химические свойства, вызывает их возбуждение (например, сокращение сердца, мышц), нарушает целостность кровеносных сосудов (кровотечение);
- e) изменения атмосферного давления. При быстром подъеме на большие высоты без специальной подготовки имеет место воздействие на человека пониженного атмосферного давления. В результате этого развиваются тяжелые явления вплоть до кровотечения из рта, ушей, носа, даже со смертельным исходом (горная болезнь).

Напротив при повышении барометрического давления (работа водолазов, в кессонах⁵) появляется утомление, шум в ушах, головокружение, затруднение движений. Особенно опасен быстрый переход от высокого давления к нормальному, так как при этом освобождаются растворенные в крови газы, пузырьки которые могут закупорить капилляры в легких, головном мозгу, сердце и вызвать даже мгновенную смерть (кессонная болезнь). Почему так происходит?

Чем выше давление, тем лучше растворяется в крови газовая смесь, которой дышит человек. И наоборот - чем быстрее давление понижается, тем быстрее газ выделяется из крови в виде пузырьков. Это касается не только крови, но и любой другой жидкости в человеческом теле, поэтому кессонная болезнь может затрагивать лимфатическую систему, суставы, костный и спинной мозг.

2) **Химические причины:**

- а) экзогенные химические яды, то есть вредные химические вещества, поступающие в организм из внешней среды. Например, алкоголь, едкие щелочи, крепкие кислоты и другие ядовитые вещества, употребляемые в домашнем хозяйстве, выхлопные автомобильные газы, поступающие через дыхательные пути, или боевые отравляющие вещества.
- б) эндогенные яды, образующиеся в самом организме при различных патологических процессах (болезнях почек, печени и пр.). В этом случае имеет место самоотравление организма.

3) **Биологические причины** (живые возбудители, которые, проникая в организм человека, вызывают различные заболевания):

- а) животные паразиты — черви, клещи, микробы (мельчайшие живые организмы);
- б) растительные паразиты – грибки, бактерии;
- в) внутриклеточные паразиты – вирусы, живущие в протоплазме или в ядрах клеток. Вирусы настолько малы, что многие из них вместе с жидкостью проходят даже через фарфоровые фильтры.

Вирусные заболевания относительно трудно лечить. Когда возбудителем болезни является, к примеру, бактерия, все более или менее просто - у бактерий имеет место собственный обмен веществ, и с помощью лекарств его можно нарушить, в результате чего возбудитель погибнет, а больной выздоровеет. У вируса вообще никакого обмена веществ нет, так как это внутриклеточный паразит, к нему трудно подступиться. Опасность состоит в том, что вместе с вирусом можно убить саму клетку «хозяина», в которой он находится, то есть убить самого больного. Как убить вирус и не убить больного – это сложная научная задача. Приходится идти в обход, блокировать ферменты, которые вирусу нужны.

Из 1500 известных вирусов человечество победило раз и навсегда только вирус оспы. Во всех остальных случаях, даже если речь идет о скосившей в свое время пол-Европы чуме, вирус появляется снова, и от новых массовых смертей человечество спасают вакцинация и другие профилактические меры.

4) **Недостаточное и неправильное питание.** Организм может правильно развиваться и функционировать только при достаточном, как в количественном, так и в качественном отношении, питании. Полное голодание ведет к резкому истощению организма, к значительным изменениям в органах и нарушениям их функций. Недостаточное питание, а также частичное продолжительное голодание тоже ведут к различным расстройствам в организме. Отсутствие или недостаток в пище тех или иных витаминов также вызывает заболевания, называемые авитаминозами. Наоборот,

⁵ Кессон - ограждающая конструкция для образования под водой или в водо-насыщенном грунте рабочей камеры, свободной от воды. Поступление воды в рабочую камеру предотвращается нагнетанием в нее сжатого воздуха.

избыточное питание, переедание, может повести к развитию различных болезней обмена - ожирению, атеросклерозу, сахарному диабету.

5) Недостаточная или чрезмерная физическая активность

6) Социальные причины. Большую роль в возникновении и развитии болезней у человека играет социальная среда, в которой он живет. В малоразвитых странах еще значительно распространены такие заболевания, как малярия, туберкулез, тиф, желудочно-кишечные и другие инфекционные болезни, а также рахит и малокровие. Тяжелый изнурительный труд, антисанитарные жилищные условия, безработица, голод и нищета ведут к росту заболеваемости, а отсутствие охраны труда, например - к высокому проценту производственного травматизма и других профессиональных заболеваний.

Тема 4. Типовые патологические процессы (часть 1)

В основе многочисленных и разнообразных заболеваний человека лежит сравнительно небольшое число нарушений функции органов, тканей и клеток, основу которых составляют нарушения кровообращения и типовые патологические процессы. Поскольку высоко специализированных клеток, тканей и органов в организме человека множество, определённый набор нарушений кровообращения и типовых патологических процессов, а также их комбинации формируют огромное количество известных болезней (например, только инфекционных заболеваний известно более 1500). Знание типовых патологических процессов обеспечивает понимание сути заболеваний.

К местным нарушениям кровообращения относятся гиперемия, ишемия, инфаркт, тромбоз, эмболия.

Гиперемия – это избыточное содержание крови в тканях. Гиперемия бывает артериальной и венозной.

Артериальная гиперемия имеет место при усиленном притоке крови (поскольку притекает артериальная кровь, а оттекает венозная) и сопровождается расширением мелких артериол. Усиленный приток артериальной крови приводит к усилению обменных процессов. Причины, вызывающие артериальную гиперемию, разнообразны – механические (трение), термические, химические. Физические упражнения также вызывают гиперемию работающих мышц, поэтому при их длительном выполнении гиперемия распространяется и на поверхность кожи. Внешние признаки артериальной гиперемии – покраснение, ощущение пульсации, повышение температуры гиперемизированного участка.

Венозная гиперемия возникает на фоне затруднённого оттока венозной крови из ткани. Причинами венозной гиперемии могут быть, например, закупорка вен тромбом или сдавление вен опухолью. Внешними признаками венозной гиперемии являются синюшность гиперемизированного участка, его похолодание, отёк.

Ишемия (местное малокровие) – это уменьшение наполнения кровью какого-либо органа или его части. Причины ишемии – сдавление артерии, спазм артерии или закупорка артерии, например, тромбом. Признаки ишемии – побледнение ткани, похолодание, уменьшение объёма ишемизированного участка вследствие уменьшения кровенаполнения, нарушение функции по причине гипоксии – кислородного голодания, ощущение онемения, потеря чувствительности.

Последствия ишемии в основном зависят от размера артерии, которая питала участок ткани, от длительности ишемии, от чувствительности тканей к гипоксии. Так, наименее чувствительны к малокровию костная, хрящевая и фиброзная ткани, а наиболее чувствительны клетки коры головного мозга, поэтому их некроз при инсульте происходит сравнительно быстро. Очень опасны ишемические повреждения сердечной мышцы, нередко приводящие к инфаркту миокарда.

Восстановление кровоснабжения органов при ишемии возможно за счет коллатерального притока крови. Коллатерали - обходные ветви кровеносных сосудов, обеспечивающие приток или отток крови в обход основного сосуда при его

непроходимости. При этом эффективность коллатерального притока крови зависит от количества артериальных анастомозов в данном органе (Г.И. Мchedlishvili, 1989).

Инфаркт – это омертвление участка ткани вследствие полного закрытия просвета концевой питающей артерии. Инфарктам в большей степени подвержены органы с недостаточным развитием коллатералей – сердце, лёгкие, головной мозг, почки. Последствия инфарктов различны и зависят от вида ткани и функции органа, в которых он возник, а также размеров некротизированного участка. Последствия варьируют от малозаметных симптомов до мгновенной смерти. Так, скелетные мышцы относительно устойчивее к инфаркту по сравнению с сердечной мышцей и головным мозгом. Мышечная ткань благодаря гликогену, запасённому в клетках, способна вырабатывать энергию без кислорода (анаэробный метаболизм). В отличие от этого, ткани головного мозга и сердца не хранят гликоген, так как специализируются на образовании энергии с участием кислорода (аэробном метаболизме).

Некроз - это омертвление, окончательная гибель (отмирание) части ткани или органа живого организма, сопровождающееся необратимым прекращением их жизнедеятельности. Некроз - это всегда результат повреждения клеток.

Тромбоз - это прижизненное свертывание крови в просвете кровеносного сосуда. Тромбы могут образовываться как в артериях, так и в венах. Тромбоз может иметь физиологическое и патологическое значение. Физиологическое значение тромбоза наблюдается при нарушении целостности сосуда – кровотечении. Развитие тромбоза в неповреждённом сосуде всегда имеет патологическое значение и ведет к расстройству кровообращения в тканях, вызывая, например, инфаркт.

Исходы тромбоза: 1) организация тромба – его прорастание соединительной тканью, 2) рассасывание тромба, 3) распад тромба.

Эмболия - это закупорка кровеносных сосудов каким-либо веществом, принесённым током крови. Вещество, закупорившее сосуд, называют эмболом. Эмболом может быть тромб или его частица, кусочек распадающейся раковой опухоли, пузырёк воздуха (при инфузии воздушного раствора или травматическом повреждении легких), микроскопическая частица жира в кровеносной системе (последнее обычно после травмы или перелома костей).

Типовыми патологическими процессами являются некроз, атрофия, гипертрофия, дистрофия, воспаление, опухоли.

Некроз – это омертвление клеток или тканей в живом организме. Некротизированная ткань либо отторгается, подвергается расплавлению и прорастает соединительной тканью (своего рода «заплата» живой ткани), либо в ряде случаев регенерирует (восстанавливается). Наиболее частыми причинами некротического повреждения ткани являются: прекращение кровоснабжения (что может приводить к инфаркту, гангрене), воздействие патогенными продуктами бактерий или вирусов, непосредственное разрушение тканей каким-либо физическим или химическим агентом

Атрофия – это уменьшение объёма тканей и органов, которое сопровождается снижением их функций (без изменения химического состава тканей). Причины атрофии: 1) бездействие. Развивается вследствие снижения притока крови к бездействующему органу. Например, длительная иммобилизация конечности при переломе приводит к атрофии мышц. 2) Недостаточное кровоснабжение. Недостаток притока крови, который может происходить по причине сужения артерий, вызывает гипоксию тканей и снижает функцию органа, который постепенно атрофируется. 3) Нарушение иннервации, при котором разрушаются связи органа с нервной системой. Главным образом наблюдается в скелетной мускулатуре при поражении спинного мозга и периферических нервов. 4) Атрофия, вызываемая давлением, развивается, например при сдавлении органа опухолью.

В целом, атрофия – процесс обратимый, после устранения причины возможно восстановление структуры и функции органа. Однако в ряде случаев, например, при

длительном воздействии факторов, приведших к возникновению атрофии, её развитие носит прогрессирующий и необратимый характер.

Гипертрофия – это увеличение органа в объёме. Бывает истинной и ложной. При истинной гипертрофии увеличение органа сопровождается повышением функциональных способностей. Например, гипертрофия скелетных мышц и сердечной мышцы имеет место у лиц, занимающихся спортом. Ложная гипертрофия, напротив, приводит к снижению функции органа, поскольку происходит не за счёт разрастания специфической ткани органа, как при истинной, а за счёт разрастания жировой или соединительной тканей, которые функцию органа не выполняют. Примерами может служить цирроз печени, ожирение сердца, при которых органы увеличены в объёме, однако нормальное функционирование их невозможно.

Дистрофия – сложный патологический процесс, в основе которого лежит нарушение обменных процессов в клетках и тканях органа, что приводит к изменению (в отличие от атрофии) химического состава тканей. Дистрофия - процесс, лежащий в основе развития многих заболеваний. К дистрофии приводят расстройства кровообращения или иннервации, гипоксия, инфекции, интоксикации, гормональные нарушения. В зависимости от преобладания нарушений того или иного вида обмена веществ различают белковые, жировые, углеводные и минеральные дистрофии (Струков А.И., В.В. Серов, 1993); в зависимости от происхождения выделяют наследственные и приобретённые дистрофии; а в зависимости от распространённости процесса - общие и местные дистрофические процессы. Исходы дистрофий - в одних случаях возникают поверхностные и обратимые изменения, в других же наблюдаются глубокие и необратимые нарушения, которые могут завершиться гибелью не только клеток и тканей, но иногда и целых органов.

Тема 5. Типовые патологические процессы (часть 2)

Воспаление – это выработавшаяся в процессе эволюции сложная защитная реакция организма на действие вредных агентов, проявляющаяся комплексом сосудисто-тканевых изменений. По данным некоторых авторов до 90 % заболеваний человека в той или иной степени имеют в своей основе воспаление (В.А. Черешнев, Е.Ю. Гусев, Л.К. Юрченко, 2004). Воспалительный процесс способствует ограничению распространения в организме болезнетворных агентов, а иногда их уничтожению. Причины возникновения воспаления могут быть как внешними - бактерии и их яды, механическая травма, воздействие лучевой или электрической энергии, химических веществ, так и внутренними, т. е. возникающими в самом организме (продукты омертвения и распада тканей, тромбы, инфаркты, гематомы, отложения солей и т.п.).

В зависимости от течения различают острое и хроническое воспаление. Основу воспаления составляют процессы альтерации, экссудации и пролиферации.

Альтерация – это повреждение тканей при воспалении, выражается в изменении структуры поражённой ткани, проявляется различными изменениями – от дистрофии до некроза. В воспалённой ткани усилены процессы распада белков.

Экссудация – это сосудистые расстройства в участке воспаления. Она выражается в выходе плазмы и лейкоцитов из сосудов в очаг воспаления (фагоцитарная способность лейкоцитов).

Пролиферация – это разрастание клеток в очаге воспаления, что способствует выздоровлению. Рубец - это участок соединительной ткани, замещающий дефект кожи, слизистой оболочки, органа или ткани, возникший в результате их повреждения или патологического процесса. Процесс образования рубца называется рубцеванием и служит проявлением регенерации (восстановления).

Внешними признаками воспаления являются боль, краснота, припухлость, повышение температуры в месте воспаления, нарушение функции.

Лихорадка является симптомом развития воспаления и представляет собой защитно-приспособительную реакцию организма на воздействие вредных агентов.

Лихорадка выражается в повышении температуры тела. Лихорадка является симптомом многих заболеваний, чаще всего развивается при инфекционных заболеваниях и играет важную роль в защите от инфекций, вызываемых различными возбудителями, однако может быть симптомом и ряда других заболеваний – тяжёлых отравлений, повреждений головного мозга, других. В основе лихорадочного процесса лежит нарушение функции нервных центров, осуществляющих терморегуляцию, в результате чего она расстраивается.

В развитии лихорадочной реакции различают три стадии – подъёма температуры, удержания её на определённом высоком уровне и падения температуры. В первой стадии лихорадки наблюдается ограничение теплоотдачи, и одновременно с этим возрастает теплообразование. Обычно эти явления сопровождаются общим недомоганием, бледностью из-за сужения сосудов, ознобом, тянущими болями в мышцах, головной болью. С прекращением подъёма температуры тела и переходом лихорадки во вторую стадию теплоотдача возрастает и уравнивается с теплопродукцией на новом уровне. Кровообращение в коже становится интенсивным, бледность кожи сменяется гиперемией, температура кожи повышается. Чувство холода и озноб проходят, усиливается потоотделение. Третья стадия лихорадки характеризуется преобладанием теплоотдачи над теплопродукцией. Кровеносные сосуды кожи продолжают расширяться, потоотделение усиливается.

По степени повышения температуры тела различают субфебрильную (от 37° до 38°), умеренную (от 38° до 39°), высокую (от 39° до 41°) и чрезмерную лихорадку (свыше 41°).

Опухолью называется атипическая ткань какого-либо органа, характеризующаяся безудержным неконтролируемым ростом и своеобразным обменом веществ. Для опухолевой ткани свойственен беспредельный рост, а увеличение размеров её может закончиться только со смертью самого организма (И.А. Жук, Е.В. Карякина, 2003), одновременно разрастающаяся опухоль способствует гибели организма. Опухолевая ткань по сути возвращается к неорганизованному (эмбриональному) состоянию. В опухолях в связи с изменёнными обменными процессами образуется много ядовитых продуктов, вызывающих общую интоксикацию организма.

Основным механизмом, способным вызывать превращение нормальной клетки организма в опухолевую, является нарушение регуляторных процессов, в том числе и в результате воздействия на организм канцерогенов – внешних химических, физических и биологических факторов, способных приводить к нарушению регуляции клеточного деления – некоторых вирусов, табачного дыма, ионизирующего излучения и другого. Основными внешними факторами риска, лежащими в основе наиболее распространенных видов рака, являются диета с высоким содержанием красного мяса и соли и низким содержанием фруктов и молока, употребление алкоголя и табакокурение, отсутствие физической активности, избыточный вес и высокий уровень сахара в крови. Полное понимание причин развития опухолей остается неясным, хотя факторы наследственной предрасположенности, нарушений иммунитета, неправильного образа жизни, длительных воспалительных процессов, вероятно, этому способствуют. В настоящее время среди причин развития опухолей изучаются новые кандидаты - использование антибиотиков, кишечный микробиом, загрязнение воздуха и воздействие на организм человека различных неблагоприятных факторов, например, стресса в раннем возрасте.

Атипические клетки опухоли с током крови могут переноситься в другие органы и могут образовывать новые опухолевые очаги – метастазы.

Различают экспансивный и инфильтрирующий рост клеток опухоли. При экспансивном, более медленном росте окружающая здоровая ткань по мере роста опухоли раздвигается, опухоль растёт увеличивающимся узлом, её границы чётко определяются. При инфильтрирующем росте опухоль относительно быстро врастает в окружающие ткани и разрушает их, чётких границ опухоли не обнаруживается (И.А. Жук, Е.В. Карякина, 2003).

Опухоли подразделяются на доброкачественные и злокачественные. Для доброкачественных опухолей характерен экспансивный рост, они не дают метастазов и не вызывают тяжёлой интоксикации организма. Инфильтрирующий рост, образование метастазов и способность вызывать общее глубокое истощение организма характерно для злокачественных опухолей.

Очевидно, поэтому злокачественную опухоль называют рак - он будто щупальцами захватывает весь организм. С научной точки зрения неправильно называть любую злокачественную опухоль раком (хотя так часто делают), поскольку рак является лишь одной из многочисленных разновидностей злокачественных опухолей.

Таким образом, доброкачественные опухоли, как правило, растут медленно и экспансивно, не прорастая в окружающие ткани, не обладают способностью к метастазированию, обычно не представляют угрозы для жизни, но могут вызывать проблемы, если сдавливают жизненно важные органы. Доброкачественные опухоли могут перерождаться в злокачественные. Злокачественные опухоли растут быстро, инфильтрируя (прорастая) в окружающие ткани и органы, способны метастазировать через кровь и лимфу, образуя вторичные очаги опухоли даже в отдаленных органах. Они представляют серьезную угрозу для жизни и здоровья, так как могут разрушать ткани, вызывать кровотечения, нарушать функции органов и приводить к истощению организма.

Доброкачественные опухоли могут вызывать боль, дискомфорт, нарушение функций органов в зависимости от их локализации и размера. Злокачественные могут приводить к смерти, если не будут диагностированы и вылечены на ранних стадиях. Лечение опухолей, как доброкачественных, так и злокачественных, зависит от их типа, стадии, локализации и общего состояния организма. Современная медицина располагает широким арсеналом методов лечения, включая хирургическое удаление, химиотерапию, лучевую терапию и другие. Своевременная диагностика и лечение значительно повышают шансы на выздоровление.

Регенерация – это восстановление организмом утраченных, повреждённых или разрушенных клеток, тканей или частей органов. Регенерация обычно происходит в случае повреждения или утраты какого-нибудь органа или части организма. Однако помимо этого в каждом организме на протяжении всей его жизни постоянно идут процессы восстановления и обновления. У человека, например, постоянно обновляется наружный слой кожи, волосы и ногти. Птицы периодически сбрасывают перья и отрастают новые, а млекопитающие сменяют шерстный покров. Такую регенерацию, не связанную с повреждениями или утратой, называют физиологической. Регенерацию, происходящую после повреждения или утраты какой-либо части органа или тела, называют репаративной (заместительной).

Репаративная регенерация может быть типичной или атипичной. При типичной регенерации утраченная часть замещается путем развития точно такой же части. Примером типичной регенерации может служить образование костной мозоли на месте перелома кости. При атипичной регенерации утраченная часть замещается структурой, отличающейся от первоначальной количественно и качественно. Например, в результате инфаркта развивается некроз сердечной мышцы, но восстановления специфической ткани органа не происходит, тем не менее, на месте некротизированного участка происходит разрастание соединительной ткани (организм поставил заплатку в виде рубца), однако функция органа в таком случае будет значительно ослаблена, поскольку неспецифическая соединительная ткань не способна выполнять специфическую функцию органа, так как соединительная ткань не обладает функциями автоматизма, возбудимости, проводимости и сократимости, свойственными миокарду.

Способность к регенерации различных клеток и тканей неодинакова. Чем более сложное строение имеет ткань и чем более сложную функцию она выполняет, тем меньше способности к регенерации у неё наблюдается. Как уже было сказано, у человека хорошо регенерирует эпидермис, к регенерации способны также такие его производные, как

волосы и ногти. Способностью к регенерации обладают также костная ткань. При определенных условиях могут регенерировать травмированные в значительной степени кончики пальцев. С утратой части печени (например, по причине перенесённого гепатита или травмы органа), щитовидной или поджелудочной железы клетки оставшихся фрагментов начинают усиленно делиться, и при благоприятных условиях размеры и функция органа могут быть восстановлены, так как возродившаяся ткань существенно не отличается от погибшей. При повреждении периферических нервов их регенерация происходит со скоростью приблизительно 1 мм в сутки. Не регенерируют ганглиозные клетки головного мозга и, как уже было отмечено, клетки миокарда.

Тема 11. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 1)

Сердечно-сосудистая система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Центральный орган кровеносной системы – сердце – осуществляет насосную функцию. Это – полый мышечный орган, состоящий из двух половин: левой – артериальной и правой – венозной. В каждой половине сердца расположены предсердие и желудочек, сообщающиеся между собой. Предсердия принимают кровь из сосудов, приносящих ее к сердцу, желудочки выталкивают эту кровь в сосуды, уносящие ее от сердца. Кровоснабжение самого сердца осуществляется двумя артериями: правой и левой венечными (коронарными), являющимися первыми ветвями аорты.

В соответствии с направлением движения артериальной и венозной крови, среди сосудов различают артерии, вены и соединяющие их капилляры.

Артерии – это кровеносные сосуды, несущие кровь, обогащенную в легких кислородом, от сердца ко всем частям и органам тела. Исключение составляет легочная артерия, которая несет венозную кровь от сердца в легкие. Совокупность артерий от самого крупного ствола – аорты, берущей начало из левого желудочка сердца, до мельчайших разветвлений в органах – прекапиллярных артериол – составляет артериальную систему, входящую в состав сердечно-сосудистой системы.

Вены – это кровеносные сосуды, несущие венозную кровь из органов и тканей к сердцу в правое предсердие. Исключение составляют легочные вены, несущие артериальную кровь из легких в левое предсердие. Совокупность всех вен представляет собой венозную систему, входящую в состав сердечно-сосудистой системы.

Капилляры – это самые тонкостенные сосуды микроциркуляторного русла, по которым движется кровь.

В организме человека находится общий (замкнутый) круг кровообращения, который делится на малый и большой.

Кровообращение – это непрерывное движение крови по замкнутой системе полостей сердца и кровеносных сосудов, способствующее обеспечению всех жизненно важных функций организма.

Малый, или легочный, круг кровообращения начинается в правом желудочке сердца. Венозная кровь проходит через легочный ствол (лёгочная артерия), его разветвления, капиллярную сеть легких, легочные вены и заканчивается в левом предсердии.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка самым крупным артериальным стволом – аортой. Артериальная кровь проходит через аорту, ее ветви, капиллярную сеть и вены органов и тканей всего тела и заканчивается в правом предсердии, в которое вливаются самые крупные венозные сосуды тела – верхняя и нижняя полые вены. Кровоснабжение всех органов и тканей в организме человека осуществляется сосудами большого круга кровообращения. Сердечно-сосудистая система осуществляет транспорт кислорода и других веществ в организме и, тем самым, обеспечивает обменные процессы.

Систола — сокращение миокарда, во время которого из камер сердца выталкивается кровь, состоит из раздельно, но последовательно протекающих систолы предсердий и систолы желудочков.

Диастола — расслабление сердца, во время неё камеры сердца наполняются кровью. Сердечный цикл - период, охватывающий одно сокращение и расслабление сердца.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы чрезвычайно важно и объясняется следующим. От её функционального состояния зависит уровень работоспособности мышечной системы, так как только эффективное кровообращение способно удовлетворить повышенные обменные процессы при мышечной (спортивной) деятельности. Иначе говоря, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы лимитирует работу мышц.

Исследование сердечно-сосудистой системы, которая, как известно, состоит из сердца, центральных и периферических сосудов, имеет принципиальное значение при решении вопроса о допуске к занятиям спортом и о «дозе» физической нагрузки для занимающихся физкультурой и спортом. Стойкие патологические изменения со стороны сердечно-сосудистой системы являются прямым противопоказанием к занятиям спортом.

Структурные особенности спортивного сердца

Понятие «спортивное сердце» было введено в литературу ещё в 19 веке. Под этим понятием подразумевалось увеличенное в размерах сердце спортсмена. В настоящее время термин «спортивное сердце» понимается двояко: 1) как здоровое и более работоспособное сердце (в смысле способности удовлетворять более высокие требования, предъявляемые к системе кровообращения при физической работе), но в ряде случаев 2) как сердце патологически измененное, с пониженной работоспособностью в результате чрезмерных напряжений спортивного характера.

Увеличение размеров сердца является следствием либо увеличения его полостей - дилатации, либо утолщения стенок желудочков - гипертрофии.

Дилатация - это расширение полостей сердца, касается как желудочков, так и предсердий. Наибольшее значение имеет дилатация желудочков. Она обеспечивает одно из важных функциональных свойств спортивного сердца - высокую производительность.

У здоровых нетренированных мужчин в возрасте 20-30 лет объем сердца составляет в среднем 760 см³, а у женщин - 580 см³. Размеры сердца у спортсменов больше, чем у лиц, не занимающихся физическими упражнениями, и в значительной мере определяются характером спортивной деятельности. Наибольшие размеры отмечаются у тренирующихся на выносливость: лыжников, велосипедистов, бегунов на средние и длинные дистанции. Несколько меньше размеры сердца у спортсменов, в тренировке которых выносливости придается определенное значение, хотя это физическое качество и не является доминирующим в данном виде спорта (бокс, борьба, спортивные игры и т. д.). У атлетов, развивающих главным образом скоростно-силовые качества, объем сердца увеличен крайне незначительно по сравнению с нетренированными людьми. Эти закономерности находятся в хорошем согласии с теорией. Действительно, высокая производительность сердечно-сосудистой системы, необходима лишь в видах спорта, связанных с проявлением выносливости. Таким образом, дилатация характерна не для сердца спортсменов вообще, а лишь для сердца тех из них, которые тренируются на выносливость.

Совершенно очевидно, что физиологическая (тоногенная) дилатация спортивного сердца ограничивается определенными пределами. Чрезмерный объем сердца (более 1200 см³), даже у спортсменов, тренирующихся на выносливость, может явиться результатом перехода физиологической (тоногенной) дилатации сердца в патологическую (миогенную). Чрезмерное увеличение объема сердца отражает наличие патологических процессов в сердечной мышце, которые могут развиваться в результате нерациональной тренировки. В этом случае мышечное волокно миокарда оказывается перерастянутым, сила мышечного сокращения снижается, следовательно, работа органа становится менее эффективной.

Второй структурной особенностью спортивного сердца является гипертрофия миокарда, то есть утолщение стенок сердца. Для физиологического спортивного сердца характерна лишь небольшая гипертрофия миокарда, сочетающаяся с тоногенной дилатацией полостей сердца. Современное представление о гипертрофии миокарда у спортсменов заключается в том, что хотя гипертрофия и представляет собой физиологическую приспособительную реакцию на гиперфункцию, эта реакция не самая рациональная, так как является первым шагом к развитию патологической гипертрофии. По-видимому, небольшая гипертрофия миокарда, как и тоногенная дилатация имеется у всех спортсменов и лиц, занимающихся физическим трудом.

Важно понимать, что физиологическая (рабочая) гипертрофия физиологического спортивного сердца всегда сопряжена со значительным адекватным развитием капиллярной сети миокарда, обеспечивающим повышенное использование кислорода кардиомиоцитами. Таким образом, физиологическое увеличение массы миокарда всегда должно сопровождаться адекватным увеличением его кровоснабжения.

Если же в процессе гипертрофии миокарда имеет место отставание кровоснабжения клетки (капилляры не успевают расти вслед за быстро увеличивающимся миокардом), то такие изменения расценивают как проявление патологической гипертрофии, в результате чего возникает диспропорция, создающая условия для недостаточного питания клеток сердца. Причиной этого, как правило, является чрезмерная физическая активность.

Выраженную гипертрофию миокарда в настоящее время расценивают как предболезнь, как благоприятную почву для развития нарушений ритма, а в дальнейшем и сердечной недостаточности. Многочисленные клинические наблюдения и морфологические исследования полностью подтверждают то, что если при длительной гиперфункции сердца развилась значительная гипертрофия миокарда, то изнашивание органа становится неизбежным вследствие развития в нем дистрофических и склеротических изменений, закономерно приводящих к сердечной недостаточности. Следовательно, гиперфункция, физиологическая гипертрофия и патологическая гипертрофия (изнашивание) миокарда – это звенья одного процесса. Физиологическую и патологическую гипертрофию миокарда следует рассматривать не как различные формы, а как стадии единого процесса.

Общеклинические методы исследования сердечно-сосудистой системы

1. Исследование сердечно-сосудистой системы, как и любой другой, начинают со сбора анамнеза (опроса). При этом выясняют, не было ли сердечно-сосудистых заболеваний в семье, у родственников (ранние инфаркты миокарда, гипертоническая болезнь); какими болезнями спортсмен болел в течение жизни (частые простудные заболевания, ревматизм, ангины); нет ли у спортсмена жалоб на боли в сердце, сердцебиения, ощущение перебоев в работе сердца.

2. Далее проводят наружный осмотр, при котором обращают внимание на окраску кожных покровов (нормальная, бледная, синюшная, гиперемированная), форму грудной клетки (поскольку её искривления могут свидетельствовать о синдроме дисплазии соединительной ткани, что часто сопровождается нарушениями в деятельности системы кровообращения), наличие отёков (свидетельствуют о сердечной недостаточности).

3. Пальпация (прощупывание) – следующий метод исследования сердечно-сосудистой системы. Посредством пальпации исследуется пульс и его свойства. Артериальный пульс – это ритмичные колебания стенки артерии, обусловленные выбросом крови из сердца в артериальную систему. Пульс пальпируют чаще на лучевой или сонной артериях. Артериальный пульс объективно отражает состояние сердечно-сосудистой системы и имеет несколько характеристик, основными из которых являются частота и ритмичность.

Частота пульса у здорового человека соответствует частоте сердечных сокращений. В покое она равна 60-80 ударов в 1 минуту (единицы измерения - уд/мин). Если пульс

менее 60 в 1 минуту - это брадикардия, более 80 - тахикардия. Повышение температуры тела на 1°C сопровождается учащением пульса на 8 ударов в 1 минуту. В процессе тестирования спортсменов ЧСС может определяться за 10 или 15 секунд (уд/10с или уд/15с), но правильная оценка ЧСС, как правило, производится в пересчёте в 1 минуту.

Ритмичность пульса определяется по его частоте за 10-ти секундные интервалы времени. Пульс оценивают как ритмичный, если количество ударов за несколько 10-ти секундных интервалов не отличается более чем на 1 удар (10, 11, 10, 10, 11). Пульс оценивают как аритмичный (неритмичный), если количество ударов за 10-ти секундные интервалы отличается значительно (10, 9, 13, 10, 8).

В настоящее время для исследования частоты пульса помимо пальпаторного метода широко используется метод пульсометрии, представляющий собой способ регистрации ЧСС при помощи электронных пульсометров.

4. С помощью перкуссии (простукивания) во врачебном кабинете изучают границы сердца, что позволяет судить на первичном этапе обследования о размерах органа. Суть метода состоит в том, что при переходе с более разряженной ткани (лёгкие) на более плотные (сердце) перкуторный звук меняется с более звонкого на более глухой. Если при перкуссии определяется значительное увеличение размеров сердца, спортсмена направляют на дополнительное обследование.

5. Аускультация сердца (выслушивание) позволяет выслушивать звуки, возникающие при работе сердца. Проводится стетофонендоскопом в определённых точках грудной клетки. При работе здорового сердца обычно выслушиваются два тона – систолический (совпадает с систолой желудочков) и диастолический (совпадает с диастолой желудочков). При некоторых патологических состояниях помимо тонов при аускультации сердца выслушиваются дополнительные звуки, называемые шумами.

Шумы принято делить на органические (клапанные, мышечные) и функциональные (скоростные, анемические, дистонические). Органический шум возникает при несоответствии объема крови размеру отверстия, через которое она протекает. Такие шумы возникают на почве органических изменений клапанов или мышцы сердца. В отличие от органических, функциональные шумы определяются обычно при отсутствии признаков поражения клапанов сердца и миокарда. Как правило, они систолические, выслушиваются на верхушке сердца или на легочной артерии. Функциональные шумы обычно нежные, дующие, негромкие, короткие, не проводятся за пределы области сердца. Эти шумы могут исчезать при изменении положения тела, физической нагрузке, глубоком дыхании, а в молодом возрасте – по мере взросления организма. При обнаружении шумов в сердце спортсмена направляют на дополнительное обследование.

С помощью аускультации у спортсменов исследуют величину артериального давления. Артериальное давление (АД) – это давление, которое оказывает движущаяся кровь на стенки артерии. АД меняется в период одного сердечного цикла. В фазу систолы оно повышается, это систолическое, или максимальное (верхнее) давление. Таким образом, систолическое возникает в момент систолы левого желудочка, следовательно, его уровень зависит от силы систолы и количества крови, выбрасываемого в артериальную систему.

В фазе диастолы артериальное давление понижается, его называют диастолическим, или минимальным. Диастолическое артериальное давление определяется в период диастолы сердца и зависит от тонуса периферических сосудов. Эти два фактора – сила систолы и тонус сосудов – являются основными, определяющими уровень АД.

Пульсовое АД – это разница между минимальным и максимальным давлением (расчётный показатель). Косвенно оно позволяет судить о величине сердечного выброса, то есть об ударном объёме крови. Чем больше пульсовое АД, тем выше ударный объём крови.

Известно, что для выполнения физической нагрузки работающим органам и тканям необходимо большее количество питательных веществ и кислорода, которые

доставляются к ним кровью. Большой приток крови обеспечивается усиленной работой сердца – в ответ на физическую нагрузку учащается пульс, происходит усиление сокращения сердца и увеличение выброса крови, а следовательно, увеличивается систолическое давление.

Очень, важным в адаптации организма к физическим нагрузкам является расширение просвета функционирующих периферических сосудов и открытие резервных капилляров. При этом сопротивление периферической кровеносной системы падает и, как следствие, понижается диастолическое давление. Поэтому у здоровых тренированных людей в ответ на физическую нагрузку происходит учащение пульса (адекватно нагрузке), увеличение систолического давления (как правило не более 150% от исходного), диастолическое давление понижается или остается на прежнем уровне, пульсовое давление увеличивается.

Правила измерения АД

Самыми точными бытовыми тонометрами для измерения АД являются приборы с манжетой на плечо. Тонометры с манжетой на запястье и на пальце менее точны.

На плечо манжету фиксируют на 2 см выше сгиба локтя. Если манжета на запястье, то руку следует прижимать к грудной клетке. Надевать манжету на ткань нельзя.

АД рекомендуется измерять дважды в день в одно и то же время (утром и вечером). После физической нагрузки, потребления пищи, кофе или чая должно пройти не менее получаса. Перед началом измерения следует 5 мин посидеть в расслабленном состоянии, не скрещивая ног.

Измеряется АД в положении сидя, руку следует положить на стол ладонью вверх. Во время проведения процедуры не разговаривать. В ходе измерений на человеке не должно быть надето тугое одежды.

АД рекомендуется определять на той руке, где показатели обычно выше. Измерения нужно провести последовательно 2-3 раза с интервалом в 1-2 минуты, а полученные данные – записывать.

АД выражается в мм.рт.ст., его величина записывается в виде дроби. Нормальными величинами АД у здоровых молодых лиц в покое считаются следующие величины – для диастолического 100-129 мм.рт.ст., для диастолического 60-79 мм.рт.ст. АД в покое выше 130 мм.рт.ст. для систолического и выше 80 мм.рт.ст. для диастолического рассматривается как повышенное (гипертензивное). Соответственно АД в покое ниже 100 мм.рт.ст. для систолического и ниже 60 мм.рт.ст. для диастолического – как пониженное (гипотензивное).

Следует остановиться на некоторых общих вопросах и современной оценке тех признаков физиологического спортивного сердца, которые считают сегодня характерными для высокого уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсмена. К ним относится триада: брадикардия, артериальная гипотензия и гипертрофия миокарда. Наличие этих трех признаков свидетельствует о высоком уровне функционального состояния сердечно-сосудистой системы, но сочетание их совсем не обязательно. Высокое функциональное состояние может и не сопровождаться всеми этими признаками. Кроме того, каждый из этих признаков может быть и проявлением патологических изменений в организме.

Наиболее постоянным или обязательным признаком высокого функционального состояния сердца спортсмена является брадикардия в покое. У спортсменов частота сердечных сокращений (ЧСС) меньше, чем у лиц, не занимающихся спортом. Брадикардия встречается чаще у спортсменов, тренирующих качество выносливости.

Брадикардию у спортсменов следует расценивать как проявление экономизации деятельности сердца. Уменьшение ЧСС снижает потребность миокарда в кислороде, вследствие уменьшения величины его работы, а также увеличивает (удлиняет) диастолу. Возникает брадикардия в результате изменений уровней нейровегетативной регуляции в

покое, когда наряду с повышением тонуса парасимпатической нервной системы снижается активность симпатико-адреналовой системы.

Между степенью брадикардии и состоянием тренированности спортсмена прямой зависимости нет. Примерно у 1/3 спортсменов с брадикардией отмечается плохая приспособляемость к нагрузке, сниженная работоспособность, быстрая утомляемость, расстройства сна, аппетита и различные другие жалобы. Обследование таких спортсменов позволяет в одних случаях выявить переутомление, которое и является причиной брадикардии, а в других - очаги хронической инфекций (ОХИ), и тогда брадикардию следует расценивать как следствие инфекционно-токсических влияний. Поэтому спортсменам с ЧСС ниже 40 уд/мин обязательно требуется углубленное врачебное обследование. Таким образом, брадикардия только тогда может считаться признаком высокого функционального состояния организма, когда она не сопровождается жалобами и отклонениями в состоянии здоровья.

Что же касается гипотензии, то у спортсменов артериальное давление ниже этих значений встречается в 10 – 19 %. Это сравнительно небольшой процент спортсменов с гипотензией, что не позволяет считать, что гипотензия свойственна всем спортсменам и что существует «спортивная гипотензия», характерная для лиц, занимающихся спортом. Тем не менее снижение артериального давления у спортсменов имеет место, в среднем, на 20 мм.рт.ст. Всё это позволяет утверждать, что при выявлении у спортсмена гипотензии, прежде чем считать её физиологической, необходимо исключить все возможные её патологические формы. Специальные исследования показали, что у спортсменов всё же существует своеобразная форма физической гипотензии, которая имеет преходящий характер. Она появляется только в период спортивной формы, то есть наивысшего уровня тренированности, является следствием высокого уровня функционального состояния и исчезает с выходом спортсмена из спортивной формы. Такая гипотензия получила название гипотензии высокой тренированности.

Тема 12. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой (часть 2)

Дополнительные методы исследования сердечно-сосудистой системы

1. *Электрокардиография (ЭКГ)* – это метод регистрации электрической активности сердца. ЭКГ - это самый распространенный и доступный метод исследования сердечно-сосудистой системы. В спортивной медицине электрокардиография дает возможность определить положительные изменения, возникающие при занятиях физической культурой и спортом, своевременно диагностировать предпатологические и патологические изменения у спортсменов.

Используется как в состоянии покоя, так и в условиях применения различных, чаще нагрузочных тестов. Сущность этого метода заключается в регистрации электрических явлений, возникающих в миокарде во время сердечного цикла (систола-диастола). Он основан на том, что в любой работающей мышце возникают электрические токи. При прохождении волны возбуждения по участку мышечного волокна он становится электроотрицательным по отношению к другим невозбужденным участкам. Таким образом создаётся разность потенциалов, которая может быть зарегистрирована с поверхности тела человека с помощью прибора – электрокардиографа и записана на бумаге или электронном носителе в виде графической кривой - электрокардиограммы.

Следовательно, электрокардиограф представляет собой прибор, который улавливает с поверхности тела электрические потенциалы, возникающие в сердце, усиливает их и записывает в виде кривой. При этом на определённые точки на поверхности тела человека наклеиваются электроды или используются специальные присоски и манжеты. Стандартное ЭКГ-исследование включает запись электрокардиограммы в 12 отведениях.

Мышца сердца состоит из клеток двух видов – сократительного миокарда и клеток проводящей системы. Известно, что миокарду присущи следующие основные функции – автоматизм, проводимость, возбудимость и сократимость. На ЭКГ регистрируются

функции автоматизма, проводимости, возбудимости, но не сократимости, для регистрации которой существует метод эхокардиографии (Эхо КГ).

Автоматизм сердца - это способность сердца вырабатывать импульсы, вызывающие возбуждение. Сердце способно спонтанно активироваться и вырабатывать электрические импульсы. В норме наибольшим автоматизмом обладают клетки синусового узла (СА), расположенного в правом предсердии, который подавляет автоматическую активность остальных водителей ритма (расположенных ниже клеток проводящей системы). На функцию автоматизма СА большое влияние оказывает вегетативная нервная система: активизация симпатической нервной системы ведет к увеличению автоматизма клеток СА узла, а парасимпатической системы – к уменьшению автоматизма клеток СА узла.

Возбудимость сердца - это способность сердца возбуждаться под влиянием импульсов. Функцией возбудимости обладают клетки проводящей системы и сократительного миокарда.

Проводимость сердца - это способность сердца проводить импульсы от места их возникновения до сократительного миокарда. В норме импульсы проводятся от синусового узла к мышце предсердий и желудочков. Наибольшей проводимостью обладает проводящая система сердца.

Сократимость сердца - это способность сердца сокращаться под влиянием импульсов. Сердце по своей природе является насосом, который перекачивает кровь в большой и малый круги кровообращения.

Возбуждение сердечной мышцы возникает в определённой последовательности, а именно в норме импульс возбуждения возникает в синусовом узле, расположенном в области правого предсердия. Сначала возбуждение распространяется по предсердиям, затем с предсердия проходит на миокард желудочков, постепенно охватывая возбуждением все мышечные волокна желудочков, затем следует процесс прекращения возбуждения (реполяризации) в миокарде желудочков и наступает диастола, которая продлится до момента возникновения очередного импульса в синусовом узле. Этот процесс обеспечивает определенную последовательность возникновения зубцов на ЭКГ.

В течение одного сердечного цикла на ЭКГ здорового человека видны зубцы различной направленности, отходящие от изолинии, и интервалы между зубцами, что в целом отражает процесс охвата возбуждением миокарда предсердий и желудочков (фаза деполяризации), процесс выхода из состояния возбуждения (фаза реполяризации) и состояние электрического покоя сердечной мышцы (фаза поляризации).

Все зубцы электрокардиограммы обозначаются латинскими буквами: P, Q, R, S, T.

Зубцы представляют собой отклонения от изоэлектрической (нулевой) линии, они:

- положительные, если направлены вверх от этой линии;
- отрицательны, если направлены вниз от этой линии;
- двухфазны, если начальная или конечная части их расположены различно относительно данной линии.

Необходимо запомнить, что зубец R всегда положительны, зубцы Q и S всегда отрицательны, зубцы P и T могут быть положительными, отрицательными или двухфазными.

Величина зубцов по вертикали (высота или глубина) выражается в миллиметрах (мм) или милливольтмах (мВ). Высота зубца измеряется от верхнего края изоэлектрической линии до его вершины, глубина – от нижнего края изоэлектрической линии до вершины отрицательного зубца.

Каждый элемент электрокардиограммы имеет продолжительность, или ширину – это расстояние между его началом от изоэлектрической линии и возвращением к ней. Это расстояние измеряется на уровне изоэлектрической линии в сотых долях секунды.

Анализируя ЭКГ, измеряют интервалы:

- PQ (время от начала появления зубца P до начала желудочкового комплекса QRS);
- QRS (время от начала зубца Q до окончания зубца S);

- QT (время от начала комплекса QRS до начала зубца Т);
- RR (интервал между двумя соседними зубцами R). Интервал RR соответствует длительности сердечного цикла. Эта величина определяет частоту сердечного ритма.

На ЭКГ различают предсердный и желудочковый комплексы.

Когда электрический импульс, возникая в синусовом узле, проходит по предсердиям на электрокардиограмме появляется зубец Р. Далее импульс через атриовентрикулярный (АВ) узел распространяется на желудочки по пучку Гиса. Клетки АВ-узла обладают более медленной скоростью проведения и поэтому между зубцом Р и комплексом, отражающим возбуждение желудочков, имеется промежуток. Этот интервал PQ отражает проведение импульса между предсердиями и желудочками (и в норме составляет 0,12-0,20 с). Далее электрический импульс распространяется по правой и левой ножкам пучка Гиса и волокнам Пуркинье на ткани правого и левого желудочка. На ЭКГ это отражается несколькими отрицательными и положительными зубцами, которые называются комплексом QRS (желудочковый комплекс). (В норме длительность его составляет до 0,09 сек). Далее кривая вновь становится ровной, или как говорят, находится на изолинии. Затем в сердце происходит процесс восстановления исходной электрической активности, называемый реполяризацией, что находит отражение на ЭКГ в виде зубца Т и иногда следующего за ним небольшого зубца U. Расстояние от начала зубца Q до конца зубца Т называется интервалом QT. Он отражает так называемую электрическую систолу желудочков. По нему специалисты могут судить о продолжительности фазы возбуждения, сокращения и реполяризации желудочков. Как только процесс возбуждения желудочков завершается, наступает диастола, а на ЭКГ в этот момент регистрируется горизонтальная линия - изолиния, которая до начала следующего зубца Р.

ЭКГ является информативным методом при следующих состояниях:

- нарушениях ритма сердца,
- дистрофических изменениях в миокарде,
- нарушениях проведения электрического импульса,
- ряде патологических изменений миокарда (ишемическая болезнь сердца, миокардиты и других).

Нарушение функции автоматизма

1. Синусовая брадикардия – это медленный синусовый ритм. Частота сердечных сокращений - меньше 60 в минуту, но, как правило, не менее 40 в минуту.
2. Синусовая тахикардия – это частый синусовый ритм. Число сердечных сокращений - свыше 80 в минуту, может достигать 140-150 в минуту.
3. Синусовая аритмия. В норме синусовый ритм характеризуется небольшими различиями в продолжительности интервалов PP (разность между самым длинным и коротким интервалом PP составляет 0,05-0,15 секунды). При синусовой аритмии различие превышает 0,15 секунды.
4. Ригидный синусовый ритм характеризуется отсутствием различий продолжительности интервалов PP (разность менее 0,05 секунды). Ригидный ритм указывает на поражение синусового узла и свидетельствует о плохом функциональном состоянии миокарда.

Нарушение функции возбудимости

Экстрасистолы - это преждевременные возбуждения и сокращения всего сердца или его отделов, импульс для которых обычно исходит из различных участков проводящей системы сердца. Импульсы для преждевременных сокращений сердца могут возникать в специализированной ткани предсердий, атрио-вентрикулярного соединения или в желудочках. В связи с этим различают:

- предсердные экстрасистолы;
- атриовентрикулярные экстрасистолы;
- желудочковые экстрасистолы.

Нарушение функции проводимости

1. Синдромы преждевременного возбуждения желудочков:
 - Синдром CLC – это синдром укороченного интервала PQ (меньше 0,12 секунды).
 - Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) - это синдром укороченного интервала PQ (до 0,08-0,11 секунды) и расширенного комплекса QRS (0,12-0,15 секунды).
2. Замедление или полное прекращение проведения электрического импульса по отделу проводящей системы называется блокадой сердца:
 - нарушение передачи импульса из синусового узла на предсердия;
 - нарушения внутрисердечной проводимости;
 - нарушение проведения импульса от предсердий к желудочкам;
 - внутрижелудочковая блокада – это нарушения проводимости по правой или левой ножке пучка Гиса.

Особенности электрокардиограммы у спортсменов

У здоровых спортсменов отмечается ряд особенностей ЭКГ, основными из которых являются следующие. Синусовая аритмия (по-другому её называют дыхательной) проявляется в ускорении частоты сердцебиения во время вдоха. Синусовая брадикардия характеризуется медленным сокращением сердца (редкий пульс) за счёт увеличения диастолы (времени покоя сердца).

Физиологическая гипертрофия миокарда, как правило сопровождается повышением зубцов R и T, хорошей выраженностью (большой вольтаж) желудочкового комплекса QRS. Кроме того часто имеет место замедление предсердно-желудочковой (атриовентрикулярной) проводимости (интервал PQ). В норме величина этого интервала 0,12-0,16 секунд, у спортсменов он составляет 0,16-0,20 секунд. Причиной этого является гипертрофия миокарда и повышенный тонус блуждающего нерва, то есть преобладание парасимпатических воздействий на ритмическую деятельность сердца по причине физиологической перестройки вегетативной регуляции. Далее, у спортсменов зубец P в покое слабо выражен (но всегда положительного значения), что говорит об экономизации кровообращения. Зубец T всегда положительного значения и составляет 1/3 величины комплекса QRS. Снижение зубца T или его отрицательное значение может наблюдаться после посещения парной, в период акклиматизации. В других случаях это явление говорит о нарушении процессов реполяризации (расслабления кардиомиоцитов после их возбуждения). Вышеперечисленные особенности ЭКГ спортсменов физиологичны и не представляют угрозы.

2. *Эхокардиография* представляет метод ультразвукового исследования сердца, направленный на исследование морфологических и функциональных изменений сердца и его клапанного аппарата. Основан на улавливании отражённых от структур сердца ультразвуковых сигналов. Эхо КГ позволяет:

- измерить толщину стенок желудочков миокарда,
- определить размеры предсердий и желудочков,
- измерить диаметр магистральных сосудов (аорты, нижней полой вены, лёгочной артерии),
- оценить состояние клапанов сердца,
- определить минутный и ударный объём крови, что отражает систолическую и диастолическую функции сердца.

Основными клиническими показаниями к выполнению эхокардиографии являются:

- 1) шум в сердце;
- 2) патологические изменения на рентгенограмме грудной клетки: увеличение сердца или его отдельных полостей; изменения аорты;
- 3) боль в грудной клетке (особенно необъяснимая);

- 4) обмороки и нарушения мозгового кровообращения (особенно у молодых людей);
- 5) нарушения ритма;
- 6) отягощенный семейный анамнез в отношении внезапной смерти, ИБС;
- 7) наблюдение больных: с ИБС, в том числе с инфарктом миокарда; с артериальной гипертензией; с приобретенными и врожденными пороками сердца; с кардиомиопатиями; после кардиохирургических операций.

3. *Фонокардиография (ФКГ)* - это метод графической регистрации тонов и шумов сердца. Фонокардиография часто назначается в дополнение к электрокардиографии. Основными показаниями к проведению исследования являются подозрения на порок сердца и появление шумов в сердце при его выслушивании.

Фонокардиография существенно дополняет аускультацию и дает возможность объективно определить частоту, форму и продолжительность регистрируемых звуков, а также их изменение в процессе динамического наблюдения. Используется фонокардиография главным образом для диагностики пороков сердца, фазового анализа сердечного цикла. Это особенно важно при тахикардии, аритмиях, когда с помощью одной аускультации трудно решить, в какой фазе сердечного цикла возникли те или иные звуковые явления. Специалистами отмечается безвредность и простота метода.-

4. *Телерентгенография (ТРГ)* - рентгенография, выполняемая с большого расстояния с целью получения рентгеновского изображения, близкого по размерам к исследуемому объекту. Телерентгенография (ТРГ) применяется для определения размера сердца. (Наиболее точное измерение можно получить при учете трех его размеров (длины, ширины и глубины). С этой целью производится съемка изображения сердца в двух проекциях: фронтальной и сагитальной.)

Компьютерная томография (КТ) сердца и сосудов (в основе метода лежит воздействие на организм человека рентгеновского излучения) – также метод послойного исследования внутреннего строения органа. В результате получают снимки, на которых изображены послойные срезы сердца в различных плоскостях.

Тема 17. Исследование функционального состояния дыхательной системы при занятиях физической культурой

Исследование функционального состояния системы внешнего дыхания

В условиях спортивной деятельности к аппарату внешнего дыхания предъявляются высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективную работу всей кардиореспираторной системы. Функционально различные органы в организме человека тесно взаимосвязаны между собой. Дыхательная и сердечно-сосудистая системы вместе образуют эффективную систему транспортирования кислорода в ткани организма и выведения из них диоксида углерода (углекислого газа). Исследование функции внешнего дыхания в спорте позволяет наряду с системами кровообращения и крови оценить функциональное состояние спортсмена в целом и его резервные возможности.

Анатомия дыхательной системы

Дыхательная система - это органы, обеспечивающие циркуляцию воздуха и газообмен между поступающим в легкие воздухом и кровью. К органам дыхательной системы относят нос, полость носа с околоносовыми пазухами, глотку, гортань, трахею, бронхи, легкие, грудную клетку с дыхательными мышцами и иннервационный аппарат.

Дыхательный центр - это нервное образование в продолговатом мозге, обеспечивающее координированную, ритмичную деятельность дыхательных мышц и приспособление дыхания к изменяющимся условиям окружающей и внутренней среды организма.

Вдыхаемый воздух может проникать в полость глотки двумя путями – через полость носа или полость рта, далее из полости глотки в гортань, трахею, бронхи и легкие.

Гортань имеет наиболее сложное строение, так как является не просто дыхательной трубкой, но еще играет роль голосового аппарата. Это - комбинация органа дыхания с органом речи.

Трахея – это довольно широкая, эластичная трубка из хрящевых колец, соединенных волокнистой тканью и прерываемых местами ею и гладкими мышечными волокнами.

Бронхи представляют собой воздухоносные трубки более узкого диаметра, они обеспечивают проведение воздуха от трахеи до легочной ткани и обратно, а также очищение его от посторонних частиц. Отходящие от трахеи крупные бронхи называются бронхами 1-го порядка. Крупные бронхи, пройдя небольшое расстояние, входят в легкие и последовательно делятся на бронхи более мелкие – 2-го, 3-го порядка и т.д. (до 5-6 раз). Стенка бронхов снабжена гладкой мускулатурой. Мельчайшие бронхи называются бронхиолами, они составляют переходное звено между бронхами и собственно легочной тканью.

Легкие - это парные дыхательные органы, расположенные в плевральных полостях и осуществляющие газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью. Легкие состоят, помимо бронхиального дерева, из мельчайших пузырьков, или альвеол, окружающих мельчайшие бронхи наподобие листьев кроны дерева. Каждая бронхиола образует полтора - два десятка легочных пузырьков, которые составляют ацинус. В среднем около 15 ацинусов, прилегающих друг к другу и имеющих каждый свой приводящий мельчайший бронх, составляют легочную дольку. Из множества долек составляются доли легкого. Левое легкое имеет две доли – верхнюю и нижнюю. Правое легкое имеет три доли – верхнюю, среднюю и нижнюю. Доли полностью разделены между собой и каждая имеет свой бронх, вместе с которым проходят соответствующие кровеносные сосуды и нервы.

Плевра - серозная оболочка, покрывающая поверхность легких, внутреннюю поверхность грудной клетки, средостение и диафрагму. Плевра состоит из двух листков – внутреннего и наружного. Внутренний (висцеральный) плотно покрывает легкие. Внешний (париетальный) выстилает внутреннюю поверхность грудной клетки и верхнюю поверхность диафрагмы. Между обоими листками имеется щель – плевральная полость.

Аппарат дыхательных мышц состоит из диафрагмы и межреберных мышц. Диафрагма отделяет грудную полость от брюшной.

Сосудистая система органов дыхания построена двояким образом. Легкие снабжаются кровью, как из малого, так и из большого круга кровообращения. Двойная васкуляризация легких объясняется тем, что обе системы несут различную (артериальную и венозную) кровь к органам дыхания.

Малый круг кровообращения состоит из отходящей от правого желудочка сердца легочной артерии, распадающейся на капиллярную сеть, и из собирающих капиллярную

кровь легочных вен, которые впадают в левое предсердие. Кровь системы малого круга омывает почти исключительно легочные альвеолы. Так как через малый круг проходит вся масса крови, то и через систему легочных альвеол проходит вся кровь, циркулирующая в организме.

Кровь мощной легочной артерии является венозной и поступает в легкие для газового обмена (артериализации). Артериальная кровь поступает в легкие по узкой бронхиальной артерии, разветвления этой артерии идут по бронхам и питают аппарат дыхания.

Дыхание - это комплекс физиологических процессов, обеспечивающих потребление кислорода и выделение углекислого газа из живого организма.

Различают внешнее и внутреннее дыхание. Внешнее дыхание включает легочную вентиляцию (введение и выведение воздуха внутрь и наружу из лёгких); а также диффузию - газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью капилляров лёгких.

Внутреннее или тканевое дыхание – это транспорт кислорода к тканям, и, напротив, перенос углекислого газа от тканей к лёгким, а также капиллярный газообмен между капиллярной кровью и метаболически активными тканями (окислительно-восстановительный процесс).

Проще можно сказать, внешнее дыхание – это обмен газов между легкими и атмосферной средой, а внутренним или тканевым дыханием называется газообмен между кровью и тканями организма. Внешнее и внутреннее дыхание связаны между собой системой кровообращения.

В спортивной медицине в основном исследуется функция внешнего дыхания.

Основными параметрами, характеризующими внешнее дыхание, то есть вентиляцию, являются лёгочные объёмы. В лёгочные объёмы входят общая ёмкость лёгких и её составляющие – жизненная ёмкость лёгких, остаточный объём.

Общая ёмкость лёгких (ОЕЛ) – это максимальное количество воздуха, которое могут в себя вместить лёгкие и все воздухоносные пути (л, мл). Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) – это объём воздуха, который испытуемый может выдохнуть после максимально глубокого вдоха (л, мл). Остаточный объём (ОО) – это объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимально глубокого выдоха (л, мл).

ЖЕЛ можно легко определить прямым измерением выдохнутого за один выдох воздуха с помощью спирометра. ОО можно измерить только косвенным путём, так как у здоровых молодых лиц 75-80 % от ОЕЛ занимает ЖЕЛ, а 20-25 % - ОО.

В свою очередь, ЖЕЛ состоит из дыхательного объёма, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха.

ЖЕЛ зависит от пола, возраста, размера тела и тренированности. ЖЕЛ составляет в среднем у женщин 2,5-4 л, а у мужчин - 3,5-5 л. Под влиянием тренировки ЖЕЛ возрастает, у хорошо тренированных спортсменов она достигает 8 л.

Занятия физической культурой и спортом способствуют увеличению доли ЖЕЛ в структуре ОЕЛ. Напротив, увеличение доли ОО за счёт уменьшения доли ЖЕЛ снижает

эффективность вентиляции. Увеличение ОО происходит в связи с процессами старения, а также при заболеваниях. Наибольшие значения ЖЕЛ наблюдаются у спортсменов, тренирующихся преимущественно на выносливость и обладающих самой высокой кардиореспираторной производительностью. К внешнему дыханию в условиях спортивной деятельности предъявляются чрезвычайно высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективное функционирование всей кардиореспираторной системы.

Величина ЖЕЛ служит прямым показателем функциональных возможностей системы внешнего дыхания и косвенным показателем максимальной площади дыхательной поверхности легких, на которой происходит диффузия кислорода и углекислого газа.

Общеклинические методы исследования органов дыхания

1. Исследование начинают со сбора анамнеза. Выясняют перенесенные в течение жизни заболевания органов дыхания (частота, исход, средства лечения, длительность заболевания); наличие наследственных заболеваний органов дыхания в семье инфекционной или аллергической природы (бронхиальная астма, туберкулез); самочувствие испытуемого на данный момент, пристрастие к табакокурению и вейпам.

К основным жалобам, характерным для заболевания органов дыхания, относятся: кашель, одышка, кровохарканье, боли в грудной клетке.

Кашель – это сложный рефлекторный акт, возникающий как защитная реакция при скоплении в гортани, трахее и бронхах слизи или при попадании в них инородного тела. Различают сухой кашель (без выделения мокроты) и влажный (с выделением мокроты). Также кашель может быть постоянным или периодическим.

Кровохарканье – это выделение крови с мокротой во время кашля.

Одышка – это затрудненное, измененное дыхание, проявляющееся как субъективными ощущениями стеснения дыхания, недостатка воздуха, так и объективными изменениями основных показателей функции внешнего дыхания, в частности, глубины и частоты дыхания и их соотношений, минутного объема и ритма дыхания, усилением работы дыхательных мышц. Одышка может быть:

- а) физиологической (например, при повышенной физиче-ской нагрузке);
- б) патологической (например, при заболеваниях органов дыхания).

Удушье – это сильная одышка, сопровождающаяся асфиксией. Удушье, наступающее в виде внезапного приступа, называется астмой. При бронхиальной астме приступ удушья возникает из-за спазма мелких бронхов и сопровождается затрудненным выдохом, при сердечной астме приступ сопровождается резким затрудненным вдохом.

Боли в груди чаще всего локализованные, ноющего или колющего характера, могут быть продолжительными, усиливаются при глубоком дыхании, кашле, при положении на больной стороне, при резких движениях туловища.

2. Затем переходят к осмотру. Осмотр позволяет определить тип дыхания, установить наличие или отсутствие одышки. Определяются три типа дыхания: грудной, брюшной (диафрагмальный) и смешанный. При грудном типе дыхания на вдохе заметно поднимаются ключицы и происходит движение ребер. При этом типе дыхания объем легких возрастает главным образом за счет движения верхних и нижних ребер. При брюшном типе дыхания увеличение объема легких происходит в основном за счет движения диафрагмы — на вдохе она опускается вниз, несколько смещая органы брюшной полости. Поэтому стенка живота на вдохе при брюшном типе дыхания слегка выпячивается. У спортсменов, как правило, смешанный тип дыхания, где участвуют оба механизма увеличения объема грудной клетки.

а) При осмотре по движению грудной клетки определяют частоту дыхания (ЧД). В покое у взрослых ЧД составляет 16-18 в 1 мин в положении сидя, 18-20 – в положении стоя, у спортсменов имеет место более редкое дыхание за счет увеличения глубины дыхания и дыхательного объема.

3. **Перкуссия** (выстукивание) позволяет определить изменение (если оно есть) плотности легких. Изменения в легких являются обычно следствием некоторых заболеваний (воспаление легких, туберкулез и др.).

4. **Аускультация** (выслушивание) определяет состояние воздухоносных путей (бронхов, альвеол). При различных заболеваниях органов дыхания прослушиваются весьма характерные звуки - различные хрипы, усиление или ослабление дыхательного шума и т.д.

5. **Пневмотахометрия** - это метод измерения максимальной объемной скорости воздушного потока при форсированном вдохе и выдохе. Измеряется с помощью прибора – пневмотахометра, обозначается в литрах в секунду.

Данный показатель позволяет оценить бронхиальную проходимость и силу дыхательной мускулатуры. Бронхиальная проходимость (БП) обратно пропорциональна бронхиальному сопротивлению (БС) – чем меньше бронхиальное сопротивление, тем больше БП. БП зависит от суммарного поперечного сечения всех воздухоносных путей, которое определяется тонусом гладкой мускулатуры бронхов. БП оказывает влияние на энергетические затраты, связанные с вентиляцией лёгких. При увеличении БП один и тот же объём вентиляции лёгких требует меньше усилий. Систематические занятия спортом совершенствуют бронхиальную проходимость. Низкие значения свидетельствуют о нарушении проходимости дыхательных путей и снижении функциональных возможностей дыхательной мускулатуры. Нарушение проходимости дыхательных путей наблюдается при заболеваниях дыхательных путей (трахеит, бронхит, бронхиальная астма, пневмония). В норме показатель у мужчин равен 5-8 литров в секунду, у женщин - 4-6 литров в секунду.

С помощью пневмотахометрии можно определить соотношение мощности вдоха и выдоха. У здоровых нетренированных лиц оно близко к 1. У спортсменов мощность вдоха существенно превышает мощность выдоха. Соотношение равно 1,2-1,4. Относительное увеличение мощности вдоха очень важно для спортсменов.

Тема 20. Исследование функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы при занятиях физической культурой

Исследование нервной системы

В комплексном обследовании спортсменов изучению функционального состояния нервной и нервно-мышечной систем отводится значимое место, поскольку нервной системы (НС) принадлежит важнейшая роль в регуляции всех происходящих в организме процессов. Систематические занятия спортом и физической культурой совершенствуют функциональное состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата, позволяя спортсмену овладеть сложными двигательными навыками, развивать быстроту,

обеспечивать координацию движений. Тренеры, преподаватели физической культуры должны быть знакомы с основными методами исследования нервной и нервно-мышечной систем, чтобы уметь своевременно использовать их при решении ряда вопросов, касающихся методики тренировки, индивидуализации физической нагрузки, в ряде случаев – для своевременного направления спортсмена к врачу.

Известно, что при нерациональных занятиях физической культурой и спортом могут иметь место перенапряжения не только сердечно-сосудистой, но и других систем, в частности, НС. В последние годы специалисты в области спортивной медицины отмечают рост числа таких заболеваний, а среди причин этого чаще называют постоянное повышение спортивных результатов, что предъявляет высокие требования к НС, и использование спортсменами различных допинговых препаратов, стимуляторов.

Нервная система человека представлена центральной нервной системой (ЦНС) и периферической нервной системой (ПНС). ЦНС включает головной и спинной мозг, а ПНС, обеспечивающая связь ЦНС с различными частями тела, - черепно-мозговые, спинномозговые и периферические нервы, лежащие вне спинного и головного мозга.

Основные методы исследования ЦНС и анализаторов

1. Обследование нервной, как и любой другой системы, начинают с анамнеза, в процессе сбора которого выявляются заболевания, которыми спортсмен болел (особое внимание уделяется заболеваниям, которые протекают с поражением НС – энцефалит, менингит, полиневрит и других), перенесённые черепно-мозговые травмы (ЧМТ). Собираются сведения о наследственных заболеваниях НС. Серьёзного внимания требуют жалобы спортсмена на раздражительность, плохой сон (расстройства сна рассматриваются как признаки переутомления или истощения ЦНС), неустойчивость внимания, частую смену настроения, нарушения памяти, слабость в руках и ногах, судороги.

2. После анамнеза следует внешний осмотр, в процессе которого выявляются равномерность развития мышц левой и правой половин туловища (мышечные асимметрии после нервита), наличие или отсутствие подёргиваний мышц. Для исследования черепно-мозговых нервов обращают внимание на объём мимических движений, в том числе глазных яблок. Особое внимание при оценке функций черепно-мозговых нервов у спортсменов уделяется симметричности мимических движений лица. Нарушение функционирования отдельных нервов может свидетельствовать о наличии последствий травм головного мозга, а также травм и воспалений самих черепно-мозговых нервов.

3. Для изучения функционального состояния *зрительного анализатора* применяются простейшие методы исследования: определение остроты и поля зрения, цветоощущения, глазодвигательных и зрачковых рефлексов. При регулярной тренировке в видах спорта с повышенными нагрузками на зрительный анализатор (спортивных играх, боксе, фигурном катании на коньках и др.) расширяется поле зрения и улучшаются глазодвигательные функции.

а) Для определения остроты зрения используются специальные таблицы (Головина-Сивцева), в одной половине которых располагаются 12 рядов букв различной величины, а в другой ряды кружков с разрывом вверху, внизу, справа или слева. При исследовании испытуемый находится на расстоянии 5 м от таблицы, неисследуемый глаз прикрывают непрозрачным щитком белого цвета. В течение 2-х секунд показывают знак на таблице и просят исследуемого назвать его. Определение начинают с мелких знаков, а затем переходят к более крупным. Если испытуемый различает 10 рядов знаков (верхних), то острота зрения равна 1, а если только самый крупный ряд – 0,1. Нормальной считается острота зрения, равная 1,0. Различение знаков выше десятой строки соответствует остроте

зрения, равной 0,9; 0,8; 0,7 и т.д. до 0,1. Различение знаков в 11-м и 12-м рядах (самых нижних) соответствует остроте зрения, соответственно, 1,5 и 2,0.

Таблица с кольцами Ландольта, которые признаны общепринятым интернациональным знаком (оптотипом) для исследования остроты зрения, позволяет более точно исследовать остроту, так как исключает возможность узнавания буквы по размытому контуру. Обследуемый должен определить с какой стороны кольца расположен разрыв.

Глазное яблоко – это рецепторный аппарат зрительного анализатора, на уровне которого собирается информация об окружающем мире. При этом при прохождении через хрусталик свет преломляется и оставляет на сетчатке изображение объектов в перевёрнутом виде. Затем этот массив данных, поступивший на сетчатку, в виде электрических импульсов по зрительному нерву передаётся в зрительный центр головного мозга, где подвергается «переворачиванию» и расшифровке.

При исследовании функции зрительного анализатора у спортсменов часто наблюдаются нарушения остроты зрения: близорукость, дальнозоркость, астигматизм. *Близорукость* (миопия)⁶ характеризуется понижением остроты зрения вдаль. Она во всех случаях корректируется очками или контактными линзами. При миопии высокой степени (свыше 6 диоптрий) занятия спортом запрещаются. *Дальнозоркость* характеризуется понижением остроты зрения вблизи (например, при чтении).

б) Кроме остроты зрения для каждого глаза спортсмена при использовании полихроматических таблиц проверяется цветоощущение. Нарушения цветоощущения могут носить как врождённый, так и приобретённый характер (ЧМТ). Это является противопоказанием занятиями некоторыми видами спорта (автомобильный), а вопрос о допуске решается индивидуально в зависимости от специфики избранного вида спорта (может не различать цвет формы игроков, например, в баскетболе).

Зрительный анализатор человека распознаёт только три цвета – синий, красный и зелёный. Остальные цвета являются сочетаниями перечисленных. Нарушение восприятия цветов и их оттенков называют дальтонизмом, или хроматопсией. Врождённым дальтонизмом – нарушением восприятия хотя бы одного цвета – чаще страдают мужчины, в то время как носителями дефектного гена, определяющего развитие этого отклонения, являются женщины.

При косоглазии нарушаются функции всех отделов зрительного анализатора. Например, ребёнок с таким заболеванием не может сливать изображение с двух глаз в единый образ. Следовательно, он видит мир плоским, не имея возможности воспринимать пространственный объём.

в) Поле зрения – это пространство, которое можно охватить при фиксированном взгляде. Исследуется с помощью периметра или периграфа. Исследуется поле зрения на белый и красный цвет. Наибольшее поле зрения для белого цвета. В норме оно составляет для наружной границы 90°, внутренней и верхней - 60°, нижней - 70°.

4. Для оценки функционального состояния *слухового анализатора* определяется острота слуха. Острота слуха исследуется речью, камертонами и аудиометром. Чаще всего для определения остроты слуха используется речь,

⁶ **Миопия** — это дефект (аномалия рефракции) зрения, при котором изображение падает не на сетчатку глаза, а перед ней.

произносимая шепотом, которая слышна при относительной тишине (в обычных условиях исследования) на расстоянии 5-6 м. Аудиометрия позволяет выявлять чувствительность слухового анализатора к звукам разной частоты, степень нарушения слуховой функций.

Сниженное функциональное состояние слухового анализатора является противопоказанием к занятиям некоторыми видами спорта, так как снижение слуха сопровождается нарушением слуховой ориентации и, как следствие, запоздалой реакцией на слуховой сигнал, что может явиться причиной травмы.

5. Движение планируется в головном мозге, а реализуется на периферии мышцами. Связи между мозгом и работающими мышцами осуществляется с помощью нервных волокон и синапсов вегетативной нервной системы (ВНС). Усиление и укрепление, или наоборот, нарушение или ослабление этих связей влияет на точность выполнения заданий мозга, которые он посылает мышцам, особенно на координацию движений. При этом утомление и нарушение координации движений могут служить причиной травм спортсменов, которые выполняют такие движения автоматически после многократных повторений в процессе тренировки.

Координация движений при освоении спортивно-технических навыков характеризуется согласованием работы мышц (синергистов, агонистов и антагонистов), динамической стабилизацией движений, проявляющейся точностными двигательными актами, своевременным выполнением движения с максимальной экономией времени и силы. В сложном процессе координации движений принимают участие лобные доли больших полушарий мозга, средний мозг, таламус, мозжечок, вестибулярный аппарат, спинной мозг, двигательный анализатор и все проводящие пути, соединяющие эти части нервной системы между собой.

Для исследования и оценки координационной функции нервной системы у спортсменов используются специальные координационные пробы.

а) Статическая координация оценивается по устойчивости стояния в позе Ромберга. При усложненной пробе Ромберга (стояние на одной ноге с касанием пяткой другой ноги коленного сустава опорной ноги, руки вытянуты вперед, глаза закрыты) учитываются не только степень устойчивости и наличие дрожания пальцев рук и век, но и время устойчивости. Статическая координация оценивается как хорошая, если спортсмен сохраняет устойчивость позы (не покачивается) более чем 15 с, нет дрожания пальцев рук и век. В противном случае статическая координация оценивается как неудовлетворительная.

б) Для оценки динамической координации используется пальценосовая проба: при закрытых глазах необходимо указательным пальцем дотронуться до кончика носа. Неуверенные движения и дрожание кисти свидетельствуют о нарушении динамической координации.

в) 6. Более точно изучить устойчивость тела в нормальных условиях и в усложненных позах можно с помощью стабелографии. Количественный анализ записанных кривых позволяет установить число колебаний в единицу времени, период каждого колебания, направление и амплитуду колебательных движений и другие показатели координационной функции нервной системы. Устойчивость в статике и при выполнении заданий оценивают по плавности перемещения и расположению траектории общего центра массы тела относительно стоп. Нарушение устойчивости сопровождается

увеличением амплитуды периодического смещения общего центра массы (ОЦМ) и нарушением плавности его перемещения.

Регулярные занятия физической культурой и спортом совершенствуют координационную функцию нервной системы.

Изучение координационной функции нервной системы до и после тренировок или соревнований позволяет установить степень утомления спортсмена. Значительные расстройства координации движений после тренировки свидетельствуют о переутомлении нервной системы.

7. Исследование вестибулярной устойчивости. Вестибулярный анализатор информирует ЦНС о положении головы и тела в пространстве, о направлении и увеличении ускорения при движении. Простой и доступной для изучения его функционального состояния является проба Яроцкого.

Для исследования устойчивости вестибулярного аппарата применяется вращение в кресле Барани, например, со скоростью 5 раз за 10 с. Исследуемый сидит в кресле с закрытыми глазами и наклоном головы на 90°. По окончании вращения на 5-й секунде паузы он поднимает голову и открывает глаза. Реакция оценивается по наклону туловища и вегетативным симптомам. Первыми признаками нарушений функции вестибулярного аппарата являются головокружение, тошнота, рвота, слюнотечение после вращательных упражнений, неустойчивость в координационных пробах, ухудшение вращательных проб. Регулярные спортивные тренировки улучшают функциональное состояние вестибулярного анализатора.

8. Скорость простой зрительно-моторной реакции рассматривают как интегральный показатель функционального состояния ЦНС. В основе простой зрительно-моторной реакции лежит рефлекторная двигательная реакция на световой раздражитель. Латентное время (или скорость) реакции - это временной интервал между началом предъявления раздражителя и началом ответной реакции, обычно двигательной. Например, в ответ на световой сигнал человек должен как можно быстрее осуществить определённое действие, чаще - нажать на кнопку. В среднем скорость (время) реакции на зрительный сигнал составляет от 150-300 мс и уменьшается по мере повышения функционального состояния спортсмена. Развитие утомления, а также патология ЦНС сопровождаются увеличением этого показателя.

9. Сложная двигательная реакция (реакция выбора определённого движения из множества вариантов) - это способность человека как можно быстрее отвечать адекватными двигательными действиями на комплекс сигналов с различных анализаторов (зрительного, слухового и др.). Сложные двигательные реакции имеют принципиальное значение, а значит, исследуются в игровых видах спорта, единоборствах, других. С этой целью исследуется, например, реакция на движущийся объект на экране монитора. Может быть применён тест с ловлей линейки, предполагающий следующую методику. Ведущая рука испытуемого согнута в локтевом суставе под прямым углом ладонью внутрь, пальцы выпрямлены. Экспериментатор устанавливает линейку длиной 40 см на расстоянии 1-2 см от ладони параллельно ее плоскости. Нулевая отметка линейки находится у нижнего наружного края ладони. Экспериментатор без сигнала отпускает линейку. Перед испытуемым стоит задача как можно быстрее поймать падающую линейку. Измеряется расстояние в сантиметрах от нулевой отметки линейки до нижнего края ладони (не более 1,5 см - высокий уровень реагирования, до 7 см - средний, более 7 см - низкий). Определяется средний результат из трех попыток.

10. Двигательный анализатор постоянно «информирует» ЦНС о деятельности и состоянии мышц, сухожилий, связок и суставов при выполнении движений, сохранении позы, равновесия, об изменениях положения тела и его частей в пространстве. Для оценки функционального состояния этого анализатора применяются простые методические приемы: исследование точности сгибания конечности до определенного угла, оценка усилий, прикладываемых к ручному динамометру с закрытыми глазами, и ряд других. Во всех случаях учитывается процентное отклонение от заданной величины, которая считается допустимой на 10-20%. Точность выполнения движений или усилий имеет прямую связь с тренированностью и подготовленностью спортсмена.

Методы исследования периферической НС и нервно-мышечного аппарата у спортсменов

Периферическая нервная система, осуществляющая связь ЦНС с опорно-двигательным аппаратом, внутренними органами, кожей, состоит из 12 пар черепно-мозговых нервов и 31 пары спинномозговых нервов. Для оценки функционального состояния периферической нервной системы чаще всего применяются следующие клинические методы исследования.

1. Для оценки рефлекторных реакций у спортсменов обычно исследуют рефлексы сухожилий двуглавой и трехглавой мышц плеча, а также коленные и ахилловы рефлексы. Раздражение проприорецепторов нервно-мышечного веретена, реагирующего на растяжение мышечных волокон, вызывается ударом специального неврологического молоточка по сухожилию. При этом учитывается наличие рефлексов, их симметричность и степень живости. При хорошем функциональном состоянии периферической нервной системы у спортсменов наблюдаются рефлекторные реакции средней живости.

2. Исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

а) В диагностике функционального состояния нервно-мышечного аппарата и его нарушений важная роль принадлежит *электромиографии* - методике, позволяющей регистрировать электрические биопотенциалы скелетных мышц. Электромиограмма (ЭМГ) характеризуется частотой и амплитудой осцилляций (волн), отражающих активность биотоков сокращающихся и расслабляющихся мышц. Увеличение на ЭМГ числа высоких осцилляций сопровождается наиболее согласованным возбуждением мышечных волокон и указывает на улучшение функционального состояния нервно-мышечного аппарата. Регистрация ЭМГ у спортсменов во время различных физических нагрузок позволяет определить: функциональное состояние и функциональные особенности мышечных волокон и двигательных единиц; получить качественную характеристику движений; установить, какие мышцы несут основную нагрузку при выполнении конкретного движения (являются ведущими), порядок «включения» мышц, а также степень нарушений функционального состояния и утомления нервно-мышечного аппарата.

б) Для оценки устойчивости (лабильности) ЦНС и функционального состояния нервно-мышечного аппарата исследуются максимальная быстрота и частота мышечных сокращений, а также максимальная частота движений конечностей. В спортивной медицине чаще всего исследуется максимальная частота движений кисти (теппинг-тест). Она определяется по числу точек, непрерывно проставленных за 10 с на 4 прямоугольниках размером 6х10 см.

Сидя за столом, по команде испытуемый начинает с максимальной частотой ставить точки, через каждые 10 секунд по команде без паузы перенося руку на следующий прямоугольник и продолжая выполнять движения с максимально доступной частотой. По истечению 40 секунд по команде работа прекращается. При подсчитывании точек, чтобы не сбиться, ведут карандаш от точки к точке, не отрывая его от бумаги. Показателями функционального состояния двигательной сферы являются максимальная частота в первые 10 секунд и ее изменения в течение остальных трех 10-секундных периодов.

Оценка лабильности ЦНС:

- 70 точек за первые 10 секунд и выше – лабильность хорошая;
- 50-69 точек – удовлетворительная лабильность;
- меньше 50 точек – неудовлетворительная (низкая) лабильность.

Постепенно снижающаяся частота движения указывает на недостаточную функциональную устойчивость, а ступенчатое возрастание частоты до нормального уровня или выше свидетельствует о недостаточной лабильности двигательной сферы. У спортсменов, в тренировке которых преобладают упражнения, вырабатывающие быстроту и ловкость, максимальная частота движений больше, чем у спортсменов, работающих главным образом над развитием выносливости.

в) Для исследования тонуса мышц используется миотонометрия - метод исследования функционального состояния мышц путем измерения их тонуса. Этот метод дает оценку тонуса напряженных и расслабленных мышц. Для определения тонуса мышц используются миотонометры. Тонус оценивается по сопротивлению, которое оказывает мышца при погружении в нее щупа аппарата. Величина тонуса на приборе выражается в условных единицах – миотонах или проградуирована в единицах силы давления (г или кг). Разность между величинами тонуса в состоянии сокращения и расслабления представляет собой один из функциональных показателей, повышающийся с ростом тренированности и уменьшающийся при утомлении. Чем лучше функциональное состояние нервно-мышечного аппарата, тем ниже тонус покоя и выше тонус напряжения. Повышение тонуса покоя и снижение тонуса напряжения указывают на остаточные явления утомления мышцы. После больших физических напряжений тонус покоя повышается, тонус напряжения снижается, амплитуда тонического напряжения уменьшается.

г) Для оценки функциональных возможностей мышц в некоторых случаях посредством биопсии мышц проводятся морфологические исследования количественной характеристики медленных (красных) и быстрых (белых) волокон, а также их гистохимическое исследование, характеризующее формы метаболизма. При этом хирургическим путём осуществляется прижизненный забор небольшого участка мышечной ткани из организма и последующее их микроскопическое исследование.

Тема 23. Оценка функционального состояния ВНС. Ортостатическая проба, клиностатическая проба

Исследование вегетативного отдела ЦНС

Вегетативная нервная система (ВНС) (синонимы: автономная нервная система, висцеральная нервная система) - отдел нервной системы, регулирующий деятельность

внутренних органов. Как следует из самого названия эта система не находится под контролем сознания. ВНС тоже представлена центральным (вегетативные центры в ЦНС) и периферическим отделами (вегетативные нервы, вегетативные сплетения, их ганглии, правый и левый симпатический ствол).

Исследование вегетативной нервной системы

Вегетативная нервная система осуществляет регуляцию деятельности всех висцеральных систем организма, участвует в гомеостатических реакциях, выполняет адаптационно-трофическую функцию.

Вегетативная нервная система состоит из двух отделов - симпатического и парасимпатического, которые часто действуют «антагонистически». В норме оба отдела находятся в равновесии и динамическом взаимодействии, однако условно всех людей можно разделить на две большие группы - ваготоники и симпатотоники. Это зависит от преобладающего влияния одного из отделов вегетативной нервной системы: у ваготоников это парасимпатический отдел, у симпатотоников, соответственно, - симпатический.

Симпатический отдел - это часть вегетативной нервной системы. Симпатический отдел нервной системы повышает уровень функционирования, мобилизует его скрытые функциональные резервы, активизирует деятельность мозга, повышает защитные реакции, запускает гормональные реакции. Особенное значение имеет симпатический отдел при развитии стрессовых состояний, а также в наиболее сложных условиях жизнедеятельности. Это проявление адаптационно-трофической функции, присущей симпатическому отделу ВНС.

Парасимпатический отдел - это часть вегетативной нервной системы, деятельность которой направлена на текущую регуляцию функционального состояния, поддержание постоянства внутренней среды – гомеостаза. Отдел обеспечивает восстановление различных физиологических показателей, резко измененных после напряженной мышечной работы, пополнение израсходованных энергоресурсов.

Под влиянием спортивной тренировки изменяется функциональное состояние вегетативной нервной системы. У спортсменов в покое отмечается выраженное преобладание тонуса парасимпатического отдела. Это проявляется замедлением ЧСС, понижением АД, урежением дыхания, что обеспечивает экономизацию деятельности систем организма. Во время тренировки или сразу после нее преобладает тонус симпатического отдела, что способствует развитию адаптационных реакций организма.

В состоянии перетренированности у спортсменов нарушается оптимальное соотношение симпатического и парасимпатического отделов и отмечается преобладание тонуса, как правило, симпатического отдела.

Для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы применяется ряд методов исследования, позволяющих охарактеризовать тонус симпатической и парасимпатической иннервации.

Методы определения функционального состояния ВНС основаны на том, что её отделы – симпатический и парасимпатический – противоположно влияют на функцию отдельных органов, в частности на сердце. Функциональной нагрузкой, вызывающей изменение активности одного из отделов, а, следовательно, и, например, ЧСС, служит

перемена положения тела в пространстве. На этом основаны некоторые пробы по оценке функционального состояния ВНС.

1. **Ортостатическая проба.** Позволяет оценить тонус (возбудимость) симпатического отдела ВНС.

Обоснование пробы. Проба основана на том, что при переходе из положения лежа (горизонтальное) в положение стоя (вертикальное) рефлекторно повышается тонус симпатического отдела ВНС, что проявляется учащением сердечных сокращений.

Методика. Пробе предшествует отдых в течение 5 мин в положении лежа, в конце которого у испытуемого считают ЧСС за 15 с, затем испытуемый медленно встает, после чего вновь у него подсчитывают ЧСС за первые 15 с. Затем значение ЧСС за 15 с переводят в 1 мин.

Оценка результатов пробы. При нормальном тонусе (возбудимости) симпатического отдела ВНС учащение пульса не должно превышать 12-18 уд/мин. Учащение пульса более чем на 18 уд/мин говорит о повышенном тонусе симпатического отдела вегетативной нервной системы; учащение менее чем на 12 уд/мин – о пониженном тонусе симпатического отдела вегетативной нервной системы.

2. **Клиностатическая проба.** Позволяет оценить тонус (возбудимость) парасимпатического отдела ВНС.

Обоснование пробы. При переходе из положения стоя (ортостатика) в положение лежа (клиностатика) рефлекторно повышается тонус парасимпатического отдела ВНС, что проявляется урежением ЧСС.

Методика. У испытуемого стоя за 15 сек. подсчитывают пульс. Затем он медленно ложится, вновь пульс считается за первые 15 сек. Затем значение ЧСС за 15 с переводят в 1 мин.

Оценка результатов пробы. При нормальном тонусе (возбудимости) парасимпатического отдела ВНС урежение пульса составляет 4-12 уд/мин. Урежение пульса более чем на 12 уд/мин говорит о повышенном тонусе парасимпатического отдела вегетативной нервной системы; урежение менее чем на 4 уд/мин – о пониженном тонусе парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

3. **Проба Ашнера.** Позволяет оценить тонус (возбудимость) парасимпатического отдела ВНС.

Обоснование пробы. Проба основана на глазосердечном рефлексе, который обусловлен связями тройничного и блуждающего нервов парасимпатического отдела ВНС. Глазосердечный рефлекс вызывается при осторожном надавливании на глазные яблоки. При раздражении глазосердечного рефлекса рефлекторно повышается тонус парасимпатического отдела ВНС, что проявляется урежением сердечных сокращений. Этот рефлекс особенно выражен у новорождённых и детей. Глазосердечный рефлекс значительно выражен у новорождённых и детей грудного возраста.

Методика. У испытуемого в положении лежа за 15 с подсчитывают ЧСС. Затем в течение 10 с большим и указательным пальцами осторожно производят надавливания на боковые поверхности глазных яблок при закрытых глазах. Сразу после этого вновь за 15 с подсчитывается ЧСС. Затем значение ЧСС за 15 с переводят в 1 мин.

Оценка результатов пробы. При нормальном тонусе (возбудимости) парасимпатического отдела ВНС урежение пульса составляет 4-12 уд/мин. Урежение пульса более чем на 12 уд/мин говорит о повышенном тонусе парасимпатического отдела вегетативной нервной системы; урежение менее чем на 4 уд/мин – о пониженном тонусе парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Глазо-сердечный рефлекс считается положительным, если пульс после пробы становится реже, отрицательным - при отсутствии изменений и извращённым – при учащении сердечных сокращений в ответ на его раздражение. В последнем случае считается, что глазо-сердечный рефлекс реализуется по симпатикотоническому типу.

4. **Исследование дермографизма** (дерма - кожа, графика - рисование). Позволяет оценить преобладание тонуса (возбудимости) одного из отделов ВНС или судить об их динамическом равновесии.

Обоснование пробы. Исследуется кожно-сосудистая реакция на незначительное раздражение.

Методика. По коже предплечья (или передней поверхности грудной клетки) проводят прямую линию тупым предметом с небольшим усилием. Отмечают появление следовой реакции в виде окрашенной полосы в среднем через 5 с.

Оценка результатов пробы. При нормальном тоне обоих отделов вегетативной нервной системы на коже появится розовая полоска. Повышенный тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы проявится в виде ярко-красной (иногда выпуклой/возвышенной) полосы, что свидетельствует о расширении сосудов кожи. При повышенном тоне симпатического отдела вегетативной нервной системы будет наблюдаться белая полоса, что связано с сужением сосудов кожи.

По окончании тестирования нервной системы следует сопоставить все полученные результаты с нормативными значениями, провести объективный анализ состояния этой системы, выявить возможные причины негативных показателей, увязать их с двигательным режимом и дать рекомендации по его коррекции.

Тема 27. Возрастная периодизация. Анатомо-физиологические и психологические особенности людей разного пола и возраста. Их учет при выполнении физических нагрузок. Биологический и хронологический возраст

Возрастная периодизация

Процесс роста и развития человека предполагает изменения:

- ✓ размеров его тела,
- ✓ показателей функционирования внутренних систем (центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной и т.д.),
- ✓ мышления и поведения,
- ✓ физических и адаптационных возможностей.

Это длительный процесс, периодически протекающий неравномерно – «скачками». Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) подразделяет жизнь человека на следующие возрастные (биологические) периоды, каждому из которых присущи определённые анатомо-физиологические, физические и психологические особенности:

Классификация возрастных групп по ВОЗ

- Внутриутробный – 9 месяцев
- Период новорожденности – 0-28 дней
- Период детства – до 12-13 лет
- Подростковый период – 13-17 лет
- Период юности – 18-24 года
- Молодой возраст – 25-44 года
- Средний возраст – 45-59 лет
- Пожилой возраст – 60-74 года
- Старческий возраст – 75-89 лет
- Долгожители – более 90 лет.

В свою очередь, период детства с первого месяца до 12-13 лет подразделяется на такие периоды:

- ✓ грудной период — от 1-го месяца до 1-го года.
- ✓ раннее детство (преддошкольный период) - 1-3 года.
- ✓ дошкольный возраст - 3 года – 7 лет.
- ✓ младший школьный возраст – 7-12/13 лет.

Педагог по физической культуре и спорту должен понимать особенности возрастного развития ребёнка. Только в этом случае он сможет создавать своими воздействиями оптимальные условия и формировать комфортную среду, в которых ребенок будет оптимально расти и развиваться. Педагогу необходимо знать и учитывать в своей работе не только возрастные, но и индивидуальные особенности развития дошкольников/учащихся, поскольку применение педагогических воздействий, в частности физической нагрузки, не соответствующей возможностям организма ребенка, может привести к существенным нарушениям здоровья, его психического и физического здоровья.

Дошкольный возраст – это тот период, когда целесообразно применять развитие посредством организованной двигательной активности (под управлением преподавателя, тренера). С точки зрения физиологии этот этап характеризуется незрелостью центральной нервной системы, что ведет к тому, что ребенок не способен больше 10-15 минут, заниматься одним делом, даже если оно ему нравится. Незрелость головного мозга сопровождается неустойчивостью внимания, недостаточным развитием памяти, неспособностью четко выражать свои мысли и усваивать объяснения и инструкции. Незрелость мышечной системы в этот период может стать причиной искривления позвоночника, поскольку ребенку до 6-7 лет тяжело сидеть ровно и удерживать свое

туловище в вертикальном положении длительное время. Незрелый организм, к которому предъявляют слишком высокие требования, оказывается в ситуации, резко вредящей его здоровью, как психическому, так и физическому.

Большинство исследователей считают оптимальным для поступления в школу возраст от 6,5 до 7 лет. Именно к этому периоду совершенствуется регуляция поведения, ориентация на социальные нормы и требования, закладываются основы логического мышления, формируется внутренний план действий. Для благоприятной адаптации к школе организм должен достичь определенного уровня зрелости, у него должна быть достигнута определенная сила мышц и устойчивость нервных процессов, выносливость к умственным и физическим нагрузкам, должны выработаться физиологические механизмы, обеспечивающие внимание, память, способность концентрироваться и многое другое.

Младший школьный возраст (с 7 до 11–12 лет). В этом возрасте позвоночник продолжает расти, завершается формирование его изгибов, поэтому столь важно обращать внимание на осанку: в случае ее нарушения исправить положение дел в дальнейшем будет значительно сложнее. Биологически этот возраст предназначен для повышенной игровой двигательной активности, поэтому негативное влияние недостатка движений в этот период особенно значимо. Соблюдение рекомендованного гигиеническими нормами двигательного режима в этом возрасте – необходимое условие сохранения и укрепления здоровья детей.

Возраст 7–10 лет можно считать оптимальным для развития и формирования произвольных движений. На этом этапе возрастного развития существуют особенно благоприятные психофизиологические предпосылки для быстрого формирования и совершенствования сложных двигательных навыков и умений (в том числе – письма). Неслучайно в большинстве видов спорта это оптимальный возраст для начала занятий.

Познавательная деятельность ребенка на протяжении младшего школьного возраста претерпевает значительные изменения. Внимание, восприятие, память – это сложные процессы, в которых принимают участие различные структуры головного мозга. Формирование этих процессов тесно связано с возрастным созреванием коры больших полушарий и ее отделов, участвующих в анализе и обработке информации. Учителя должны понимать, что плохо успевающий ученик – это далеко не всегда «ленивый» или «глупый» и «неспособный». Нередко такой ребенок не виноват, он просто еще биологически не созрел для тех видов деятельности, которые требует от него школа. Его мозг развивается несколько медленнее, чем у других, но медленнее – не значит хуже. В работе с таким ребенком надо проявлять терпение, к нему нужен индивидуальный подход, не надо его торопить и перегружать – и через некоторое время, при доброжелательном отношении взрослых, он догонит своих сверстников. Если же его пытаться насильно «дотянуть до уровня», то это, скорее всего, навсегда отобьет у такого ребенка желание учиться или, например, заниматься определенным видом спорта.

К концу младшего школьного возраста существенно возрастает объем памяти, формируется внимание, что обеспечивает эффективное решение различных интеллектуальных и творческих задач, позволяет ребенку сформировать рациональную стратегию учебной и двигательной деятельности. В этот период активно развивается опорно-двигательный аппарат, отмечается высокая подвижность суставов, поскольку скелет содержит много хрящевой ткани, а связки очень эластичны, хорошо развиты крупные мышцы туловища и конечностей, но мелкие мышцы, отвечающие за точность движения (мышцы стопы, кисти), развиты недостаточно. Организм ребенка младшего школьного возраста работает с высокой интенсивностью. Так, например, мозг ребенка потребляет в 2 раза больше кислорода, чем мозг взрослого человека. Повышенная потребность детского организма в кислороде обеспечивается соответствующим уровнем анатомического развития и работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В младшем школьном возрасте происходит быстрое развитие умственной и физической выносливости, тогда как силовые возможности развиваются позже, в подростковом и

особенно – в юношеском возрасте. К 10-11-летнему возрасту развитие ребенка достигает такого уровня, который обеспечивает длительное поддержание работоспособности. Таким образом, на протяжении младшего школьного возраста существенно возрастают функциональные возможности организма ребенка.

Организм ребенка в конце младшего школьного возраста характеризуется высокой согласованностью работы центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Развитие скелетных мышц хорошо приспособлено к длительным, но не слишком большим по мощности нагрузкам. Можно сказать, что организм ребенка к 10-11 годам достигает своеобразной «физиологической гармонии».

Подростковый возраст (13-17 лет). Специфика этого этапа развития в значительной мере определяется важнейшим биологическим фактором – половым созреванием, и связанными с ним глубокими эндокринными перестройками. Процесс полового созревания сопровождается существенными изменениями в деятельности всех физиологических систем, включая центральную нервную систему.

Процесс полового созревания принято подразделять на 5 стадий. Первая стадия продолжается от рождения до начала активизации желез внутренней секреции. Начало полового созревания (вторая стадия) приходится у девочек и мальчиков на разный календарный возраст: у девочек в основном это 11–12 лет, у большинства мальчиков 12–13 лет. Начало пубертата можно заметить по изменению темпов роста и пропорций тела. В первую очередь увеличивается длина рук, затем ног. В результате на смену специфическому детскому телосложению с пропорциональным развитием туловища и конечностей приходит подростковый тип, для которого характерна некоторая длиннорукость и длинноноготь. Отставание в темпах роста туловища, наблюдающееся в начале подросткового периода, имеет глубокие физиологические последствия, сказываясь на динамике развития всех внутренних органов. Так, в это время замедляется рост сердца и, соответственно, его функциональные возможности могут временно отставать от потребностей растущего тела. Также тормозится увеличение объема легких и, соответственно, возможностей дыхательной системы. В первую очередь это сказывается на кислородном снабжении работающих мышц и головного мозга. Отсюда может иметь место временное уменьшение выносливости и физической работоспособности.

На следующей третьей стадии полового созревания темпы роста конечностей несколько замедляются, тогда, как рост туловища в длину ускоряется. Именно на это время приходятся наиболее высокие скорости роста массы и длины тела, т.е. *пубертатный скачок роста*. Отставание в росте мышц и жировой ткани создает впечатление, что подросток худеет.

Глубокие перестройки, происходящие в этот период в сердечно-сосудистой системе, повышают риск появления вегетососудистых дистоний и подростковой гипертонии (как состояний, связанных с пониженным или повышенным артериальным давлением); напряженно и недостаточно эффективно работает также иммунная система.

На этом этапе полового созревания ухудшаются внимание, память, мышление. Это становится причиной хорошо известных изменений в поведении подростка (повышенная нервозность, утомляемость, эмоциональность, двигательная расторможенность, агрессивность и т.д.), снижаются возможности познавательной деятельности. Это – проявления временного дисбаланса в регуляции работы головного мозга, возникающего вследствие эндокринных перестроек, естественный ход процесса развития. С ними необходимо считаться и относиться к подростку в это время с особым терпением и пониманием.

На следующей, четвертой стадии, завершается пубертатный скачок роста. Рост конечностей и туловища замедляется. Наиболее характерная особенность ростовых процессов в этот период – увеличение размеров туловища в ширину. У мальчиков преимущественно увеличиваются размеры плечевого пояса, у девочек – тазового, что определяется основными биологическими функциями мужского (получение потомства,

добыча ресурсов, защита) и, соответственно, женского организма (зачатие, вынашивание, рождение и кормление ребёнка).

Существенные изменения происходят у мальчиков в строении гортани: развивается система гортанных хрящей и голосовых связок. У них эта перестройка выражена гораздо сильнее, чем у девочек, т.к. важнейшим регулятором ростовых процессов в гортани является мужской половой гормон – тестостерон. Результат этих изменений заметен по мутации («ломке») голоса.

Размеры сердца увеличиваются пропорционально массе тела, однако по-прежнему часто встречаются вегетососудистая дистония и подростковая гипертония.

Под влиянием половых гормонов (особенно тестостерона) в скелетных мышцах наступают значительные изменения. Повышается надежность функционирования скелетных мышц, а вместе с ней значительно, во много раз, увеличивается работоспособность. Именно в этот период можно выявить потенциальных чемпионов, особенно в таких видах спорта, где наследственность играет ведущую роль. Исчезает угловатость движений, формируется их пластический рисунок. Не случайно с этого времени многие подростки начинают увлекаться различными видами спорта и другими формами двигательной активности (танцами) и достигают в них выдающихся результатов.

Критический характер подросткового периода предъявляет особые требования как к средствам и методам обучения, так и к характеру взаимоотношений взрослых с подростком, которое должно основываться на стремлении к сотрудничеству и избеганию конфликтов. В педагогической практике следует учитывать различия в темпах полового созревания мальчиков и девочек, а также большое разнообразие индивидуальных особенностей. Вследствие этого в одном классе оказываются подростки с совершенно различным уровнем биологической зрелости. Индивидуальный подход к школьникам на этом этапе развития приобретает особую значимость.

Юношеский возраст (с 17-18 лет до 24 лет). Наступление последней (пятой) стадии полового созревания у девочек в большинстве случаев происходит в 15–16 лет, реже – в 13–14, у мальчиков в основном в 16–17, т.е. нередко выходит за границу подросткового возраста и относится к периоду юношества. В организме еще продолжают существовать гормональные перестройки, связанные с половым созреванием. Важнейшая физиологическая особенность этого этапа развития – резкое расширение резервных возможностей органов и систем организма. Например, объем физической работы, которую может выполнить юноша, при сопоставимой интенсивности, примерно в 20–30 раз больше, чем у детей 9–10 лет.

К концу полового созревания прекращается дестабилизирующее влияние полового созревания на функциональную организацию мозговых процессов. Вместе с тем, у части старшеклассников сохраняется низкий уровень внимания и организации деятельности. Это может быть обусловлено не только индивидуальными особенностями юношей, но и связано с напряженной учебной деятельностью. С завершением полового созревания процессы возрастного развития не заканчиваются, юношеский возраст продолжается до 24 лет.

Характерной ситуацией для старшеклассников является сочетание значительных учебных перегрузок с высоким напряжением продолжающих свое развитие функциональных систем организма. Поэтому в старших классах не меньше, чем в начальной и основной школе, необходимо учитывать как возрастные, так и индивидуальные возможности организма, определяющие адаптацию к умственным и физическим нагрузкам.

ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (УД/МИН) У ДЕТЕЙ 0–18 ЛЕТ (Протокол ЦСССА ФМБА России*)



Возраст	Выраженная брадикардия	Умеренная брадикардия	Норма	Умеренная тахикардия	Выраженная тахикардия
1 день	<110	111–119	120–140	141–159	>160
1–3 дня	<110	111–119	120–140	141–159	>160
3–7 дней	<110	111–129	130–150	151–169	>170
7–30 дней	<113	114–139	140–160	161–179	>180
1–3 мес	<118	119–144	145–170	171–184	>185
3–6 мес	<110	111–129	130–150	151–164	>165
6–12 мес	<100	101–119	120–140	141–169	>170
1–2 года	<85	86–109	110–140	141–174	>175
3–4 года	<75	76–89	90–110	112–134	>135
5–7 лет	<70	71–79	80–105	106–129	>130
8–11 лет	<65	66–74	75–95	96–114	>115
12–15 лет	<50	51–69	70–90	91–109	>110
16–18 лет	<50	51–64	65–80	81–109	>110
>18 лет	<45	46–59	60–80	81–109	>110

Данные представлены ЧСС уд/мин.

Источник: Макаров Л.М., Комолятова В.Н., Киселева И.И., Федина И.И., Беспорточный Д.А., Дмитриева А.В., Зокиров Н.З. НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКГ У ДЕТЕЙ. Методические рекомендации. – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2018. 20 с.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков Федерального Медико-биологического агентства на базе ФГБУЗ ЦДКБ ФМБА России

Возраст	Частота дыхательных движений в минуту
Новорожденный	40—60
1—2 месяца	35—48
1—3 года	28—35
4—6 лет	24—26
7—9 лет	21—23
10—12 лет	18—20
13—15 лет	16—18

Знание основных закономерностей возрастного развития позволяет педагогу грамотно выстроить стратегию и тактику образовательного процесса, в том числе и в области физической культуры и спорта, максимально эффективно использовать реальные возможности организма ребёнка и избежать функциональной и психологической перегрузки, которая неминуемо ведет к нарушениям здоровья. Понимание особенностей функционирования организма человека на каждом из этапов развития, позволяет правильно организовать процесс физического воспитания/спортивной тренировки, чтобы улучшить адаптацию к изменяющимся условиям окружающего мира и среды и достичь высоких результатов в спорте.

Понятие о паспортном и биологическом возрасте

Паспортный (или хронологический) *возраст* определяется количеством прожитых лет, месяцев, дней. Биологический возраст определяется по соответствию индикаторов (указателей) биологической зрелости возрастным стандартам, разработанным для конкретной национальности, региона и возрастной группы. Биологический возраст свидетельствует о биологической зрелости индивидуума на момент обследования.

Понятие *биологического возраста* возникло в связи с тем, что дети и подростки одного паспортного возраста нередко отличаются по уровню физического развития и биологической зрелости. Именно биологический возраст ребёнка отражает морфофункциональную зрелость организма, то есть он в большей степени, чем паспортный связан с работоспособностью, уровнем проявления основных двигательных качеств и характером приспособительных реакций на различные (по характеру, интенсивности, объёму) тренировочные нагрузки.

Применяют различные способы определения биологического возраста. Самый простой, но одновременно и самый «грубый» способ оценки биологического возраста - по пропорциям тела, учитывающим соотношение отдельных его частей - головы, туловища, конечностей (рис.).

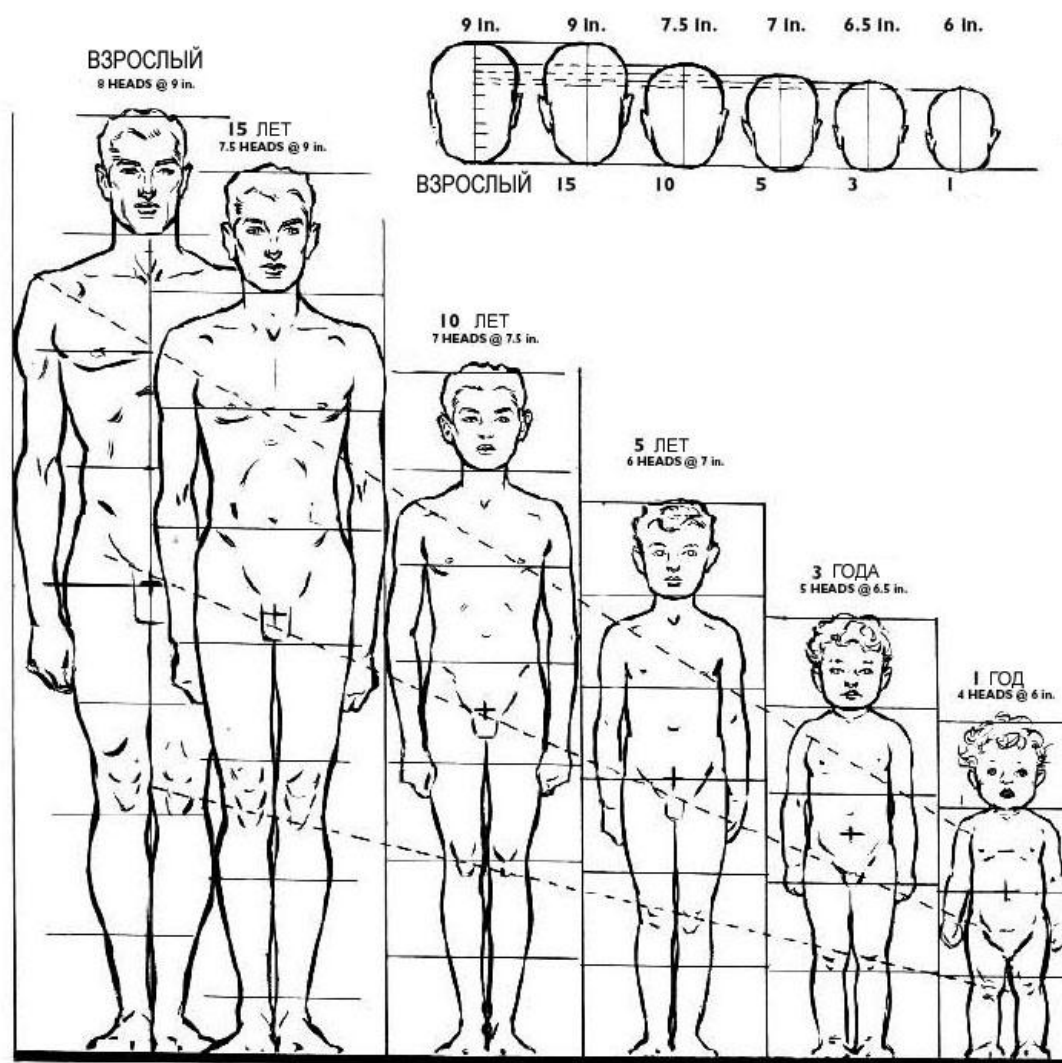


Рисунок. Характер изменений пропорций тела человека в различные возрастные периоды

Его также можно оценивать по зубной формуле (зубная зрелость) - по числу прорезавшихся постоянных зубов. Молочные, а затем постоянные зубы появляются у человека в определенном порядке и в строго определенные сроки. Если подсчитать число прорезавшихся (или сменившихся) зубов и сопоставить эту величину со стандартами, можно оценить так называемый зубной возраст. Однако возрастные периоды, когда такое определение возможно, ограничены - молочные зубы появляются в интервале от 6 месяцев до 2 лет. Так, появление первого молочного зуба наблюдается в 6-7 месяцев, а к 2-м годам их количество соответствует 20-ти. Смена их на постоянные происходит с 6 до 13 лет. Первые постоянные зубы появляются в 6-8 лет, а в 13-15 лет все зубы должны быть постоянными за исключением зуба мудрости (А.В. Смоленский с соавт., 2015). В период от 2 до 6 и после 13 лет определение зубного возраста теряет смысл. Таким образом, этот способ относительно прост, но эффективен лишь в диапазоне от 6 до 13 лет.

Оценка развития вторичных половых признаков (развитие волос на лобке и в подмышечной впадине, развитие молочных желез, «перелом» голоса у юношей, начало и становление месячных у девушек) и наружных половых органов (половая формула, стадия полового развития) достаточно проста. Эти показатели обычно соответствуют паспортному возрасту в 10-15 лет. Принято считать ранним началом полового созревания для девочек возраст 8-9 лет и 10-11 лет для мальчиков, средним началом полового

созревания возраст 10-11 и 12-13 лет, поздним 14-15 и 17-18 лет соответственно для девочек и для мальчиков. Дети и подростки с ускорением роста и физического развития называются акселератами, с замедлением – ретардантами (А.В. Смоленский с соавт., 2015).

Наконец, скелетная зрелость, определяемая по степени окостенения костей запястья, кисти и предплечья на рентгенограмме левой кисти, позволяет с наибольшей точностью определять биологический возраст обследуемых в максимально широком диапазоне, вплоть до 17-18 лет. Методика безвредна, так как облучению подвергается лишь запястье и кисть. Сравнение полученной рентгенограммы со стандартами и оценка степени развития костей позволяют определить костный возраст ребенка.

Кроме того, функциональными критериями биологического возраста являются показатели, отражающие зрелость ЦНС, опорно-двигательного аппарата и вегетативных систем. В наиболее ответственных случаях лучше сочетать все перечисленные способы оценки биологического возраста.

Возрастные нормы начала занятий спортом

В последнее десятилетие отмечается значительное омоложение занимающихся спортом при одновременном возрастании объемов и интенсивности тренировочных нагрузок. Существует понятие примерного стажа тренировки в различных видах спорта. Это обусловлено, с одной стороны, биологическими закономерностями развития двигательных качеств человека в онтогенезе, с другой, возрастом максимальных достижений в том или ином виде спорта. В настоящее время считается, что с 4,5 лет дети могут заниматься спортом при наличии у тренера сертификата детского тренера и специальных условий для организации тренировки детей. Однако такой ранний возраст во многом преждевременен для занятий. Сдвиг в сторону более ранних сроков начала занятий многими видами спорта, что наблюдается, например, в спортивной гимнастике, плавании, фигурном катании, усложняет практику спортивного отбора - у детей 5-6-летнего возраста невозможно точно определить важные с точки зрения вида спорта качества организма, соответствующие моделям спортсменов высокой квалификации, поскольку они еще не сформированы (Е.А. Двурекова, 2018).

В частности, оптимальный возраст для начала занятий гимнастикой, плаванием, фехтованием, фигурным катанием – 7-9 лет; для баскетбола и лыжного спорта – 9-11 лет; для единоборств волейбола, легкой атлетики, футбола, хоккея – 10-11 лет; для стрелковых и гребных видов – 11-12 лет; для велосипедного спорта и бокса – 12-13 лет. Например, наиболее ранняя специализация – в плавании и гимнастике – с 8 лет, а наиболее поздняя – в тяжелой атлетике и стрельбе – с 14 лет. На начальном этапе в тренировке юных спортсменов должны присутствовать разносторонность, высокая эмоциональность, частые переключения деятельности, а преобладать игровая форма проведения занятий. При занятиях с детьми младше 6-ти лет предпочтения следует отдавать общеразвивающим упражнениям, постепенно подводя организм ребенка к специальной подготовке. Недопустимо форсирование нагрузок на начальном этапе, что нарушает психологическое состояние ребенка, способствует формированию комплексов, приводит к постановке неправильной техники выполнения упражнений, которую впоследствии приходится ломать. Как правило, впоследствии это не способствует хорошим результатам. Учебно-тренировочные занятия (специализация) начинаются только после периода начальной подготовки.

В настоящее время специалистами все чаще высказывается мнение о том, что очень ранняя спортивная специализация может приводить к снижению двигательной активности в зрелом возрасте, поскольку сокращение занятия разными видами спорта приводит к ограниченному развитию двигательных навыков у ребенка, возрастанию риска получения травм, утрате интереса к двигательной активности в целом. Занятия несколькими видами спорта лучше отражаются на общем физическом развитии, приносят больше пользы здоровью подрастающего организма, обеспечивают социальные и психологические

преимущества в дальнейшей жизни. Замечено, самых высоких результатов обычно достигают спортсмены, которые начали специализированную спортивную подготовку в подростковом возрасте (Jack H. Wilmore, David L. Costill, 2011).

Следует помнить, неадекватные физические нагрузки до периода полового созревания способны задержать его развитие, а в подростковом возрасте таковые способны увеличить риск развития острых повреждений и хронических перенапряжений костного системы и связочно-сухожильного аппарата.

Тема 35. Врачебно-педагогические наблюдения (ВПН). Определение, цель, задачи врачебно-педагогических наблюдений. Простые и сложные (инструментальные) методы исследования, используемые при врачебно-педагогических наблюдениях
ВПН - это исследования, проводимые совместно врачом и тренером/преподавателем физвоспитания/преподавателем физической культуры (ФК) в местах тренировок/соревновании/занятий ФК, с целью оценки воздействия на организм занимающихся физических нагрузок, применяемых в учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

Необходимость подобных исследований объясняется следующими фактами.

1. Уровень функциональной готовности спортсмена/занимающегося можно наиболее точно оценить в естественных условиях тренировки/занятия;
2. Явления неполного восстановления или переутомления вначале приводят к изменениям объективных функциональных показателей систем организма, и только с течением времени начинают сопровождаться субъективными жалобами на снижение самочувствия и работоспособности. Поэтому их легче выявить на ранних стадиях в процессе ВПН.

После оценки и последующего анализа в процессе ВПН функционального состояния отдельных систем организма спортсмена, имеющих наибольшее значение для достижения высоких результатов в конкретном виде спорта (функциональную готовность) у тренера/преподавателя ФК появляется возможность:

1. своевременно вносить коррективы в учебно-тренировочный/реабилитационный процесс, тем самым, совершенствуя его;
2. максимально индивидуализировать тренировочный/реабилитационный процесс;
3. оценивать уровень общей и специальной тренированности, готовность спортсмена к соревнованиям;
4. узнать результаты своей работы в целом.

ВПН позволяют врачу:

1. оценить качество работы тренера/преподавателя/педагога с медицинских позиций, то есть определить соответствует ли величина нагрузки возможностям организма занимающегося;
2. уточнить состояние здоровья спортсмена/занимающегося и выявить изменения в нём;
3. своевременно определить у спортсмена/занимающегося предпатологические и патологические состояния;
4. оказать тренеру/педагогу помощь в выборе адекватных средств восстановления для спортсмена/занимающегося;
5. определить сроки повторных и, при необходимости, дополнительных обследований (последнее – при наличии отклонений в состоянии здоровья).

Врач далеко не всегда имеет возможность участвовать в ВПН, поэтому **тренер (преподаватель) должен владеть простыми медицинскими методами исследования, уметь со знанием дела использовать их в своей работе, как для оценки воздействия нагрузок, так и для решения других вопросов, связанных с правильной организацией тренировочного процесса.**

В настоящее время с целью выяснения воздействия физических нагрузок на организм принято изучать

- срочный,
- отставленный и
- кумулятивный тренировочные/реабилитационные эффекты.

Под срочным тренировочным/реабилитационным эффектом понимаются изменения, происходящие в организме непосредственно во время выполнения упражнения и в ближайший период отдыха (несколько часов).

Под отставленным тренировочным/реабилитационным эффектом подразумевают изменения в поздних фазах восстановления — после тренировки/занятия, в последующие дни.

Кумулятивный тренировочный/реабилитационный эффект — это изменения, происходящие в организме на протяжении длительного периода тренировки/реабилитации в результате суммирования срочных и отставленных эффектов большого числа отдельных занятий.

- ВПН проводятся в виде **срочных** (оперативных), **текущих** и **этапных** обследований, входящих в структуру медико-биологического (и педагогического) обеспечения подготовки спортсменов/занимающихся.
- Формы организации ВПН, используемые при этих обследованиях, с успехом могут быть применены и в массовой физической культуре/АФК.

1. Срочные (оперативные) обследования предусматривают оценку *срочного тренировочного (реабилитационного) эффекта*, т. е. изменений, происходящих в ведущих системах организма во время выполнения упражнений и в ближайший восстановительный период.

К срочным ВПН относятся также постоянно проводимые тренером/преподавателем ФК наблюдения за местами проведения тренировок и занятий (адаптивной) физической культурой – отслеживание температуры, влажности, исправности и безопасности спортивного инвентаря и средств защиты.

Формы организации срочных ВПН

- а) исследование непосредственно на тренировочном занятии - в течение всего занятия, после отдельных упражнений или после различных частей занятия;
- б) исследование до тренировочного занятия и через 20-30 мин после него;
- в) исследование в день тренировки, утром и вечером.

Из этих перечисленных форм наибольшую сложность и трудоёмкость составляют исследования в течение всего тренировочного занятия. С этой целью сначала изучается план проведения занятия, характер вводной и заключительной частей, предполагаемый объём и интенсивность запланированной нагрузки, которые будут проверены при исследовании в течение занятия путём его хронометража и составления физиологической кривой тренировочного занятия

К исследованию в течение занятия или после отдельных его частей, упражнений следует прибегать в тех случаях, когда тренера (преподавателя) интересует правильность построения занятия. А именно:

- варианты сочетания и последовательности применения различных тренировочных средств в одном занятии;
- доступность числа повторений упражнения и интенсивности его выполнения;
- рациональность установленных интервалов отдыха;
- соответствие интенсивности упражнения решению запланированной задачи;
- реакция систем организма занимающегося на задаваемую тренером физическую нагрузку по сравнению с исходным (фоновым) состоянием и скорость восстановления изучаемых показателей.

В этом месте следует рассмотреть такую проблему, как медико-биологические критерии, на которые тренер может опираться при нормировании физических нагрузок на

тренировке/занятии. В зависимости от условий и возможностей могут применяться различные варианты:

- ✓ по значению ЧСС;
- ✓ в процентах от величины PWC170;
- ✓ в процентах от величины МПК (максимального потребления кислорода);
- ✓ по внешним признакам утомления;
- ✓ по концентрации молочной кислоты;
- ✓ по величине pH^7 крови (кисотно-щелочному равновесию);
- ✓ по скорости восстановления изучаемых показателей;
- ✓ с учётом параметров и особенностей физического развития и биологического возраста занимающегося.

Следует учитывать, что ВПН, проводимые в течение всего занятия, очень трудоемки и в какой-то степени мешают тренировочному/реабилитационному процессу. Приходится отрывать спортсмена/занимающегося от выполнения упражнений (а это часто нарушает план тренировки), иногда удлинять отдых.

Вне зависимости от формы срочных, текущих (и этапных!) ВПН важным условием является стандартизация измерений и время (суток) проведения исследования.

II. В текущих обследованиях оценивается отставленный тренировочный эффект, т.е. отставленные изменения функционального состояния ведущих систем и органов в поздних фазах восстановления (через день после тренировки и в последующие дни).

Формы организации текущих ВПН:

- а) ежедневно утром в условиях тренировочного сбора или перед тренировочными занятиями;
- б) в начале и в конце одного или двух микроциклов (утром или перед тренировкой);
- в) один раз в неделю после дня отдыха, чтобы исключить влияние предшествующей физической нагрузки

Вне зависимости от формы текущих ВПН важным условием является стандартизация измерений и время проведения исследований!

III. Этапные обследования

- имеют огромное значение для совершенствования планирования и индивидуализации учебно-тренировочного процесса, так как в них оценивается кумулятивный тренировочный эффект за определенный (относительно длительный) период.
- Они позволяют определить, в какой степени выполнены задачи, поставленные на данный период занятий.
- Правильность выбора и применения различных средств тренировки/занятий.

Формы организации этапных ВПН

Этапные исследования рекомендуется организовывать каждые 2-3 месяца. Исследования следует проводить после дня отдыха (желательно, чтобы занятия перед днем отдыха в повторных этапных исследованиях существенно не различались), утром, через 1,5-2 ч после легкого завтрака. Перед исследованием спортсмен/занимающийся не должен делать зарядку.

⁷ Кисотно-щелочное равновесие крови - жизненно важный параметр, нормальные значения которого составляют 7,35-7,45 по шкале pH. Отклонение pH ниже 7,35 свидетельствует об ацидозе. При смещении pH выше 7,45 возникает алкалоз. Развитие ацидоза (за кислнения мышц) во время интенсивных физических упражнений объясняется повышенным производством молочной кислоты, при котором высвобождается протон водорода и образуется кислая соль - лактат натрия. Спортивный ацидоз может сопровождаться ощущением жжения в мышцах, тяжелым дыханием, помутнением сознания.

Мы рассмотрели различные варианты ВПН, каждый из которых нацелен на решение конкретных задач. Теперь переходим к рассмотрению методов, применяя которые в процессе ВПН эти задачи можно решить.

Методы исследования, используемые при ВПН

1) Внешние признаки утомления (срочные ВПН) –

- а) окраска кожи, б) потливость,
- в) характер дыхания, г) координация движений
- д) внимание, е) мимика

Внешние признаки различных степеней утомления

- **Небольшая степень** – небольшое покраснение кожи, незначительная потливость, учащённое дыхание, нет нарушений координации (походка бодрая), внимание сосредоточено, спокойное выражение лица
- **Средняя степень** – значительное покраснение кожи, выраженная потливость, дыхание глубокое и значительно учащено, нарушения координации движений (неуверенный шаг, покачивания), снижение внимания, напряжённое выражение лица
- **Сильная степень** – резкое покраснение кожи или бледность или синюшность, очень большая потливость с выступлением соли на майке и висках, дыхание резко учащено и поверхностное, значительные нарушения координации, невозможность сосредоточения внимания, страдальческое выражение лица

2) Определение массы тела и ее изменений:

- а) средняя нагрузка приводит к у высококвалифицированных спортсменов к потере 300-500 гр, а у новичков – 700-1000 гр;
- б) большая нагрузка – у высококвалифицированных потеря 500 гр, а у новичков более 1000 гр.

3) Определение реакции ЧСС на нагрузку:

- а) большой интенсивности – 180-200 уд/мин
- б) средней интенсивности – 140-170 уд/мин
- в) малой интенсивности – 100 -130 уд/мин

4) Наблюдения за скоростью восстановления ЧСС – у высоко тренированных спортсменов ЧСС со 170-180 уд/мин до 120 уд/мин снижается за 60-90 секунд;

5) Измерение артериального давления:

- а) при нагрузке максимальной интенсивности САД повышается до 180-200 мм рт ст
- б) при нагрузке средней интенсивности САД до 140-170 мм рт ст
- в) при нагрузке малой интенсивности САД до 130 мм рт ст

6) Определение быстроты восстановления АД после нагрузки – при хорошем функциональном состоянии к концу 2-3 мин отдыха САД снижается до исходных величин или остаётся повышенным на 10-15 мм рт ст

7) Исследование других показателей (внешнего дыхания, нервной и мышечной систем, клинко-биохимические методики).

8) антропометрия (для этапных ВПН)

9) исследование аэробных возможностей спортсмена (уровня общей физической работоспособности) (для этапных ВПН)

10) психологические тесты и оценка тактико-технической подготовленности (для этапных ВПН).

11) Анализ дневника самоконтроля спортсмена является ценным источником информации для тренера, поскольку сам спортсмен дает субъективную информацию о выполняемых параметрах спортивной подготовки. В процессе самоконтроля спортсмен самостоятельно оценивает результаты выполнения тренировочных нагрузок, оценивает силу их влияния на организм, скорость восстановления и самочувствия.

В процессе ведения дневника самоконтроля спортсмен должен ежедневно указывать:

- ✓ величину выполняемых нагрузок,
- ✓ степень напряжения при выполнении тренировочных заданий,
- ✓ отмечать показатели ЧСС в покое, в процессе тренировки и после тренировки,
- ✓ измерять артериальное давление в покое и после тренировки,
- ✓ общее самочувствие и самочувствие в процессе тренировочного воздействия,
- ✓ степень утомления в процессе выполняемых упражнений и после тренировки,
- ✓ скорость восстановления и самочувствие на следующий день после тренировки,
- ✓ желание тренироваться, или его отсутствие,
- ✓ аппетит, сон, настроение.

В дневник вносятся показатели тестирования общей, специальной, технико-тактической подготовленности и психологического состояния, для субъективной оценки динамики получаемых данных. Динамика полученной субъективной оценки позволяет вносить своевременные коррективы в тренировочный процесс

Тема 36. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы

Заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС), наиболее часто встречающиеся при занятиях физической культурой и спортом

Следует сказать, что при систематических, правильно организованных занятиях спортом, при оптимально спланированных нагрузках с учётом индивидуальных особенностей конкретного занимающегося происходит постепенная адаптация организма в целом и ССС в частности, что способствует улучшению уровня функционального состояния и повышению производительности кардиореспираторной системы. Вместе с тем несоблюдение основных правил тренировки (разносторонность, адекватность, регулярность, постепенность, индивидуализированность нагрузки и других) является фактором риска развития предпатологических и патологических состояний ССС спортсмена.

По каким причинам иногда внезапно умирают молодые лица (спортсмены) на фоне выполнения физической нагрузки? Более 90 % таких смертей в спорте – это сердечная смерть, то есть причиной являются проблемы ССС.

Наиболее распространённые причины заболеваний ССС у спортсменов:

- I. Наследственная предрасположенность к некоторым заболеваниям ССС
- II. Очаги хронической инфекции (ОХИ) в организме
- III. Вредное влияние допингов, алкоголя, никотина, самолечения (приём фармакологических препаратов без консультации и рекомендаций врача)
- IV. Нерациональное питание (несбалансированное, недостаточное, избыточное)
- V. Влияние чрезмерной физической нагрузки – ГЛАВНАЯ ПРИЧИНА. Прежде всего – это форсированная тренировка, когда объём и интенсивность тренировочной нагрузки возрастают достаточно быстро, при этом спортсмен не успевает восстанавливаться от тренировки к тренировке и, таким образом, длительное время тренируется на фоне недовосстановления.
- VI. Влияние психоэмоционального напряжения

Особенно нежелательно сочетание и комбинирование всех вышеперечисленных факторов.

Основные симптомы при заболеваниях ССС:

- Боли в области сердца
- Неадекватное сердцебиение
- Неадекватная одышка

- Нарушения ритма сердца (ощущения остановки сердца и перебоев в его работе; экстрасистолы - внеочередные сокращения сердца, встречаются как у здоровых людей, так и у лиц с различными заболеваниями.)

- Снижение толерантности (устойчивости) к физической нагрузке
- Внезапные потери сознания (чаще во время выполнения нагрузки)

Теперь переходим к ознакомлению с заболеваниями ССС, которые наиболее часто встречаются у спортсменов.

Перенапряжение сердца у спортсменов (дистрофия миокарда - миокардиодистрофия)

● Дистрофия миокарда вследствие физического перенапряжения (ДМФП)

– это наличие нарушения обменных процессов в клетках сердца (деструктивные изменения) на фоне чрезмерного функционирования.

Причины и предрасполагающие факторы ДМФП:

- 1) Генетическая предрасположенность, поэтому необходимо тщательное врачебное обследование с выяснением семейного анамнеза на этапе отбора
- 2) Личностные особенности спортсмена, так как более подвержены личности с повышенной тревожностью, психической неустойчивостью
- 3) Форсированная сгонка веса
- 4) Допинги
- 5) Неадекватная (чрезмерная) физическая нагрузка

Варианты течения ДМФП:

- ✓ Острое перенапряжение сердца
- ✓ Хроническое перенапряжение сердца

Острая ДМФП

- *Возникает во время или сразу после* выполнения чрезмерной физической нагрузки
- *Симптомы:* выраженная тахикардия (даже в покое), повышенное АД, замедленное восстановление, плохое самочувствие. Иногда симптомов **НЕТ!** Это так называемый бессимптомный вариант.
- *На ЭКГ:* снижение сегмента ST и отрицательный зубец T

Самый старый пример смерти от острой ДМФП. Древнегреческий воин Фидиппид, который 3 000 лет назад пробежал 42 км 195 м до Афин, чтобы сообщить радостную весть о победе под Марафоном. Скончался сразу после этого. Как сообщали афинские газеты, получив приказ, один из молодых воинов побежал в Афины. Граждане города томились в неизвестности, и следовало как можно быстрее сообщить им радостное известие о победе. Ни разу не останавливаясь, не выпив ни глотка воды, воин пробежал 42 км 195 м. Таково было расстояние между полем боя и Афинами. Появившись на площади, он остановился, крикнул: «Радуйтесь, афиняне, мы победили!» - и тут же упал бездыханным.

Пример того же, но из современной жизни. Защитник сборной Испании по футболу Антонио Пуэрта, выступавший в «Севилье», скончался 28 августа 2007 года в результате сердечного приступа, который случился с ним в матче испанского чемпионата против «Хетафе» 25 августа. 22-летний футболист спустя полчаса после начала матча упал на поле, но смог самостоятельно добраться до раздевалки, где и потерял сознание. Федерация футбола Испании подтвердила, что игрок национальной сборной скончался.

Хроническая ДМФП в отличие от острой *возникает постепенно на фоне постоянных тяжёлых тренировок*. Связана с «изнашиванием» адаптационных механизмов.

- *Симптомы:* вначале симптомов нет, но есть изменения на ЭКГ; затем - нарушения ритма, снижение сократительной способности миокарда

• **Возможна ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ!**

Острая и хроническая ДМФП. *Тактика тренера при подозрении:*

- 1) Прекратить тренировки
- 2) Срочно направить на консультацию к врачу

• **Профилактика:**

- 1) Регулярные врачебные наблюдения спортсменов
- 2) Адекватная физическая нагрузка

Кардиомиопатия – это группа заболеваний, при которых имеет место поражение миокарда неясной или спорной этиологии, и которые проявляются нарушением функции сердечной мышцы.

Причины в большинстве случаев неизвестны, часто носит семейный характер (генетическая предрасположенность).

Морфологические признаки - чрезмерно увеличены размеры сердца, есть склонность к образованию тромбов.

Симптомы – периодически имеют место признаки сердечной недостаточности – одышка, потеря сознания, слабость, боли в сердце и подобное. Лечится с большим трудом. Самая частая причина смерти при занятиях спортом.

Артериальная гипертония - это повышение в покое САД выше 140-160 мм рт ст, а ДАД – выше 90 мм рт ст.

Механизмы развития – нарушение функционирования нервных центров, регулирующих просвет сосудов, приводящее к спазму артериол.

Основные причины – наследственность, физическое перенапряжение, сильные эмоции, принадлежность к мужскому полу (повышенное АД у мужчин встречается в 3 раза чаще, чем у женщин), силовая направленность тренировочного процесса (постоянно присутствующий в тренировке акт натуживания-задержки дыхания). Симптомы - повышение АД в покое, тахикардия, снижение толерантности к физической нагрузке, головные боли, кровотечения из носа, тяжесть в затылке.

Тактика тренера при подозрении:

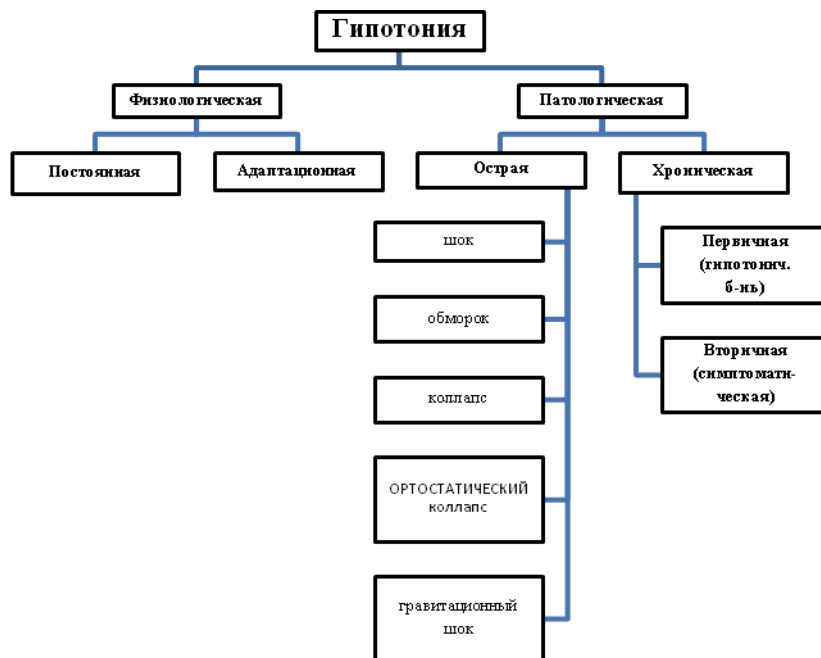
- 1) Прекратить тренировки
- 2) Срочно направить на консультацию к врачу

Профилактика – регулярные врачебно-педагогические наблюдения за спортсменами, адекватная физическая нагрузка.

Артериальная гипотония - это снижение АД, ниже 100 мм рт ст для систолического и ниже 60 мм рт ст для диастолического.

Механизмы развития – снижение сосудистого тонуса, приводящее к избыточному расширению артериол.

Исходя из различной сущности гипотонических состояний и их неоднородности предложена следующая классификация гипотонических состояний.



Физиологическая гипотония – это пониженное АД у здоровых людей, не предъявляющих жалоб и не имеющих объективно определяемых отклонений в состоянии здоровья. Является вариантом нормы. Пониженное АД иногда сохраняется длительное время, в ряде случаев на протяжении всей жизни (постоянная физиологическая). Может наблюдаться как временное явление у лиц физического труда и у здоровых спортсменов при достижении высокого уровня тренированности (адаптационная физиологическая). У последних при прекращении тренировок уровень давления нормализуется (повышается до нормальных значений). Адаптивная гипотония может наблюдаться у жителей высокогорья, как вид приспособления организма к специфическим климатическим условиям. При физиологической гипотонии иногда возможны головокружения и головные боли, но они быстро проходят, если нормализовать режим сна, питания, правильно дозировать физические нагрузки.

Патологическая гипотония - это пониженное АД у людей, предъявляющих ряд специфических жалоб.

Патологическая острая гипотония (обморок, коллапс, шок). *Эти состояния неспецифичны для спорта.*

Симптомы: резкая слабость, урежение пульса, потемнение в глазах, звон в ушах, потеря равновесия, тошнота, падение из-за потери сознания. При ликвидации этих состояний уровень АД нормализуется.

Механизмы развития: расширение периферических сосудов (ИЛИ кровопотеря) ведёт к недостаточности кровоснабжения головного мозга.

Причины: волнение, испуг, инфекционные заболевания, сильная боль (при травме), резкое вставание, кровопотеря.

Обморочные состояния, специфическое для спортсменов - гравитационный шок и ортостатический коллапс - будут рассмотрены в другой лекции.

Хроническая патологическая гипотония

Причины – соматические заболевания, ОХИ, переутомление, наследственная предрасположенность

Симптомы – общая слабость, снижение работоспособности, головокружения, головная боль, при выполнении физической нагрузки АД ещё больше снижается

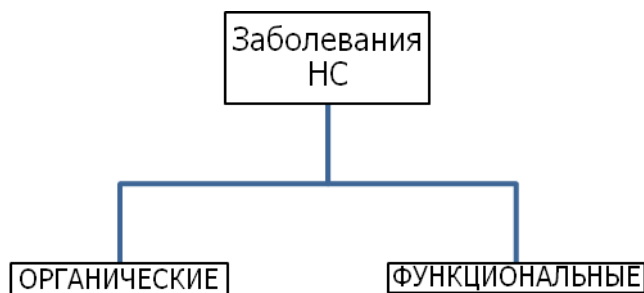
Профилактика – адекватная физическая и психическая нагрузка, регулярные врачебные осмотры.

Тема 37. Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунной системы

Заболевания центральной нервной системы у спортсменов

Заболевания центральной нервной системы у спортсменов занимают определённое место в общей структуре их заболеваемости. Это объясняется тем, что значительные физические нагрузки в современном спорте, в периоды соревнований предъявляют высокие требования к ЦНС.

На сегодняшний день принято делить заболевания нервной системы (НС) на органические и функциональные.



Органические заболевания связаны со структурными, анатомическими изменениями отделов НС. Всегда сопровождаются нарушениями функции НС. **Функциональные заболевания** связаны с нарушениями только функции НС без структурных изменений.

Функциональные заболевания ЦНС

1. **Невроз** – нервно-психическое расстройство или расстройство высшей нервной деятельности, выражающееся в форме различных невротических симптомов. Вообще, адекватная физическая нагрузка благотворно влияет на психические функции с помощью тех же нейромедиаторов (дофамина, норадреналина, адреналина, серотонина, гистамина), которые, например, содержатся в антидепрессантах. Действие последних лекарств и направлено на повышение содержания этих неромедиаторов, как биологически активных химических веществ, посредством которых осуществляется и облегчается передача электрического импульса от нейрона к нейрону. Поэтому существует предположение, что при чрезмерной физической нагрузке нарушается выделение медиаторов в различных структурах головного мозга, и именно такие нарушения в головном мозге играют ключевую роль в нарушении интегративной деятельности ЦНС, срыве адаптации к нагрузке и развитии неврозов у спортсменов.

Общими причинами и предрасполагающими факторами неврозов у спортсменов могут служить длительно действующие психогенные раздражители (сильные эмоции, неудачи, конфликты), повышенные или чрезмерные физические нагрузки, сопутствующие соматические заболевания (очаги хронической инфекции).

Виды неврозов, наиболее распространённые среди спортсменов – перетренированность, невроз навязчивых состояний. Вид невроза, который имеет место у конкретного спортсмена, определяется особенностями его высшей нервной деятельности, а также характером, интенсивностью и длительностью психотравмирующих обстоятельств (Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова, 2004).

Перетренированность.

Относительно перетренированности в литературе используется множество терминов: перенапряжение, переутомление, изнеможение, истощение, синдром выгорания, а в последние годы – маладаптация (англ.). Зачастую это приводит к путанице в определении этого состояния (Г.А. Макарова, Б.А. Поляев, 2012).

В.Н. Платонов (2015) определил перетренированность, как длительно продолжающаяся неспособность к перенесению специфических для вида спорта нагрузок, разбалансированность между специфическими и неспецифическими стрессорами и вегетативными процессами, сопровождающуюся неадекватными реакциями и нетипичной адаптацией.

Основными причинами перетренированности являются:

- ✓ Дисбаланс между тренировками и восстановлением
- ✓ Монотонность (однообразность) тренировочного процесса
- ✓ Избыточное количество соревнований
- ✓ Психозмоциональные стрессы.

Дополнительные факторы риска. Неверные убеждения спортсмена могут способствовать развитию перетренированности. Например, спортсмен уверен, что более «жесткие» тренировки ведут к большему успеху (Budgett, 1998; М Виноградов). Иногда у неопытных спортсменов встречается нереалистичная ролевая модель – спортсмен сравнивает себя со значительно более подготовленным мастером, который выполняет значительно большие, чем сам спортсмен, тренировочные объемы, и пытается ему подражать (Budgett, 1998). Таким образом, страх быть недотренированным и философия «больше тренировок – это всегда лучше» - зачастую имеют обратный эффект (М. Виноградов).

Стресс в личной жизни, сопутствующие заболевания, травмы, повреждения

Проявления синдрома перетренированности могут значительно варьировать у различных спортсменов – в разных видах спорта симптоматика, в первую очередь, отражает сбой функциональных систем, которые являются «ведущими» для данного вида, и, соответственно относительно длительное время подвергались большим нагрузкам. Однако, несмотря на трудности диагностики этого состояния, большинство специалистов на сегодняшний день склоняются к тому, что механизмом его развития является центральный нейрогуморальный.

Среди наиболее часто отмечаемых симптомов следует отметить следующие - прекращение роста спортивных результатов, нежелание тренироваться, постоянное ощущение усталости, нарушения сна, снижение массы тела, нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы (тахикардия, аритмия, боли, существенная задержка восстановления показателей деятельности сердечно-сосудистой системы), нарушения гормонального статуса, частые инфекционные заболевания. Универсальным же признаком перетренированности принято считать снижение физической работоспособности.

Перетренированность, как функциональное расстройство, в своём развитии проходит три стадии. На начальной отмечается некоторое снижение спортивной работоспособности и результатов, ухудшение реакции на функциональные пробы, иногда жалобы на самочувствие. Вторая стадия перетренированности отличается выраженным снижением работоспособности и спортивных результатов, наличием жалоб на плохое самочувствие, и, как результат функциональной пробы - снижением приспособляемости и восстанавливаемости. Третья стадия, как правило, манифестирует стойким снижением спортивных результатов и показателей работоспособности, существенным снижением функциональной возможности органов и систем организма, ухудшением состояния здоровья (В.Н. Платонов, 2015). Чем на более поздней стадии обнаруживается состояние перетренированности, тем более длительный отдых и лечение требуются для восстановления.

Не существует единственного инструмента, позволяющего с уверенностью судить о возникновении перетренированности. Лечение перетренированности – это отдых, существенно сниженные тренировочные нагрузки, правильно подобранный рацион питания спортсмена.

По данным различных исследователей около 15-50% соревнующихся спортсменов находятся в состоянии перенапряжения/перетренировки в течение соревновательного годовичного цикла (Lehmann M. et al., 1997).

Невроз навязчивых состояний

Механизм – возникновение очага патологического возбуждения в коре головного мозга

Симптомы – спортсмена постоянно преследует навязчивая мысль. Например, о неудаче в спорте, учёбе, или мысль о наличии какого-либо заболевания. Такие лица постоянно неуверенны в своих действиях и поступках.

Тактика тренера при подозрении на невроз у спортсмена: освобождение спортсмена от тренировок и соревнований, обязательное обращение к врачу.

В профилактике неврозов имеет значение соблюдение режима тренировок и отдыха, достаточный для нормального восстановления сон, качественное питание, воспитание юных спортсменов в духе веры в свои силы и в возможность преодоления неудач.

Нарушения иммунитета при занятиях спортом

На механизмы иммунной системы положительно влияют регулярные физические упражнения и, наоборот, отрицательно - их отсутствие. Малоподвижный образ жизни не способствует совершенствованию и эффективному функционированию иммунных органов. Что касается избыточной физической нагрузки, в частности, которые иногда встречаются в спорте высших достижений, то сверхнагрузка зачастую оказывается фактором риска для иммунитета. Чрезмерные физические нагрузки - мощный стрессор, который превращается в дистресс - сбой адаптации - и через эндокринные механизмы подавляет большинство иммунологических реакций.

Иммунитет – это защитная способность организма обнаруживать, распознавать, инактивировать и удалять чужеродные ему соединения, несущие на себе признаки чужеродной генетической информации. Чужеродными для организма являются микроорганизмы, вирусы, простейшие, аллергены, а также клетки, состарившиеся, погибшие или изменившиеся в результате мутаций и повреждений (например, на фоне больших физических нагрузок). Система организма, выполняющая эту защиту, называется иммунной. Состояние системы иммунитета является очень важным фактором, обеспечивающим высокую адаптивную способность человека, а, следовательно, в конечном итоге, фактором, определяющим состояние здоровья. Различные воздействия и степень их выраженности по-разному могут влиять на иммунный статус человека. Профессиональная деятельность спортсмена в этом отношении не является исключением.

С одной стороны, тренировка в разных видах спорта предполагает разнонаправленные виды воздействий, и эта особенность может определять специфические (в том числе и иммунные) реакции организма. С другой стороны, даже в разных видах спорта есть много общего. Коротко это можно определить следующими закономерностями. Если уровень тренировочных нагрузок соответствует функциональным возможностям организма спортсмена, то адаптация к неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды улучшается. Не последнюю роль в этом играют положительные сдвиги в реакциях иммунитета занимающихся спортом (А.Г. Дембо, 1980; А.Ф. Синяков, 1986; С.А. Кетлинский, Н.М. Калинина, 1998). Умеренные физические нагрузки стимулируют иммунологическую реактивность, повышают факторы неспецифической и специфической защиты, снижают проявления аллергии (А.Ф. Синяков, 1986), других заболеваний, увеличивают продолжительность жизни, повышают ее качество. Особенно это важно для детей и подростков, так как в период роста их организм очень чувствителен к неблагоприятным внешним воздействиям (А.Ф. Синяков, 1986).

Вместе с тем в настоящее время накоплено достаточно данных, свидетельствующих и о неблагоприятном влиянии спортивных тренировок на иммунитет. Интенсивная

физическая нагрузка – это стресс, вызывающий изменения в работе иммунной системы, такие как увеличение количества лейкоцитов, снижении числа Т- и В-лимфоцитов (Д. Каммиски с соавт., 2011). В настоящее время специалисты по спортивной медицине при изучении иммунной системы спортсмена выделяют новую отдельную нозологическую единицу – спортивный стрессорный иммунодефицит, как состояние, проявляющееся частыми инфекционными болезнями (ОРВИ) у спортсмена по три и более раз в году, при этом в крови таких лиц начинают циркулировать специфические антитела, характеризующиеся агрессией по отношению к клеткам миокарда, становясь риском развития патологии миокарда.

Современный спорт характеризуется все возрастающим объемом и интенсивностью физических нагрузок, которые становятся стрессовым фактором для организма. Особенно опасны в этом отношении предсоревновательный и соревновательный периоды (Р.С. Суздальницкий с соавт., 1990). Даже сочетание умеренных тренировок с какими-либо неблагоприятными факторами (сильные эмоции, нерациональное питание и др.) приводит к нарушению иммунологической реактивности, ослаблению иммунной системы, что проявляется повышением уровня заболеваемости (А.Г. Дембо, 1980; А.Ф. Синяков, 1986; С.А. Кетлинский, 1998), особенно верхних дыхательных путей (Д. Каммиски с соавт., 2011). Фактором, достоверно ослабляющим иммунитет, становятся и очаги хронической инфекции, часто регистрируемые у спортсменов (М.Д. Дидур, 2002). Таким образом, наиболее частыми причинами вторичных иммунодефицитов (или преходящих иммунодефицитов) у спортсменов становятся чрезмерные физические нагрузки и хронические вирусные и бактериальные инфекции. Подобные состояния характеризуются нарушением гуморального и клеточного иммунитета, снижением активности лимфоцитов и макрофагов.

Заболевания органов пищеварения у спортсменов

Пищеварительная система состоит из пищеварительного тракта и желез (слюнные, печень, поджелудочная железа), секреты которых необходимы для нормального протекания пищеварительных процессов. Непосредственно сам пищеварительный тракт состоит из нескольких частей: ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, тонкой, толстой и прямой кишки. Пищеварение является начальным этапом обмена веществ, представляет собой сложный физиологический процесс, поскольку поступающие с пищей белки, жиры и углеводы, а также витамины и минеральные соли не могут быть усвоены организмом в неизменном виде. В процессе пищеварения они превращаются из крупномолекулярных соединений в мелкомолекулярные, способные всасываться в кровь.

Научные исследования показали, что умеренные занятия физкультурой нормализуют функции желудка, а интенсивные физические тренировки, напротив, способны их угнетать. Кислородное голодание организма, которое имеет место при выполнении физической нагрузки, в ряде случаев оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние слизистой оболочки желудка, которая весьма чувствительна к кислородной недостаточности. Гипоксию слизистой оболочки желудка усугубляет перераспределение крови при выполнении больших физических нагрузок, когда основная порция крови направляется к органам, активно участвующим в **выполнении** упражнений, то есть в мозг, сердце, к скелетным мышцам, в то время как кровоток в органах брюшной полости значительно сокращается. Длительная гипоксия (особенно в видах спорта, развивающих выносливость) способствует атрофии слизистой оболочки желудка и развитию его ферментативной и секреторной недостаточности. Таким образом, гипоксия может являться причиной хронического гастрита.

Острый гастрит - это острое воспаление слизистой оболочки желудка. *Причины* острого гастрита - неправильное питание, пищевые токсикоинфекции, раздражающее действие некоторых лекарств, пищевая аллергия. Также острый гастрит возникает при

нарушениях обмена веществ и ожогах слизистой оболочки желудка. *Симптомы* появляются через несколько часов после того, как вызвавшая повреждение слизистой оболочки пища, попадает в желудок. Характерны чувство тяжести и полноты в подложечной области, тошнота, слабость, головокружение, рвота, понос. Кожные покровы и видимые слизистые бледные, язык обложен серовато-белым налетом, слюнотечение или, наоборот, сильная сухость во рту. При пальпации выявляется болезненность в эпигастральной области (область желудка).

Принципы лечения. Прежде всего, должна быть устранена, причина, которая привела к острому повреждению желудка. Необходимо промывание желудка. В течение первых суток болезни рекомендуется воздерживаться от приема пищи. В дальнейшем назначается диетическое питание – слизистые супы, кисели, желе и т.п. Прогноз при своевременно начатом лечении благоприятный. *Осложнения.* Если действие вредоносных факторов повторяется, то острый гастрит обычно переходит в хронический.

Хронический гастрит - это хроническое воспаление слизистой оболочки желудка. Весьма распространенное заболевание, составляющее в структуре болезней органов пищеварения около 35%, а среди заболеваний желудка - 80- 85%.

Причины. Хронический гастрит иногда является результатом дальнейшего развития острого гастрита, однако чаще развивается под влиянием различных неблагоприятных факторов - повторные и длительные нарушения питания, употребление острой и грубой пищи, пристрастие к слишком горячей пище, плохое разжевывание, еда всухомятку, употребление крепких спиртных напитков. Причиной хронического гастрита могут быть качественно неполноценное питание (особенно дефицит белка, железа и витаминов), длительный бесконтрольный прием некоторых лекарств, производственные вредности (соединения свинца, угольная, металлическая пыль). В ряде случаев имеет значение наследственная предрасположенность.

Симптомы и течение хронического гастрита. Наиболее частыми симптомами являются ощущение давления и распираания в эпигастральной области после еды, изжога, тошнота, иногда тупая боль, снижение аппетита, неприятный вкус во рту, при пальпации - легкая болезненность в эпигастрии. Заболевание может протекать с различным секреторным фоном, когда имеется тенденция к снижению или повышению секреции и кислотности желудочного сока. Хронический гастрит с нормальной и повышенной секреторной функцией желудка чаще возникает в молодом возрасте преимущественно у мужчин. При этом характерными являются боль, изжога, отрыжка кислым, ощущение тяжести в эпигастральной области после еды, иногда - запоры.

Лечение гастрита включает диету - первые 1-2 дня болезни лучше вообще воздержаться от приема пищи, разрешается только питье, затем используют щадящее питание (теплые, нежирные, протертые блюда); разнообразные лекарства (по назначению врача): адсорбирующие токсины, обволакивающие стенки желудка, обезболивающие, улучшающие пищеварение, вещества, снижающие кислотность. Лечение чаще всего проводится в домашних условиях и занимает несколько недель. Однако и вне курса лечения как при остром, так и при хроническом гастрите желательно постоянно придерживаться диеты (ограничение острых, горячих, грубых блюд, ограничение потребления кофе, газированных напитков, алкоголя, отказ от курения). Выбрать наиболее подходящий режим питания поможет врач-гастроэнтеролог или диетолог. Больные хроническим гастритом должны находиться на диспансерном наблюдении, и посещать врача не реже двух раз в год. *Возможные осложнения.* Без своевременного и всестороннего лечения гастрит может привести к язве желудка и желудочному кровотечению. Некоторые формы хронического гастрита увеличивают опасность рака желудка

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки - хроническое рецидивирующее заболевание человека, характеризующееся образованием язв в стенке желудка и (или) двенадцатиперстной кишки. Общепринятой теории, которая объяснила

бы все особенности возникновения язвенной болезни, нет. Чаще наблюдается у мужчин 25-50 лет. Наиболее подвержены возникновению язвы люди, работа которых связана с нервно-психическим напряжением, особенно в сочетании с нерегулярным питанием («болезнь молодых и нервных»). Важную роль в происхождении этого заболевания играют наследственность, нарушения рационального режима питания, злоупотребление острой пищей, алкоголем, курение. В некоторых случаях развитию язвенной болезни предшествует гастрит. В последние годы резко возрос интерес ученых к новому фактору в возникновении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки - бактерии *Helicobacter pylori* (Хеликобактер пилори - НР). Эта бактерия выявляется при язвенной болезни почти в 90% случаев, что заставляет думать о ее значимой роли в патогенезе этого заболевания. По распространенному мнению, НР является одним из важнейших факторов появления язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Симптомы. Основная жалоба при болезни - периодическая боль в подложечной области, связанная с приёмом пищи: в одних случаях она возникает через полчаса-час после еды, в других - через 2-4 ч после еды или натощак («голодная боль», которая проходит после приёма пищи). Боль сопровождается изжогой, возможны тошнота, рвота, запоры. Иногда заболевание длительно протекает бессимптомно. Характерна периодичность в течении болезни: чередование периодов обострений (чаще весной и осенью) и ремиссий.

Осложнениями болезни являются:

- прорастание (пенетрация) язвы в окружающие органы -поджелудочную железу, печень, желчный пузырь или желчные протоки.
- При разрушении язвенным процессом всей толщи стенки желудка или кишки наступает прободение (перфорация) язвы в брюшную полость, сопровождающееся острой («кинжальной») болью в животе.
- Другое опасное осложнение - язвенное кровотечение вследствие разрушения стенки сосуда в зоне язвы, проявляющееся слабостью, обмороком, кровавой рвотой («кофейной гущей»), жидким тёмным (дёгтеобразным) стулом, острой анемией.
- При хронических многолетних язвах наблюдается интенсивное разрастание плотной рубцовой ткани по их краям. При обычной локализации язвы это может вести к рубцовому стенозу привратника желудка с нарушением эвакуации пищи из него.
- Иногда язва желудка перерождается в рак.

Лечение болезни зависит от стадии заболевания и проводится комплексно: диета; режим; применение лекарств, снижающих желудочную секрецию, нейтрализующих желудочный сок, стимулирующих процессы заживления, обволакивающих, спазмолитических и успокаивающих средств; физиотерапия; санаторно-курортное лечение. Такие больные подлежат диспансеризации.

Вирусные гепатиты – это инфекционные заболевания печени, вызванные вирусами. Источником заражения является больной человек. *Пути заражения:*

- Вирус гепатита А – фекально-оральный. Больной человек может выделять вирус с фекалиями, после чего, тот с водой, пищей, через немытые руки, посуду попадает в организм других людей.
- Вирусы гепатита В и С – через кровь. Использование одних инструментов при проведении медицинских манипуляций - инъекций и других (самый распространённый путь заражения среди наркоманов). Вирус может передаваться при половом контакте. Возможен путь заражения от матери к плоду («вертикальный»). Вирус гепатита В (или С) может быть занесён в организм при нанесении татуировки, иглоукалывании, прокалывании ушей нестерильными иглами. Поскольку возбудители гепатитов В и С с самого начала попадают в кровь, такой гепатит имеет намного более серьёзные последствия. Смертность от «кровяных» гепатитов выше, не в последнюю очередь потому, что инфекция долгое время остаётся невидимой, бессимптомной. Но когда

болезнь, наконец, проявляется, то проявляется она более тяжёлыми симптомами. Распространённые последствия гепатитов второго типа – цирроз и рак. Ежегодно гепатиты В и С убивают более миллиона людей (<https://www.nkj.ru/news/39578/> - Нобелевскую премию по физиологии и медицине дали за вирус гепатита С).

Симптомы по стадиям.

- Инкубационный период (период времени от момента попадания вируса в организм до проявления симптомов) у гепатита А длится до 1 месяца, а у гепатита В и С – до 6 месяцев.

- Преджелтушный период длится 5-7 дней. Начало болезни острое. Наиболее типичен гриппоподобный синдром, характеризующийся повышением температуры тела до 38-39°, ознобом, головной болью, болями в мышцах, катаральными явлениями со стороны верхних дыхательных путей. Часто преобладает диспептический синдром (снижение аппетита, плохая переносимость жирной пищи, тошнота, рвота, изжога, отрыжка, тяжесть и тупые боли в эпигастральной области и правом подреберье). Наблюдаются также слабость, утомляемость, раздражительность, нарушение сна. При осмотре в ряде случаев обнаруживается увеличение печени и (реже) селезенки.

- Желтушный период. Его продолжительность колеблется в широких пределах - от 3 до 25 дней и более. Имеет место окрашивание жёлтым цветом склеры глаз и слизистых оболочек, затем кожи. Интенсивность желтухи в основном соответствует тяжести течения болезни. Возможны геморрагические высыпания на коже, носовые кровотечения. В это же время моча приобретает темную окраску, кал становится светлым, иногда отмечается кожный зуд. Наблюдаются гипотензия, брадикардия, приглушение тонов сердца. Язык обложен, печень умеренно увеличена и чувствительна при пальпации.

- Период выздоровления - все симптомы постепенно исчезает, состояние человека нормализуется.

Лечение больных вирусными гепатитами должно проводиться в инфекционном отделении больницы. Гепатит С в настоящее время полностью излечим – в последние годы эффективность препаратов, применяемых при его лечении, приближается к 100%. Основой терапии являются щадящий режим, полноценное **диетическое питание** и обоснованное назначение **медикаментозных препаратов**, не обременяющих работу печени, создание больному физического и психического покоя. Исключаются блюда с экстрактивными компонентами: мясные, рыбные, грибные бульоны; тугоплавкие жиры (сало), жирные сорта мяса, в том числе птица (утка, гусь), жирная рыба, копчености, острые приправы, сдобное тесто, продукты с избытком эфирных масел (редис, редька, репа, лук, чеснок, хрен, щавель), жареная пища, торты, пирожные, грибы, мороженое, маринады, острые соусы, приправы (горчица, перец, уксус). Питание должно быть рациональным, сбалансированным. Прием пищи осуществляется в одни и те же часы 4-6 раз в день. Взрослый пациент должен получать до 3 000 калорий в сутки, достаточное количество углеводов (преимущественно в виде каш, варенья, меда, сахара, фруктов), полноценные животные белки (не менее 100 г в сутки), эмульгированные жиры (30-40 г сливочного масла в день). Рекомендуются супы на овощном отваре; мясо отварное нежирное (говядина, курица, индейка), рыба отварная (треска, судак, хек, навага), овощи свежие, отварные, тушеные; протертые: морковь, капуста белокочанная и цветная, свекла, тыква, кабачки, картофель;- фрукты и ягоды спелых сладких сортов: яблоки, груши, вишня, слива, арбузы, виноград (без косточек), малина, смородина, клубника;- компоты, кисели, соки фруктовые, ягодные, молоко, кефир, сметана, творог, крупы, особенно гречневая, овсяная, рисовая, пшеничная, манная, перлова, хлеб пшеничный, белый (слегка подсушенный).

Осложнениями вирусных гепатитов могут стать функциональные и воспалительные заболевания желчных путей, печёночная кома, переход в хроническую стадию.

Профилактика гепатитов.

Гепатит А. Соблюдение правил личной гигиены; нельзя употреблять некипячённую воду, необходимо мыть фрукты, овощи, руки. Показана вакцинация - прививка от гепатита А.

Гепатит В и С. Не пользоваться чужими бритвами, зубными щётками, ножницами для ногтей; тщательная стерилизация и применение одноразовых инструментов при медицинских манипуляциях, использование презервативов при половых контактах, однако единственным надёжным методом профилактики гепатита В следует считать вакцинацию.

Печеночный болевой синдром (ПБС) - это возникновение болей в правом подреберье у спортсменов при выполнении ими интенсивных и длительных физических нагрузок во время соревнований или тренировочных занятий. Первоначально боли носят периодический характер, однако в дальнейшем могут становиться более стойкими, что вынуждает спортсмена снижать интенсивность нагрузки или совсем прекращать тренировку или соревнование. В отдельных случаях боль может сохраняться много часов и в восстановительном периоде. ПБС у спортсменов встречается достаточно часто, преимущественно у тех, кто основное внимание уделяет развитию выносливости.

Причины. Все причины ПБС условно можно разделить на две группы – *органические и функциональные*. О *функциональных* причинах речь идёт, когда ПБС развивается на фоне патологических изменений в печени, печеночном пузыре и желчевыводящих путях [Георгиевский Н.И. и др., 1969; Георгиевский Н.И., 1970; Яковлев Е.Ф., 1974]. При этом причиной ПБС и являются эти заболевания. Происхождение ПБС может быть связано и с перенесенным ранее вирусным гепатитом [Kohler R., 1955; Георгиевский Н.И. и др., 1969; Георгиевский Н.И., 1970; Правосудов В.П., Власова В.В., Георгиевский Н.И., 1977]. В пользу этого предположения свидетельствует тот факт, что у некоторых лиц после перенесенного вирусного гепатита выполнение физической нагрузки вызывает появление болей в правом подреберье. Более того, физическая нагрузка, особенно интенсивная и длительная, способствует переходу гепатита в хроническую форму.

В тех случаях, когда у спортсменов не выявляется патологических изменений со стороны печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей, причиной развития ПБС являются какие-либо *функциональные* расстройства, например, чрезмерная физическая нагрузка в сочетании с нарушениями тренировочного режима [Евдокимова М.М., 1963], хроническое физическое перенапряжение организма спортсменов. В ряде случаев ПБС отражает несоответствие между физической нагрузкой и возможностями организма и является показателем недостаточной тренированности спортсменов. Возникновение болей в правом подреберье в этом случае может быть обусловлено острым отеком печени, либо истощением ее адаптационных механизмов вследствие частого выполнения напряженной работы при незавершенном восстановлении [Гершкович П.Г., 1959], либо набуханием печени, вызванным застоем в ней крови [Вилковский А.Л., 1952]. Проведенные М.М. Евдокимовой (1959, 1960) различные функциональные пробы сердечно-сосудистой системы (определение венозного давления, скорости кровотока, ЭКГ, РКГ и др.) позволяли выявить у таких спортсменов изменения со стороны правого отдела сердца, происхождение которых связано с нарушениями тренировочного режима и прежде всего с выполнением чрезмерной физической нагрузки. В этих случаях, по мнению автора, может возникать правожелудочковая недостаточность и как следствие ее - застой крови в печени. Все это в конечном итоге может привести к нарушению функций печени и появлению болей в правом подреберье при выполнении спортсменами интенсивных физических нагрузок. Таким образом, появление болей у этих спортсменов объясняется повышенным кровенаполнением печени вследствие нарушений гемодинамики. Возникновение болей в правом подреберье в этих случаях объясняется натяжением связок, фиксирующих печень в брюшной полости.

Напротив, на уменьшение печени под влиянием физических нагрузок указывают и В.В. Власова с В.П. Правосудовым (1977). Авторы наблюдали незначительное

уменьшение относительного веса печени, размеров ядер и печеночных клеток под влиянием однократных физических нагрузок в эксперименте на нетренированных белых крысах. S. Israel (1966), S. Israel и соавт. (1966) также считают, что ПБС может возникать у спортсменов при отсутствии увеличения печени. В этом плане определенный интерес представляют данные Н.М. Школьник (1976, 1985), которая показала, что у квалифицированных спортсменов в процессе систематических тренировок формируются особенности кровообращения печени. Они заключаются в более высоком кровенаполнении печени в покое и в менее выраженном снижении кровотока после физической нагрузки. У ряда спортсменов выявляется реакция кровообращения печени в ответ на чрезмерные физические нагрузки, выражающиеся в значительном уменьшении кровенаполнения печени с явлениями внутрипеченочного застоя крови. Подобные отклонения в кровенаполнении печени, по-видимому, и создают предпосылку для возникновения ПБС.

Определенную роль в возникновении синдрома, по видимому, имеет и постановка дыхания. Недостаточное участие диафрагмы в акте дыхания при интенсивных физических нагрузках наряду с другими причинами может способствовать застою крови в печени и вызывать в конечном итоге боли в области правого подреберья. Приводить к болям в области печени могут и тренировки непосредственно после обильного приема пищи, особенно жирной.

Все это позволило авторам высказать предположение о том, что указанные выше изменения развиваются вследствие гипоксии печени, обусловленной физическими нагрузками, несоответствующими функциональному состоянию организма спортсменов.

Пути устранения ПБС. Если ПБС развился вследствие заболеваний печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей, следует проводить в первую очередь лечение указанных выше заболеваний. От тренировочных занятий и тем более участия в соревнованиях спортсменов следует отстранять. Возобновление тренировок возможно только после полного выздоровления.

Даже если у спортсменов не выявляется патологических изменений со стороны печени, то избавиться от печеночно-болевого синдрома в ряде случаев непросто. Для этого, прежде всего, необходимо значительно снизить тренировочную нагрузку или заменить ее активным отдыхом. Иногда при прекращении нагрузки или снижении ее интенсивности боли уменьшаются или совсем исчезают. В случае появления болей в правом подреберье во время тренировочного занятия или соревнования спортсмен должен прекратить выполнение физической нагрузки.

Полезным может быть включение в тренировку широкого спектра тренировочных средств, что позволяет разнообразить, в ряде случаев однообразную, тренировку. Глубокое ритмичное дыхание с включением диафрагмы при выполнении физической нагрузки может способствовать прекращению болей в области печени. Этому также способствует массаж или самомассаж области печени.

Необходимой в таких случаях является и диета на 2-3 месяца с ограничением жирных, жареных, соленых и копченых блюд, яиц, острых закусок и напитков в холодном виде. Наряду с этим в дневном рационе увеличивают количество углеводов и витаминов. В меню включаются нежирный творог, овсяная каша, овощи, фрукты, дополнительно рекомендуется принимать поливитаминные препараты и пить подогретые минеральные воды. При назначении врача возможно применение желчегонных средств (холосас, холезим, отвар бессмертника песчаного или кукурузных рылец). По мере улучшения состояния меню делается более разнообразным. Постепенно в течении последующих 2 месяцев можно втягиваться в тренировочный режим (без участия в соревнованиях). В это время не рекомендуется участвовать в соревнованиях.

Немалое значение следует придавать и восстановительным мероприятиям, позволяющим спортсменам легче адаптироваться к режиму нагрузок (использование сауны, массажа, различного рода ванн, души).

Профилактика. Мероприятия по профилактике ПБС должны строиться, исходя из тех причин, которые его вызывают. Так, он может возникать у спортсменов вследствие нарушения тренировочного режима и главным образом выполнения в течение длительного времени чрезмерной физической нагрузки. Поэтому тренировочные занятия и участие в соревнованиях следует планировать и проводить таким образом, чтобы они находились в полном соответствии с индивидуальными возможностями и подготовленностью спортсменов. Профилактика заболеваний печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей у спортсменов в основном связана с соблюдением пищевого режима и здорового образа жизни.

Прогноз. В ранних стадиях развития ПБС прогноз благоприятный. Устранение нарушений в режиме тренировок и соблюдение правильного режима питания оказывается достаточными для его устранения и успешного продолжения тренировочного процесса. В тех случаях, когда ПБС сопровождается отчетливой клиникой заболеваний желчного пузыря и желчных путей, а также самой печени, прогноз зависит от успешности лечения этих заболеваний. В целом прогноз может быть благоприятным и в этих случаях, но при условии строгого упорядочения режима тренировок.

Тема 38. Обморочные состояния. Определение, причины и механизмы возникновения. Признаки обморочных состояний, первая помощь, профилактика

Острые патологические состояния

Синдром длительного раздавливания (СДР) – это состояние, возникающее при длительном раздавливании частей тела, чаще конечностей. Встречается во время землетрясений, взрывов, оползней, обвалов в шахтах, когда пострадавшие оказываются под обломками сооружений и слоем земли.

Механизм развития. Всасывание токсических продуктов тканевого распада, образующихся в них при длительном нарушении кровообращения и иннервации при сдавлении, приводит к почечной недостаточности.

Симптомы. После освобождения конечности от сдавления состояние пострадавшего ухудшается, нарастает боль в травмированной конечности, ограничение движения в ней. Через несколько часов возникает отек конечности, она становится плотной (как дерево), в местах наибольшего сдавления появляются пузыри с жидкостью кровянистого характера. Пульсация сосудов конечности ослабляется. Конечность становится холодной на ощупь, чувствительность в ней нарушена. Общее состояние больного также ухудшается. Артериальное давление снижается, возбуждение сменяется вялостью, заторможенностью (вышеперечисленное – признаки шока), кожа серо-землистого цвета, покрыта холодным липким потом. Температура тела опускается ниже нормы. Также страдает выделительная функция почек – снижение количества мочи или её полное отсутствие. В этот период при отсутствии адекватного лечения пострадавший может погибнуть в течение 1-2 суток от почечной недостаточности.

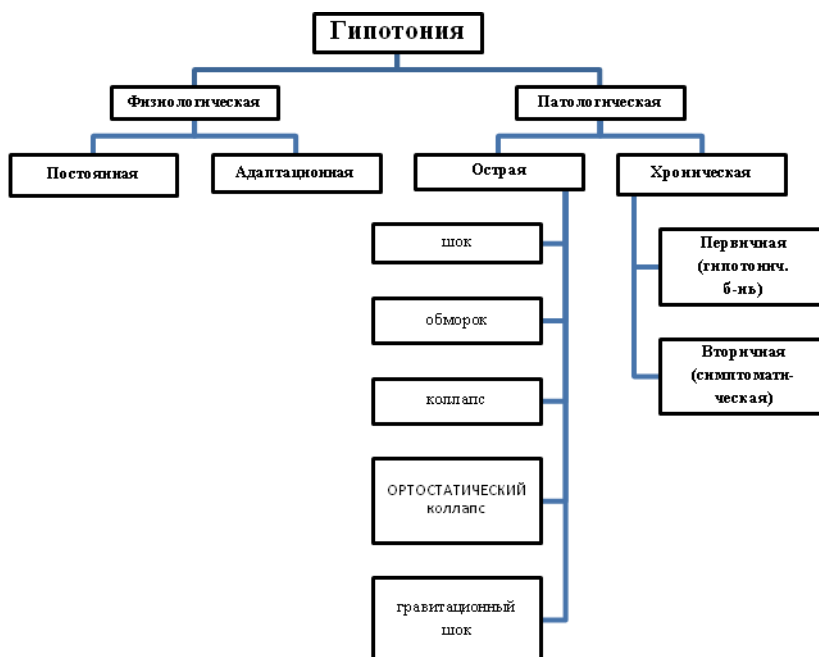
Одно из первых описаний синдрома длительного раздавливания сделал Французский хирург Кеню (Е. Кеню) в 1918 году во время первой мировой войны: «Один французский офицер находился в убежище, когда в него попала граната. Во время взрыва бревно упало на его ноги и придавило их таким образом, что он не мог двигаться. Через довольно длительный промежуток времени спасательный отряд нашёл раненого, причём было обнаружено, что обе ноги ниже того места, где лежало бревно, были тёмно-красного цвета. Раненый находился в хорошем состоянии и энергично направлял деятельность отряда по его спасению. Но едва только бревно было снято с ног, как немедленно развился шок, от которого он впоследствии и погиб».

Первая помощь. После освобождения сдавления поврежденную конечность туго бинтуют (начиная с кисти или стопы – вспомнить правила бинтования), вводят

обезболивающие. Далее конечность иммобилизируют (по правилам лечения переломов). Поверх бинтовой повязки накладывают пакеты со льдом или снегом (если их нет - с холодной водой). Жгут не накладывают. Далее начинают срочную транспортировку пострадавшего в ближайший стационар в реанимационное отделение.

Обморочные состояния

Исходя из различной сущности гипотонических состояний и их неоднородности предложена следующая классификация гипотонических состояний.



Физиологическая гипотония – это пониженное АД у здоровых людей, не предъявляющих жалоб и не имеющих объективно определяемых отклонений в состоянии здоровья. Является вариантом нормы. Пониженное АД иногда сохраняется длительное время, в ряде случаев на протяжении всей жизни (постоянная физиологическая). Может наблюдаться как временное явление у лиц физического труда и у здоровых спортсменов при достижении высокого уровня тренированности (адаптационная физиологическая). У последних при прекращении тренировок уровень давления нормализуется (повышается до нормальных значений). Адаптивная гипотония может наблюдаться у жителей высокогорья, как вид приспособления организма к специфическим климатическим условиям. При физиологической гипотонии иногда возможны головокружения и головные боли, но они быстро проходят, если нормализовать режим сна, питания, правильно дозировать физические нагрузки.

Патологическая гипотония - это пониженное АД у людей, предъявляющих ряд специфических жалоб.

Патологическая острая гипотония (обморок, коллапс, шок). *Эти состояния неспецифичны для спорта.*

Симптомы: резкая слабость, урежение пульса, потемнение в глазах, звон в ушах, потеря равновесия, тошнота, падение из-за потери сознания. При ликвидации этих состояний уровень АД нормализуется.

Механизмы развития: расширение периферических сосудов (ИЛИ кровопотеря) ведёт к недостаточности кровоснабжения головного мозга.

Причины: волнение, испуг, инфекционные заболевания, сильная боль (при травме), резкое вставание, кровопотеря.

Гравитационный шок – *обморочное состояние, специфическое для спортсменов*

- *Причина* – резкая остановка после длительного бега
- *Механизм* – при беге сосуды нижних конечностей расширены, работа «мышечного насоса» (работающие скелетные мышцы конечностей и тела) помогает продвигать кровь к сердцу (помимо насосной функции самого сердца), при внезапной остановке «мышечный насос» выключается, кровь в этот момент не поступает к сердцу и, соответственно, к мозгу.

- *Профилактика* – только постепенная остановка после длительного бега ИЛИ переход в горизонтальное положение (падение, например, применяется лыжниками для профилактики гравитационного шока сразу после финиша).

Рядом исследований установлено, что физическая тренировка может снижать ортостатическую устойчивость человека в вертикальном положении тела, а после серии исследований зарубежные авторы (Greenleaf J.E. et al., 1981) даже выдвинули тезис: «Высоко тренированный спортсмен может отлично бегать, но не может стоять». Более того, длительная физическая нагрузка, такая как марафон или ультрамарафон, может провоцировать появление ортостатической неустойчивости и обмороков (Gratze G. et al., 2005; Lucas S.J.E. et al., 2008).

Механизмы, ответственные за снижение мозгового кровотока в ортостазе (в положении стоя), до конца не выяснены, среди них, важное значение отводят нарушению автономной регуляции сердечно-сосудистой системы (Van Lieshout J.J. et al., 2003; Gratze G. et al., 2008). Неспособность регуляторных систем поддерживать на достаточном для мозгового кровотока уровне ЧСС, венозный возврат крови к сердцу считаются ведущими механизмами снижения ортостатической устойчивости.

Работы других авторитетных исследователей указывают, что при достижении уровня максимального потребления кислорода (МПК) 55 мл/кг/мин (Convertino V., 1993) или 65 мл/кг/мин и выше (Raven P. et al., 1993) ортостатическая толерантность снижается. Механизмы, ответственные за интолерантность к ортострессу обусловлены (Raven P. et al., 1993): 1) повышенной податливостью венозных сосудов нижних конечностей; 2) расширением полостей сердца (дилатация); 3) значительным увеличением объема циркулирующей при нагрузке крови; 4) независимым снижением чувствительности каротидных и аортальных барорецепторов и периферических артерий к симпатическим стимулам (Smith S.A. et al., 2000). Эти и другие механизмы обуславливают тезис: спортсмены могут бегать, но не могут ходить (Greenleaf J.E. et al., 1981).

Ортостатический коллапс может развиваться в результате длительного нахождения в вертикальном положении (стояние на парадах, на показательных выступлениях спортсменов). При этом в условиях ограниченного функционирования «мышечного насоса» и при условии расширения сосудов нижних конечностей (особенно у лиц с ослабленным сосудистым тонусом) может наблюдаться снижение артериального давления и недостаточный приток крови к головному мозгу, в связи с чем развивается симптоматика, типичная для состояний острой патологической гипотонии – головокружение, потемнение в глазах и затем потеря сознания, сопровождающаяся падением. Ортостатический коллапс может также спровоцировать резкое изменение положения тела при вставании или при выполнении некоторых упражнений.

Первая помощь при острой патологической гипотонии: уложить на спину с поднятыми ногами, дать нюхать нашатырный спирт (на ватке), вызвать скорую помощь

Тема 39. Понятие о гипогликемии. Определение, причины возникновения гипогликемии при занятиях спортом, первая помощь, профилактика. Десинхрониз

Гипогликемическое состояние

Ещё в первой половине XX столетия было установлено, что введение углеводов препятствует развивающемуся утомлению при выполнении физической нагрузки, а развитие утомления, в свою очередь, совпадает по времени с исчерпанием запасов гликогена в мышцах. Например, после 1 часа интенсивной физической нагрузки содержание гликогена в печени снижается на 55 %. Снижение уровня глюкозы в крови в таких условиях затрудняет компенсацию снижения мышечных резервов, связанных с содержанием гликогена (Coyle E.F., 1991).

Гипогликемия - патологическое состояние, обусловленное снижением содержания глюкозы в крови. Гипогликемическое состояние может развиваться во время соревнований по бегу на длинные и сверхдлинные дистанции, многочасовых шоссе-велогонок, при прохождении дистанции лыжниками, во время марафонских заплывов. Иногда причиной может быть выполнение физической нагрузки на фоне длительного отказа от питания с целью похудения (голодный обморок).

Механизм развития. Углеводы – источник энергии и движения. Они содержатся в виде гликогена в печени и в скелетных мышцах. При физической нагрузке гликоген превращается в глюкозу, которая с кровью доставляется из печени к нервной системе, работающим мышцам и органам (сердцу, лёгким и т.д.). Продолжительная физическая нагрузка приводит к исчерпанию запасов гликогена и уровень глюкозы резко понижается (в норме – 5-7 ммоль/л). Так, S. Harris (1976) считает, что характерные симптомы гипогликемии могут возникать, когда уровень сахара в крови падает ниже 3,7 ммоль/л, R. Williams (1964) наблюдал гипогликемические состояния при уровне сахара ниже 2,5 ммоль/л. Ряд авторов, однако, указывают на возможность возникновения клинического синдрома гипогликемии при нормальном и даже увеличенном содержании сахара в крови. Отмечено также, что чем быстрее происходит снижение уровня сахара в крови, тем больше вероятность развития гипогликемического криза.

Симптомы. Начальные проявления гипогликемического состояния («предвестники») - острое чувство голода на дистанции, ощущение усталости, беспокойство, психическое раздражение, нарушение речи, возможны нелепые поступки (изменение направления движения, например от финиша к старту). Если в этот момент не обеспечить прием углеводов, развивается гипогликемический обморок: головокружение, холодный пот, потеря сознания. При объективном обследовании кожные покровы влажные, красные, тонус глазных яблок повышен, зрачки расширены, дрожь в теле, мышцы напряжены, тахикардия, АД снижено (однако систолическое давление выше 70 мм рт. ст.).

Неотложная помощь. При гипогликемическом состоянии надо уложить человека, укрыть, дать пить сладкий чай, кофе (если в сознании), немедленно вызвать скорую помощь, которая сразу введёт внутривенно 40 мл 40% раствора глюкозы. Необходима экстренная госпитализация в терапевтическое, а при длительном бессознательном состоянии - в реанимационное отделение.

Профилактика гипогликемического состояния заключается в допуске к соревнованиям здоровых и подготовленных участников, соблюдении режима питания, организации специализированного питания на дистанции и после финиша. Поскольку доступность углеводов оказывается фактором, ограничивающим возможность длительного выполнения физической работы, то целесообразным считается их повышенное поступление в организм перед ответственными стартами с целью увеличения внутренних запасов гликогена (Г.А. Макарова, Б.А. Поляев, 2012). Таким образом, большинство людей могут поддержать свою результативность в течение длительного времени вводя в рацион перед соревнованиями богатые углеводами продукты – печенье, картофель, крупы, хлеб и макаронные изделия. Восполнить же потерю углеводов на дистанции позволяет употребление внутрь напитков, содержащих от 6 до 12 % углеводов (мальтодекстрины). Источники питьевых жидкостей на дистанции должны быть легко доступны и продуманно расположены. Некоторые специалисты (Г.А. Макарова, Б.А.

Поляев, 2012) рекомендуют каждые 15-20 минут непрерывной физической нагрузки употреблять 180-360 мл жидкости, которую при этом лучше охладить до 15-22° С. Все участники соревнований должны быть заранее оповещены о местах выдачи питьевых жидкостей и их ассортименте.

Десинхроноз

Биологические (циркадные) ритмы, которые являются проявлением самоорганизации любой биологической системы, выполняют роль универсальной программы жизнедеятельности, упорядочивающей работу органов и систем в организме, как животных, так и человека. Биологические ритмы обеспечивают максимально эффективное функционирование всех его органов и наиболее экономное расходование ресурсов. Они обусловлены прежде всего световыми и температурными циклами окружающей среды, связанными с ежедневным вращением земли вокруг своей оси (24 часа) и вокруг солнца (365 дней). Биоритмы могут быть суточными, месячными и сезонными, однако все они характеризуются чередованием периодов функциональной активности и отдыха органов и систем, что обеспечивает полноценное восстановление физиологических резервов организма.

Известно, что в течение суток в организме человека изменяются многие физиологические функции, интеллектуальные возможности и настроение, что связано с изменением концентрации различных гормонов в крови. Благодаря такой ритмичности и сохраняется длительная работоспособность организма в целом. Основным суточным ритмом является чередование сна и бодрствования.

Следует отметить, не только животные, но и растения живут в соответствии с «биологическими часами» - цветы закрывают и открывают лепестки в зависимости от освещенности, образование нектара тоже подчиняется суточным ритмам. Пчелы опыляют цветы только в определенные часы - в моменты выработки наибольшего количества нектара.

Супрахиазматическое ядро, находящееся в мозге человека, в передней области гипоталамуса, является главным генератором циркадных ритмов, синхронизирующих работу биологических часов во всем организме. К нему приходят специальные зрительные импульсы, которые несут информацию о времени суток. Само же супрахиазматическое ядро управляет «часовым оркестром» с помощью целого набора специальных веществ и сигналов.

Десинхроноз (климато-поясная дезадаптация/дисритмия) - это ряд закономерных физиологических реакций в организме, возникающих вследствие нарушений биологических ритмов, и отрицательно сказывающихся на функциональном состоянии спортсменов. При перелете через несколько часовых поясов можно наблюдать рассогласование ритмов, их конфликт с внешней системой координат, что вынуждает органы и системы перестраивать свои функции. Причём, при перелёте с запада на восток явления десинхроноза протекают в более тяжёлой форме, чем при переезде с востока на запад (А.В. Смоленский с соавт., 2015). Такая асимметрия вызвана естественным периодом основного циркадного ритма (сон-бодрствование), который по отношению к большинству жизненных функций превышает 24 часа, поэтому человеку легче «удлинить» свой день после перелёта в западном направлении, чем «укоротить» его при перелёте в восточном (В.Н. Платонов, 2015).

Как правило, к развитию десинхроноза приводит сдвиг суточного ритма более чем на 3 часа (Т. Ноукс, Т. Хью-Батлер, Р. Такер, 2011). Для адаптации требуется определенное время, а сроки подобной акклиматизации зависят от многих факторов - возраста, пола, уровня тренированности спортсмена, его индивидуальных особенностей. Поскольку современный спорт создает для спортсменов чрезвычайно высокие физические и психоэмоциональные нагрузки, смена климатогеографических зон при перелёте, например, на соревнования, нередко приводит к нарушению адаптации и снижению спортивных результатов, что диктует необходимость коррекции функционального

состояния организма спортсмена в таких условиях. Особенно остро эта проблема стоит по отношению к спортсменам высшей квалификации, готовящимся к крупным соревнованиям, таким как чемпионаты мира и Олимпийские игры (В.Н. Платонов, 2015).. Возвращение в привычную среду обитания предъявляет менее суровые требования к адаптации спортсмена, а восстановление циркадного ритма в таком случае происходит значительно быстрее, чем это требуется при дальних перелётах в непривычную среду (В.Н. Платонов, 2015).

Причинами десинхроноза, таким образом, являются трансмеридиальные перелеты - перемещения на большие расстояния в широтном направлении; резкая смена климатических условий; переезд с равнины в средне- или высокогорье; эмоциональное напряжение спортсмена; чередование дневных и ночных рабочих смен. Что касается последней причины, то ритм жизни людей, работающих в ночные смены, часто не совпадает с их хронотипом - им приходится спать в то время, когда они должны бодрствовать, и работать в то время, когда должны спать. Нарушение естественных биологических ритмов организма продолжает негативно сказываться на здоровье даже спустя годы после начала ночных смен - чем дольше продолжалась работа по ночам, тем сильнее оказывались нарушения. Этот факт опровергает гипотезу об адаптации человека к работе в ночное время. Хроническое нарушение циркадных ритмов организма повышает риск онкологических, сердечно-сосудистых, обменных и инфекционных заболеваний. Например, сменные работники, которые вынуждены часто питаться ночью, имеют повышенный риск ожирения и более высокую заболеваемость сахарным диабетом второго типа и сердечно-сосудистыми заболеваниями, даже в случае того, что общее потребление энергии у них не отличается от такового у работников дневных смен. Этот факт позволяет предположить - изменения режима питания, двигательной активности и отдыха, не совпадающие с «запрограммированными» биологическими ритмами, отрицательно сказывается на организме (Jack H. Wilmore, David L. Costill, 2011).

Само устройство современной городской жизни нарушает естественные биологические ритмы организма человека – в первую очередь из-за того, что электрическое освещение позволяет не обращать внимания на наступившую ночь и продолжать бодрствовать, хотя по всем «физиологическим инструкциям», доставшимся человеку от предков, он должен спать. Когда говорят об общих медицинских последствиях неправильного сна, то часто имеют в виду не только и не столько его количество, сколько сам суточный ритм. На сон следует тратить нужное количество часов, однако, если лечь спать то днём, то ночью, то ранним утром, то ранним вечером, биологические часы разбалансируются, что отрицательно скажется на здоровье.

Симптомами при десинхронозе, как правило, выступают расстройства сна, усталость, снижение аппетита, различные невротические расстройства, снижение умственной и физической работоспособности, а резкое ослабление иммунной системы, как уже было сказано, повышает вероятность развития острых или обострения хронических заболеваний.

Профилактика, коррекция и лечение десинхроноза заключаются в том, что необходимо заблаговременно планировать перелет перед соревнованиями, поскольку период акклиматизации может составлять 7-12 дней. Даже дорожная усталость способна оказать серьёзное негативное воздействие на организм спортсмена, отрицательно сказаться на его самочувствии.

Продолжительность адаптации спортсменов зависит от количества пересечённых часовых поясов и направления перелёта (В.Н. Платонов, 2015). Существенно ускорить процесс адаптации позволяет заблаговременная подготовка к полёту, выражающаяся в постепенном изменении режима и тренировочной деятельности. За 4-5 дней до вылета целесообразно постепенно смещать распорядок дня в ту или иную сторону на 0,5-1 час (В.Н. Платонов, 2015). В первые дни после перелёта должна последовать минимизация физических и эмоциональных нагрузок. Восстановление работоспособности может

наблюдаться начиная с четвёртого дня после прилёта (В.Н. Платонов, 2015). Резкая смена режима сна, бодрствования и питания должна исключаться – рекомендуются постепенные сдвиги на 1-2 часа каждый день в течение 4-5 дней (Ф. Ямасава, С. Хармон Браун, 2013). Полезным может оказаться применение адаптогенов растительного происхождения (женьшень, элеутерокк, левзея, китайский лимонник), которые своим комплексным воздействием оказывают тонизирующее действие на ЦНС, стимулируют умственную и физическую работоспособность, повышают иммунитет. Только после этого можно ожидать максимальных спортивных результатов.

Если продолжительность соревнований, требующих длительного перелёта составляет 2-3 дня, а выступление планируется в вечернее время то целесообразно применить тактику, включающую прибытие на место накануне, «функционирование» по «домашнему» времени без перестройки режима, а утро посвятить сну (В.Н. Платонов, 2015). Во всех других случаях, когда дело касается ответственных соревнований, необходимо прибывать заблаговременно и постепенно адаптироваться на месте.

Циркадные ритмы - один из основополагающих биологических механизмов, благодаря которому за миллионы лет эволюции все обитатели Земли приспособились к световому суточному циклу. Хотя человек и является высокоадаптивным существом, что и позволило ему стать самым многочисленным видом среди млекопитающих, цивилизация неизбежно разрушает его биологический ритм. И в то время как растения и животные следуют природной циркадной ритмике, человеку приходится сложнее. Циркадные стрессы - неотъемлемая черта нашего времени, противостоять им непросто. Однако вполне по силам бережно относиться к «биологическим часам» здоровья, четко следуя режиму сна, бодрствования и питания.

Тема 40. Тепловой и солнечный удары. Утопление. Определение, признаки, причины возникновения, первая помощь, профилактика

Тепловой удар

Даже самые подготовленные спортсмены должны соблюдать меры предосторожности, тренируясь в жаркую погоду. Летом спортсмены особенно подвержены гипертермии, поэтому очень важно знать симптомы этого состояния и уметь его предотвратить.

Тепловой удар – это остро развивающееся, опасное для жизни состояние, вызванное перегревом организма. Во время выполнения упражнений выработка организмом тепла возрастает в 15-20 раз по сравнению с состоянием покоя (Макарова Г.А., Поляев Б.А., 2012). Поэтому, если тренировка происходит при высокой температуре, высокой влажности, в неподходящей одежде, на фоне обезвоживания, она может стать причиной перегрева. Смертельные случаи вследствие обезвоживания и перегрева периодически случаются во время и после спортивных соревнований по различным видам спорта. К дополнительным факторам риска могут быть отнесены повышенный индекс массы тела, немолодой возраст занимающегося.

Механизм развития. Вышеуказанные причины могут приводить к нарушению теплоотдачи. Например, процесс потоотделения прекращается из-за низкого содержания жидкости в клетках организма. В результате этого нарушается терморегуляция, что приводит к резкому повышению температуры тела, в результате чего она поднимается до уровня, при котором мозг и другие жизненно важные органы не могут функционировать нормально. По сути, при выполнении физической нагрузки в условиях повышенной температуры воздуха возникает конкуренция за ограниченный сердечный выброс между активно работающими мышцами, выполняющими физическую работу, и усиленным кожным кровообращением, способствующим освобождению организма от избыточного тепла.

Внешние признаки теплового удара - горячая, сухая кожа, частый и слабый пульс, одышка. Симптомы теплового удара – повышение температуры тела выше 40,5°C, слабость, головокружение, головная боль, потемнение в глазах, тошнота, рвота,

мышечные спазмы и боль. В тяжёлых случаях — судороги, галлюцинации, потеря сознания.

При обнаружении любого из перечисленных симптомов теплового удара следует немедленно обращаться за медицинской помощью и срочно понизить температуру тела. Неоказание своевременной помощи может привести к коллапсу и коме.

Поскольку многие инвалиды страдают существенными нарушениями терморегуляции, вызванными нарушением секреции потовых желез, перераспределением крови и другими причинами, состояние гипертермии у них на фоне физической нагрузки наступает значительно быстрее, чем у здоровых людей. Эта реакция развивается особенно быстро при выполнении упражнений в теплой и влажной среде, при значительном обезвоживании организма (С.Ф. Курдыбайло, С.П. Евсеев, Г.В. Герасимова, 2004).

Первая помощь при перегревании (тепловом ударе). Пострадавшего перевести/перенести в прохладное помещение, положить холод на голову и грудную клетку, дать пить, дать нюхать нашатырный спирт (на ватке), **вызвать скорую помощь**. Можно завернуть пострадавшего на 3-5 минут в мокрую простыню или облить его холодной водой.

Профилактика. Необходимо строго следить за температурой и влажностью окружающего воздуха, в зависимости от климатических условий своевременно вносить изменения в план проводимых спортивных мероприятий. Нужно знать, что если температура воздуха превышает 32-34°, имеются предпосылки для развития теплового удара - при такой температуре конвекционная отдача тепла практически прекращается. В этих условиях теплоотдача почти полностью осуществляется за счет потоотделения. При длительной работе с потом может теряться 3-4 л жидкости (зарегистрирована потеря 5-6 л). Однако потоотделение - это процесс, который лимитируется наличием свободной жидкости в организме, поэтому оно является сравнительно ограниченной реакцией. Во время тренировок и соревнований эффективной мерой профилактики перегревания является употребление прохладной воды небольшими порциями.

Солнечный удар

Солнечный удар - состояние близкое к тепловому удару, точнее – его разновидность. Представляет собой расстройство работы головного мозга вследствие продолжительного воздействия солнечных лучей на непокрытую голову человека.

Механизм развития. Под влиянием длительного действия прямых солнечных лучей сосуды головного мозга расширяются, появляется отёк головного мозга и повышается внутричерепное давление. Общая температура тела также повышается.

Симптомы, внешние признаки. Резкое покраснение лица, головная боль, головокружение, слабость, учащение пульса и дыхания, тошнота, возможна потеря сознания, судороги (опасно - возможна смерть).

Первая помощь – та же, что и при тепловом ударе.

Профилактика. Тренировка в лёгком, светлом, неплотно прилегающем к голове головном уборе.

Значение соблюдения питьевого режима для поддержания высокой работоспособности спортсмена

При длительном выполнении физической нагрузки выработка организмом тепла по сравнению с состоянием покоя возрастает в 15-20 раз. Для поддержания постоянства внутренней среды организм в таких условиях включает физиологические механизмы теплоотдачи:

- ✓ тепло может покидать организм через дыхательные пути с выдыхаемым воздухом,
- ✓ путем конвекции, то есть передачи тепла в окружающую воздушную среду – если кожа теплее окружающего воздуха, то прилегающий к коже слой воздуха нагревается,

✓ путём излучения, которое можно представить как обмен электромагнитной энергии между организмом и окружающей средой – теплоотдача происходит в виде длинноволнового инфракрасного излучения, испускаемого кожей.

✓ Основным же и наиболее эффективным способом «охлаждения» организма человека является испарение влаги, то есть пота с поверхности тела

Если тренировка происходит при высокой температуре, высокой влажности, в неподходящей одежде, препятствующей испарению пота, и, что самое нежелательное - на фоне обезвоживания, то она может стать причиной перегревания, которое неминуемо сопровождается снижением работоспособности спортсмена, а в крайних случаях – причиной развития опасного, угрожающего жизни состояния – теплового удара. Следовательно, баланс жидкости в организме спортсмена является чрезвычайно важным фактором.

При длительной работе с потом может теряться 3-4 л жидкости – до 2 литров в час. В частности, футболист в течение матча может терять до 4 килограммов массы тела, причём большая часть этой потери - жидкость. Химически пот – это разбавленная плазма, то есть вода с небольшим содержанием хлорида натрия, а потоотделение - это процесс, который лимитируется наличием свободной жидкости в организме, поэтому отделение пота является сравнительно ограниченной реакцией.

Общие потери жидкости (ПЖ) можно относительно точно рассчитать по формуле:

ПЖ = масса тела до нагрузки - (масса тела после нагрузки + масса потреблённой жидкости).

На основании связи между наличием в организме достаточного/недостаточного количества жидкости и концентрированием мочи доказано, что цвет мочи является достоверным признаком оценки степени гидратации как у взрослых, так и у детей. Разработана цветовая шкала экспресс-оценки количества жидкости в организме – чем темнее цвет мочи, тем выше уровень недостатка жидкости в организме. Порог обезвоживания располагается между третьим и четвёртым цветом.

Так сколько, когда и что следует пить спортсмену?

Сколько пить? Количество употребляемой жидкости, как уже было сказано выше, должно соответствовать тому, которое необходимо для восполнения потери, а значит достаточным для утоления естественного чувства жажды (Т. Ноукс, Т. Хью-Батлер, Р. Такер, 2011). Считается, что спортсмены должны научиться иметь такой питьевой режим, чтобы жажда не наступала (принцип «пить до того, как наступит жажда»), поскольку к тому времени, когда спортсмен почувствует жажду, он уже потеряет 1% веса своего тела, а при потере 2 % жидкости, содержащейся в организме спортсмен теряет 10-15 % своей работоспособности (К. Миддлтон, Г. Рэнсон, Д. Рэнсон, 2013). Количество выпитой жидкости при выполнении физической нагрузки может достигать 3 литров в час.

Когда пить? Ответ – до тренировки/соревнования, во время выполнения физической нагрузки и после неё. Существуют рекомендации (Г.А. Макарова, Б.А. Поляев, 2012), что приём жидкости должен следовать каждые 15-20 минут непрерывной физической нагрузки, а употреблять за один приём надо 180-360 мл жидкости, которую при этом лучше охладить до 15-22° С.

Что пить? Существует обоснованная с научной точки зрения рекомендация сочетать употребление жидкости во время выполнения работы с приёмом углеводов и электролитов⁸ (наиболее важный из которых – натрий), поскольку снижение уровня сахара в крови ниже нормы, соответствующей 5-7 ммоль/л, опасно не менее

⁸ Электролиты крови (железо, калий, кальций, магний, натрий, фосфор, хлор) - водные растворы кислот, солей и оснований, баланс которых в организме при выполнении физической нагрузки необходим для поддержания нервно-мышечной передачи и способности мышечной ткани к сокращению

обезвоживания, поскольку тоже вызывает падение работоспособности и развитие опасного гипогликемического состояния. Нарушение баланса электролитов, в свою очередь, потенциально снижает вероятность успешного выполнения нагрузки, так как способствует быстрому наступлению мышечного утомления, повышает вероятность развития мышечных судорог и спазмов, приводит к головокружению, ощущению усталости, тошноте, сухости во рту (<http://runnersconnect.net/running-nutrition-articles/electrolytes-for-runners/>). Кроме того имеются данные, что добавление электролитов в напитки стимулирует быстрое всасывание воды и углеводов из желудочно-кишечного тракта в кровь. Из этого следует вывод – совместное употребление жидкости, обогащённой электролитами и углеводами, до и во время нагрузки способствует поддержанию высокой работоспособности. Например, на рынке представлены специальные спортивные напитки, содержащие электролиты и сахар, такие как Gatorade и Powerade. Восполнить же потерю воды и углеводов на дистанции позволяет употребление внутрь напитков, содержащих от 6 до 12 % углеводов (мальтодекстрины). Источники питьевых жидкостей во время тренировок и соревнований должны быть легко доступны и продуманно расположены, а спортсмены должны быть заранее оповещены о местах выдачи питьевых жидкостей и их ассортименте.

Утопление

Истинное (мокрое) утопление наблюдается наиболее часто (основной признак – вода в лёгких).

Механизм и признаки. По причине истощения кислородных ресурсов на воде плавающий погружается под воду. Под водой имеют место рефлекторные дыхательные движения, и вода затопляет лёгкие. Затем останавливается сердце. В этом случае кожные покровы синюшного цвета, изо рта выделяется пенистая жидкость.

Реже встречается асфиксическое (сухое) утопление (основной признак – в лёгких нет воды).

Механизм и признаки. В результате попадания воды на голосовые связки может произойти рефлекторный спазм гортани (лярингоспазм). Человек погибает от асфиксии (удушья). Пострадавший теряет сознание и опускается на дно. Вслед за остановкой дыхания наступает и остановка сердца. У таких пострадавших после извлечения из воды кожа бледная с синеватым оттенком. Возможна ситуация «утонул в ложке».

Причиной утопления может быть очень холодная вода, которая приводит к переохлаждению организма и потере сознания на воде – это так называемое вторичное утопление. Потеря сознания на воде и, как результат, наступление вторичного утопления могут возникнуть в результате сильного удара о воду животом, половыми органами при погружении, а также в результате удара головой о дно.

Чрезвычайная быстрота при оказании первой помощи пострадавшему определяется ранним параличом дыхательного центра, который наступает через 4-5 минут. Именно это время отводится на извлечение пострадавшего из воды и проведения неотложных мероприятий медицинской помощи. Сердечная деятельность при утоплении может иногда сохраняться до 10-15 минут.

Первая помощь при утоплении:

1. извлечь пострадавшего из воды
2. «вылить» воду из лёгких
3. уложить пострадавшего на сухую твёрдую поверхность;
4. определить наличие дыхания и сердечной деятельности;
5. при их отсутствии - приступить к проведению реанимационных мероприятий;
6. срочно вызывать скорую помощь.

Тема 41. Заболевания уха, горла, носа. Понятие об очагах хронической инфекции (ОХИ)

Отит - воспаление уха.

Наружный отит проявляется воспалением кожи ушной раковины или наружного слухового прохода. Симптомы - покраснение и отек кожи наружного слухового прохода, а иногда и раковины, резкая болезненность при надавливании на козелок ушной раковины, может повышаться температура тела. Обычно слух при этом заболевании не страдает (в редких случаях отек настолько выражен, что наружный слуховой проход становится щелевидным и тогда незначительно страдает звукопроводение).

Лечение. Наружные отиты не имеют особой «ушной» специфики - очевидно, что на коже ушной раковины могут возникнуть такие же воспалительные процессы, как и на любом другом участке кожи - разнообразные прыщи, фурункулы, угри и т.д. Определенную сложность в плане лечения вызывают гнойники (чаще всего фурункулы) расположенные в слуховом проходе - сложность, что легко объяснить, связана не с какими то особыми способами лечения, а именно с локализацией - до этого самого фурункула просто тяжело добраться.

При наружных отитах целесообразно введение в наружный слуховой проход марлевых турунд, смоченных 70 % спиртом, согревающий компресс, физиотерапевтические процедуры (соллюкс, токи УВЧ), витаминотерапия. Антибиотики и сульфаниламидные препараты (ципрофлоксацин) применяют при выраженном воспалении и повышенной температуре. При образовании абсцесса показано его вскрытие.

Воспаление среднего уха (средний отит) – воспаление полости среднего уха – евстахиевой трубы и барабанной полости. Возникает обычно как осложнение инфекционных болезней (гриппа, кори, ангины и др.). Симптомы - боль в ухе, понижение слуха. При неблагоприятных условиях средний отит может перейти в хроническую форму.

Лечение. При средних отитах назначают постельный режим, по показаниям антибиотики, сульфаниламидные препараты, антисептики. При высокой температуре амидопирин, ацетилсалициловая кислота. Местно применяют согревающие компрессы, физиотерапию (соллюкс, токи УВЧ). Для уменьшения боли в ухо закапывают в теплом виде 96 % спирт. При появлении гноетечения закапывание в ухо прекращают. При отсутствии эффекта от консервативного лечения производят рассечение барабанной перепонки. После появления гноетечения из наружного слухового прохода необходимо обеспечить его хороший отток. Если после прекращения гнойных выделений из уха и рубцевания барабанной перепонки слух остается пониженным, показаны продувание, пневматический массаж и УВЧ-терапия на область уха.

Внутренний отит – воспаление внутреннего уха. Внутреннее ухо - сложная система каналов - расположено оно в височной кости и формирует собственно слуховой орган, который называется улиткой. Необычное название объясняется специфической формой каналов, весьма напоминающих улитку.

Симптомы отита внутреннего уха (лабиринтита) – головокружение, тошнота, координационные нарушения, боль в ухе, понижение слуха, температура повышена.

Показано консервативное лечение (постельный режим, дегидратационная и антибактериальная терапия, физиотерапия).

Необходимо посетить врача сразу при возникновении боли в ухе и в случае, если она не прошла через два дня.

Обычно лечение отита продолжается десять дней. При условии правильно подобранной терапии и аккуратно выполняемых назначений заболевание не отражается на остроте слуха.

Ринит и синусит

Ринит - воспаление слизистой оболочки носа. Является одним из наиболее частых заболеваний верхних дыхательных путей. Ринит может быть инфекционной и неинфекционной природы. Последний развивается в связи с воздействием на слизистую оболочку носа различных механических, термических или химических раздражителей.

Например, резкая перемена температуры воздуха, общее или местное переохлаждение вызывают снижение реактивности организма, что ведет к активизации постоянно обитающей в полости носа малоактивной микробной флоры и обуславливает развитие ринита. Риниты инфекционной природы возникают при различных инфекционных болезнях, например, гриппе, кори, скарлатине, дифтерии и др. По клиническому течению различают острые и хронические риниты.

Симптомы *острого* – сначала чувство напряжения, сухость и зуд в полости носа, рефлекторное чихание и слезотечение. Больной может жаловаться также на головную боль, общее недомогание, небольшое повышение температуры тела. Затем появляются жидкие, прозрачные выделения из носа, иногда в большом количестве. Отмечаются заложенность носа, затрудненное носовое дыхание, гнусавость, понижение обоняния. Постепенно наступает разрешение воспалительного процесса: улучшается носовое дыхание, выделения из носа принимают слизисто-гнойный характер, количество их уменьшается.

Осложнения - распространение инфекции на слизистую оболочку придаточных пазух носа (синусит/гайморит), носослезный проток, евстахиеву трубу, глотку или даже (если инфекция спускается ниже) в гортань, вызывая в них воспалительные процессы.

Лечение - постельный режим, жаропонижающие и потогонные средства (фенацетин, амидопирин и их аналоги). Из отвлекающих процедур рекомендуются горчичники, горчичные ванны, на нос УВЧ-терапия, ультрафиолетовое облучение. Симптоматическое лечение заключается в местном применении сосудосуживающих средств в виде капель или мазей. Однако следует понимать, что слишком частое, бесконтрольное использование капель для носа вредно и ведёт к атрофии слизистой оболочки и разрастанию сосудов на её поверхности. Поэтому капли в нос следует использовать 4-6 раз в день и не более 7 суток. По показаниям могут использоваться антибиотики той или иной группы. Прогноз острого ринита, как правило, благоприятный. Профилактика его включает в первую очередь санацию полости рта, носа (своевременное лечение кариеса, пародонтоза и других очагов инфекции).

Хронический ринит характеризуется стойкими дистрофическими изменениями слизистой оболочки носа. Развитие хронического ринита, как правило, связано с длительным или часто повторяющимся покраснением слизистой оболочки носа, вызываемым острыми воспалениями ее (в том числе при различных инфекциях), воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды. Хронический ринит может развиваться при аденоидах, хроническом гнойном воспалении придаточных пазух (синусит/гайморит) носа и др. Причиной болезни могут быть наследственная предрасположенность, пороки развития и деформация носа, например, искривление его перегородки.

Синусит (гайморит – практически одно и то же) означает воспаление слизистой оболочки придаточных пазух носа. Может быть острым и хроническим. Основными симптомами синусита являются лицевые боли, затруднение носового дыхания, гнойные выделения из носа и нарушение обоняния, повышение температуры, плохое самочувствие.

Лечение – антибиотикотерапия, капли в нос для уменьшения отека, физио.

Профилактика синуситов должна быть направлена на лечение основного заболевания (грипп, острый насморк, корь, скарлатина и другие инфекционные заболевания, поражение зубов), устранение предрасполагающих факторов (аномалии развития носовой перегородки и слизистых оболочек носа и полостей). Важную роль играет систематическое закаливание организма.

Значение здорового носового дыхания для поддержания здоровья и работоспособности спортсмена

Носовое дыхание - это активный процесс, который не только оказывает влияние на скорость и объем воздушных потоков в дыхательных путях, но и способствует очищению и кондиционированию поступающего в легкие воздуха. Воздушные потоки

взаимодействуют с многочисленными нервными рецепторами слизистой оболочки полости носа, обеспечивая нервно-рефлекторные связи полости носа с другими органами и системами организма. В носовой полости задерживаются практически все вдыхаемые частицы, способствуя очищению поступающего в лёгкие вдыхаемого воздуха. На поверхности слизистой оболочки оседает около 60% микроорганизмов вдыхаемого воздуха (А.Б. Киселев, В.А. Чаукина, 2007). Очистка и обезвреживание такого огромного объема воздуха обеспечивается барьерными качествами и мерцанием ресничек слизистой оболочки полости носа, защитными свойствами носового секрета, нейро-рефлекторным механизмом защиты (слезотечение, чихание, отек носовых раковин). Волоски, находящиеся в ноздрях, как барьер, задерживают крупные частицы пыли, сажи и т.д.. Известно, что на поверхности каждой клетки слизистой оболочки дыхательной области имеется от 50 до 200 ресничек, совершающих колебательные движения. Каждое движение реснички приводит к продвижению носовой слизи в сторону глотки. Активность этого транспорта зависит от состояния носовой слизи. При снижении или повышении вязкости носовой слизи, уменьшении или увеличении ее количества синхронность колебания ресничек, подвижность поверхностного слоя слизи нарушается. Нос не только продвигает и очищает воздух, но и меняет его температуру и влажность. Согревание обеспечивается изменением просвета носовых ходов в зависимости от температуры вдыхаемого воздуха и за счет смешивания поступающего воздуха с воздухом, находящимся в околоносовых полостях. Увлажнение вдыхаемого воздуха происходит при испарении влаги с поверхности слизистой оболочки. При свободном носовом дыхании в течение суток со слизистой оболочки полости носа испаряется около 400 мл воды (А.Б. Киселев, В.А. Чаукина, 2007). При повышении температуры воздуха испарение происходит более интенсивно. При нормальном носовом дыхании относительная влажность воздуха, поступающего через полость носа в нижние дыхательные пути, составляет 95%.

Таким образом, значение здорового носового дыхания чрезвычайно важно для поддержания спортивной деятельности, поскольку проходя по носовым ходам вдыхаемый воздух подготавливается для правильного газообмена в лёгких. Эти процессы нарушаются при наличии насморка, поскольку заложенность носа вынуждает спортсмена дышать ртом.

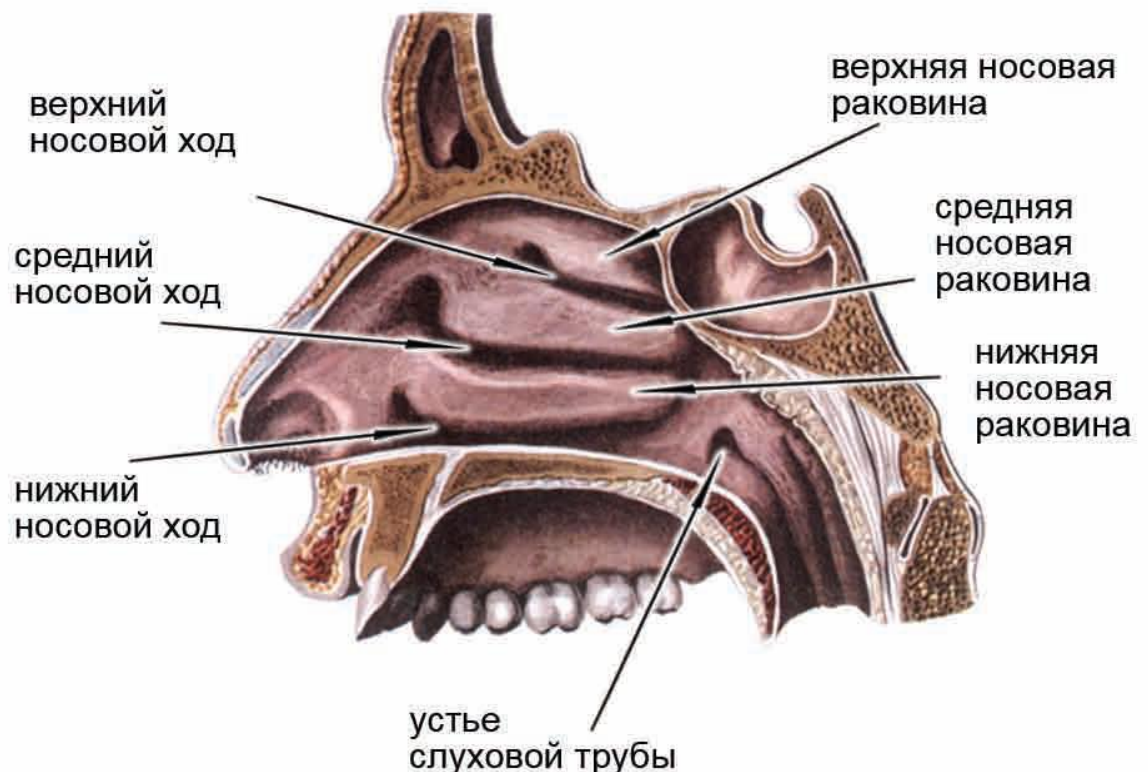


Рис. 1. Анатомия носа и носоглотки

Выключение носового дыхания по причине «заложенности носа» является очень нежелательным фактором, существенно ограничивающим функциональные возможности спортсмена и снижающим сопротивляемость инфекциям его организма.

Полость носа – это начальный отдел дыхательных путей. Полость носа выполняет функцию биологического кондиционера для организма - проходя через полость носа, воздух согревается, увлажняется и очищается. Следовательно, при нарушении носового дыхания воздух попадает в лёгкие холодным, сухим и «грязным». Это способствует развитию воспалительных процессов в глотке, бронхах и других органах.

«Дышать ртом - это все равно, что есть носом». В этой шутке содержится доля истины.

Заболевания глаз

Конъюнктивит – воспаление слизистой оболочки глаза при попадании в нее микробов, грибов, вирусов. Причиной могут быть бактерии, вирусы. У спортсменов иногда конъюнктивит возникает из-за аллергической реакции на какие-то раздражители: порошок магнезии (для уменьшения трения), хлор в воде бассейна; а также тренировка в плохо вентилируемом помещении.

Симптомы - покраснение век, выделение слизи в глазах. Болезнь заразная и легко передаётся при контакте с больным.

Профилактика

- пользуйтесь только своим полотенцем и наволочкой;
- систематически мойте руки, особенно если вы касаетесь глаз;
- не давайте хлорке попасть в глаза. Поэтому избегайте общественных бассейнов и хлорированной воды в водопроводе.

Лечение конъюнктивита – медикаменты по назначению врача, капли в глаз.

Заболевания зубов

Обследование ротовой полости имеет важное значение для поддержания хорошего функционального состояния организма спортсмена, поскольку заболевания зубов и болевые ощущения, сопровождающие их, могут отрицательно повлиять на результативность спортсмена.

Кариес - процесс разрушения твердых тканей зуба: эмали и находящегося под ней дентина. Занимает первое место по частоте среди патологических процессов зубочелюстной системы человека.

Причины - восприимчивость зубной поверхности к бактериям, употребление большого количества углеводов, редкая чистка зубов.

Механизм. Кариес начинается из-за бактерий, которые, живя и размножаясь в ротовой полости, выделяют в результате своей жизнедеятельности кислоту, разъедающую твердые ткани зуба.

Течение. **Кариес возникает** малозаметно - на поверхности эмали того или иного зуба появляется пигментное пятно (сначала белого, а затем желтого цвета). Вскоре оно приобретает коричневую окраску. В дальнейшем разрушается эмаль, а затем дентин. Возникающая полость сначала в эмали, а потом в дентине прогрессирует в глубину и в ширину. Остатки пищи в ней служат питательной средой для бактерий, находящихся в изобилии в полости рта. Вызванное ими гниение усугубляет ее антигигиеническое состояние. Возникает неприятный запах.

Симптомы - острая боль возникает во время употребления холодной, горячей, кислой, сладкой пищи. Она быстро исчезает после устранения указанных факторов (полоскание полости рта теплой водой).

Несмотря на кажущуюся простоту, это заболевание иногда становится активно патогенным, превращаясь в ОХИ, и способно отрицательно влиять на весь организм.

Если верить статистике, то на сегодняшний день в России настоящая эпидемия кариеса. По данным ассоциации стоматологов у 7 детей из 10 в возрасте до 12 лет есть кариес. И чем дальше, тем хуже. В то же время в Скандинавии или, скажем, США 90% детей в возрасте 5 лет вообще никогда не сталкивались с этой проблемой и к 20 годам имеют абсолютно здоровые зубы. Все потому, что с раннего возраста их учат ухаживать за своими зубами и даже в 5 лет они точно знают причину возникновения кариеса. Последние несколько лет в нашей стране активно развивается достаточно новая для российской стоматологии профессия — врач-гигиенист. В странах, где она давно существует, уже и не знают, что такое кариес. Например, Финский университет заключил договор с Санкт-Петербургом — студенты-стоматологи приезжают в Северную столицу для того, чтобы увидеть, как выглядит кариес. А все потому, что благодаря качественной профилактике финны забыли, что это за недуг. «95 процентов стоматологических заболеваний можно предотвратить, нет ни одной такой патологии в медицине, которая так же, как зубная, поддавалась бы профилактике, — говорит вице-президент Стоматологической ассоциации России Олесь Шевченко (режим доступа - <http://lady.mail.ru/article/472987/>).

Пульпит - острое воспаление зубной пульпы (мякоти зуба) из-за проникновения в нее бактерий. Как правило, является **следствием кариеса** (разрушения зуба). Пульпа зуба - это рыхлая волокнистая соединительная ткань, содержащая в значительном количестве сосуды и нервы, заполняющая пульповую камеру коронки и канала зуба.

Симптомы - боль при накусывании на зуб. Через некоторое время зуб может измениться в цвете. Обычно зубы, **пораженные пульпитом** и периодонтитом, имеют довольно большие кариозные полости, что может способствовать их расколу, вне зависимости есть в них пломба или нет, что вынуждает ставить на них коронку. Лечение - своевременное обращение к стоматологу.

Ангины и тонзиллокардиальный синдром. Понятие об ОХИ

Ангина — это острое инфекционное заболевание, при котором воспаляются нёбные миндалины, которые в свою очередь представляют собой скопление лимфоидной ткани и являются барьером, препятствующим продвижению инфекции внутрь организма.

Возбудителями, вызывающими ангину, чаще являются стафилококк, стрептококк и другие инфекционные агенты, которые могут попасть в организм извне. В ряде случаев может происходить внутреннее инфицирование, когда микробы проникают в нёбные миндалины из полости рта или глотки (кариозные зубы, гнойные заболевания носа и его придаточных пазух).

Факторами, предрасполагающими к развитию ангины, являются переохлаждения, снижение иммунных сил организма.

Симптомы - головная боль, боль в горле, недомогание, общая слабость. Нередко заболевание начинается ознобом, повышением температуры до 38 - 39 °С и выше.

В зависимости от характера местных воспалительных явлений ангины делят на катаральную, фолликулярную, лакунарную. *Катаральная* ангина характеризуется лишь выраженной гиперемией и припухлостью небных миндалин. При *фолликулярной* ангине видны нагноившиеся фолликулы в виде мелких желто-белых пузырьков. При *лакунарной* ангине также образуются желтовато-белые налеты, которые могут сливаться друг с другом, покрывая всю или почти всю свободную поверхность миндалин. Деление ангин на катаральную, фолликулярную и лакунарную условно, так как у одного и того же больного могут присутствовать одновременно признаки катаральной, фолликулярной и лакунарной ангины.

Принципы лечения — строгий постельный режим, обильное питьё, вызвать врача, а до его прихода полоскать горло либо антибактериальными средствами, либо при их отсутствии — тёплым слабым раствором соли (тоже очень эффективно). Во время полоскания гной, микробы и продукты их жизнедеятельности смываются и удаляются, а

не проглатываются, как при сосании пастилок/таблеток. Затем врач назначает медикаментозное лечение, которое необходимо выдерживать.

Обычно облегчение и выздоровление наступает быстро – за несколько дней, но в ряде случаев (нелеченная или недолеченная ангина, раннее начало тренировок после перенесённой ангины) может перейти в хроническую форму – хронический тонзиллит.

Хронический тонзиллит - это хроническое воспаление нёбных миндалин. Характеризуется периодическими обострениями в виде ангин (часто болит горло). Имеются жалобы на слабость, быструю утомляемость, вялость, головные боли, субфебрильную температуру тела. Из местных проявлений основные жалобы на дискомфорт в горле при глотании, гнилостный запах изо рта, периодически возникающие боли в горле, сухой кашель, частые ангины.

Лечение хронического тонзиллита должно быть комплексным и включать мероприятия по укреплению иммунитета в целом, а также курсы промываний-полосканий миндалин, смазывание миндалин лекарственными средствами, физиотерапевтические процедуры, которые должны проводиться регулярно для того, чтобы предотвратить обострения заболеваний. Если консервативное лечение хронического тонзиллита не дает результата, то применяют оперативное вмешательство – удаление миндалин.

Хронические патологические изменения в нёбных миндалинах у спортсменов могут быть причиной возникновения патологических изменений в сердце – тонзиллокардиального синдрома. При этом состоянии в миокарде наблюдаются дистрофические и воспалительные изменения кадиомиоцитов, то есть развивается своеобразный миокардит.

Таким образом, **тонзиллокардиальный синдром** – это заболевание сердца, этиологически (причинно) связанное с хроническим тонзиллитом или любым другим ОХИ. Отрицательное влияние хронического тонзиллита или любого другого ОХИ в организме спортсмена особенно существенно сказывается на сердце спортсмена. Ведь сердце спортсмена постоянно перегружено и на фоне повреждающих воздействий (чрезмерная работа, процесс недовосстановления) может стать очень удобной мишенью для микробной атаки из ОХИ.

Что же следует считать очагом хронической инфекции? Ответ - любой вялотекущий хронический воспалительный процесс в организме человека. Наиболее часто встречающимися ОХИ являются: хронический тонзиллит, хронический ринит (насморк), кариозные зубы, хронический холецистит. Кроме этого, ОХИ могут возникать практически во всех органах человека, где имеются благоприятные условия для существования инфекционного агента - в ушах (отиты), пазухах и полостях носа (синуситы, гаймориты, фронтиты), бронхах (бронхиты), желудке (хронические гастриты, язва. ОХИ могут служить даже хронические воспалительные процессы половых органов, мочевого пузыря, почек. Имея определенное месторасположение, ОХИ различными путями оказывает постоянное патологическое воздействие на весь организм в целом. Рассмотрим основные из этих путей.

Начать следует с того, что же непосредственно представляет собой ОХИ. Это колония микробов, бактерий, микроорганизмов, паразитирующая на тканях человеческого организма и прекрасно адаптированная к условиям этого самого организма (что и позволяет этой инфекции быть хронической, т.е. постоянно присутствующей в отличие от острой инфекции). Микроорганизмы ОХИ в процессе своей жизнедеятельности выделяют токсины (яды для человека), которые поступают в кровеносное русло и с током крови разносятся по всем органам и тканям организма, вызывая общую интоксикацию (первый путь патологического воздействия). Используя свои защитные силы, организм вынужден в таких условиях постоянно тратить силы на нейтрализацию этих токсинов. Пока эту функцию ему удастся выполнять - интоксикация себя проявляет слабо. Однако, компенсаторные возможности, как известно, во-первых, безграничны, а во-вторых, могут ослабевать под влиянием тех или иных неблагоприятных факторов. В частности у

спортсменов это могут быть большие физические нагрузки, переутомления, стрессы, охлаждения и др. Когда наступает такая ситуация, вредное влияние ОХИ может проявляться самыми различными осложнениями, в том числе и указанным выше поражением сердца.

Второй путь патологического воздействия ОХИ на организм называется бактериальным. Суть его состоит в том, что время от времени в кровеносное русло из ОХИ поступает сама инфекция, то есть сами бактерии, которые разносятся с кровью по организму, могут оседать в различных органах и тканях, вызывая, таким образом, вторичные воспалительные процессы в организме. Подобные «бактериальные ливни» у спортсменов наиболее часто приводят к вторичным воспалительным изменениям именно в сердечной мышце (миокардит) (А.Г. Дембо, 1991). Предпочтительное избирательное воздействие микробов из ОХИ на миокард, скорее всего можно объяснить некоторыми морфологическими, структурными, а также функциональными особенностями этого органа. Что касается последних, то сердце спортсмена при выполнении больших физических нагрузок вынуждено длительное время на высоком уровне поддерживать усиленный кровоток, обеспечивая доставку крови к работающим мышцам. Подобное усиление функции, являющееся часто «работой на пределе физиологических возможностей», приводит к тому, что миокард становится беззащитным и наиболее уязвимым органом для инфекции, в том числе и из ОХИ. Кроме этого усиленный кровоток способствует «вымыванию инфекции в кровь» и поражению наиболее интенсивно работающих органов, прежде всего сердца. В литературе имеются описания случаев внезапной смерти спортсменов даже при выполнении привычной нагрузки от «бактериального коллапса» (А.Г. Дембо, 1991).

Следующим возможным путем токсического влияния ОХИ на организм является рефлекторный. Ведь в организме человека все органы, ткани и происходящие в них процессы тесно связаны между собой. Поэтому какие либо нарушения в одном звене обязательно приводят к определенным изменениям и в других звеньях вследствие адаптационно-трофических и регуляторных механизмов, обеспеченных в организме человека деятельностью вегетативной нервной системы. Таким образом, воспалительные изменения в одних органах неминуемо сопровождаются нейровегетативной дисфункцией и поражением других органов и систем организма.

Клинические симптомы ОХИ не всегда имеют четкую направленность и определение. Могут носить стертый характер, что затрудняет постановку диагноза. Кроме местных проявлений, специфичных для каждого органа, заболевание заявляет о себе общими симптомами недомогания, повышенной утомляемости, нарушениями сна и аппетита, болями в области сердца, в голове, аритмией, субфебрильной температурой тела и другими.

Тема 42. Состояния перенапряжения ЦНС и сотрясение головного мозга. Классификация черепно-мозговых травм. Первая помощь

Состояния острого перенапряжения ЦНС (по причине кратковременного, но очень сильного нервного напряжения на фоне гипоксии мозга)

Состояния острого перенапряжения ЦНС

Патологический аффект – крайняя степень возбуждения с проявлением агрессии и опасных действий с последующим истощением психических ресурсов и ретроградной амнезией (потерей памяти на определенный временной интервал).

Гипнотическое состояние – проявление неадекватных реакций на окружающую обстановку (длится 6-10 мин). Чаще встречается в циклических видах спорта при нагрузках на выносливость, когда имеется длительное монотонно-однообразное выполнение физических усилий (езда на велосипеде, передвижения на лыжах, бег на длинные дистанции). При гипнотическом состоянии нарушается реакция на окружающую обстановку, словесный контакт резко затруднён, исчезает заинтересованность спортсмена в победе. Иногда развивается ретроградная амнезия.

Болгарский спортивный врач Банков М. зафиксировал следующие слова бегуна-марафонца, характеризующие это состояние: «Шоссе мне казалось совсем узким, просто как белая дорожка, по которой я бежал с усилием. Не могу объяснить, как и когда я отстал от группы. Мне рассказывали после соревнований, что тренер кричал мне: «Проснись! Ты спишь!». Казалось, сонное состояние продолжалось одну или две минуты, но, когда я «проснулся», другие участники, с которыми я перед тем бежал вместе, были далеко впереди».

При углублении гипнотического состояния спортсмен может получить травму. Банков описывает как участник велопробега по имени Ашур в Египте в 1956 году, находясь в гипнотическом состоянии, ударился на широком ровном шоссе о телеграфный столб, при этом разбил машину, после сел на поданный ему другой велосипед и закончил этап дистанции. После окончания этапа у него был выявлен перелом кости предплечья, и он был снят с соревнований.

Банков описывает и чехословацкого гонщика, который во время велопробега пытаясь преодолеть развивающееся гипнотическое состояние ударился головой о руль, просил облить его холодной водой.

Органические повреждения головного мозга (травмы мозга). Как уже говорилось, они связаны со структурными, анатомическими изменениями отделов НС. Примерами органических поражений головного мозга могут быть опухолевые процессы (рак мозга), воспалительные процессы (менингиты-воспаления оболочек головного мозга, энцефалиты - воспаление головного мозга, абсцессы), сосудистые поражения головного/спинного мозга (кровоизлияния). Но, как Вы понимаете, такие заболевания неспецифичны для спортсменов, и лица, занимающиеся физической культурой и спортом, не чаще других людей могут от них страдать. А вот травмы головного мозга в некоторых видах спорта случаются нередко. Травматические повреждения также относятся к разряду органических повреждений головного мозга, поэтому речь пойдёт именно о них.

В свою очередь, травмы головного мозга классифицируются на открытые и закрытые. Естественным образом более тяжёлым повреждением считаются открытые, они требуют оказания сложной медицинской помощи. Закрытыми же травмами головного мозга, наиболее часто встречающимися в спорте, являются сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга, сдавление головного мозга гематомой, образовавшейся в результате травмы.

Закрытые черепно-мозговые травмы (ЧМТ) в целом представляют более сложную для диагностики проблему, так как внешние признаки травматизации головного мозга либо отсутствуют, либо очень ограничены (ссадина на голове), состояние после такой травмы тоже может быть тоже (особенно первое время) удовлетворительным. Однако педагогам следует понимать, что любая ЧМТ является очень серьёзным происшествием, в ряде случаев, имеющие далеко идущие последствия для здоровья человека.

Для понимания тяжести любой ЧМТ давайте рассмотрим характер повреждений, которые в той или иной степени имеют место в головном мозге. Понятно, что чем более выражены эти повреждения, тем более выраженные симптомы им соответствуют и более тяжёлые последствия для здоровья они несут. При любой ЧМТ всегда имеется повреждение мозгового вещества (гибель нейронов), разрывы сосудов, кровоизлияния, отёк и, следовательно, нарушения функции мозга.

Наиболее часто ЧМТ встречаются в боксе, велосипедном спорте, конном спорте, слаломе, прыжках на лыжах с трамплина, гимнастике, футболе и связаны они с падением спортсмена и ударом головой.

Характерными внешними признаками является потеря сознания (или обходится без неё), повреждения мягких тканей головы.

Сотрясение головного мозга - это нарушение функции головного мозга в результате травмы с развитием общемозговых симптомов.

Симптомы – потемнение в глазах, тошнота, рвота, головная боль, головокружение, слабость, кратковременная потеря сознания. **При более тяжёлой степени** – бледность, дрожь, холодный пот, слабый и редкий пульс, редкое дыхание, непроизвольное мочеиспускание, судороги, ретроградная амнезия.

Ушиб головного мозга (более тяжёлое повреждение, так как определённый участок мозга погибает) - это травма с повреждением мозгового вещества о внутреннюю поверхность костей черепа по механизму удара и противоудара.

Симптомы – все симптомы сотрясения мозга + признаки очаговых поражений мозга – судороги, параличи, расстройства чувствительности. **Часть симптомов остаётся навсегда.**

Сдавление головного мозга гематомой. **Механизм** – кровотечение из повреждённого в момент травмы сосуда увеличивается и гематома постепенно сдавливает мозг. **Симптомы** – «светлый промежуток» (нет симптомов), затем постепенное нарастание симптомов: редкий пульс, головная боль, рвота, возбуждение, сменяющееся вялостью и коматозным состоянием. **Возможна смерть!**

Чтобы проиллюстрировать коварство травм головного мозга с постепенным утяжелением состояния пострадавшего обратимся к примерам.

Наташа Ричардсон - дочь режиссера Тони Ричардсона и актрисы Ванессы Редгрей - получила травму 16 марта 2009 года во время катания на лыжах на горнолыжном курорте в Канаде. **Актриса каталась по трассе для новичков без шлема.** Под конец урока произошло падение, которое на первый взгляд не повлекло никаких последствий — актриса самостоятельно встала, разговаривала и шутила. Актрису под присмотром инструктора доставили на санках в отель и предложили вызвать врача, однако Ричардсон отказалась от медицинской помощи. Вызванная дежурная бригада скорой помощи была отозвана, так как самочувствие пациентки было удовлетворительное. Только через час, в гостинице, куда Наташа добралась самостоятельно, начала проявляться симптоматика — сильная головная боль с которой её госпитализировали в местную больницу. Тем не менее, время было упущено, даже перевод в монреальский госпиталь не помог...

Через некоторое время ее состояние резко ухудшилось. 19 марта 2009 года Наташа умерла от сдавления головного мозга гематомой.

Первая помощь при ЧМТ

- 1) уложить с приподнятой головой
- 2) холод – на голову
- 3) следить за дыханием и сердечной деятельностью
- 4) **срочно** вызвать скорую помощь
- 5) незамедлительно госпитализировать в положении ЛЁЖА.

ЧМТ в боксе – это **нокаут** (потеря сознания более чем на 10 с), **нокдаун** (потеря сознания менее чем на 10 с), **состояние «гrogги»** (нокдаун стоя). Любое из этих красивых названий в медико-биологическом смысле представляет не что иное, как ЧМТ со всеми вытекающими последствиями. Не случайно американский спортивный врач Энтони Джокл выступал за то, чтобы бокс вообще был запрещен. «Нокаут – единственный вид убийства, допустимый законом», - аргументировал он. По статистике, каждый год в этом виде спорта ежегодно погибает около 20 боксеров. А за всю историю бокса от травм на ринге погибли тысячи профессионалов.

Состояния в отдалённом периоде после ЧМТ (синдром посттравматической энцефалопатии – боксёрская болезнь).

Механизм – органические поражения головного мозга в виде: рубцевания бывших гематом, образования спаек и кист, нарушение нормального кровообращения. **Как итог – атрофия коры головного мозга.**

Симптомы посттравматической энцефалопатии (боксёрской болезни):

Нарушения психики – неадекватное поведение, неустойчивость настроения, вспыльчивость, агрессивность, чувство превосходства, нарушения памяти, снижение интеллекта вплоть до развития слабоумия.

Признаки органического поражения головного мозга – двигательные расстройства, дрожание частей тела, маскообразное лицо, гипертонус мышц, нарушения речи, парезы.

Профилактика ЧМТ в спорте:

- ✓ Хорошая техническая подготовка спортсмена
- ✓ Ношение защитного шлема
- ✓ Владение защитными приёмами, правильная группировка при падении
- ✓ Страховка
- ✓ Чёткое судейство
- ✓ Своевременное прекращение поединка при явном преимуществе одного из противников.

Правила возобновления занятий спортом после перенесённой ЧМТ

Занятия возобновляются только после разрешения врача!

Допускаются к тренировкам:

- ✓ взрослые – не ранее, чем через 1 месяц
- ✓ старшие юноши – через 4 месяца
- ✓ младшие юноши- через 6 месяцев.

Тема 44. Общая характеристика заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) при занятиях физической культурой и спортом

При занятиях физическими упражнениями и спортом опорно-двигательный аппарат, особенно мышцы, связки, суставы, подвергаются значительным нагрузкам. Систематические занятия физическими упражнениями способствуют их укреплению. При этом гипертрофия мышц происходит не за счет увеличения их длины, а за счет утолщения мышечных волокон. Кроме того у тренированного, постоянно занимающегося физическими упражнениями человека, имеет место увеличение силы нервных импульсов, поступающих в мышцы из центральной нервной системы, что позволяет мышцам сокращаться с большей силой, чем у нетренированного. Занятия физическими упражнениями способствуют и лучшему кровоснабжению мышц.

Однако в ряде случаев (чрезмерная нагрузка на одни и те же сегменты ОДА, недостаточные интервалы для восстановления, травмы и другие нежелательные факторы) процессы физиологической регенерации (восстановления после повреждения) тканей ОДА нарушаются. В них развиваются дегенеративно-дистрофические процессы, связанные с нарушением обменных процессов, перерождением и гибелью клеток. В результате возникает то или иное заболевание ОДА, освещению которых и будет посвящена настоящая лекция.

Спортивный травматизм является серьезной проблемой, которая нередко имеет долгосрочные последствия. Согласно исследованиям, около 8% всех травм в мире связаны со спортом. Это включает как профессиональных спортсменов, так и любителей, занимающихся спортом для поддержания своего физического состояния. Несмотря на различия физической нагрузки в различных видах спорта, отличия профессионального уровня спортсменов и физкультурников, человек в спорте подвержен повышенному риску травматизации.

Если опираться на данные Росстата, то на 1000 спортсменов больше всего травм получают боксеры (158,8), затем следует борьба (100), далее конный спорт (100) и фехтование (64).

Среди наиболее распространенных спортивных травм можно выделить повреждения связок и сухожилий, переломы, растяжения и заболевания мышц. Они могут произойти в результате неправильного исполнения техники, связаны со столкновением с другими игроками или случайными падениями. Многие из этих травм могут привести к осложнениям в будущем, требующим длительного восстановления, и стать риском досрочно завершить спортивную карьеру. Несмотря на высокую частоту спортивных травм, существуют меры, которые способны помочь предотвратить их возникновение. В первую очередь – это необходимый объем знаний тренера в этой области, который сможет выстроить наиболее безопасный режим тренировочного процесса и минимизирует возможность травмирования спортсмена (подробнее о мерах профилактики в конце лекции). Так что спортивный травматизм является достаточно актуальной проблемой в России. Наука продолжает исследования в этой области, разрабатываются новые методики профилактики и предотвращения травм.

Заболевания мышц

1. Посттренировочная миалгия – состояние, возникающее на следующий день после выполнения мышечной работы, достигающее пика на вторые сутки и характеризующееся появлением болезненности и напряжённости мышцы. При этом мышца, как правило, увеличивается в объёме из-за отёка, а подвижность и сила её снижены по причине повреждения мышечной ткани, нарушения процессов её возбуждения и сокращения, а также снижения количества сократительных белков. Причиной является интенсивная и непривычная нагрузка. Большинство симптомов подобной миалгии исчезают в течение нескольких дней. При её возникновении следует выполнять умеренную нагрузку низкой интенсивности, что способствует уменьшению боли. В качестве профилактики рекомендуется проведение достаточной разминки, упражнения на растяжение активно задействованных мышц после тренировки и массаж. Целесообразно первые после перерыва тренировочные занятия начинать с упражнений низкой интенсивности, постепенно наращивая таковую в первые несколько недель. Альтернативный способ облегчения - сразу начинать тренировки с выполнения высокоинтенсивных упражнений до отказа. В этом случае в первые дни боли будут очень сильными, однако последующие занятия уже будут сопровождаться значительно меньшими по выраженности мышечными болями.

2. Мышечные спазмы (судороги) – болезненные непроизвольные сокращения скелетных мышц, возникающие во время или после нагрузки на фоне усталости мышц, иногда это происходит в ночное время. Чаше возникают у спортсменов, тренирующихся на выносливость (марафонцев) на фоне больших, скорее даже, чрезмерных физических нагрузок). Среди причин называют нарушения водно-электролитного равновесия, например, на фоне усиленного потоотделения с потерей ионов натрия и хлора (обезвоживание), и изменения тонической активности альфа-мотонейронов спинного мозга (их аномальная активность на фоне снижения тормозящей обратной связи). Профилактика заключается в предупреждении преждевременного утомления мышц, регулярном проведении растяжки мышечных групп, подверженных спазмам, правильном питьевом режиме и режиме питания. Что делать, если возникла судорога? Если лежите – сразу следует встать и пройтись, поскольку раздражение рецепторов стопы изменяет деятельность тонических мотонейронов спинного мозга и выводит их из состояния тонической активности. Мышцу следует помассировать, может помочь тёплая ванна или приложение льда. Приём обезболивающих не имеет смысла, поскольку к моменту, когда лекарство подействует, спазм уже исчезнет.

3. Миозит – воспаление скелетной мышцы

Причины: переохлаждение, большая нагрузка

Симптомы: местное повышение t° ; локальная мышечная боль, усиливающаяся при движении и пальпации; припухлость и покраснение кожи.

Лечение (по назначению врача): покой, сухое тепло, физиотерапия, массаж, растирания.

4. Миогелоз – гиалиновое перерождение мышцы

Причина: хроническое перенапряжение мышцы

Механизм: «засорение» мышц продуктами незавершённого обмена

Симптомы: болезненные уплотнения в мышце, потеря эластичности, скованность движений, невозможность расслабить мышцу

Принципы лечения: прекращение тренировки, тепло- и физиопроцедуры, массаж.

5. Миофиброз – замещение мышечной ткани соединительной.

Причины: хроническое перенапряжение мышцы.

Механизм: дегенеративные процессы в мышце приводят к гибели мышечных волокон и замещению их соединительной тканью.

Симптомы: плотные тяжи в мышце, потеря эластичности, надрывы мышц, боль.

Принципы лечения: те же.

6. Оссифицирующий миозит – частичное окостенение мышцы.

Причина: нелеченная травма с кровоизлиянием

Механизм: костная ткань образуется на месте нерассасывающейся гематомы

Симптомы: твёрдость мышцы, ограничение подвижности, контрактура сустава

Лечение: иммобилизация, лекарственная терапия, хирургическое удаление окостеневшего участка.

Заболевания сухожилий и надкостницы

1. Тендинит – воспалительно-дегенеративные процессы в сухожилии

Причина: хроническое перенапряжение мышц

Симптомы: боль при движении, частые надрывы сухожилия, «похрустывание» сухожилия при движении.

2. Периостит – воспаление надкостницы

Причины: систематические резкие повреждающие движения, тренировки на жёстком грунте

Механизм: воспаление кровоизлияний в надкостницу

Симптомы: боли, отёк, припухлость

Заболевания суставов

Артрит и артроз – воспаление суставов и околоуставных тканей

Причины: длительные чрезмерные нагрузки на сустав

Симптомы: боли в суставе, уменьшение амплитуды, ограничение движений. 2

Заболевания позвоночника

Остеохондроз и спондилёз – хронические заболевания позвоночника, связанные с дегенеративно-дистрофическими поражениями межпозвонковых дисков и тел позвонков

Причины: хроническая травматизация дисков, чрезмерная нагрузка на позвоночник

Симптомы: боль в соответствующем отделе позвоночника.

Радикулит (радикулопатия) - воспаление корешков спинно-мозговых нервов, характеризуется болями и нарушением чувствительности по корешковому типу (по ходу нервных волокон), реже периферическими парезами (нарушение движений в мышцах конечностей).

Радикулит может иметь локализацию на любом уровне позвоночника. Основной причиной развития радикулита служит остеохондроз. Кроме того, спровоцировать приступ радикулита могут травмы позвоночника и переохлаждение. В зависимости от места возникновения радикулита, его делят на пояснично-крестцовый, шейно-грудной и шейный радикулит. Чаще всего диагностируется пояснично-крестцовый радикулит, так как этот отдел позвоночника несет наибольшую функциональную нагрузку и, следовательно, подвергается сильнейшим повреждающим воздействиям.

Симптомы. Характеризуется радикулит острыми болями в спине, нередко сопровождающимися параличом и нарушением чувствительности в ногах. Боли

появляются после физических нагрузок, при переохлаждениях, после перенесенных заболеваний (например, инфекционных), во время или после обострения хронических заболеваний.

Лечение остеохондроза и радикулита включает использование медикаментов, массаж, вытяжение (подводное вытяжение, пассивное вытяжение на специальных аппаратах), физиопроцедуры (теплolечение парафином, УВЧ, электрофорез), лечебную физкультуру, применение фиксаторов (выпускается много различных типов корсетных поясов и воротников).

Меры профилактики остеохондроза и радикулита.

1. Своевременно проводить коррекцию искривлений позвоночника и нарушений осанки в раннем школьном возрасте.

2. Активно заниматься физической культурой/спортом, что позволит сформировать мышечный корсет.

3. Правильное питание - употребление продуктов с достаточным содержанием кальция и магния (рыба и другие дары моря, капуста, шпинат, бобы, орехи, семечки, горох, хлеб грубого помола и парное молоко здоровых коров) и полного набора витаминов.

4. Борьба с лишним весом при его наличии.

При переноске тяжестей необходимо обеспечить равномерную нагрузку на обе руки, предпочтительнее ношение рюкзаков вместо сумок. Поднимать тяжести только с использованием ног, а не позвоночника (как это делают штангисты).