# Приложение 4

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины имени академика Ю.М. Лопухина Федерального медико-биологического агентства»**

УТВЕРЖДЕНО

заместитель генерального директора

ФНКЦ ФХМ им. Ю.М. Лопухина ФМБА России

чл.-корр, д.м.н.,

Загайнова Е.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Функциональная диагностика**

Уровень высшего образования Ординатура

Направление подготовки / специальность

31.08.09 - Рентгенология

Направленность образовательной программы

Рентгенология

Форма обучения очная

г. Москва

2025 год

***Цель фонда оценочных средств.*** Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **«Функциональная диагностика»***.* Перечень видов оценочных средств соответствует Рабочей программе дисциплины.

***Фонд оценочных средств включает:*** материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса и письменных заданий на контрольных работах; промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету, ситуационных задач

***Структура и содержание заданий*** – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Функциональная диагностика».

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Функциональная

**диагностика**»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Формируемые компетенции** (код, содержание компетенции) | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции** | | **Наименование оценочного средства** | |
| **Индикатор достижения компетенции**  (код, содержание индикатора) | **Результаты обучения**  **по дисциплине** | **Для текущего контроля успеваемости** | **Для промежуточной аттестации** |
| *ОПК-9: Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала* | *ОПК-9.1: Проводит анализ медико-статистической информации*  *ОПК-9.2: Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала* | *ОПК-9.1:  Знать способы проведения анализа медико статистической информации уметь проводить анализ медико статистической информации владеть способы проведения анализа медико статистической информации*  *ОПК-9.2:  Знать правила ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала уметь ввести медицинскую документацию и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала владеть способом ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала* | *Задачи*  *Контрольная работа*  *Опрос* | *Зачёт: Контрольные вопросы* |
| *ПК-2: Способен к проведению профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения* | *ПК-2.1: Проводит профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации*  *ПК-2.2: Осуществляет диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными* | *ПК-2.1:  знать методики проведения профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации уметь проводить профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации владеть навыками проведения профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации*  *ПК-2.2:  знать методику осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными уметь осуществлять диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными владеть навыками осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными* | *Задачи*  *Контрольная работа*  *Опрос* | *Зачёт: Контрольные вопросы* |

1. **Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы компетенции** | **ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | |
| не зачтено | зачтено | | |
| **Неудовлетворительно** | **удовлетворительно** | **хорошо** | **отлично** |
| **Полнота знаний** | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.  Допущено несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. |
| **Наличие умений** | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. |
| **Наличие навыков (владение опытом)** | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки  при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. |
| **Характеристика сформированности компетенции** | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,  умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение. | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.  Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по  большинству практических задач. | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты.  Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется  дополнительная практика по некоторым  профессиональным задачам. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |
| **Уровень сформированности компетенций** | Низкий | Ниже среднего | Средний | Высокий |
| Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий | 0–50 % | 51 – 70 % | 71-90 % | 91 – 100 % |

1. **Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков компетенций**

**3.1 Задания (оценочные средства), выносимые на зачет**

**Вопросы к зачету по дисциплине «Функциональная диагностика» (ПК-2, ОПК-9).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №пп | Вопрос | ПК |
| 1 | Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии | ПК 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению. |  |
| 2 | Биоэлектрические основы электрокардиографии. Мембранная теория возникновения биопотенциалов. | ПК 2 |
| 3 | Основные функции сердца. Функция автоматизма. Функция проводимости. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда. Функция сократимости. Формирование нормальной электрокардиограммы. | ПК 2 |
| 4 | Нормальная электрокардиограмма. | ПК 2 |
| 5 | Электрокардиографические отведения. Техника регистрации электрокардиограммы. Методика регистрации электрокардиограммы. | ПК 2 |
| 6 | Понятие функциональных проб. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике. Показания к проведению нагрузочных  тестов. | ПК 2 |
| 7 | Пробы с дозированной физической нагрузкой. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению  ВЭМ. Схемы проведения ВЭМ пробы. | ПК 2 |
| 8 | Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики.  Показания, противопоказания к проведению. | ПК 2 |
| 9 | Медикаментозные пробы. Дипиридамоловой тест. Проба с добутамином. Проба  с эргометрином. Проба с калием. Проба с обзиданом. Калий-обзидановая проба. Нитроглицериновая проба. | ПК 2 |
| 10 | Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с  гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба). | ПК 2 |
| 11 | Чрезпищеводная электрическая стимуляция сердца. Применение метода ЧПЭС  для диагностики ИБС. | ПК 2 |
| 12 | Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики. Типы регистраторов и записывающих устройств. Типы дешифраторов.  Показания к проведению ХМ. Целесообразность проведения методики. | ПК 2 |
| 13 | Эхокардиография. Показания и цели эхокардиографического исследования.  Принцип работы и устройство эхокардиографа. Режимы сканирования. | ПК 2 |
| 14 | Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ. Виды нагрузочных проб в  стресс-эхокардиографии. Показания к стресс-эхокардиографии. Преимущества стресс-эхокардиографии. | ОПК-9 |
| 15 | Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ. Виды нагрузочных проб в  стресс-эхокардиографии. Показания к стресс-эхокардиографии. Преимущества стресс-эхокардиографии. | ОПК-9 |
| 16 | Игольчатая электромиография. | ПК 2 |
| 17 | Радиологические методы функциональной диагностики. | ПК 2 |
| 18 | Методы исследования пищевода и желудка. Манометрия. Пищеводная pH- метрия. Исследование кислотной секреции желудка. Проба Берншейна.  Назогастральное зондирование. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Внутрижелудочная pH-метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Оценка переваривающей способности желудочного сока. Оценка мороной функции  желудка. | ОПК-9 |
| 19 | Методы исследования гепато-билиарной системы. | ПК 2 |
| 20 | Функциональные методы исследования поджелудочной железы. | ПК 2 |
| 21 | Функциональные методы исследования кишечника. Методы исследования  всасывания, проницаемости кишечного эпителия. | ОПК-9 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 22 | Оценка функционального состояния почек. Оценка функции почек в базальных  условиях и в условиях нагрузочных функциональных проб. | ОПК-9 |
| 23 | Функциональные методы в диагностике в пульмонологии. Спирография.  Пикфлоуметрия. Бодиплетизмография. Пневмотахометрия. Общая плетизмография. | ПК 2 |

**3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости (ПК-2, ОПК-9).**

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра в виде устного или письменного опроса на контрольных работах.

# Вопросы для подготовки к контрольным работам

**«Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ»**

1. Биоэлектрические основы электрокардиографии. ПК 2
2. Основные функции сердца. ПК 2
3. Формирование нормальной электрокардиограммы. ПК 2
4. Методика регистрации электрокардиограммы. ПК 2
5. Электрокардиографическая аппаратура. ПК 2
6. Электрокардиографические отведения. ОПК-9
7. Условия проведения электрокардиографического исследования. ПК 2
8. Анализ электрокардиограммы. ОПК-9
9. Электрокардиографическое заключение. ОПК-9

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике»**

1. Понятие функциональных проб. ПК 2
2. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике. ПК 2
3. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики. ПК 2
4. Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению. ПК 2
5. Характеристика функциональных классов стенокардии по пробам с нагрузкой. ОПК-9
6. Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба). ПК 2
7. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца. ПК 2

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«ЭКГ-мониторирование»**

1. Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики. ПК 2
2. Типы регистраторов и записывающих устройств. ПК 2
3. Типы дешифраторов. ПК 2
4. Показания к проведению ХМ. ПК 2
5. Показания к выявлению аритмий с помощью ЭКГ для оценки риска кардиальных осложнений в будущем у пациентов без симптомов аритмий. ПК 2
6. Показания к ЭКГ для оценки антиаритмической терапии. ПК 2
7. Показания к ЭКГ для мониторирования ишемии. ПК 2

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Ультразвуковые методы диагностики в кардиологии»**

* 1. Ультразвуковые методы исследования сердца. ПК 2
  2. Показания и цели эхокардиографического исследования. ПК 2
  3. Принцип работы и устройство эхокардиографа. ПК 2
  4. Ультразвуковая анатомия сердца. ОПК-9
  5. Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии. ОПК-9
  6. Показания к стресс-эхокардиографии. ПК 2
  7. Ультразвуковые методы исследования сосудов. ОПК-9

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата»**

1. Методы исследования пищевода и желудка. ПК 2
2. Методы исследования гепато-билиарной системы. ПК 2
3. Функциональные методы исследования поджелудочной железы. ПК 2
4. Функциональные методы исследования кишечника. ПК 2
5. УЗИ органов брюшной полости, рентгенография, рентгеноскопия с применением контрастных веществ, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, изотопные исследования. ПК 2
6. Эндоскопические методы диагностики: эзофагогастроскопия, фиброколоноскопия, ректороманоскопия. ПК 2
7. Оценка функционального состояния опорно-двигательной системы Классификации физических методов исследования опорно-двигательного аппарата. ОПК-9
8. Рабочая классификация тестов клинического обследования костей, суставов, сухожилий и мышц. ОПК-9
9. Функциональные тесты, применяемые с целью выявления повреждений суставов, сухожилий и мышц. ОПК-9
10. Тесты обследования отдельных областей тела, суставов и частей скелета. ОПК-9

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Диагностическое значение методов исследования в нефрологии»**

1. Оценка функционального состояния почек. ОПК-9
2. Клиническое значение исследования функционального состояния почек. ОПК-9

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Диагностика заболеваний дыхательной системы»**

* Общеклиническое исследование больного с патологией дыхательной системы. ПК 2
* Функциональные методы в диагностике в пульмонологии. ПК 2
* Радиоизотопные методы диагностики заболеваний легких. ПК 2
* Торакоскопия. ОПК-9

# Вопросы для подготовки к контрольной работе

**«Методы диагностики заболеваний крови»**

1. Пункционная биопсия костного мозга и подсчет миелограммы. ОПК-9
2. Трепанобиопсия и гистологическое исследование костного мозга. ПК 2
3. Биопсия и гистологическое исследование лимфатического узла. ОПК-9
4. Генетические тесты в гематологии. ОПК-9

# Вопросы к устным опросам

**Тема 1. Функциональные методы диагностики в эндокринологии.**

1. Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению. ПК 2
2. Лабораторные методы: малые и большие пробы с дексаметазоном, проба с церукалом, с тиролиберином, проба с L-ДОФА, клофелином, инсулином, проба с ТТГ, с люлиберином и стандартный глюкозотолерантный тест, проба с хорионическим гонадотропином, с гистамином, с сухоедением, с голоданием, оценка уровня гормонов в крови и их метаболитов в моче, определение полового хроматина, сахара в крови, в моче. ОПК-9
3. Инструментальные методы диагностики в эндокринологии. Принципы методик. Цели методик. Показания и противопоказания к выполнению. ПК 2
4. Сканирование желез внутренней секреции. ПК 2
5. Применение ЭЭГ в эндокринологической практике. ПК 2
6. Реовазография. ПК 2
7. Хромосомный анализ. ПК 2
8. Денситометрия. Принцип метода. Показания, противопоказания. Цели проведения.

ПК 2

# ЭКГ.

**Тема 2. Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода**

1. Биоэлектрические основы электрокардиографии. ПК 2
2. Мембранная теория возникновения биопотенциалов. ПК 2
3. Основные функции сердца. ПК 2
4. Функция автоматизма. ПК 2
5. Функция проводимости. ПК 2
6. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда. ПК 2
7. Функция сократимости. ПК 2
8. Формирование нормальной электрокардиограммы. ПК 2
9. Формирование электрограммы одиночного мышечного волокна. ПК 2
10. Дипольные свойства волны деполяризации и реполяризации на поверхности одиночного мышечного волокна. ПК 2
11. Понятие о векторе. Электрическое поле источника тока. Понятие о суммации и разложении векторов. ПК 2
12. Формирование электрокардиограммы при распространении волны возбуждения по сердцу. ПК 2
13. Методика регистрации электрокардиограммы. ПК 2
14. Электрокардиографическая аппаратура. ПК 2
15. Электрокардиографические отведения. ПК 2
16. Стандартные отведения. ПК 2
17. Усиленные отведения от конечностей. ПК 2
18. Шестиосевая система координат. ПК 2
19. Грудные отведения. ПК 2
20. Дополнительные отведения. ПК 2
21. Техника регистрации электрокардиограммы. ПК 2
22. Условия проведения электрокардиографического исследования. ПК 2
23. Наложение электродов. Подключение проводов к электродам. ПК 2
24. Выбор усилений электрокардиографа. ПК 2
25. Запись электрокардиограммы. ПК 2
26. Нормальная электрокардиограмма. ПК 2
27. Зубец P. ПК 2
28. Интервал PQ. ПК 2
29. Желудочковый комплекс QRS. ПК 2
30. Зубец Q. ПК 2
31. Зубец R. ПК 2
32. Зубец S. ПК 2
33. Сегмент RST. ПК 2
34. Зубец T. ПК 2
35. Интервал QT. ПК 2
36. Анализ электрокардиограммы. ОПК-9
37. Общая схема расшифровки ЭКГ. ОПК-9
38. Анализ сердечного ритма и проводимости. ОПК-9
39. Анализ регулярности сердечных сокращений. ОПК-9
40. Подсчет числа сердечных сокращений. ОПК-9
41. Определение источника возбуждения. ОПК-9
42. Оценка функции проводимости. ОПК-9
43. Определение поворотов сердца вокруг переднезадней, продольной и поперечной осей. ОПК-9
44. Определение положения электрической оси сердца. ОПК-9
45. Повороты сердца вокруг переднезадней оси. ОПК-9
46. Определение поворотов сердца вокруг продольной оси. ОПК-9
47. Определение поворотов сердца вокруг поперечной оси. ОПК-9
48. Электрокардиографическое заключение. ОПК-9

# Тема 3. Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике.

1. Понятие функциональных проб. ПК 2
2. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике. ПК 2
3. Показания к проведению нагрузочных тестов. ПК 2
4. Пробы с дозированной физической нагрузкой. ОПК-9
5. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики. ПК 2
6. Показания, противопоказания к ВЭМ. ПК 2
7. Схемы проведения ВЭМ пробы. ПК 2
8. Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению. ПК 2
9. Критерии высокого риска коронарных осложнений. ОПК-9
10. Толерантность к нагрузке по ВЭМ-тесту. ПК 2
11. Критерии прекращения ВЭМ-пробы. ПК 2
12. Различные виды ишемического смещения сегмента RS-T при проведении проб с физической нагрузкой. ОПК-9
13. Понятие максимальной и субмаксимальной частоты сердечных сокращений в зависимости от пола и возраста. ОПК-9
14. Индекс Робинсона. ОПК-9
15. Характеристика функциональных классов стенокардии по пробам с нагрузкой. ОПК-9
16. Критерии положительной пробы. ОПК-9
17. Критерии отрицательной пробы. ОПК-9
18. Критерии симнительной пробы. ОПК-9
19. Неинформативная (незавершенная) проба. ОПК-9
20. Причины ложноположительных результатов. ОПК-9
21. Медикаментозные пробы. ОПК-9
22. Дипиридамоловой тест. ОПК-9
23. Проба с добутамином. ОПК-9
24. Проба с эргометрином. ОПК-9
25. Проба с калием. ОПК-9
26. Проба с обзиданом. ОПК-9
27. Калий-обзидановая проба. ОПК-9
28. Нитроглицериновая проба. ОПК-9
29. Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба). ОПК-9
30. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца. ОПК-9
31. Применение метода ЧПЭС для диагностики ИБС. ОПК-9

# Тема 4. ЭКГ-мониторирование.

1. Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. ПК 2
2. История создания и развития метода. ПК 2
3. Этапы совершенствования методики. ПК 2
4. Принцип методики. ПК 2
5. Типы регистраторов и записывающих устройств. ПК 2
6. Типы дешифраторов. ПК 2
7. Показания к проведению ХМ. ПК 2
8. Целесообразность проведения методики. ПК 2
9. Показания к ЭКГ для оценки симптомов, возможно, связанных с нарушениями ритма.

ПК 2

1. Показания к выявлению аритмий с помощью ЭКГ для оценки риска кардиальных осложнений в будущем у пациентов без симптомов аритмий. ОПК-9
2. Показания к ЭКГ для оценки антиаритмической терапии. ОПК-9
3. Показания к ЭКГ для мониторирования ишемии. ОПК-9
4. Анализ сегмента RS-T. ОПК-9
5. Критерии ишемии при холтеровском миниторировании ЭКГ. ОПК-9

# Тема 5. Ультразвуковые методы диагностики в кардиологии.

1. Ультразвуковые методы исследования сердца. ПК 2
2. Учение об ультразвуке. ПК 2
3. Поглощение ультразвуковых колебаний и их рассеивание. ПК 2
4. Отражение ультразвука. ПК 2
5. Получение ультразвуковых колебаний. ПК 2
6. Эхокардиография. ПК 2
7. Показания и цели эхокардиографического исследования. ПК 2
8. Принцип работы и устройство эхокардиографа. ПК 2
9. Ультразвуковая анатомия сердца. ПК 2
10. Режимы сканирования. ПК 2
11. М-сканирование. ПК 2
12. Ультразвуковое В-сканирование. ПК 2
13. Секторальное сканирование. ПК 2
14. Биологическое действие ультразвука. ПК 2
15. Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ. ПК 2
16. Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии. ПК 2
17. Показания к стресс-эхокардиографии. ПК 2
18. Преимущества стресс-эхокардиографии. ПК 2
19. Стресс-ЭХО-КГ при пороках сердца, гипертрофических кардиомиопатиях. ПК 2
20. Ультразвуковые методы исследования сосудов. ПК 2
21. Ультразвуковая допплерография сосудов. Показания к проведению, цели. ПК 2

# Тема 6. Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно- двигательного аппарата.

1. Методы исследования пищевода и желудка. ОПК-9
2. Манометрия. ПК 2
3. Пищеводная pH-метрия. ОПК-9
4. Исследование кислотной секреции желудка. ОПК-9
5. Проба Берншейна. ОПК-9
6. Исследование кислотной секреции желудка. ОПК-9
7. Назогастральное зондирование. ОПК-9
8. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. ОПК-9
9. Внутрижелудочная pH-метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. ОПК-9
10. Оценка переваривающей способности желудочного сока. ОПК-9
11. Оценка мороной функции желудка. ОПК-9
12. Методы исследования гепато-билиарной системы. ОПК-9
13. Функциональные методы исследования поджелудочной железы. ОПК-9
14. Функциональные методы исследования кишечника. ОПК-9
15. Методы исследования всасывания, проницаемости кишечного эпителия. ОПК-9
16. УЗИ органов брюшной полости, рентгенография, рентгеноскопия с применением контрастных веществ, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, изотопные исследования. ОПК-9
17. Оценка функционального состояния опорно-двигательной системы ОПК-9
18. Классификации физических методов исследования опорно-двигательного аппарата.

ОПК-9

1. Рабочая классификация методов оценки двигательной функции суставов. ОПК-9
2. Рабочая классификация тестов клинического обследования костей, суставов, сухожилий и мышц. ОПК-9
3. Глобальные тесты (глобалтесты). ОПК-9
4. Функциональные тесты, применяемые с целью выявления повреждений суставов, сухожилий и мышц. ОПК-9
5. Провокационные тесты. ОПК-9
6. Стресстесты (тесты с нагрузкой). ОПК-9
7. Скрининговые тесты. ОПК-9
8. Тесты обследования отдельных областей тела, суставов и частей скелета (целенаправленные, проблемно-ориентированные). ОПК-9
9. Тесты для выявления воспаления суставов, суставных сумок и периартикулярных тканей. ОПК-9
10. Тесты для оценки стабильности суставов и связок. ОПК-9
11. Тесты оценки двигательной функции суставов (выполнение активных и пассивных движений). ОПК-9
12. Тесты компрессии нервов. ОПК-9
13. Тесты раздражения нервов. ОПК-9
14. Тракционные мышечные тесты. ОПК-9
15. Изометрические (при сокращении мышц без изменения их длины) тесты. Тесты с

«сопротивлением», «резистивные» тесты. ОПК-9

1. Комбинированные тесты (последовательное или одновременное выполнение врачом исследования сустава с ротацией, фиксацией, сгибанием-разгибанием или другими динамическими элементами обследования по определенной схеме или методике). ОПК-9
2. Игольчатая электромиография. ОПК-9

# Тема 7. Диагностическое значение методов исследования в нефрологии.

1. Оценка функционального состояния почек. ОПК-9
2. Оценка функции почек в базальных условиях и в условиях нагрузочных функциональных проб. ОПК-9
3. Оценка осморегулирующей (пробы на концентрирование, разведение мочи) и кислотовыделительной функции почек (пробы с нагрузкой хлорида аммония или хлоридом кальция, с пероральной нагрузкой гидрокарбонатом натрия, проба с белковой нагрузкой и проба с введением допамина). ОПК-9
4. Клиническое значение исследования функционального состояния почек. ОПК-9
5. Определение скорости клубочковой фильтрации, клиренса мочевины, эффективного почечного плазмооттока, экскреции аминокислот, глюкозы, фосфатов, натрия, скорости экскреции аммония, титруемых кислот, водородных ионов, способности к ацидификации мочи. ОПК-9
6. Использование гломерулотропных радиофармацевтических препаратов для определения СКФ. ОПК-9
7. Визуализирующие методы диагностики. ОПК-9

# Тема 8. Диагностика заболеваний дыхательной системы.

1. Функциональные методы в диагностике в пульмонологии. ПК 2
2. Спирография. ПК 2
3. Пикфлоуметрия. ПК 2
4. Бодиплетизмография. ПК 2
5. Пневмотахометрия. ПК 2
6. Общая плетизмография. ПК 2
7. Структуры общей емкости легких. ПК 2
8. Растяжимость легких и работа дыхания. ПК 2
9. Определение равномерности вентиляции. ПК 2
10. Эффективность вентиляции. ПК 2
11. Диффузная способность легких. ПК 2
12. Определение кислотно-щелочного состояния. ПК 2
13. Оксигемометрия. ПК 2
14. Определение рО2 крови. ПК 2
15. Исследование дыхания при физической нагрузке. ПК 2

# Тема 9. Методы диагностики заболеваний крови.

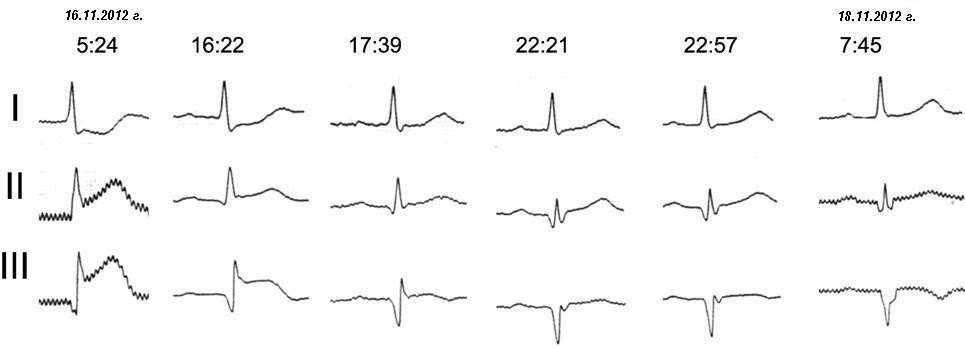
1. Скрининговые тесты при патологии системы гемостаза (гемостазиограмма, уровень гомоцистеина, антитела для определения АФС). ОПК-9
2. Пункционная биопсия костного мозга и подсчет миелограммы. ОПК-9
3. Трепанобиопсия и гистологическое исследование костного мозга. ОПК-9
4. Генетические тесты. ОПК-9
5. Флюоресцентная in situ гибридизация. ОПК-9

# Ситуационные задачи:

Задача №1.

Больной В., 56 лет, Доставлен в стационар 16.11.2012 г. с жалобами на боли за грудиной, одышку при небольшой физической нагрузке, нарастание слабости. Данные симптомы появились сегодня около пяти часов утра. Жена дала таблетку нитроглицерина под язык. Боль за грудиной не уменьшилась. Вызвали бригаду скорой медицинской помощи. *Объективно*: больной бледный, температура тела 37,4°С, число дыханий 18 в мин., дыханиевезикулярное, хрипов нет. Границы сердца перкуторно не расширены. Тоны сердца приглушены. Пульс ритмичный 90 уд. в мин, АД – 100⁄70 мм рт.ст., живот мягкий, безболезненный; печень не увеличена; симптомы Ортнера и Кера отрицательные.

*ЭКГ*:



*Вопросы:*

1. Опишите динамику изменений на ЭКГ. ОПК-9
2. Составьте план дополнительных обследований. ПК 2

Задача № 2.

Больная 3, 34 года, в детстве часто болела респираторными заболеваниями. В течение двух последних лет дважды перенесла пневмонию. В настоящее время уже в течение 4 месяцев беспокоит кашель по утрам с отделением слизистой мокроты и одышка при физической нагрузке. Не курит, проф. вредностей не выявлено.

*Объективно:* везикулярное дыхание с жестким оттенком изменений.

*ОАК и ЭКГ* без патологий.

*R грудной клетки:* в норме.

*Спирограмма:* ОФВ1– 59%, ФЖЕЛ – 73%, индекс Генслера – 68%.

*Вопросы:*

* 1. Оцените данные спирографии. ОПК-9
  2. Составьте план дополнительного обследования. ПК 2

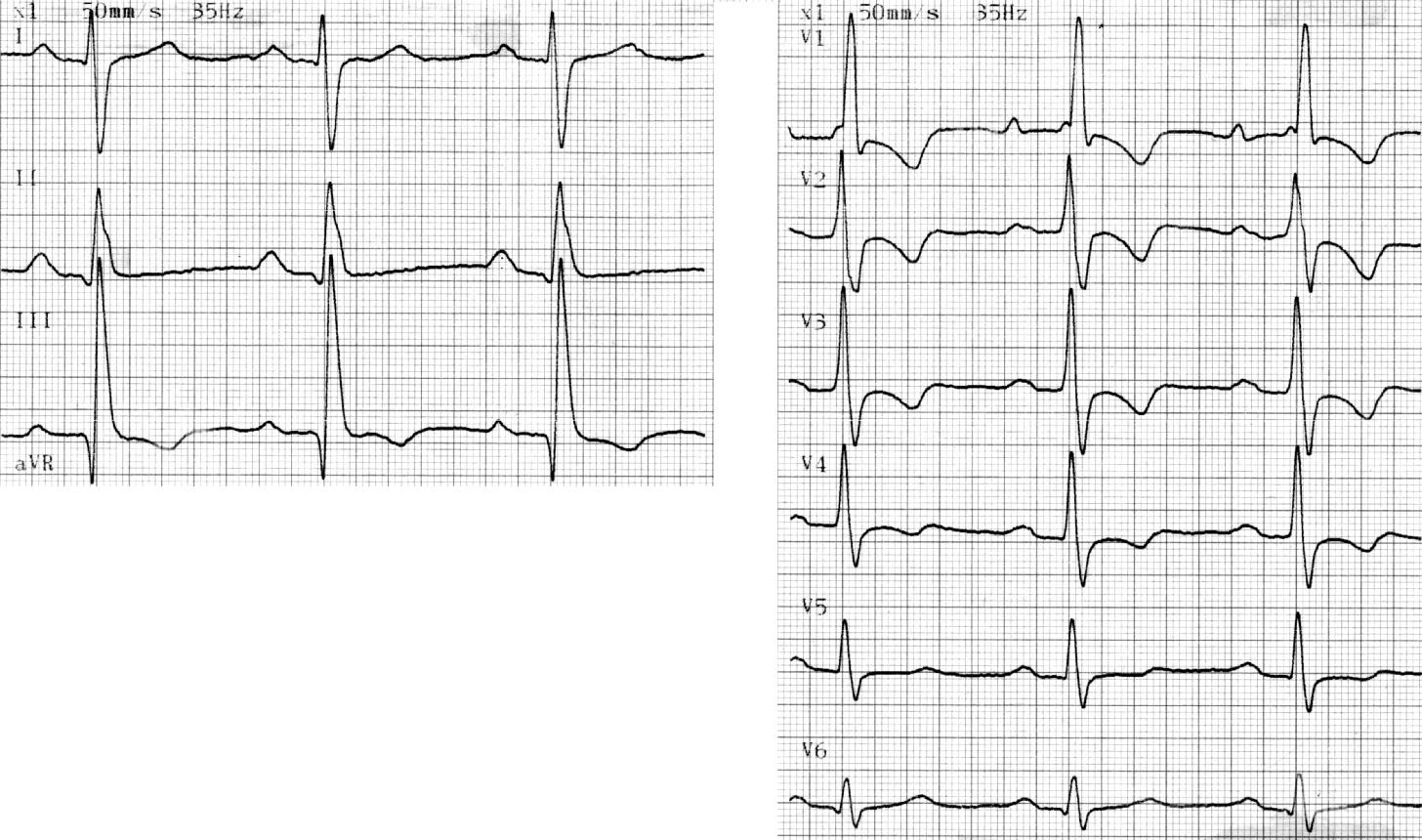
Задача №3.

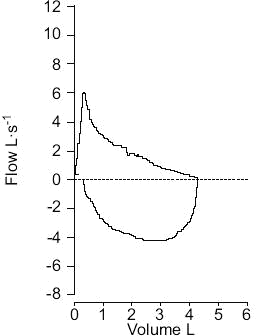
У больного И., 45 лет, страдающего около 20 лет непостоянным кашлем, стали появляться приступы одышки с затруднением выдоха.

*Объективно:* кожные покровы бледные, легкий акроцианоз. В легких рассеянныесвистящие сухие хрипы. Сердце: ЧСС – 100 уд/мин., акцент II тона легочной артерии.

*R грудной клетки:* выбухание дуги легочной артерии.

*ЭКГ:*





*Спирограмма:* ОФВ1– 64%, ФЖЕЛ – 72%, ОФВ1/ФЖЕЛ – 57%

*Вопросы:*

* 1. Оцените данные рентгенограммы и ЭКГ. ОПК-9
  2. Оцените состояние функции внешнего дыхания. ОПК-9
  3. Составьте план дополнительного обследования. ПК 2

Задача №4.

Мужчина, 30 лет, обратился в поликлинику к терапевту с жалобами на снижение физической активности и усиливающуюся в течение последних 5 лет одышку. Из анамнеза выяснено: работает водителем грузовика, курит с 14 лет, по 1 пачке сигарет в день, брат больного страдает подобными симптомами.

*Объективно:* при осмотре: телосложение – астеник, заметно увеличен переднезаднийразмер грудной клетки, при перкуссии легких коробочный звук, при аускультации

– равномерно ослабленное дыхание, выдох усилен.

*R грудной клетки:* низкое расположение купола диафрагмы, повышенная прозрачностьлегочных полей, увеличение ретростернального пространства, сердечная тень сужена, вытянута вертикально.

*Спирограмма:* ОФВ1– 0.6 л (должный 3.8 л), ФЖЕЛ – 1.4 л (должная 4.8 л), индексГенслера

– 44%

*Альфа1-антитрипсин:* 7 ммоль/л.

*Вопросы:*

* 1. Оцените данные спирографии. ОПК-9
  2. Оцените изменения в анализе крови. ОПК-9
  3. Какие дополнительные методы обследования необходимы больному? ПК 2

Задача №5.

Больной И. 40 лет, поступил с жалобами на слабость, головокружение, одышку, сжимающие боли в области сердца, жидкий обильный стул черного цвета с неприятным запахом,

вздутие живота, урчание. В анамнезе: операция по поводу проникающего ножевого ранения органов брюшной полости (резекция кишечника) 5 лет назад. 15 лет злоупотребляет алкоголем.

*Объективно:* кожа и слизистые бледные, с желтушным оттенком. Пастозность подкожной клетчатки, голеней, стоп. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, на верхушке выслушивается систолический шум. ЧСС– 112 уд/мин, АД – 100/75 мм. рт. ст. Живот несколько увеличен в объеме. Вены передней брюшной стенки расширены. Перкуторно – притупление на боковых фланках живота. Симптом ундуляции положителен. Печень выступает на 6 см из-под реберной дуги, плотная, безболезненная, край её заострен. В положении на правом боку пальпируется плотноватая безболезненная селезенка.

*ОАК:* эр – 2.0\*1012/л, Нв – 60 г/л, лейкоциты – 8\*109/л, эоз. – 2%, п/я нейтр. – 8%, с/я нейтр. – 70%, лимф. – 20%, СОЭ – 32 мм/ч.

*Вопросы:*

1. Оцените общий анализ крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительных исследований. ПК 2

Задача № 6.

Больной Е., 51 год, в течение 10 лет систематически употребляет спиртные напитки. 10 дней назад отметил появление тошноты и жидкого стула, через 4 дня, после очередной злоупотребления алкоголем, развилась и стала нарастать желтуха, появилась темная моча, обесцветился кал. Больной был госпитализирован в инфекционную больницу с диагнозом: острый гепатит. Через неделю переведен в гастроэнтерологическое отделение городской больницы, так как диагноз не подтвердился.

*Объективно:* Состояние ближе к средней степени тяжести. Пониженного питания. Периферических отеков нет. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные. ЧСС– 98 уд/мин, АД – 105/70 мм рт. ст. Яркая желтушность кожи и склер. Печень выступает на 5 см по правой средне-ключичной линии из-под реберной дуги, умеренно плотная, болезненная. В положении на правом боку селезенка не пальпируется.

*ОАК:* эр. – 4.9\*1012/л, Нв – 140 г/л, СОЭ – 25 мм/ч.

*БХАК:* билирубин общий – 119 мкмоль/л, прямой – 30 мкмоль/л, АСТ – 82 Ед/л, АЛТ – 90 Ед/л, холестерин – 9.5 ммоль/л, щелочная фосфатаза – 320 Ед/л.

*Вопросы:*

1. Оцените общий анализ крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительных исследований. ПК 2

Задача №7.

Больная Щ., 34 лет, поступила с жалобами на неприятные ощущения в правом подреберье, ухудшение аппетита, субфебрилитет, боли в суставах без припухлости и гиперемии. Из анамнеза выяснено, что три года назад при операции по поводу перфорации язвы желудка, ей переливалась кровь донора.

*Объективно:* состояние средней степени тяжести. Субиктеричность слизистой зева и склер. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, на верхушке выслушивается систолический шум. ЧСС– 86 уд/мин, АД – 115/75 мм рт. ст. Печень выступает на 2 см из-под реберной дуги, эластичная, болезненная. В положении на правом боку селезенка не пальпируется. *ОАК:* эр. – 4.2\*1012/л, Нв–137 г/л, МСН 31пг, СОЭ– 19 мм/ч, лейк. \*107.99/л, п/я нейтр. 2%, с/я нейтр. 54%, эоз. 2%, мон. 3%, лимф.. 39%

*БХАК:* билирубин–32 мкмоль/л, прямой – 8 мкмоль/л, АСТ – 89 Ед/л, АЛТ – 74 Ед/л. HBsAg – положительный, anti-Hbs - не обнаружено, anti-HBV cor общий – положительный, anti-Hbe –

положительный, HbeAg – отрицательный, anti-HbclgM – отрицательный, ДНК вируса гепатита В (кач) – обнаружено

*Вопросы:*

1. Оцените анализы крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительных исследований. ПК 2

Задача №8.

У больного Т., 40 лет, в течение 7 лет страдающего заболеванием печени, стали увеличиваться живот и грудные железы, появилась иктеричность кожи и слизистых оболочек. На коже имеются сосудистые звездочки. Отеки нижней трети голеней, стоп. Печень при пальпации выходит на 6 см из-под реберной дуги, плотная, бугристая, край её неровный. Пальпируется селезенка. Определяется положительный симптом ундуляции.

*БХАК:* билирубин – 60 мкмоль/л, прямой – 22 мкмоль/л, АСТ – 3.2 ммоль/л\*ч, АЛТ – 3.4 ммоль/л\*ч, щелочная фосфатаза – 410 Ед/л, альбумины сывкр. 27 г, ПТИ 39%.

*Вопросы:*

1. Оцените анализы крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительных исследований. ПК 2

Задача №9.

Больная Ж. 30 лет предъявляет жалобы на общую слабость, утомляемость, сердцебиение. При уточнении анамнеза у больной обильные менструации с 12 лет по 5-6 дней.

*Объективно:* кожные покровы бледные, сухие, волосы ломкие, ногти с поперечной исчерченностью. В легких везикулярное дыхание, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, учащены до 95 ударов в мин, на верхушке выслушивается систолический шум. АД 90/60 мм рт ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Печень, селезенка не увеличены.

*ОАК:* эр. – 2,7\*1012/л, Нв – 68 г/л, рет. – 2%, МСН – 21 пг, МСV – 70 фл, лейк. – 4,7 \*109/л, эоз – 2%, п/я - 3%, с/я – 65%, лимф. – 24%, мон – 6%, тромб. – 320\*109/л, СОЭ – 18 мм/ч. Умеренный анизоцитоз, пойкилоцитоз.

*БХАК:* Сывороточное железо 4,5 ммоль/л.

*Вопросы:*

1. Оцените анализы крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительного обследования. ПК 2

Задача №9.

Больной М 56 лет обратился к терапевту с жалобами на общую слабость, раздражительность, чувство «ползания мурашек» в конечностях. Из анамнеза: 2 года назад произведена резекция желудка по поводу язвенной болезни.

*Объективно:* больной пониженного питания, кожа бледная. Ангулярный стоматит, «лаковый язык». В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные, ЧСС 88 в мин, АД 100/70 мм рт ст. Живот при пальпации мягкий, слабо болезненный в эпигастральной области. Печень, селезенка не увеличены.

*ОАК:* эр. – 2,5\*1012/л, Нв – 80 г/л, рет. – 1%, МСН – 42 пг, МСV – 120 фл, лейк. – 3,4 \*109/л, эоз – 1%, п/я - 2%, с/я – 67%, лимф. – 26%, мон – 4%, тромб. – 100\*109/л, СОЭ – 21 мм/ч.

*БХАК:* Сывороточное железо 15 ммоль/л, витамин В12 – 100 пг/л.

*Вопросы:*

1. Оцените анализы крови ОПК-9
2. Составьте план дополнительного обследования. ПК 2

Задача №10.

Больная В 40 лет поступила в терапевтическое отделение с жалобами на головокружение, тошноту, расстройство стула, вздутие живота, покалывание в кончиках пальцев рук и ног, жжение языка. Из анамнеза выяснено, что больная часто употребляет в пищу строганину и малосольную икру пресноводных рыб.

*Объективно:* кожа бледная, сухая. Ангулярный стоматит. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритмичны, ЧСС 96 в мин, АД 100/60 мм рт ст. Живот при пальпации вздут, несколько напряжен, умеренно болезненный в околопупочной области.

*ОАК:* эр. – 1,9\*1012/л, Нв – 59 г/л, рет. – 0,5%, МСН – 44 пг, МСV – 110 фл, лейк. – 3,8 \*109/л, эоз

– 12%, п/я - 3%, с/я – 45%, лимф. – 35%, мон – 5%, тромб. – 115\*109/л, СОЭ – 32 мм/ч.

*При анализе кала* обнаружены яйца желто-коричневой окраски, концы их закруглены, на одном из полюсов есть крышечка (см. рисунок 1).



Рисунок 1: Микроскопия кала

*Вопросы:*

1. Интерпретируйте общий анализ крови. ОПК-9
2. В чем причина развития описанного состояния? ПК 2
3. Составьте план дополнительного обследования. ПК 2

Задача № 11.

Больной А 64 лет обратился к терапевту с жалобами на выраженную слабость, одышку, частые ОРВИ и инфекции мочевыводящих путей, сердцебиение, быструю утомляемость, частые носовые и десневые кровотечения, появление синяков на коже при небольших травмах. Из анамнеза – данные симптомы возникли постепенно в течение года. Работа была связана с радиоактивным излучением.

*Объективно:* пациент астеничного телосложения, кожа бледная, сухая, ломкость ногтей и волос, герпетические высыпания на губах. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет, ЧДД 22 в мин. Тоны сердца приглушены, ритм правильный, ЧСС 105 в мин, АД 90/60 мм рт ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный.

*ОАК:* эр. – 1,9\*1012/л, Нв – 48 г/л, МСН – 28 пг, лейк. – 2,5 \*109/л, эоз – 1%, п/я - 1%, с/я

– 58%, лимф. – 34%, мон – 6%, тромб. – 90\*109/л, СОЭ – 50 мм/ч.

*Миелограмма:* малое количество ядросодержащих клеток (миелокариоцитов), замещение кроветворной ткани жировой тканью. Островки кроветворения (регенерации), содержащие

двуядерные и многоядерные эритройдные клетки, среди значительно опустошенного костного мозга.

*Вопросы:*

1. Оцените анализы крови и миелограмму. ОПК-9

Задача № 12.

Больная Д., 25 лет, поступила в терапевтическое отделение стационара с жалобами на общую слабость, быструю утомляемость, головокружение, частые головные боли, периодически приступообразные боли в правом подреберье. Из анамнеза выяснено, что плохое самочувствие беспокоит ее с юношеских лет, особенно ухудшалось после простуды, когда долго не могла восстановить работоспособность, в эти же периоды окружающие обращали внимание на желтушность кожи и склер пациентки. Мать здорова, отец умер («была больна печень – желтуха, низкий гемоглобин»), сестер и братьев нет.

*Объективно:* Общее состояние больной средней тяжести. Кожные покровы и слизистые бледно- желтушные. Высокое небо, удлиненный череп. Лимфатические узлы не увеличены. ЧД – 18 в минуту. Дыхание везикулярное. Пульс ритмичный с частотой 96 уд/мин., удовлетворительного наполнения и напряжения. АД – 90/60 мм. рт. ст. Тоны сердца звучные, определяется небольшой систолический шум на верхушке. Живот мягкий, безболезненный. Печень пальпируется на 4-5 см ниже реберной дуги, плотная, слегка болезненная, определяется также выраженная болезненность в зоне проекции желчного пузыря. Селезенка пальпируется на 12 -14 см ниже реберной дуги, немного болезненная, плотная. Отеков нет.

*ОАК*: эр. – 2,4\*1012/л, Нв – 80 г/л, МСН – 33 пг, ретикулоциты – 15%0, лейк. – 9,8 \*109/л, эоз – 1%, п/я - 1%, с/я – 67%, лимф. – 26%, мон – 5%, тромб. – 190\*109/л, СОЭ – 30 мм/ч, анизоцитоз

++, пойкилоцитоз +, микросфероцитоз +++.

БХАК: общий белок – 65 г/л, Билирубин прямой – 2,0 мкмоль/л, непрямой – 45,0 мкмоль/л, креатинин – 95 мкмоль/л, АСТ – 20 Е/л, АЛТ –30 Ед/л, Щелочная фосфатаза – 125 Ед/л, сахар крови – 4,5 ммоль/л.

*ОАМ:* Цвет – темно-желтая, реакция кислая, уд. вес 1018, белок – отриц., лейкоциты – 0-1-2 в пл. зрения.

*Вопросы:*

1. Оцените изменения в анализах крови и мочи. ОПК-9

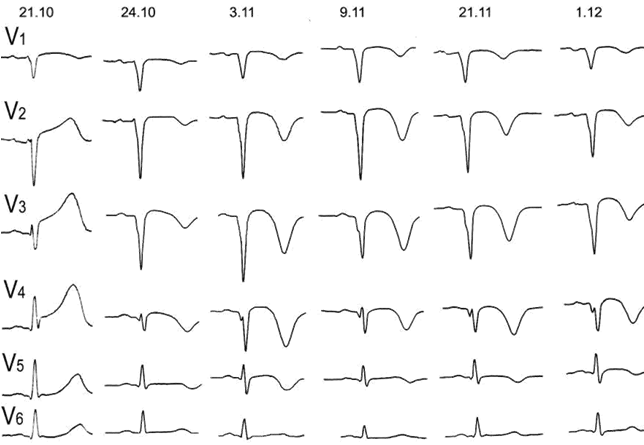
3. Какие дополнительные исследования необходимо провести больной? ПК 2

Задача № 13.

Больной Б., 62 года. Сегодня утром (21.10.2012 г.) внезапно почувствовал одышку, учащенное сердцебиение. Доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемный покой ГКБ. В анамнезе: перенесенный 5 лет назад инфаркт миокарда (протекал без болевого синдрома, успешно проведен тромболизисстрептокиназой). После выписки периодически ощущал перебои сердечной деятельности, одышку при подъеме на 3-ий этаж. По рекомендации врача принимает изосорбитадинитрат и 125 мг аспирина.

*Объективно:* Больной тучен. Тоны сердца глухие, ритм правильный, ЧСС 76 уд/мин., АД 110⁄85 мм рт. ст. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Пульс слабого наполнения. Печень не выходит за край реберной дуги, безболезненная. Симптом Плеша отрицательный, отеков нет.

*ЭКГ* (время 9:15):



*Вопросы:*

1. Оцените наличие и выраженность (если имеется) ХСН у пациента до развития настоящего состояния. ОПК-9

1. Опишите изменения на ЭКГ в динамике. ОПК-9
2. Составьте план дополнительных обследований. ПК 2

Задача № 14.

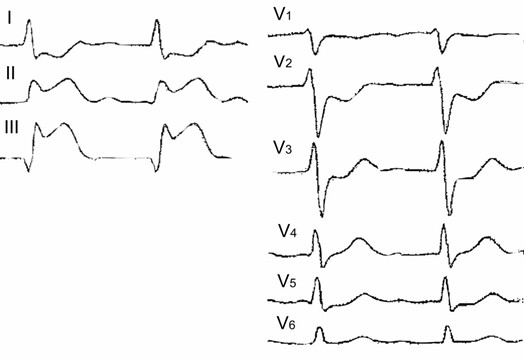
Больной В., 58 лет. Проснулся ночью (13.12.2012 г.) от резких болей в подложечной области, была однократная рвота. В виду неутихающих болей был госпитализирован с подозрением на перфорацию язвы желудка. В анамнезе – язвенная болезнь желудка с 1995 года, повышение АД до 160/100 мм рт.ст. в течение 5 лет.

*Объективно:* состояние больного средней степени тяжести, температура тела 37,2°С. Больной беспокоен, цианоз губ. ЧСС 90 уд/мин, ритмичные; АД 130/100 мм рт.ст. Перкуторно границы относительной сердечной тупости слева в V межреберье по срединно-ключичной линии. Тоны сердца приглушены. В легких дыхание везикулярное, ЧДД 22 в мин. Язык влажный, слегка обложен белым налетом. Живот вздут, мягкий, болезненный в эпигастральной области.

Симптомов раздражения брюшины нет.

*ОАК:*Нb – 150 г/л ,лейк. – 12,2×109/л, СОЭ –17 мм/ч. *R-графия брюшной полости*: свободного газа в брюшной полости нет.

*ЭКГ* (время 6:45):



*Вопросы:*

1. В чем особенность клинической картины заболевания? ПК 2

1. Опишите изменения на ЭКГ. ПК 2
2. Составьте план дополнительных обследований. ПК 2