

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕВЕРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт семейной медицины
Кафедра семейной медицины и внутренних болезней
факультета повышения квалификации и
профессиональной переподготовки специалистов

**Методические указания для клинических ординаторов
по специальности «Функциональная диагностика (040122.12)»
по модулю:
»Клиническая физиология и функциональная диагностика
системы дыхания»
(ОД.О.01.3)**

2013 г.

Актуальность и мотивация: В современных условиях становится актуальной задача разработки и внедрения в практику новых медицинских технологий, в том числе диагностических систем и комплексов, позволяющих повышать эффективность лечебно-диагностического процесса и сокращать экономические и трудовые потери. В этой связи возрастает роль и значение функциональных методов исследования, которые широко применяются с целью раннего выявления патологии, дифференциальной диагностики различных заболеваний и контроля эффективности лечебно-оздоровительных мероприятий.

Цель: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции, определенных программой обучения для достижения уровня компетенции и выполнения функций, предусмотренных требованиями квалификационной характеристики специалиста – врача функциональной диагностики для выполнения диагностических исследований

Задачи модуля:

1. Научить клинического ординатора теоретическим основам инструментальной оценки респираторной функции.
2. Научить клинического ординатора анализу результатов исследования респираторной функции в норме и патологии
3. Научить клинического ординатора проведению и оценке результатов функциональных респираторных проб.

После отработки программы модуля ординатор должен знать:

- Характеристику нормальной спирограммы.
- Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания
- Методы определения показателей биомеханики дыхания
- Определение диффузионной способности легких и ее компонентов
- Методы исследования легочного кровообращения
- Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена
- Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания
- Методики проведения и интерпретацию результатов функциональных респираторных проб

ординатор должен владеть:

- оценкой результатов респираторной функции.

ординатор должен уметь:

- провести оценку результатов респираторной функции.

Тематический план проведения модуля

		всего	лекции	Семи нары	пр.зан	Самост работа
	Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания	180 (5)	24	32	64	60
	Клиническая физиология дыхания		1	1	2	2
	Легочный газообмен		1	1	2	2
	Газы и кислотно-щелочное состояние крови		1	1	2	2
	Дыхательная недостаточность		1	1	2	2
	Энергетический обмен		1	1	2	2
	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания		4	6	12	12
	Методы определения показателей биомеханики дыхания		3	4	6	6
	Определение диффузионной способности легких и ее компонентов		3	4	12	6
	Методы исследования легочного кровообращения		2	3	6	6
	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена		3	4	6	6
	Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания		4	6	12	14
						60

Краткое содержание модуля:

Тема 1. Клиническая физиология дыхания

Содержание темы: Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Биомеханика дыхания. Основные понятия и закономерности биомеханики. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Статические легочные объемы и емкости. Растяжимость легких. Аэродинамическое сопротивление. Механическая работа дыхания. Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный). Изменения биомеханики дыхания при различных заболеваниях. Факторы, определяющие развитие недостаточности внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей.

Тема 2. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания)

Содержание темы: Вентиляция. Общая легочная вентиляция. Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха. Максимальная вентиляция легких. Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии. Легочное кровообращение. Особенности кровообращения в легких. Неравномерность легочного кровотока в норме и при патологии. Вентиляционно-перфузионные отношения в норме и при патологии. Функция диффузии. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью; диффузионная способность легких; компоненты диффузионной способности легких. Нарушения диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.

Тема 3. Газы и кислотно-щелочное состояние крови

Содержание темы: Связывание и транспорт кровью кислорода. Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Артериальная гипоксемия. Связывание и транспортировка кровью двуокси углерода. Формы уголекислоты в крови и ее выделение в легких. Артериальная гиперкапния и гипокапния. Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови. Показатели кислотно-щелочного состояния крови. Механизм поддержания постоянства (КЩС) крови. Основные типы нарушений КЩС крови.

Тема 4. Дыхательная недостаточность

Содержание темы: Понятие недостаточности системы внешнего дыхания. Острая дыхательная недостаточность. Хроническая дыхательная недостаточность. Классификация дыхательной недостаточности. Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин. Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений: обструктивный, рестриктивный, диффузионный, перфузионный, распределительный. Объективизация степени дыхательной недостаточности. Гипоксия. Классификация гипоксических состояний. Понятие легочно-сердечной недостаточности

Тема 5. Энергетический обмен

Содержание темы: Основной обмен. Обмен при физической нагрузке. Обмен при различных формах патологии.

Тема 6. Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания

Содержание темы: Условия проведения исследования. Условия основного обмена. Условия относительного покоя. Требования к методам клинко-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Вариабельность показателей дыхания. Воспроизводимость и повторяемость. Должные величины показателей дыхания для детей и взрослых. Градации отклонения показателей дыхания от нормы у детей и взрослых. Приведение легочных объемов к стандартным условиям (ВTPS). Приведение измеренного

количества газа к стандартным условиям (STPD). Показания и противопоказания к проведению исследования биомеханики дыхания. Требования гигиены. Методика построения функционального заключения. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей, у пожилых, у беременных.

Тема 7. Методы определения показателей биомеханики дыхания

Содержание темы: Спирография. Методика записи. Обработка спирограммы. Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия. Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров. Общие принципы оценки показателей спирометрии. Оценка исследования при динамическом наблюдении. Скрининговые методы исследования. Пикфлоуметрия. Определение аэродинамического сопротивления дыхательных путей методом перекрытия воздушного потока.

Тема 8. Определение диффузионной способности легких и ее компонентов

Содержание темы: Изучение диффузионной способности легких по методу устойчивого состояния. Изучение диффузионной способности легких по методу одиночного вдоха. Интерпретация результатов.

Тема 9. Методы исследования легочного кровообращения

Содержание темы: Определение давления в малом круге кровообращения. Определение неравномерности распределения вентиляционно-перфузионного отношения в легких.

Тема 10. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена

Содержание темы: Способы взятия крови для анализа. Определение показателей КЩС. Прямой и косвенный способы определения показателей КЩС. Оценка нарушений КЩС по данным анализа. Фотоксигмометрия. Методы исследования основного обмена у человека. Автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках.

Тема 11. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания

Содержание темы: Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами. Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками). Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб. Методики проведения проб у детей и взрослых. Оценка результатов. Провокационная проба с холодным воздухом. Методика проведения. Оценка результатов. Исследование системы внешнего дыхания в условиях физических нагрузок. Показания и противопоказания. Эргоспирометрия.

Выявление астмы физического усилия. Оценка результатов. Методы исследования регуляции дыхания. Новые методы исследования системы внешнего дыхания.

Тематический план практических занятий:

Тема 5.1 Клиническая физиология дыхания

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Изучить морфологию аппарата вентиляции легких. Основные понятия и закономерности биомеханики.
2. Изучить эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких.
3. Изучить неэластические свойства аппарата вентиляции легких.
4. Изучить механическую работу дыхания.
5. Изучить основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный).
6. Изучить изменения биомеханики дыхания при различных заболеваниях.
7. Изучить факторы, определяющие развитие недостаточности внешнего дыхания.
8. Изучить анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Общая структура и функция системы внешнего дыхания.
- Биомеханика дыхания
- Статические легочные объемы и емкости.
- Растяжимость легких.
- Аэродинамическое сопротивление
- Основные типы нарушений биомеханики

Вопросы к занятию:

- Морфология аппарата вентиляции легких.
- Основные понятия и закономерности биомеханики.
- Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких.
- Неэластические свойства аппарата вентиляции легких.
- Механическая работа дыхания.
- Основные типы нарушений биомеханики (обструктивный, рестриктивный, смешанный).
- Изменения биомеханики дыхания при различных заболеваниях.
- Факторы, определяющие развитие недостаточности внешнего дыхания.
- Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 5.2. Легочный газообмен

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Изучить альвеолярную вентиляцию; состав альвеолярного воздуха.
2. Изучить максимальную вентиляцию легких.
3. Изучить альвеолярную гиповентиляцию. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии.
4. Изучить легочное кровообращение. Особенности кровообращения в легких. Неравномерность легочного кровотока в норме и при патологии.
5. Изучить вентиляционно-перфузионные отношения в норме и при патологии. Функция диффузии. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью; диффузионная способность легких; компоненты диффузионной способности легких. Нарушения диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Вентиляция
- Вентиляционно-перфузионные отношения
- Функция диффузии

Вопросы к занятию:

- Общая легочная вентиляция.
- Альвеолярная вентиляция; состав альвеолярного воздуха.
- Максимальная вентиляция легких.
- Альвеолярная гиповентиляция. Альвеолярная гипервентиляция. Регионарные различия вентиляции и ее неравномерность в норме и при патологии.
- Легочное кровообращение. Особенности кровообращения в легких. Неравномерность легочного кровотока в норме и при патологии.
- Вентиляционно-перфузионные отношения в норме и при патологии. Функция диффузии. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью; диффузионная способность легких; компоненты

диффузионной способности легких. Нарушения диффузии газов через альвеолокапиллярную мембрану.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 3. Газы и кислотно-щелочное состояние крови

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Изучить связывание и транспорт кровью кислорода..
2. Изучить связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода.
3. Изучить формы углекислоты в крови и ее выделение в легких..
4. Изучить показатели кислотно-щелочного состояния крови.
5. Изучить механизм поддержания постоянства (КЩС) крови.
6. Изучить основные типы нарушений КЩС крови.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Напряжение, насыщение и содержание кислорода в артериальной крови.
- Кривая диссоциации оксигемоглобина.
- Артериальная гипоксемия
- Кислотно-щелочное состояние (КЩС) крови.
- Артериальная гиперкапния и гипокапния

Вопросы к занятию:

- Связывание и транспорт кровью кислорода..
- Связывание и транспортировка кровью двуокиси углерода.
- Формы углекислоты в крови и ее выделение в легких..
- Показатели кислотно-щелочного состояния крови.
- Механизм поддержания постоянства (КЩС) крови.
- Основные типы нарушений КЩС крови.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания

у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 4. Дыхательная недостаточность

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Изучить классификацию дыхательной недостаточности.
2. Изучить ДН вследствие первично внелегочных причин.
3. Изучить Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений: обструктивный, рестриктивный, диффузионный, перфузионный, распределительный. Объективизация степени дыхательной недостаточности.
4. Изучить классификацию гипоксических состояний.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Недостаточность системы внешнего дыхания
- Острая дыхательная недостаточность.
- Хроническая дыхательная недостаточность.
- Гипоксия.
- Легочно-сердечная недостаточность

Вопросы к занятию:

- Классификация дыхательной недостаточности.
- Дыхательная недостаточность вследствие первично внелегочных причин.
- Типы дыхательной недостаточности вследствие первично легочных нарушений: обструктивный, рестриктивный, диффузионный, перфузионный, распределительный. Объективизация степени дыхательной недостаточности.
- Классификация гипоксических состояний.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Г.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 5. Энергетический обмен

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки энергетического обмена

Задачи:

Изучить обмен при физической нагрузке.

Изучить обмен при различных формах патологии.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Основной обмен

Вопросы к занятию:

- Обмен при физической нагрузке.
- Обмен при различных формах патологии.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 6. Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Изучить условия проведения исследования.
2. Изучить условия основного обмена.
3. Изучить условия относительного покоя.
4. Изучить требования к методам клинико-физиологического исследования.
5. Изучить критерии оценки показателей дыхания. Вариабельность показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей и взрослых.
6. Изучить градации отклонения показателей дыхания от нормы у детей и взрослых.
7. Изучить приведение легочных объемов к стандартным условиям (BTPS). Приведение измеренного количества газа к стандартным условиям (STPD).
8. Изучить показания и противопоказания к проведению исследования биомеханики дыхания. Требования гигиены. Методика построения функционального заключения.
9. Изучить особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей, у пожилых, у беременных.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Воспроизводимость и повторяемость
- Показатели дыхания
- Биомеханика дыхания

Вопросы к занятию:

- Условия проведения исследования.
- Условия основного обмена.
- Условия относительного покоя.
- Требования к методам клинико-физиологического исследования.
- Критерии оценки показателей дыхания. Вариабельность показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей и взрослых.
- Градации отклонения показателей дыхания от нормы у детей и взрослых.
- Приведение легочных объемов к стандартным условиям (BTPS). Приведение измеренного количества газа к стандартным условиям (STPD).
- Показания и противопоказания к проведению исследования биомеханики дыхания. Требования гигиены. Методика построения функционального заключения.
- Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей, у пожилых, у беременных.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 7. Методы определения показателей биомеханики дыхания

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки респираторной функции

Задачи:

1. Освоить методику записи и обработку спирограммы.
2. Изучить основные показатели спирограммы. Освоить оценку результатов. Ознакомиться с электронной спирометрией.
3. Изучить кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем».
4. Освоить методику проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров. Общие принципы оценки показателей спирометрии. Оценка исследования при динамическом наблюдении.
5. Освоить скрининговые методы исследования. Пикфлоуметрия.
6. Освоить определение аэродинамического сопротивления дыхательных путей методом перекрытия воздушного потока.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Spiрография
- Кривая «поток-объем».
- Spiрометрии
- Пикфлоуметрия

Вопросы к занятию:

- Методика записи и обработка спирограммы.
- Основные показатели спирограммы. Оценка результатов. Электронная спирометрия.
- Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем».
- Методика проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров. Общие принципы оценки показателей спирометрии. Оценка исследования при динамическом наблюдении.
- Скрининговые методы исследования. Пикфлоуметрия.
- Определение аэродинамического сопротивления дыхательных путей методом перекрытия воздушного потока.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М.:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Г.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 8. Определение диффузионной способности легких и ее компонентов

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки диффузионной способности легких и ее компонентов

Задачи:

Изучение диффузионной способности легких по методу устойчивого состояния.

Изучение диффузионной способности легких по методу одиночного вдоха. Интерпретация результатов.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Диффузионная способность легких

Вопросы к занятию:

Диффузионная способность легких по методу устойчивого состояния.

Диффузионная способность легких по методу одиночного вдоха. Интерпретация результатов.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 9. Методы исследования легочного кровообращения

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков инструментальной оценки легочного кровообращения

Задачи:

Изучить определение давления в малом круге кровообращения.

Изучить определение неравномерности распределения вентиляционно-перфузионного отношения в легких.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Давление в МКК
- Вентиляционно-перфузионное отношение в легких.

Вопросы к занятию:

Определение давления в малом круге кровообращения.

Определение неравномерности распределения вентиляционно-перфузионного отношения в легких.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 10. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена

Задачи:

1. Изучить способы взятия крови для анализа.
2. Освоить определение показателей КЩС.
3. Освоить прямой и косвенный способы определения показателей КЩС.
4. Научиться проводить оценку нарушений КЩС по данным анализа.
5. Освоить методы исследования основного обмена у человека.

6. Освоить автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- КЩС
- Основной обмен
- Фотоксигемометрия.

Вопросы к занятию:

- Способы взятия крови для анализа.
- Определение показателей КЩС.
- Прямой и косвенный способы определения показателей КЩС.
- Оценка нарушений КЩС по данным анализа.
- Фотоксигемометрия.
- Методы исследования основного обмена у человека.
- Автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М.:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Г.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Тема 11. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания

Цели: приобретение клиническими ординаторами необходимых знаний, умений и практических навыков проведения и оценки дополнительных функционально-диагностических проб и новых методов исследования функции внешнего дыхания

Задачи:

1. Освоить бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками).
2. Освоить бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб.
3. Изучить методики проведения проб у детей и взрослых. Оценка результатов.
4. Освоить провокационную пробу с холодным воздухом. Методика проведения. Оценка результатов.
5. Освоить исследование системы внешнего дыхания в условиях физических нагрузок. Показания и противопоказания.. Выявление астмы физического усилия. Оценка результатов. Методы исследования регуляции дыхания.

Основные понятия, которые должны быть усвоены слушателями в процессе изучения темы:

- Ингаляционные фармакологические тесты
- Эргоспирометрия

Вопросы к занятию:

- Бронходилатационный тест (проба с бронхолитиками).
- Бронхоконстрикторный тест (провокационная проба). Условия проведения проб. Показания и противопоказания. Препараты для проведения проб.
- Методики проведения проб у детей и взрослых. Оценка результатов.
- Провокационная проба с холодным воздухом. Методика проведения. Оценка результатов.
- Исследование системы внешнего дыхания в условиях физических нагрузок. Показания и противопоказания. Выявление астмы физического усилия. Оценка результатов. Методы исследования регуляции дыхания. Новые методы исследования системы внешнего дыхания.

Основная и дополнительная литература по теме:

1. Андреева Е.А. и соавт. Функциональные методы исследования в пульмонологии, методические рекомендации для врачей. Издательский центр СГМУ, 2007, 44 с.
2. Чучалин А.Г. Клиническая диагностика: руководство для врачей/ М:Литера, 2006, 308с.
3. Волокитина Т.В. Методы функционального исследования внешнего дыхания у детей: метод, рекомендации./ Архангельск ПТУ, 2004, 23с.

Методическая разработка подготовлена к.м.н., доцентом кафедры Кудиновой А.В.

**Методическая разработка обсуждена на кафедральном совещании сотрудников
кафедры семейной медицины и внутренних болезней «___»_____2013 г.**