

Министерство здравоохранения Московской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. М. Ф. ВЛАДИМИРСКОГО
(ГБУЗ МО МОНИКИ (ГБУЗ МО МОНИКИ ИМ. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО))

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
усовершенствования врачей
ГБУЗ МО МОНИКИ

_____ Т.К. Чернявская
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы трансторакальной эхокардиографии»

Научная специальность
3.1.20. Кардиология

Форма обучения
Очная

г. Москва, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы трансторакальной эхокардиографии», разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 педагогическими работниками кафедры клинической ультразвуковой и функциональной диагностики ГБУЗ МО МОНИКИ (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского).

Программа составлена:

| Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, звание | Занимаемая должность |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| Хадзегова А.Б. | д.м.н., профессор | заведующий кафедрой |
| Пронина В.П. | к.м.н., доцент | Доцент |
| Цеханова Е.Ю. | | ассистент кафедры |

Программа «Основы трансторакальной эхокардиографии» рассмотрена на заседании кафедры и одобрена на заседании ученого совета Института, протокол №2 от «28» марта 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ /Хадзегова А.Б./

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Подготовка научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 3.1.20 Кардиология для работы в практическом здравоохранении, формирование профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых в решении профессиональных задач. Совершенствование или получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы, необходимых для оказания медицинской помощи населению

Задачи:

1. Изучить основы педагогической, научно-методической и учебной работы в образовательных организациях;
2. Сформировать умения и навыки в организации учебного процесса и анализа его результатов;
3. Сформировать умения и навыки реализации разработанных моделей, методик и технологий обучения в образовательном процессе по научной специальности и интеграции научных идей в структуру профессиональной деятельности;
4. Сформировать способность к анализу профессиональной деятельности для выявления и решения проблем, возникающих в ходе учебного процесса.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Виды учебной работы | Всего, час. | Объем по полугодиям |
|---|---------------------|---------------------|
| | | 3 |
| Контактная работа обучающегося с преподавателем | | 90 |
| Лекции | | 6 |
| Самостоятельная работа | | 45 |
| Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) | | 9 |
| Общий объем | в часах | 144 |
| | в зачетных единицах | 4 |

3. Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Разделы дисциплины | Краткое содержание |
|--------------------|---|--|
| 4 полугодие | | |
| 1. | Общие вопросы эхокардиографии. Техника выведения позиций, основные измерения и расчеты. | Физические принципы эхокардиографии. Физика ультразвука. Настройка эхокардиографического изображения. Ультразвуковая анатомия сердца, стандартные позиции трансторакальной эхокардиографии. Парастернальные, апикальные, супрастернальные, субкостальные доступы. Допплер-эхокардиография. Физические принципы доплеровского исследования кровотока: доплеровское исследование |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>гемодинамики: основные уравнения.</p> <p>Применение доплерэхокардиографии в оценке нормальной клапанной функции сердца.</p> <p>Протокол стандартного эхокардиографического исследования у взрослых. Компьютерная обработка и архивирование изображений.</p> <p>Левый желудочек: ультразвуковая анатомия. Глобальная систолическая функция левого желудочка, диастолическая функция.</p> <p>Правый желудочек. Ультразвуковая анатомия. Локальная сократимость, оценка систолической функции.</p> <p>Левое предсердие. Эхографическая оценка объема и функции левого предсердия, легочных вен.</p> <p>Правое предсердие. Эхографическая оценка объема и функции правого предсердия, полых вен.</p> |
| 2. | <p>Частные вопросы эхокардиографии при патологии сердца</p> | <p>Клапанная патология. Стенозы митрального и аортального клапанов. Надклапанные и подклапанные стенозы. Стенозы трикуспидального и легочного клапанов. Стенозы ствола и ветвей легочной артерии.</p> <p>Клапанная патология. Недостаточность митрального и аортального клапанов. Недостаточность трикуспидального и легочного клапанов.</p> <p>Инфекционный эндокардит.</p> <p>Протезированные клапаны сердца: виды протезов. Оценка функции механических и биологических протезов.</p> <p>Патология аорты. Эхографические признаки расслоения аорты.</p> <p>Ишемическая болезнь сердца и связанная с ней патология. Инфаркт миокарда и его осложнения.</p> <p>Диастолическая дисфункция левого желудочка.</p> <p>Кардиомиопатии: поражение сердца при системных заболеваниях.</p> <p>Оценка легочной гипертензии. Тромбоэмболия легочной артерии.</p> <p>Патология перикарда. Выпот в полости перикарда, перикардиты. Тампонада сердца. Опухоли и кисты перикарда, отсутствие перикарда.</p> <p>Патологические образования в левом и правом желудочках, в предсердиях.</p> <p>Врожденные пороки сердца у взрослых. Общие вопросы диагностики врожденных пороков</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | сердца у взрослых. Внутрисердечное шунтирование. Врожденные пороки сердца у взрослых. Открытый артериальный проток. Дефект аортолегочной перегородки. Аномалии коронарных артерий. Коарктация аорты. Комбинированные врожденные пороки сердца. Оперированные врожденные пороки сердца. |
|--|--|---|

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

| № п/п | Разделы дисциплины | Всего часов/з.е. | Вид учебной работы и трудоемкость (в часах) | | | Форма контроля |
|-------|--|------------------|---|-----------|-----------|----------------|
| | | | ЛЗ | СПЗ | СРО | Зачет |
| 1. | Общие вопросы эхокардиографии . Техника выведения позиций, основные измерения и расчеты. | | 3 | 42 | 20 | |
| 2. | Частные вопросы эхокардиографии при патологии сердца | | 3 | 42 | 25 | |
| | Зачет | | | | | 9 |
| | Итого | 144/4 | 6 | 84 | 45 | |

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Целями самостоятельной работы является:

- формирование знаний и умений, необходимых обучающимся для саморазвития, самосовершенствования и самореализация;
- развитие исследовательских умений обучающегося;
- фиксирование и систематизирование полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование навыков и умений, направленных на использование научной, правовой, справочной и специальной литературы;
- развитие познавательных способностей и инициативности;
- формирование ответственного и организованного специалиста,
- развитие стремления к саморазвитию;
- формирование навыка корректного использования полученной ранее информации, собранной в процессе самостоятельного наблюдения, выполнения заданий различного характера.

При обучении используются следующие виды и формы самостоятельной работы ординаторов:

подготовка к семинарским занятиям;

подготовка к практическим занятиям;
 работа с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.;

изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодической литературы с использованием электронных библиотечных систем, официальных статистических данных, научной периодики; создание презентации;

изучение современных профессиональных баз данных;

тестирование;

подготовка к промежуточной аттестации и итоговой аттестации т.д.

Задания для самостоятельной работы

| № п/п | Наименование раздела | Вопросы для самостоятельной работы |
|-------|---|---|
| 1. | Общие вопросы эхокардиографии. Техника выведения позиций, основные измерения и расчеты. | Физические принципы эхокардиографии. Физика ультразвука. Ультразвуковая анатомия сердца, стандартные позиции трансторакальной эхокардиографии. парастернальные, апикальные, супрастернальные, субкостальные доступы. Физические принципы доплеровского исследования кровотока. Протокол стандартного эхокардиографического исследования у взрослых. |
| 2. | Частные вопросы эхокардиографии при патологии сердца | Стенозы митрального и аортального клапанов. Надклапанные и подклапанные стенозы. Стенозы трикуспидального и легочного клапанов. Стенозы ствола и ветвей легочной артерии. Недостаточность митрального и аортального клапанов. Недостаточность трикуспидального и легочного клапанов. |

3. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

| Разделы дисциплины | Наименование тем | Форма контроля | Вопросы к устному опросу, тесты |
|---|--|----------------|---|
| Раздел 1. Общие вопросы эхокардиографии. Техника выведения позиций, основные измерения и расчеты. | Физические принципы эхокардиографии. Физика ультразвука. Настройка эхокардиографического изображения | тестирование | 1. Имея значения скорости распространения ультразвука и частоты, можно рассчитать: а) амплитуду б) период в) длину волны г) амплитуду и период д) период и длину волны В формуле, описывающей параметры волны, отсутствует: |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> а) частота б) период в) амплитуда + г) длина волны д) скорость распространения |
| Ультразвуковая анатомия сердца, стандартные позиции трансторакальной эхокардиографии. Парастернальные, апикальные, супрастернальные, субкостальные доступы | тестирование | | <p>1. Большая часть измерений в М-режиме, выполняется в сечении:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) парастернальное продольное + б) парастернальное поперечное на уровне аорты в) парастернальное поперечное на уровне митрального клапана г) верхушечное четырехкамерное д) верхушечное пятикамерное <p>2. Структура сердца, являющаяся самой плотной (соответствует крайнему белому спектру серой шкалы):</p> <ul style="list-style-type: none"> а) миокард б) перикард + в) эндокард г) сосочковые мышцы |
| Допплер-эхокардиография. Физические принципы доплеровского исследования кровотока: Допплеровское исследование гемодинамики: основные уравнения. Применение доплерэхокардиографии в оценке нормальной клапанной функции сердца. | тестирование | | <p>1. Максимальное Допплеровское смещение наблюдается при значении Допплер. угла, равного:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) 90 градусов б) 45 градусов в) 0 градусов + г) 45 градусов <p>2. Мощность отраженного Допплеровского сигнала пропорциональна:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) объемному кровотоку б) скорости кровотока в) Допплеровскому углу г) плотности клеточных элементов + |
| Протокол стандартного эхокардиографического исследования у взрослых. Компьютерная обработка и архивирование изображений. | устный опрос и тестирование | | <p>1. Перечислите параметры количественной двумерной эхокардиографии;</p> <p>2. Перечислите последовательно этапы стандартного</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>эхокардиографического исследования у взрослых;</p> <p>3. В каком доступе измеряется скорость потока методом Д – ЭхоКГ</p> <p>Ударный объем (УО) это:</p> <p>а) $УО = (КДО - КСО) / КДО * 100\%$</p> <p>б) $УО = (КДР - КСР) / КДР * 100\%$</p> <p>в) $УО = КДО - КСО$</p> <p>Какие измерения необходимо получить для расчета показателей центральной гемодинамики:</p> <p>а) толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка в диастоле (ТМЖПд и ТЗСЛЖд)</p> <p>б) конечный диастолический размер (КДР) и конечный систолический размер (КСР)</p> <p>+</p> <p>в) толщина межжелудочковой перегородки диастолы (ТМЖПд) и конечный диастолический размер (КДР)</p> |
| | <p>Левый желудочек: ультразвуковая анатомия. Глобальная систолическая функция левого желудочка, Диастолическая функция.</p> | <p>тестирование</p> <p>1. Левый желудочек виден как круглая структура:</p> <p>а) в длинном левом парастернальном срезе</p> <p>б) в коротком левом парастернальном срезе +</p> <p>в) в срезе “4-х камерное сердце”</p> <p>2. Стенки левого желудочка (ЛЖ) в систолу движутся в норме:</p> <p>а) в разные стороны</p> <p>б) навстречу друг другу в) нет закономерности</p> <p>3. Укажите самый ранний признак сократительной недостаточности левого желудочка (ЛЖ):</p> <p>а) снижение скорости изгнания ЛЖ</p> <p>б) гиперкинезия стенки ЛЖ</p> <p>в) снижение скорости</p> |

| | | | |
|--|--|--------------|--|
| | | | быстрого расслабления стенки ЛЖ г) гипокинезия стенки ЛЖ |
| | Правый желудочек. Ультразвуковая анатомия. Локальная сократимость, оценка систолической функции. | тестирование | Верно, что при эхокардиографии толщина стенки правого желудочка, измеренная в конце диастолы у здорового человека, составляет: а) до 5 мм + б) до 10 мм в) до 2 мм г) до 12 мм При доплеровском ЭХО-КГ исследовании кровотоков в выносящем тракте правого желудочка оценивают в следующей стандартной позиции: а) парастеральная позиция короткая ось на уровне конца створок митрального клапана б) апикальная пятикамерная позиция + в) парастеральная позиция короткая ось на уровне конца папиллярных мышц г) апикальная двухкамерная позиция д) парастеральная позиция короткая ось на уровне корня аорты |
| | Левое предсердие. Эхографическая оценка объема и функции левого предсердия, легочных вен. | тестирование | Размеры левого предсердия в парастеральной позиции в норме составляет: а) не более 30 мм б) не более 20 мм в) не менее 60 мм г) не более 40мм В полости левого предсердия чаще встречается: а) миксома + б) липома в) саркома г) лимфома д) папиллома Сечение, в котором может быть измерена площадь митрального отверстия: а) парастеральное продольное б) парастеральное |

| | | | |
|---|---|--------------|--|
| | | | <p>поперечное на уровне митрального клапана+</p> <p>в) парастернальное поперечное на уровне аорты</p> <p>г) верхушечное четырехкамерное</p> <p>д) верхушечное пятикамерное</p> |
| | <p>Правое предсердие. Эхографическая оценка объема и функции правого предсердия, полых вен.</p> | тестирование | <p>1. Состояние нижней полой вены оценивают при ЭХОКГ в следующей стандартной позиции:</p> <p>а) парастернальная позиция короткая ось на уровне корня аорты</p> <p>б) супрастернальная короткая ось</p> <p>в) апикальная четырехкамерная</p> <p>г) субкостальная +</p> <p>2. Правильно то, что диаметр нижней полой вены в норме составляет:</p> <p>а) не менее 12 мм</p> <p>б) не более 21 мм +</p> <p>в) 12-20 мм</p> |
| <p>Раздел 2. Частные вопросы эхокардиографии при патологии сердца</p> | <p>Клапанная патология. Стенозы митрального и аортального клапанов. Надклапанные и подклапанные стенозы. Стенозы трикуспидального и легочного клапанов. Стенозы ствола и ветвей легочной артерии.</p> | тестирование | <p>Площадь митрального отверстия при выраженном митральном стенозе составляет:</p> <p>а) 1,1-1,5 см²</p> <p>б) менее 1,0 см² +</p> <p>в) 1,6-2,0 см²</p> <p>г) более 2,0 см².</p> <p>Открытие аортального клапана при незначительном стенозе равно:</p> <p>а) 15-20 мм</p> <p>б) 10-14 мм +</p> <p>в) менее 10 мм</p> <p>Для стеноза трикуспидального клапана характерно:</p> <p>а) замедление потока крови через него +</p> <p>б) ускорение потока крови через него</p> <p>в) аортальная регургитация</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------|--|
| | | | <p>г) митральная регургитация д) легочная регургитация</p> |
| | <p>Клапанная патология. Недостаточность митрального и аортального клапанов. Недостаточность трикуспидального и легочного клапанов.</p> | <p>тестирование</p> | <p>Определите степень недостаточности аортального клапана. При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный диастолический ток крови из аорты в левый желудочек. Vena contracta: 2мм, EROA 0.1 см², регургитирующий объем 10 мл. Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток голосистолический, неинтенсивной плотности. А) Небольшая* Б) Умеренная В) Тяжелая Определите степень митральной недостаточности: При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный систолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие. Vena contracta: 4мм, EROA 0.3 см², регургитирующий объем 40 мл. Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток</p> |

| | | | |
|--|--|--------------|---|
| | | | голосистолический, однородной плотности, параболической формы. а) Небольшая б) Умеренная в) Тяжелая |
| | Инфекционный эндокардит. | тестирование | <p>При ЭХОКГ у больных с вегетациями больших размеров при инфекционном эндокардите диагностируют:</p> <p>а) дилатацию камер сердца б) наличие регургитации в) выпот в полости перикарда г) нарушение целостности хордального аппарата пораженного клапана д) верно все +</p> <p>Правильным является то, что вегетации больших размеров при инфекционном эндокардите составляют в диаметре:</p> <p>а) менее 5 мм б) 5-10 мм в) более 10 мм +</p> |
| | Протезированные клапаны сердца: виды протезов. Оценка функции механических и биологических протезов. | тестирование | <p>Осложнением протезированных клапанов сердца является:</p> <p>а) тромбоз б) бактериальный эндокардит в) околоклапанный свищ г) верно все +</p> <p>Какой из протезов наиболее часто осложняется развитием инфекционного эндокардита? а) шариковый</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------|---|
| | | | <p>б) биологический + в) дисковый с одним запирающим элементом г) дисковый с двумя запирающими элементами Какой из нижеперечисленных доплеровских показателей играет важную роль в оценке функции протезированного клапана? а) время выброса б) время ускорения потока + в) интеграл давления г) градиент давления Признаком тромбоза протеза может служить: а) наличие патологической регургитации б) увеличение градиента давления + в) уменьшение градиента давления г) отсутствие патологической регургитации</p> |
| | <p>Патология аорты. Эхографические признаки расслоения аорты.</p> | <p>тестирование</p> | <p>Доплеровское исследование кровотока в восходящей части аорты из супрастернального доступа даёт спектр: а) треугольной формы кверху от изолинии в стадию систолы + б) треугольной формы книзу от изолинии в стадию диастолы в) в виде буквы «М» кверху от изолинии г) в виде буквы «М» книзу от изолинии д) широкополосный, размытый кверху и книзу от</p> |

| | | | |
|--|---|---------------------|--|
| | | | <p>изолинии Допплеровское исследование кровотока в нисходящей части аорты из супрастернального доступа даёт спектр:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) треугольной формы кверху от изолинии в стадию систолы + б) треугольной формы книзу от изолинии в стадию диастолы в) в виде буквы «М» кверху от изолинии г) в виде буквы «М» книзу от изолинии д) широкополосный, размытый кверху и книзу от изолинии можно заподозрить расслаивающуюся аневризму восходящего отдела аорты на основании: <ul style="list-style-type: none"> а) митральной регургитации. б) участка отслойки интимы аорты + в) кальциноза стенок аорты г) все вышеперечисленные <p>Аневризма восходящего отдела аорты с отслойкой интимы сопровождается:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) аортальной регургитацией + б) аортальным стенозом в) митральной регургитацией г) митральным стенозом д) трикуспидальной регургитацией |
| | <p>Ишемическая болезнь сердца и связанная с ней патология. Инфаркт миокарда и его осложнения.</p> | <p>тестирование</p> | <p>При ЭХО-КГ исследовании аневризмы левого желудочка характерно нарушение локальной сократимости в</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------|--|
| | | | <p>виде:</p> <p>а) гипокинезии б) акинезии в) дискинезии и д) верно б и в +</p> <p>При острым крупно-очаговым инфаркте миокарда может наблюдаться:</p> <p>а) дилатация левых отделов сердца</p> <p>б) митральной регургитация</p> <p>в) пристеночный тромбоз</p> <p>г) верно все +</p> <p>Показанием к проведению стресс-ЭхоКГ исследования является:</p> <p>а) порок</p> <p>б) ишемическая болезнь сердца +</p> <p>в) перикардит</p> <p>г) миксома л.в.</p> <p>Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки при постинфарктной аневризме происходит в:</p> <p>а) диастолу</p> <p>б) систолу*</p> |
| | <p>Диастолическая дисфункция левого желудочка.</p> | <p>тестирование</p> | <p>При ДЭХОКГ продолжительность физиологической диастолы измеряют как:</p> <p>а) время от щелчка открытия митрального клапана до щелчка открытия аортального клапана</p> <p>б) время от щелчка закрытия аортального клапана до щелчка закрытия митрального клапана +</p> <p>в) время от щелчка открытия до щелчка закрытия аортального клапана</p> <p>г) время от щелчка открытия митрального клапана до</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------|--|
| | | | <p>щелчка закрытия аортального клапана Какие из нижеперечисленных параметров трансмитрального диастолического потока характерны для 2 степени диастолической дисфункции левого желудочка: а) уменьшение скорости пиков E и A, уменьшение времени замедления пика E б) увеличение скорости пика E, уменьшение скорости пика A, уменьшение времени замедления пика E + в) увеличение скорости пиков E и A, увеличение продолжительности времени замедления пика E г) уменьшение скорости пика E, увеличение скорости пика A, увеличение времени замедления пика E В режиме импульсного доплера, оценивая диастолическую функцию левого желудочка анализируют следующий кровоток: а) диастолический трансмитральный + б) в выносящем тракте левого желудочка в) в выносящем тракте правого желудочка г) диастолический транстрикуспидальный</p> |
| | <p>Кардиомиопатии. Поражение сердца при системных заболеваниях.</p> | <p>тестирование</p> | <p>При эхокардиографическом исследовании для гипертрофической обструктивной кардиомиопатии характерна следующая форма потока в выносящем тракте левого желудочка: а) уменьшение времени</p> |

| | | | |
|---|--------------|--|---|
| | | | <p>выброса</p> <p>б) смещение пика скорости во вторую половину систолы</p> <p>в) смещение пика скорости в первую половину систолы</p> <p>г) уменьшение скорости потока</p> <p>д) увеличение скорости потока</p> <p>е) верно Б и Д +</p> |
| Оценка легочной гипертензии. Тромбоэмболия легочной артерии. | тестирование | <p>1. Признаки наличия легочной гипертензии по трикуспидальной регургитации:</p> <p>а) максимальная скорость потока менее 2.8 м/с.</p> <p>б) максимальная скорость потока более 2.8 м/с</p> <p>в) максимальная скорость потока 1.8 м/с.</p> <p>2. Абсолютный признак недостаточности трикуспидального клапана:</p> <p>а) Д-ЭхоКГ: систолический поток в правом предсердии за створками ТК +</p> <p>б) дилатация правого желудочка</p> <p>в) слоистое "эхо" в систолу створок ТК в М-режиме</p> <p>3. Что может служить косвенным признаком высокой легочной гипертензии?</p> <p>а) уменьшение диаметра нижней полой вены</p> <p>б) дилатация брюшного отдела аорты</p> <p>в) дилатация нижней полой вены + Верно, что признаками, характерными для больных с рецидивирующей тромбоэмболией в систему легочной артерии, являются:</p> <p>а) высокая скорость трикуспидальной регургитации >2,8 см/с +</p> <p>б) дилатация левых камер сердца</p> <p>в) дилатация аорты в грудном восходящем отделе</p> | |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | г) дилатация аорты в брюшном отделе |
| <p>Патология перикарда. Выпот в полости перикарда, перикардиты. Тампонада сердца. Опухоли и кисты перикарда, отсутствие перикарда.</p> | тестирование | <p>Приведите примеры заболеваний, которые могут привести к возникновению выпота в полость перикарда:</p> <p>а) критический митральный стеноз б) острый трансмуральный инфаркт миокарда в) уремия г) системная красная волчанка д) все вышеперечисленное +</p> <p>При экссудативном перикардите коллабирование правого предсердия в диастолу служит признаком:</p> <p>а) констрикции. б) тампонады сердца + в) аритмогенной дисплазии правого желудочка г) тромбозмболии. д) инфаркта правого желудочка.</p> <p>Можно утверждать, что большой объем жидкости в полости перикарда составляет:</p> <p>а) более 1200 мл. б) более 500 мл + в) до 300 мл. г) до 100 мл.</p> | |
| <p>Патологические образования в левом и правом желудочках, в предсердиях.</p> | устный опрос и тестирование | <p>1. Перечислите типы объёмных образований сердца. (Это- опухоли, тромбы, вегетации, кисты, ятрогенные материалы, варианты нормальной анатомии, внесердечные структуры.</p> <p>2. Назовите наиболее часто встречающуюся опухоль клапанов сердца (это- папиллярная фиброэластома. С миксомой левого предсердия приходится дифференцировать:</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>а) митральный стеноз б) митральную недостаточность в) левожелудочковую недостаточность вследствие заболевания мышцы сердца г) тромб ЛП + В полости левого предсердия чаще встречается: а) миксома + б) липома в) саркома г) лимфома д) папиллома</p> |
| | <p>Врожденные пороки сердца у взрослых. Общие вопросы диагностики врожденных пороков сердца у взрослых. Внутрисердечное шунтирование.</p> | <p>тестирование</p> <p>Выберите какой из методов применяют при подозрении на ДМПП небольших размеров? а) контрастирование правых отделов сердца + б) стресс-тест в) внутрисосудистый ультразвуковой метод г) всё вышеперечисленное</p> <p>Перечислите ЭХОКГ признаки характерны для коарктации аорты? а) сужение аорты в грудном нисходящем отделе б) гипертрофия стенок левого желудочка в) ускорение кровотока в месте сужения г) все выше перечисленное +</p> <p>Для диагностики врожденного порока сердца — аорто-легочного канала какая из ЭХОКГ позиций оптимальна: а) парастернальная короткая ось на уровне корня аорты + б) парастернальная длинная ось левого желудочка в) апикальная 4-х камерная г) апикальная 2-х камерная</p> <p>Для тетрады Фалло характерны ЭХО-КГ признаки: а) высокий ДМЖП, гипертрофия стенки правого желудочка, стеноз клапана легочной артерии +</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>б) высокий ДМЖП, низкий ДМПП, расщепление передней створки митрального клапана</p> <p>в) аномалия развития створок трикуспидального клапана, атриализация части правого желудочка, ДМПП</p> |
| | <p>Врожденные пороки сердца у взрослых. Открытый артериальный проток. Дефект аортолегочной перегородки. Аномалии коронарных артерий. Коарктация аорты. Комбинированные врожденные пороки сердца. Оперированные врожденные пороки сердца</p> | <p>тестирование</p> <p>Для дефекта межпредсердной перегородки характерным признаком является (при цветовом доплеровском сканировании):</p> <p>а) сброс слева направо + б) сброс справа налево в) ускорение митрального кровотока г) ускорение аортального кровотока</p> <p>В каком направлении происходит шунтирование крови у больных с ДМПП или ДМЖП до формирования высокой легочной гипертензии:</p> <p>а) слева направо + б) справа налево в) шунтирование отсутствует</p> <p>При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования в проекции бифуркации ствола легочной артерии выявлен систолодиастолический ток крови. Какой порок можно диагностировать? Из какой еще позиции этот поток можно визуализировать.</p> <p>А) открытый артериальный проток, супрастерная позиция Б) коронарно-легочная фистула, четырех камерная позиция, апикальный доступ.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>В) недостаточность клапана легочной артерии, субкостальная позиция. Правильный ответ А). Какое направление шунтирования крови при ОАП (Баталов проток): а) из легочной артерии в аорту б) из аорты в легочную артерию в сторону выносящего тракта тракта правого желудочка + в) из левого предсердия в правое</p> |
|--|--|--|--|

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости:

1. Сечение, в котором визуализируются легочная артерия и ее клапан:

- а) парастернальное продольное
- б) парастернальное поперечное на уровне аорты*
- в) парастернальное поперечное на уровне митрального клапана
- г) верхушечное четырехкамерное
- д) верхушечное пятикамерное

2. Сечение, в котором может быть измерена площадь митрального отверстия:

- а) парастернальное продольное
- б) парастернальное поперечное на уровне митрального клапана*
- в) парастернальное поперечное на уровне аорты
- г) верхушечное четырехкамерное
- д) верхушечное пятикамерное

3. Для доплеровского исследования кровотока в области аортального клапана оптимальным сечением является:

- а) верхушечное пятикамерное*
- б) парастернальное поперечное на уровне аорты
- в) парастернальное поперечное на уровне митрального клапана
- г) верхушечное четырехкамерное
- д) парастернальное продольное

4. Сечение, позволяющее визуализировать грудной отдел аорты и ее ветви:

- а) парастернальное продольное

- б) супрастернальное*
- в) верхушечное четырехкамерное
- г) верхушечное пятикамерное
- д) парастернальное поперечное на уровне аорты

5. Большая часть измерений в М-режиме, выполняется в сечении:

- а) парастернальное продольное*
- б) парастернальное поперечное на уровне аорты
- в) парастернальное поперечное на уровне митрального клапана
- г) верхушечное четырехкамерное
- д) верхушечное пятикамерное

6. Межжелудочковая перегородка (МЖП) видна на всем протяжении:

- а) в коротком левом парастернальном срезе
- б) в срезе "4-х камерное сердце"*
- в) в длинном левом парастернальном срезе

7. Структура сердца, являющаяся самой плотной (соответствует крайнему белому спектру серой шкалы):

- а) миокард
- б) перикард*
- в) эндокард
- г) сосочковые мышцы

8. Основной признак пролапса митрального клапана:

- а) наличие кальцината на створке митрального клапана
- б) систолическое прогибание одной или обеих створок митрального клапана в сторону левого предсердия*
- в) передне-систолический сдвиг створок митрального клапана
- г) все вышеперечисленное

9. В норме клапан аорты имеет:

- а) 3 створки*
- б) 2 створки
- в) 1 створку

10. Основание коронарных артерий возможно визуализировать при исследовании их в левой парастернальной позиции:

- а) по короткой оси на уровне сосочковых мышц
- б) по короткой оси на уровне корня аорты*
- в) по длинной оси

11. В каком срезе визуализируют все 3 клапана аорты в:

- а) левом парастернальном коротком срезе*
- б) левом парастернальном срезе
- в) верхушечном

12. Абсолютный признак недостаточности трикуспидального клапана:

- а) Д-ЭхоКГ: систолический поток в правом предсердии за створками ТК*
- б) дилатация правого желудочка

в) слоистое "эхо" в систолу створок ТК в М-режиме

13. Для определения степени аортального стеноза методом доплер-эхографии (Д-ЭхоКГ) рассчитывается:

- а) градиент давления между выходным трактом левого желудочка и аортой*
- б) трансмитральный градиент
- в) градиент давления между правым желудочком и легочной артерией

14. При ЭхоКГ-исследовании выявлено: по коротким и длинным осям систолическое пролабирование мембранозной части межжелудочковой перегородки в полость правого желудочка. При Д-ЭхоКГ в этой зоне выявляется шунт слева направо. Диагноз:

- а) ГКМП с сужением пути оттока от левого желудочка
- б) дефект межжелудочковой перегородки*
- в) болезнь Бернгейма
- г) разрыв мембранозной части межжелудочковой перегородки

15. Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки при постинфарктной аневризме происходит в:

- а) диастолу
- б) систолу*

16. Основная позиция для диагностики пролапса митрального клапана:

- а) апикальная позиция, четыре камеры.
- б) субкостальная позиция, четыре камеры.
- в) парастернальная позиция, длинная ось левого желудочка*

17. Позиция для определения коарктации аорты:

- а) субкостальная
- б) апикальная позиция, длинная ось левого желудочка.
- в) супрастернальная*

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Определите порок: при проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме из субкостального доступа в режиме цветового доплеровского картирования выявлен ток крови из левого предсердия в правое предсердие через центральную часть межпредсердной перегородки. Диаметр шунта 10 мм. Индексированный объем правого предсердия 40мм, линейные размеры правого желудочка увеличены.

- а) Открытое овальное окно
- б) Дефект межпредсердной перегородки*
- в) Дефект межжелудочковой перегородки

2. Какой порок можно диагностировать? Из какой еще позиции этот поток можно визуализировать.

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования в проекции бифуркации ствола легочной артерии выявлен систоло-диастолический ток крови.

- а) открытый артериальный проток, супрастернальная позиция*

б) коронарно-легочная фистула, четырех камерная позиция, апикальный доступ.

в) недостаточность клапана легочной артерии, субкостальная позиция.

3. Определите степень аортального стеноза: при проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме из парастернального доступа по короткой оси в В-режиме выявлена ограниченная подвижность створок аортального клапана. Из апикального доступа пятикамерной позиции в В-режиме выявлена турбулентность систолического трансаортального потока

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии: пиковая скорость потока 5,0 м/с, средний градиент 65 мм. рт. ст., площадь отверстия аортального клапана 0.5 см².

а) Небольшая

б) Умеренная

в) Тяжелая *

4. Определите степень митрального стеноза:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме из апикального доступа 4х камерной позиции в В-режиме выявлено парусение передней створки митрального клапана. В режиме цветового доплеровского картирования трансмитрального кровотока выявлена турбулентность

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии: средний градиент 7мм. рт.ст., площадь отверстия митрального клапана 1.3 см².

а) Небольшая

б) Умеренная*

в) Тяжелая

5. Определите, есть ли пролапс митрального клапана: при проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в В-режиме из апикального доступа 4х камерной позиции створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 4мм.

В режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный раннесистолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

Из парастернальной позиции длинной оси левого желудочка створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 1мм.

а) есть

б) нет*

6. Сформулируйте заключение:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в В-режиме из парастернальной позиции длинной оси левого желудочка створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 4мм. В режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный позднесистолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

а) Пролапс митрального клапана*

б) Стеноз митрального клапана

в) Инфекционный эндокардит митрального клапана.

7. Определите степень недостаточности аортального клапана.

.При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный диастолический ток крови из аорты в левый желудочек.

Vena contracta: 2мм, EROA 0.1 см², регургитирующий объем 10 мл.

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток голосистолический, неинтенсивной плотности.

- а) Небольшая*
- б) Умеренная
- в) Тяжелая

8. Определите степень митральной недостаточности:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный систолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

Vena contracta: 4мм, EROA 0.3 см², регургитирующий объем 40 мл.

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток голосистолический, однородной плотности, параболической формы.

- а) Небольшая
- б) Умеренная*
- в) Тяжелая

9. Определите степень митральной недостаточности:

9. При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный систолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

Vena contracta: 4мм, EROA 0.3 см², регургитирующий объем 40 мл.

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток голосистолический, однородной плотности, параболической формы.

- А) Небольшая
- Б) Умеренная *
- В) Тяжелая

10. Определите степень недостаточности аортального клапана.

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный диастолический ток крови из аорты в левый желудочек.

Vena contracta: 2мм, EROA 0.1 см², регургитирующий объем 10 мл.

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии:поток голосистолический, неинтенсивной плотности.

- А) Небольшая *
- Б) Умеренная
- В) Тяжелая

11. Признаки наличия легочной гипертензии по трикуспидальной регургитации:

- а) максимальная скорость потока менее 2.8 м/с.
- б) максимальная скорость потока более 2.8 м/с*
- в) максимальная скорость потока 1.8 м/с.

12. Сформулируйте заключение:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в В-режиме из парастернальной позиции длинной оси левого желудочка створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 4мм. В режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный позднесистолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

- А) Пропалс митрального клапана*
- Б) Стеноз митрального клапана
- В) Инфекционный эндокардит митрального клапана.

13. Определите, есть ли пролапс митрального клапана:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в В-режиме из апикального доступа 4хкамерной позиции створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 4мм.

В режиме цветового доплеровского картирования выявлен обратный раннесистолический ток крови из левого желудочка в левое предсердие.

Из парастернальной позиции длинной оси левого желудочка створки митрального клапана провисают ниже плоскости фиброзного кольца на 1мм.

- А) есть
- Б) нет*

14. Определите степень митрального стеноза:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме из апикального доступа 4х камерной позиции в В-режиме выявлено парусение передней створки митрального клапана. В режиме цветового доплеровского картирования трансмитрального кровотока выявлена турбулентность

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии: средний градиент 7мм. рт.ст., площадь отверстия митрального клапана 1.3 см².

- А) Небольшая
- Б) Умеренная*
- В) Тяжелая

15. Определите степень аортального стеноза:

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме из парастернального доступа по короткой оси в В-режиме выявлена ограниченная подвижность створок аортального клапана. Из апикального доступа пятикамерной позиции в В-режиме выявлена турбулентность систолического трансаортального потока

Оценка потока в режиме постоянно-волновой доплерографии: пиковая скорость потока 5,0 м/с, средний градиент 65 мм. рт. ст., площадь отверстия аортального клапана 0.5 см².

- А) Небольшая
- Б) Умеренная
- В) Тяжелая *

16. Какой порок можно диагностировать? Из какой еще позиции этот поток можно визуализировать.

При проведении трансторакальной эхокардиографии на эхограмме в режиме цветового доплеровского картирования в проекции бифуркации ствола легочной артерии выявлен систоло-диастолический ток крови.

- А) открытый артериальный проток, супрастерная позиция*
- Б) коронарно-легочная фистула, четырех камерная позиция, апикальный доступ.
- В) недостаточность клапана легочной артерии, субкостальная позиция.

6. Описание показателей и критериев оценивания

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

Дизайны клинических и эпидемиологических исследований.

2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

4. Умение связать теорию с практикой.

5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

| Оценка | |
|------------|--|
| Зачтено | выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) |
| Не зачтено | выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля). |

Шкала оценивания тестовых заданий

По результатам тестирования, в зависимости от доли правильно выполненных заданий в тесте (в процентах), обучающемуся выставляется оценка «зачтено», «не зачтено»:

| Оценка | Зачтено | Не зачтено |
|------------------------------------|-------------|------------|
| Доля правильно выполненных заданий | $\geq 70\%$ | $< 70\%$ |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная и дополнительная литература по дисциплине:

| Наименование, автор, год и место издания | Электр. адрес ресурса |
|--|---|
| Клиническая эхокардиография: атлас. Шиллер Н.Б., Осипов М.А. М.: Изд.: Медпресс. – 2018. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001530253 |
| Клиническая эхокардиография/ Н. Шиллер, М. А. Осипов. — 4-е изд. — Москва : МЕДпресс-информ, 2022 г. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001627157 |
| Курс эхокардиографии. Ф.А. Флаксампф. Под общей редакцией академика РАН, профессора В.А.Сандрикова. «МЕДпресс-информ». 2016. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001441072 |
| Функциональная диагностика: национальное руководство/ [Авдеев С. Н. и др.]. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019 г. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001518463 |
| Функциональная диагностика : национальное руководство/ Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001600198 |
| Клиническая эхокардиография : практическое руководство: учебное пособие. В. П. Седов. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001552730 |
| Нормы и критерии патологии в эхокардиографии: справочник. Л. Э. Шульгина. Москва : Видар-М, 2020 г. | https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001576823 |

7.2 Перечень современных профессиональных баз данных, используемых для освоения образовательной программы:

1. <http://pravo-minjust.ru/>
2. <https://minzdrav.gov.ru/documents/>

7.3 Перечень информационных справочных систем, используемых для освоения образовательной программы:

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <https://www.monikiweb.ru/>
3. <https://emll.ru/newlib/>

7.4 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

ESET Smart Security Business Edition for 1070 users; Apache Open Office; LibreOffice; поставка компьютерного оборудования, включая программное обеспечение (Microsoft office); электронный библиотечный абонемент ЦНМБ, в том числе отечественного производства Консультант плюс; 1С: Университет ПРОФ; Обучающая платформа Webinar; электронный библиотечный абонемент.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технического обеспечение по дисциплине включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе

| № п/п | Наименование оборудованных учебных аудиторий | Перечень специализированной мебели, технических средств обучения |
|-------|---|--|
| 1. | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины (модуля) |
| 2. | Помещения для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" |

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины(модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями. Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

Раздел 1. Общие вопросы эхокардиографии. Техника выведения позиций, основные измерения и расчеты.

Раздел 2. Частные вопросы эхокардиографии при патологии сердца.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение литературы, её конспектирование, подготовку к семинарским (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Институте электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ. Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения: рекомендуемую литературу; задания, вопросы для подготовки к семинарам (практическим занятиям); задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы); вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line вебинаров необходимо придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля). Необходимо разбирать вопросы и задания, включенные в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Необходимо обращать внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в рабочей программе дисциплины (модуля) и иные источники.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.