## АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор А.Х.Тамбиев

«02» октября 2020 г.

# Программа повышения квалификации по специальности:

«**Функциональная диагностика**»

### «Избранные вопросы в функциональной диагностике»

наименование программы

### Москва, 2020 г.

#### Цель реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по специальности «Функциональная диагностика» на тему «Избранные вопросы в функциональной диагностике» заключается в совершенствовании и повышении профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, получение систематизированных теоретических знаний, умений, необходимых в профессиональной деятельности.

#### Планируемые результатыобучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного выполнения видов профессиональной деятельности.

Слушатель должен **знать**:

- основы законодательства о здравоохранении и директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения;

- общие вопросы организации терапевтической, кардиологической, пульмонологической, неврологической служб в Российской Федерации, организацию службы функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений;

- классификацию и метрологические характеристики аппаратуры для функциональных исследований, номенклатуру основных приборов, применяемых в функциональной диагностике, применение электронной вычислительной техники в функционально - диагностических исследованиях;

- клиническую физиологию кровообращения и дыхания и в зависимости от профиля учреждения другие разделы клинической физиологии;

- этиологию, патогенез и клинику основных заболеваний в соответствующей области функционально - диагностических исследований (кардиологии, ангиологии, пульмонологии, неврологии и других областях в зависимости от профиля учреждения).

Слушатель должен **уметь**:

- выявлять общие и специфические признаки заболевания;

- определять, какие функциональные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; - определять показания для дополнительных консультаций специалистов или для госпитализации, а также показания и противопоказания к выбору метода и тактики лечения;

- оформлять медицинскую документацию, утвержденную в установленном порядке.

**Специальные знания и умения:**

Врач функциональной диагностики должен знать принципы устройства аппаратуры, на которой работает, правила ее эксплуатации, методику регистрации с помощью этой аппаратуры кривых и функционально - диагностических параметров и написать по ним заключение. В зависимости от квалификационной категории врач функциональной диагностики должен владеть всеми указанными методами исследования одной из ниже перечисленных систем:

Вторая квалификационная категория:

**сердечно - сосудистой системы:**

- Электрокардиография (ЭКГ), включая исследование в дополнительных отведениях и функциональные пробы;

- Фонокардиография (ФКГ);

- Реовазография (РВГ);

- Определение параметров центральной гемодинамики.

**системы дыхания:**

- спирография в закрытой системе (для проведения исследования остаточного объема легких и теста бокового положения).

**нервной системы:**

- Эхоэнцефалография;

- Реоэнцефалография;

- Электроэнцефалография рутинная с функциональными пробами;

Первая квалификационная категория:

**сердечно - сосудистой системы:**

- Электрокардиография (ЭКГ), включая исследования в дополнительных отведениях и функциональные пробы;

- Фонокардиография (ФКГ);

- Реовазография (РВГ);

- Определение параметров центральной гемодинамики;

- Сфигмография (СФГ);

- Велоэргометрия (ВЭМ).

- Холтеровское мониторирование.

**системы дыхания:**

- Электронная пневмотахометрия с регистрацией петли поток - объем;

- Спирография в закрытой системе (для проведения исследования остаточного объема легких и теста бокового положения);

- Исследования структуры общей емкости легких;

- Непрямая фотоксигемометрия;

- Реография легких;

- Исследование газов выдыхаемого воздуха (О2, СО2, N 2).

**Нервной системы:**

- Эхоэнцефалография;

- Реоэнцефалография;

- Электроэнцефалография рутинная с функциональными пробами;

- Допплервазография головного мозга.

Высшая квалификационная категория:

**сердечно-сосудистой системы:**

- Электрокардиография (ЭКГ), включая исследование в дополнительных отведениях и функциональные пробы.

- Фонокардиография (ФКГ);

- Реовазография (РВГ);

- Определение параметров центральной гемодинамики;

- Сфигмография (СФГ);

- Велоэргометрия (ВЭМ);

- Холтеровское мониторирование;

- Органная реография;

- Чреспищеводная кардиостимуляция (ЧПС);

- ЭКГ-картирование;

- Тетраполярная реография (ТРГ);

- Поликардиография (ПКГ);

- Эхокардиография (двухмерная + допплер);

**системы дыхания:**

- Допплервазография;

- Спирография в закрытой системе (для проведения исследования остаточного объема легких и теста бокового положения);

- Исследования структуры общей емкости легких;

- Непрямая фотоксигемометрия;

- Реография легких;

- Исследование биомеханических свойств легких с измерением внутрипищеводного давления;

- Исследование газов выдыхаемого воздуха (О2, СО2, N 2);

- Спировелоэргометрия;

- Исследование диффузионной способности легких.

**нервной системы:**

- Эхоэнцефалография;

- Реоэнцефалография;

- Электроэнцефалография рутинная с функциональными пробами;

- Вариационная пульсометрия;

- Методы компьютерной статистической обработки ЭЭГ;

- Допплервазография головного мозга;

- Регистрация вызванного кожного симпатического потенциала.

1. **Содержание программы**

**3.1. Учебный план**

программы повышенияквалификации

**«**Избранные вопросы в функциональной диагностике**»**

**Категория слушателей:** врачи функциональной диагностики стационаров и поликлиник всех форм собственности.

**Срок обучения:** 36 часов.

**Форма обучения:** заочная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов** | **Всего, час.** | **В том числе** | | |
| **Лекции** | **Стажиров**  **ка** | **Форма**  **контроля** |
| 1. | Социальная гигиена, организация  здравоохранения и организация  службы функциональной диагностики | 6 | 6 | - | - |
| 2. | Клиническая электрокардиография  (ЭКГ), суточное мониторирование,  стресс-тест и другие методы  исследования сердца | 14 | 14 | - | - |
| 3. | Клиническая функциональная диагностика системы дыхания | 8 | 8 | - | - |
| 4 | Анализ и оценка функционального  состояния центральной и  периферической нервной системы | 6 | 6 |  |  |
| 5. | Итоговая аттестация | 2 |  | - | тестовый  контроль |
| **ИТОГО** | | **36** | **34** | **-** | **2** |

**3.2. Учебно-тематический план лекций**

программы повышения квалификации

«Избранные вопросы в функциональной диагностике»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего, час.** | **В том числе** | |
| **Лекции** | **Практические и лабораторные занятия** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1.** | **Социальная гигиена, организация**  **здравоохранения и организация**  **службы функциональной диагностики** | **6** | **6** | **-** |
| 1.1 | Теоретические основы социальной гигиены и организация здравоохранения в РФ | 2 | 2 | **-** |
| 1.2 | Организация функциональной диагностики в РФ и пути ее развития | 2 | 2 | **-** |
| 1.3 | Правовые основы деятельности врача-специалиста по функциональной диагностике | 2 | 2 | **-** |
| **2.** | **Клиническая электрокардиография**  **(ЭКГ), суточное мониторирование,**  **стресс-тест и другие методы**  **исследования сердца** | **14** | **14** | **-** |
| 2.1 | Теоретические основы электрокардиографии. Анализ ЭКГ. Характеристика нормальной ЭКГ. | 2 | 2 | **-** |
| 2.2 | ЭКГ при гипертрофии и перегрузке  отделов сердца | 2 | 2 | **-** |
| 2.3 | ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС) | 4 | 4 | **-** |
| 2.4 | Принципы работы электрокардиографа | 2 | 2 |  |
| 2.5 | Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях | 4 | 4 |  |
| **3.** | **Клиническая функциональная диагностика системы дыхания** | **8** | **8** | **-** |
| 3.1 | Клиническая физиология дыхания | 2 | 2 | **-** |
| 3.2 | Дыхательная недостаточность. Энергетический обмен. | 2 | 2 | **-** |
| 3.3 | Методы исследования функции внешнего дыхания у человека | 2 | 2 |  |
| 3.4 | Методы исследования г азов, кислотно -щелочного состояния крови и основного обмена | 2 | 2 |  |
| **4.** | **Анализ и оценка функционального**  **состояния центральной и**  **периферической нервной системы** | **6** | **6** | **-** |
| 4.1 | Функциональная диагностика состояния  головного мозга | 2 | 2 |  |
| 4.2 | Электромиографические методы  исследования | 2 | 2 |  |
| 4.3 | Методы оценки функционального  состояния вегетативной нервной  системы | 2 | 2 |  |
| **4.** | **Итоговая аттестация** | **2** |  | **2** |
| **ИТОГО** | | **36** | **34** | **2** |

**3.3. Содержание материала программы**

**Тема № 1: Теоретические основы социальной гигиены и организация здравоохранения в РФ**

Социальная гигиена как наука. Организм и среда, биосоциальные аспекты здоровья и болезни. Здоровье человека как социальная ценность и общественная категория. Теоретические основы отечественного здравоохранения. Принципы организации отечественного здравоохранения. Основные руководящие документы правительства в области охраны здоровья и перспективы развития здравоохранения. Характеристика состояния здоровья страны и задачи здравоохранения.

**Тема № 2: Организация функциональной диагностики в РФ и пути ее развития**

Принципы организации функциональной диагностики в РФ. Поликлиниках. Районных, областных и республиканских больницах. Диагностических центрах. Ведение документации. Техническое обеспечение службы функциональной диагностики в РФ в: поликлиниках, районных, областных и республиканских больницах, диагностических центрах.

**Тема № 3: Правовые основы деятельности врача-специалиста по функциональной диагностике**

Трудовой договор с работниками здравоохранения. Порядок приема на работу и увольнения. Совместительство. Дисциплина труда. Профессиональные правонарушения медицинских работников, уголовная ответственность за их совершение.

**Тема № 4**: **Теоретические основы электрокардиографии. Анализ ЭКГ. Характеристика нормальной ЭКГ.**

Электрофизиология миокарда. Возбуждение миокардиальных клеток: потенциал покоя и действия мембраны сократительного волокна. Автоматизм миокардиальных клеток. Электрические механизмы проведения импульса миокардиальными клетками. Рефрактерность возбужденной миокардиальной клетки. Характерстика зубцов и сегментов. Электрическая ось сердца. Понятие об электрической оси сердца, методы определения ее расположения (угла α) в норме и патологии. Нормальная ЭКГ в грудных отведенениях . Характеристика зубцов и сегментов. Переходная зона. Нормальная ЭКГ в дополнительных отведениях.

**Тема № 5: ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца**

Генез изменений ЭКГ при гипертрофии и острых перегрузках отделов сердца. ЭКГ при гипертрофии предсердий. Признаки гипертрофии и острой перегрузки правого и левого предсердия. Признаки гипертрофии обоих предсердий. ЭКГ при гипертрофии желудочков. Признаки гипертрофии левого желудочка. Варианты изменений ЭКГ в связи со степенью гипертрофии и характером гемодинамической перегрузки. Признаки гипертрофии правого желудочка. Варианты изменений ЭКГ в связи со степенью гипертрофии и характером гемодинамической перегрузки. Признаки гипертрофии правого желудочка при хроническом легочном сердце. Признаки гипертрофии обоих желудочков, возможности их выявления. Признаки острой перегрузки желудочков.

**Тема № 6: ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС)**

Инфаркт миокарда. Электрогенез классических и реципрокных изменений ЭКГ при крупноочаговом инфаркте миокарда в динамике. Последовательность возникновения изменений ЭКГ и дальнейшая их динамика в течение острого инфаркта миокарда. Регресс ЭКГ-признаков инфаркта миокарда. ЭКГ при трансмуральном, крупноочаговом и мелкоочаговом инфаркте миокарда.

**Тема № 7: Принципы работы электрокардиографа**

Ось отведения ЭКГ (расположение, полярность). Анализ электрокардиограммы. Векторый анализ ЭКГ для оценки изменений амплитуды, направления, формы зубцов и смещения сегментов. Векторные и скалярные величины. Вектор - символ, характеризующий направление и размеры векторных величин. Сложение векторов. Суммарный вектор. Векторы электродвижущих сил (ЭДС) возбуждения сердца: моментные, средние. Ориентация средних векторов P, QRS и Т в норме и определение амплитуды зубцов. ЭКГ по проекции векторов на ось отведения. Изменение ориентации средних векторов QRS и амплитуды зубцов комплекса QRS при сердечной патологии (гипертрофии желудочков, инфаркте). ЭКГ-проекция динамики моментных векторов на ось отведения

**Тема № 8: Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях**

ЭКГ при некоронарогенных поражениях миокарда. Миокардиты. Кардиомиопатии. Гипертрофическая кардиомиопатия. Дилатационная кардиомиопатия. Миокардиодистрофии. Миокардиодистрофии при нейроциркуляторных дистониях. Алкогольная миокардиодистрофия. Миокардиодистрофии при анемии. Миокардиодистрофии при токсических воздействиях.

**Тема № 9: Клиническая физиология дыхания**

Общая структура и функции системы внешнего дыхания. Регуляция дыхания. Биомеханика дыхания. Морфология аппарата вентиляции легких. Основные понятия и закономерности механики дыхания. Эластические свойства аппарата вентиляции легких; поверхностно-активные свойства легких. Неэластические свойства аппарата вентиляции легких. Статические легочные объемы. Механическая работа дыхания.

**Тема № 10: Дыхательная недостаточность. Энергетический обмен.**

Понятие недостаточности системы внешнего дыхания. Основные формы дыхательной недостаточности. Центрогенная. Торакодиафрагмальная. Нервно-мышечная. При системных заболеваниях. Легочная. Обструктивная. Рестриктивная. Диффузионная. Перфузионная. Смешанная. Степени дыхательной недостаточности. Объективизация дыхательной недостаточности. Основной обмен. Обмен при физической нагрузке. Обмен при различных формах патологии. Нормативы основных параметров дыхания и газообмена. Обозначения. Принципы определения. Методика построения функционального диагноза.

**Тема № 11: Методы исследования функции внешнего дыхания у человека**

Исследование вентиляционной функции легких и механики дыхания. Спирометрия и спирография. Определение функциональной остаточной емкости, остаточного объема и общей емкости легких методами разведения инертных газов. Общая плетизмография. Измерение объемной скорости потока (пневмотахометрия, пневмотахография). Измерение давления в дыхательной системе (внутригрудного, альвеолярного, ротового).

**Тема № 12: Методы исследования г азов, кислотно -щелочного состояния крови и основного обмена**

Способы взятия крови для анализа. Определение показателей КЩС. Прямой и косвенный способы определения показателей КЩС. Оценка нарушений КЩС по данным анализа.

**Тема № 13: Функциональная диагностика состояния головного мозга**

Клиническая физиология и функциональная диагностика состояний головного мозга.

Вызванные потенциалы головного мозга.

**Тема № 14** **Электромиографические методы исследования**Спонтанная активность мышечных волокон. Двигательная единица. Электромиография с использование игольчатых электродов в изучении активности 24 двигательных единиц в норме и патологии. Электромиография с использованием мультиэлектродов в изучении территории двигательных единиц в норме и патологии.

**Тема № 15: Методы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы**

Принципы вегетативной регуляции. Функциональные особенности вегетативной нервной системы. Сегментарные и надсегментарные ее отделы. Гипоталамическая область (морфофункциональная организация). Лимбическая система (морфофункциональная организация).

#### Материально-технические условия реализации программы:

Обучение проводится с применением системы дистанционного обучения, которая предоставляет неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде, электронной библиотеке образовательного учреждения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

* + доступ к учебным программам, модулям, изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
  + фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения дополнительной профессиональной программы;
  + проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
  + формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
  + взаимодействие между участниками образовательного процесса, посредством сети "Интернет".
  + идентификация личности при подтверждении результатов обучения осуществляется с помощью программы дистанционного образования института, которая предусматривает регистрацию обучающегося, а так же персонифицированный учет данных об итоговой аттестации.

#### Учебно-методическое обеспечение программы

1. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней. - М.: Медпресс-информ. 2011. -488 с.

2. Синьков А.В., Синькова Г.М. Методы функциональной диагностики в работе врача общей практики. - Иркутск. 2011. 160 с.

3. Воробьев А. С. Электрокардиография. - М., СпецЛит, 2011, 456 с.

4. Функциональная диагностика в кардиологии. Клиническая интерпретация / Под ред. Ю. А. Васюка. -М.: Практическая Медицина. 2009. 320 с.

5. Функциональная диагностика в пульмонологии / Под ред. А. Чучалина. - М.: Атмосфера. 2009. 190 с.

6. Неврология [Электронный ресурс]: национальное руководство / под ред. Е.И.Гусева [и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018 - Т. 1 - 800 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача. ЭМБ».

#### Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушателями включает промежуточную аттестацию в форме самостоятельной работы, тестов. Освоение программы завершается итоговой аттестацией по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации посредством проведения экзамена и выявляет теоретическую подготовку слушателя в соответствии с целями и содержанием программы.

Лица, успешно освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации, получают удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из АНО ДПО «ЦМИ», выдается справка об обучении или периоде обучения.

1. **Итоговая аттестация**

По итогам освоения образовательной программы проводится итоговая аттестация в форме итогового тестирования.

1. **Оценочные материалы**

**Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется слушателю в случае 90-100% правильных ответов теста.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю в случае, 80-89% правильных ответов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю в случае 65-79% правильных ответов теста.

**Примерные тестовые вопросы для итогового тестирования**

1. Документы, являющиеся гарантией получения бесплатной медицинской помощи при бюджетно-страховой медицине:
2. страховой полис
3. медицинская карта амбулаторного больного
4. медицинская карта стационарного больного
5. паспорт
6. Приказ регламентирующий работу отделения функциональной диагностики:
7. приказ № 642
8. приказ № 720
9. приказ № 555
10. приказ № 283

3.Стенка сердца состоит из:

1. эндокарда
2. миокарда
3. эпикарда
4. перикарда
5. Внутренний слой сердца:
6. эндокард
7. миокард
8. эпикард
9. перикард
10. Большой круг кровообращения начинается:
11. из левого желудочка
12. из правого желудочка
13. из левого предсердия
14. из правого предсердия
15. Малый круг кровообращения заканчивается:
16. аортой
17. легочным стволом
18. легочными венами
19. полыми венами
20. Проведение по атриовентрикулярному узлу отражает:
21. Зубец Р
22. Интервал PQ
23. Интервал QRS
24. Интервал ST
25. Если при регистрации ЭКГтяжелобольному на ЭКГ появились синусоидальные волны - это свидетельствует о:
26. неисправности  аппарата
27. обрыве электрода
28. Фибриляции желудочков
29. Признаком подострой стадии инфаркта миокарда является:
30. Монофазная кривая
31. ST выше изолинии
32. Q патологический
33. ST на изолнии, Q патологический
34. Признаком острого крупноочагового инфаркта является:
35. ( - ) Т в грудных отведениях
36. Q патологический, ST выше изолинии, ( - ) Т
37. Q нет, ST выше изолинии, Т ( - )
38. ( - ) Т во всех отведениях
39. Раздражителем дыхательного центра является:
40. О2
41. СО2
42. Инертные газы
43. Количество воздуха, которое можно выдохнуть дополнительно после спокойного выдоха:
44. ЖЕЛ
45. Ро вд
46. ОФВ
47. Ро выд
48. ДО
49. У больного кровохарканье, показано ли спирографическое исследование:
50. Да
51. Нет
52. Больному с диагнозом "пневмония" при температуре - 38,8 градусов:
53. спирография  показана
54. спирография не  показана
55. Пространство, где не происходит газообмена называется:
56. Мертвым
57. Альвеолярным
58. Вредным
59. Патогенез обструктивного типа нарушения вентиляционной функции легких связан с:
60. нарушениями проходимости дыхательных путей
61. наличием препятствий для нормального расправления легких
62. Рестриктивные нарушения вентиляционной функции легких возникают при:
63. спазме бронхов
64. плевральных сращениях
65. пневмосклерозе
66. коллапсе бронхов
67. Электроды для записи ЭЭГ закрепляются на голове с помощью:
68. шлема
69. шапочки
70. резиновых лент
71. лейкопластыря
72. При замене бумаги кардиограф необходимо отключить от сети:
73. да
74. нет
75. Наиболее четко характеризует кровообращение малого круга:
76. большая протяженность сосудов, высокое гидростатическое давление крови, равномерный  
    капиллярный кровоток
77. короткая протяженность сосудов, низкое гидростатическое давление крови, пульсирующий  
    капиллярный кровоток
78. большая протяженность сосудов, низкое гидростатическое давление крови, пульсирующий  
    капиллярный кровоток
79. Величина артериального давления зависит от:
80. работы сердца
81. сопротивления сосудов
82. вязкости крови
83. массы циркулирующей крови
84. Коронарные артерии:
85. расширяются при внутрисердечном введении кальция
86. расширяются при внутрисердечном введении калия
87. расширяются как при введении калия, так и кальция
88. суживаются при введении кальция и расширяются при введении хлорида калия
89. суживаются при введении хлорида калия и расширяются при введении кальция
90. Факторы, вызывающие развитие легочной гипертензии:
91. повышенное легочное сопротивление
92. задействование интраваскулярных легочных шунтов
93. гипоксическая  вазоконстрикция
94. полицитемия
95. все ответы правильные
96. Гиперволемия малого круга характерна для:
97. стеноза левого атриовентрикулярного отверстия
98. аортальной недостаточности
99. врожденных пороков сердца со сбросом "слева-направо"
100. тетрады Фалло
101. недостаточности правого атриовентрикулярного отверстия
102. При  каком   заболевании наблюдается застой в легких:
103. перикардит
104. митральный стеноз
105. стеноз устья аорты
106. заболевание мышцы сердца с развитием левожелудочковой недостаточности
107. недостаточность полулунных клапанов аорты
108. все ответы правильные

#### Составитель программы: