

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра ультразвуковой диагностики

Оценочные материалы

по дисциплине **«Ультразвуковая диагностика»**

Специальность 31.08.12 Функциональная диагностика

2023

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

общепрофессиональные (ОПК): ОПК -5

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения общепрофессиональной компетенции
Способен проводить исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы	Самостоятельно проводит ультразвуковое исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы

2. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
ОПК -5	Задания закрытого типа (тесты с одним вариантом правильного ответа)	25 с эталонами ответов
	Задания открытого типа: Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	75 с эталонами ответов 18 57

ОПК- 5

Задания закрытого типа: ВСЕГО 25 заданий.

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

1.	<p>При акинезии миокарда выявляют движение стенок левого желудочка в виде</p> <p>1) отсутствия сокращения</p> <p>2) движения навстречу друг другу</p> <p>3) систолического выбухания</p> <p>Эталон ответа: 1) отсутствия сокращения</p>
2.	<p>Эхокардиографическим признаком острого инфаркта миокарда правого желудочка не является</p> <p>1) акинезия МЖП</p> <p>2) трикуспидальная регургитация</p> <p>3) нарушение глобальной сократимости правого желудочка</p> <p>4) дилатация правого желудочка</p> <p>Эталон ответа: 1) акинезия МЖП</p>

3.	<p>Форма движения передней створки митрального клапана при исследовании в М-модальном режиме</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) W-образная 2) V-образная 3) M-образная 4) форма «плато» <p>Эталон ответа: 3) M-образная</p>
4.	<p>Для стеноза митрального клапана не характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разнонаправленное движение створок 2) ограничение подвижности створок 3) однонаправленное движение створок 4) уменьшение площади митрального отверстия <p>Эталон ответа: 1) разнонаправленное движение створок</p>
5.	<p>Признаком констриктивного перикардита при эхокардиографии является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кальцификация листков перикарда 2) истончение листков перикарда 3) отсутствие расхождения листков перикарда 4) наличие жидкости в полости перикарда <p>Эталон ответа: 1) кальцификация листков перикарда</p>
6.	<p>Зависимость скорости трансмитрального кровотока от фаз дыхания более чем на 20% при перикардите может быть признаком</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) констрикции 2) тампонады сердца 3) инфаркта миокарда <p>Эталон ответа: 2) тампонады сердца</p>
7.	<p>Для ДМПП типа «синус венозус» характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обогащение малого круга кровообращения 2) обеднение малого круга кровообращения 3) не влияет на объем кровотока в малом круге кровообращения <p>Эталон ответа: 1) обогащение малого круга кровообращения</p>
8.	<p>Для рестриктивного ДМЖП характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обогащение малого круга кровообращения 2) обеднение малого круга кровообращения 3) не влияет на объем кровотока в малом круге кровообращения <p>Эталон ответа: 3) не влияет на объем кровотока в малом круге кровообращения</p>

9.	<p>Для нерестриктивного ДМЖП характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обогащение малого круга кровообращения 2) обеднение малого круга кровообращения 3) не влияет на объем кровотока в малом круге кровообращения <p>Эталон ответа: 1) обогащение малого круга кровообращения</p>
10.	<p>В норме движение крови по сосудам носит</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ламинарный характер 2) турбулентный характер 3) дезорганизованный характер <p>Эталон ответа: 1) ламинарный характер</p>
11.	<p>При ламинарном характере кровотока наиболее быстро движется слой крови</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) непосредственно прилегающий к стенке сосуда 2) движущейся в центре сосуда 3) в промежуточных слоях <p>Эталон ответа: 2) движущейся в центре сосуда</p>
12.	<p>В норме тип кровотока в брахиоцефальном стволе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) магистральный 2) изменено-магистральный 3) коллатеральный <p>Эталон ответа: 1) магистральный</p>
13.	<p>Магистральный тип кровотока характеризуется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) острой вершиной в систолу, обратным кровотоком в период ранней диастолы и кровотоком в период поздней диастолы 2) острой вершиной в систолу, обратным кровотоком в период ранней диастолы 3) закругленной вершиной в систолу, обратным кровотоком в период ранней диастолы и кровотоком в период поздней диастолы <p>Эталон ответа: 1) острой вершиной в систолу, обратным кровотоком в период ранней диастолы и кровотоком в период поздней диастолы</p>
14.	<p>Коллатеральный тип кровотока характеризуется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) расширением, расщеплением пика в систолу, наличием обратного кровотока в диастолу 2) снижением и закруглением систолического пика, замедленным подъемом и спадом кривой скорости кровотока, отсутствием обратного кровотока в диастолу

	<p>3) расширением, расщеплением пика в систолу, замедленным подъемом и спадом кривой скорости кровотока, наличием обратного кровотока в диастолу</p> <p>Эталон ответа: 2) снижением и закруглением систолического пика, замедленным подъемом и спадом кривой скорости кровотока, отсутствием обратного кровотока в диастолу</p>
15.	<p>В позвоночной артерии выделяют следующее количество сегментов</p> <p>1) 2 2) 3 3) 4</p> <p>Эталон ответа: 3) 4</p>
16.	<p>О гипоплазии позвоночной артерии свидетельствует ее диаметр</p> <p>1) менее 2 мм 2) менее 3 мм 3) менее 4 мм</p> <p>Эталон ответа: 1) менее 2 мм</p>
17.	<p>О гипоплазии внутренней сонной артерии свидетельствует ее диаметр</p> <p>1) менее 6 мм 2) менее 5 мм 3) менее 3 мм</p> <p>Эталон ответа: 1) менее 3 мм</p>
18.	<p>На наличие пролапса митрального клапана указывает</p> <p>1) прогиб створок клапана в сторону левого предсердия в систолу 2) прогиб створок клапана в сторону левого предсердия в диастолу 3) прогиб створок клапана в сторону левого желудочка в систолу</p> <p>Эталон ответа: 1) прогиб створок клапана в сторону левого предсердия в систолу</p>
19.	<p>Для оценки диастолической функции левого желудочка в режиме импульсного Допплера анализируют следующий кровоток:</p> <p>1) диастолический транстрикуспидальный 2) диастолический в легочной артерии 3) в выносящем тракте правого желудочка в систолу и диастолу 4) диастолический трансмитральный 5) диастолический трансаортальный</p> <p>Эталон ответа: 4) диастолический трансмитральный</p>
20.	<p>В каком направлении происходит шунтирование крови у больных с ДМПП или ДМЖП до формирования высокой легочной гипертензии:</p> <p>1) шунтирование отсутствует 2) справа налево 3) слева направо 4) двунаправленный поток в разные фазы сердечного цикла</p>

	<p>5) не определяется</p> <p>Эталон ответа: 3) слева направо</p>
21.	<p>Что понимают под коарктацией аорты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мембрана в восходящем отделе аорты 2) мембрана в выносящем тракте левого желудочка 3) двухстворчатый аортальный клапан 4) врожденное сужение аорты 5) врожденное расширение аорты <p>Эталон ответа: 4) врожденное сужение аорты</p>
22.	<p>Какие ЭХОКГ признаки характерны для больных с рецидивирующей ТЭЛА:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дилатация правых камер сердца 2) дилатация левых камер сердца 3) дилатация аорты в грудном восходящем отделе 4) дилатация аорты в брюшном отделе <p>Эталон ответа: 1) дилатация правых камер сердца</p>
23.	<p>Какой из Допплеровских показателей играет важную роль в оценке функции протезированного клапана:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) время выброса 2) наличие/отсутствие спектрального окна потока крови 3) градиент давления 4) время ускорения потока <p>Эталон ответа: 3) градиент давления</p>
24.	<p>Доплер-ЭхоКГ: диастолический турбулентный спектр над трикуспидальными створками в правом желудочке возникает при:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) трикуспидальном стенозе 2) митральной недостаточности 3) недостаточности клапана легочной артерии 4) аортальной недостаточности <p>Эталон ответа: 1) трикуспидальном стенозе</p>
25.	<p>Диаметр восходящего отдела аорты при аневризме этого отдела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) > 3,5 см 2) > 4,5 см 3) > 5,5 см 4) > 6,5 см <p>Эталон ответа: 2) > 4,5 см</p>

Задания открытого типа: *ВСЕГО 75 заданий*

Вопросы для собеседования (*всего 57*)

1. Основные эхокардиографические признаки митрального стеноза.
Эталон ответа: однонаправленное П-образное движение створок в М-режиме; в В-режиме - утолщение створок и подклапанных структур вплоть до обызвествления, ограничение подвижности створок, увеличение скорости трансмитрального диастолического потока, уменьшение площади митрального отверстия.
2. Классификация митрального стеноза по площади митрального отверстия.
Эталон ответа: Незначительный МС – площадь более 2 см² Умеренный МС – площадь от 2 до 1 см²; Выраженный МС – площадь от 1 до 0,8 см². Критический МС- площадь менее 0,8 см²
3. Основные эхокардиографические признаки митрального стеноза при доплерометрии
Эталон ответа: увеличение скорости кровотока через митральный клапан, увеличение максимального и среднего градиента давления между левым предсердием и желудочком, увеличение времени полуспада градиента давления потока наполнения в раннюю фазу диастолы.
4. Критерии оценки степени митрального стеноза по максимальному градиенту давления через митральный клапан.
Эталон ответа: Незначительный (площадь более 2 см²) – 7-12 мм.рт.ст.; умеренный (площадь 2-1 см²) – 12-20 мм.рт.ст.; выраженный (площадь менее 1 см²) – более 20 мм.рт.ст.
5. Основные эхокардиографические «находки» при митральной недостаточности?
Эталон ответа: утолщение, фиброз, кальциноз створок, подклапанных структур при ревматическом поражении; наличие вегетаций, перфораций створок при инфекционном эндокардите; пролабирование створок МК (пролапс митрального клапана); отрыв хорд и «провал» соответствующей створки в ЛП – «молотьящая» створка
6. Оценка степени митральной регургитации по величине Vena Contracta
Эталон ответа: легкая – менее 3 мм, умеренная – 3-7 мм, тяжелая – более 7 мм.
7. Критерии оценки степени митральной регургитации по объему регургитации.
Эталон ответа: легкая – менее 30 мл, умеренная – 30-59 мл, тяжелая – более 60 мл (более 30 мл при вторичной митральной регургитации).
8. Какие показатели необходимо измерить, для того чтобы оценить степень митральной регургитации по объему регургитации, используя

уравнение непрерывности потока?

Эталон ответа: ВТИ (интеграл линейной скорости) митрального потока, ВТИ – в выносящем тракте ЛЖ, диаметр митрального кольца, диаметр выносящего тракта ЛЖ.

9. Классификация пролапса митрального клапана по степени пролабирования створок в левое предсердие.

Эталон ответа: на 3-5 мм – 1 степень; на 6-9 мм- 2 степень; более чем на 9 мм- 3 степень.

10. Эхографические характеристики острой регургитации митрального клапана, связанного с отрывом хорды.

Эталон ответа: возможна визуализация оторванной хорды, «провал» соответствующей створки в ЛП – «молотящая» створка, тяжелая большая по объему регургитация в левом предсердии, размер ЛП не увеличен.

11. Основные эхокардиографические признаки ишемической митральной регургитации

Эталон ответа: как правило есть изменения архитектоники левого желудочка (рубцовые изменения, зоны гипокинезии, аневризма, дилатация, снижение ФВ); Митральный клапан- подтягивание створок со смещением их линии смыкания к верхушке и боковой стенке и неполное закрытие в систолу – коаптация створок; пролапс створок, чаще задней створки; необходимо активно искать такую регургитацию у пациентов, перенесших ОИМ.

12. Классификация степени аортальной регургитации по глубине распространения струи в левый желудочек.

Эталон ответа: 1 степень – непосредственно под створками аортального клапана; 2 степень – до конца передней створки МК; 3 степень- до концов папиллярных мышц; 4 степень- до верхушки ЛЖ.

13. Классификация степени аортальной регургитации по времени полуспада градиента давления (РНТ, мс).

Эталон ответа: 1 степень незначительная – РНТ более 500 мс ; 3 -4 степень значительная или тяжелая- РНТ менее 200 мс. При РНТ от 200 до 400 мс необходимо учитывать степень дилатации левых камер сердца и степень нарушения систолической функции ЛЖ.

14. Какие показатели и в каких позициях необходимо измерить для расчета площади аортального отверстия по уравнению непрерывности потока?

Эталон ответа: Диаметр выходного тракта левого желудочка в парастернальной позиции по длинной оси ЛЖ; ВТИ потока в выходном тракте ЛЖ импульсным доплером в апикальной пятикамерной позиции; ВТИ потока в аорте постоянно-волновым доплером в апикальной пятикамерной позиции.

15. Рассчитайте систолическое давление в легочной артерии, если скорость трикуспидальной регургитации 4 м/с, правые камеры

увеличены умеренно, НПВ спадается на вдохе менее 50%. Уравнение Бернулли $G_{\max} = 4V^2$ (Допустимая погрешность 5 мм.рт.ст.).

Эталон ответа: $G_{\max} =$ трикуспидальной регургитации $= 4 \times 4 \times 4 = 64$ мм.рт.ст. учитывая условие задачи – правые камеры умеренно увеличены, НПВ спадается на вдохе менее 50% - давление в правом предсердии повышено умеренно и составляет 10 мм рт.ст. Таким образом, давление в легочной артерии составляет $64 + 10 = 74$ мм.рт.ст.

16. Назовите основные возможные причины дилатации правых камер сердца у женщины 35 лет?

Эталон ответа: Не диагностированный ранее и не скорректированный дефект межпредсердной перегородки, ТЭЛА, первичная легочная гипертензия.

17. Назовите 3 основных эхокардиографических признака легочной гипертензии, выявляемые при эхокардиографии?

Эталон ответа: Дилатация правых камер сердца, расширение нижней полой вены и нарушение ее реакции на вдох (спадается менее 50 % или не спадается вообще), патологическая трикуспидальная регургитация.

18. Основные эхокардиографические признаки стеноза трикуспидального клапана.

Эталон ответа: изменение структуры створок трикуспидального клапана и ограничение их открытия; увеличение скорости потока и градиента давления через трикуспидальный клапан в диастолу; дилатация правого предсердия и нижней полой вены.

19. Назовите основные возможные причины дилатации правых камер сердца у мужчины 65 лет, курильщик.

Эталон ответа: хронические неспецифические заболевания легких, ТЭЛА, инфаркт миокарда ПЖ.

20. Назовите основные эхокардиографические признаки необструктивной гипертрофической кардиомиопатии.

Эталон ответа: гипертрофия стенки ЛЖ, уменьшение полости ЛЖ, дилатация ЛП, патологическая митральная регургитация, отсутствие ускорения потока в выходном тракте ЛЖ.

21. Назовите основные эхокардиографические признаки дилатационной кардиомиопатии в В и М режимах.

Эталон ответа: В В-режиме - дилатация камер сердца, сферическая форма левого желудочка, снижение систолической функции правого и левого желудочка, уменьшение экскурсии корня аорты, в М-режиме раннесистолическое закрытие створок аортального клапана, – расстояние от пика Е митрального клапана до МЖП более 7 мм.

22. Назовите основные наиболее важные эхокардиографические признаки обструктивной гипертрофической кардиомиопатии с обструкцией выходного тракта ЛЖ.

Эталон ответа: гипертрофия МЖП в базальном отделе, переднесистолическое движение передней створки МК, увеличение скорости систолического потока в выходном тракте ЛЖ и систолического

градиента давления между ЛЖ и аортой, смещение максимальной скорости потока во вторую половину систолы.

23. Назовите основные наиболее важные эхокардиографические признаки рестриктивной кардиомиопатии.

Эталон ответа: значительная дилатация предсердий, диастолическая дисфункция ЛЖ 2 типа, отсутствие нарушения систолической функции ЛЖ, изменение характера кровотока в легочных венах.

24. Назовите структуры, которые ошибочно могут быть приняты за патологическую жидкость в полости перикарда.

Эталон ответа: физиологический объем жидкости – в норме до 80 мл; эпикардальный жир- всегда располагается за передней стенкой ПЖ, жидкость в левой плевральной полости; киста перикарда; грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

25. Назовите три основных эхокардиографических признака тампонады сердца.

Эталон ответа: коллабирование стенок правого желудочка и правого предсердия в диастолу; дилатация нижней полой вены и отсутствие ее реакции на дыхание; зависимость скорости кровотока на трикуспидальном и митральном клапане от акта дыхания.

26. Назовите основные анатомические образования, которые могут быть ошибочно приняты за вегетации в ходе эхокардиографического исследования.

Эталон ответа: фиброма клапана, миксоматозная дегенерация створок клапана, тромбэндокардит, артефакт от кальцината, узелки Арантиуса на аортальном клапане.

27. Назовите основные прямые эхокардиографические признаки расслаивающейся аневризмы грудной аорты.

Эталон ответа: наличие в просвете аорты подвижной линейной структуры, разделяющей просвет аорты на истинный и ложный канал; наличие кровотока в ложном канале в случае его функционирования; внутрестеночной гематомы или тромбоза при отсутствии второго фенестрационного отверстия; быстро прогрессирующее дилатация просвета аорты.

28. Назовите основные косвенные эхокардиографические признаки расслаивающейся аневризмы грудной аорты.

Эталон ответа: появление перикардального выпота; прогрессирующая аортальная регургитация; внезапная объемная перегрузка камер сердца; внезапное появление плеврального выпота.

29. Назовите основные эхокардиографические признаки дефекта межпредсердной перегородки.

Эталон ответа: обнаружение перерыва эхо-сигнала от межпредсердной перегородки; регистрация сброса крови через дефект в режиме цветовой доплерэхокардиографии; расширение правых камер сердца вследствие объемной перегрузки.

30. Назовите основные эхокардиографические признаки дефекта межжелудочковой перегородки.
Эталон ответа: обнаружение прерыва эхо-сигнала от межжелудочковой перегородки; регистрация сброса крови через дефект в режиме цветовой доплерэхокардиографии; расширение правых камер сердца вследствие объемной перегрузки.
31. Какие показатели и в каких позициях необходимо измерить для расчета Qp:Qs? Что показывает это отношение.
Эталон ответа: Qp:Qs – отношение легочного кровотока к системному для расчета объема шунта при дефектах перегородок. Необходимо измерить диаметр выходного тракта левого желудочка в парастернальной позиции по длинной оси ЛЖ; ВТИ потока в выходном тракте ЛЖ импульсным доплером в апикальной пятикамерной позиции; диаметр выходного тракта правого желудочка в позиции по короткой оси и ВТИ потока на клапане легочной артерии импульсным доплером в этой же позиции.
32. Назовите три основных эхокардиографических признака коарктации аорты.
Эталон ответа: видимое сужение нисходящего отдела аорты в типичном месте ниже места отхождения левой подключичной артерии; ускорение кровотока и увеличение градиента давления в месте сужения; коллатеральный тип кровотока в брюшном отделе аорты.
33. Основные эхокардиографические признаки тетрады Фалло.
Эталон ответа: декстрапозиция аорты- аорта визуализируется «сидящей» на дефекте межжелудочковой перегородки» стеноз легочной артерии; ДМЖП; гипертрофия правого желудочка.
34. Основные эхокардиографические признаки аномалии Эбштейна.
Эталон ответа: апикальное смещение створок ТК на ≥ 8 мм/м² площади поверхности тела; расширение «атриализованной» части ПЖ с различной степенью гипертрофии и истончения стенки; трикуспидальная регургитация.
35. Виды нарушения локальной сократимости левого желудочка
Эталон ответа: гипокинезия- уменьшение утолщения сегмента ЛЖ в систолу по сравнению с другими сегментами; акинезия- отсутствие утолщения сегмента; дискинезия – парадоксальное движение сегмента в систолу (выбухание) – характерно для аневризмы.
36. При каких патологических состояниях регистрируется парадоксальное движение межжелудочковой перегородки?
Эталон ответа: полная блокада левой ножки пучка Гиса; кардостимуляция; легочная гипертензия.
37. Основные эхокардиографические признаки инфаркта миокарда правого желудочка (ПЖ).

Эталон ответа: дилатация ПЖ; нарушение кинетики ПЖ; парадоксальное движение МЖП; патологическая трикуспидальная регургитация; дилатация правого предсердия и НПВ.

38. Абсолютные противопоказания к проведению стресс-эхокардиографии.

Эталон ответа: инфаркт миокарда; нестабильная стенокардия; НК стадии ПБ-III; расслаивающаяся аневризма аорты; аневризма сердца с тромбом; ТЭЛА в анамнезе; выраженный аортальный стеноз; острый тромбофлебит; инфекционные заболевания; лихорадка; ОНМК; выраженная дыхательная недостаточность.

39. Назовите Стресс-эхокардиографические критерии прекращения пробы.

Эталон ответа: достижение максимально возможной дозы фармакологического стресс-агента; субмаксимальной физической или электрофизиологической нагрузки; достижение предельно допустимой ЧСС; положительный тест – появление или усугубление зон нарушения локальной сократимости.

40. Назовите клинические критерии прекращения стресс-эхокардиографической пробы.

Эталон ответа: возникновение приступа стенокардии; значительное снижение или значительное повышение систолического АД при нагрузке; одышка; появление резкой слабости; отказ больного от дальнейшего проведения пробы.

41. Назовите электрокардиографические критерии прекращения стресс-эхокардиографической пробы.

Эталон ответа: смещение сегмента ST по ишемическому типу; элевация сегмента ST; нарушения проводимости сердца; нарушения ритма в виде частых, политопных, групповых, ранних желудочковых экстрасистол; пароксизмальная тахикардия, мерцательная аритмия; изменение комплекса QRS.

42. Основные стандартные эхокардиографические позиции при проведении стресс-эхокардиографии.

Эталон ответа: парастернальная длинная ось левого желудочка, парастернальная короткая ось левого желудочка, апикальная четырехкамерная и апикальная двухкамерная позиция.

43. Основные стресс-агенты, используемые при проведении стресс-эхокардиографии.

Эталон ответа: проба с физической нагрузкой- велоэргометрия, тредмил-тест, изометрические нагрузки; фармакологическая адренэргическая стимуляция; вазодилатирующие стресс-тесты; вазоконстрикция коронарных артерий; комбинированные фарм.тесты (например, добутами+атропин)

44. Какие параметры при ультразвуковом исследовании артериальных сосудов возможно оценить в В-режиме?

Эталон ответа: косвенно оценить проходимость сосуда по наличию или отсутствию пульсации, геометрию, диаметр сосуда; состояние сосудистой стенки (толщина, структура, однородность); отсутствие или наличие внутрисосудистых образований; состояние периваскулярных тканей.

45. Какие параметры при ультразвуковом исследовании артериальных сосудов возможно оценить в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК)?

Эталон ответа: ЦДК на основании распределения цветового потока в сосуде в режиме реального времени позволяет оценить проходимость сосуда по наличию или отсутствию окрашивания просвета, геометрию, дефекты заполнения цветовой картограммы, зоны турбуленности.

46. Какие количественные параметры артериального кровотока чаще всего оцениваются при анализе доплеровской кривой?

Эталон ответа: пиковая систолическая скорость кровотока, конечно-диастолическая скорость кровотока, усредненная скорость кровотока, время ускорения кровотока, индекс резистивности и индекс пульсации.

47. Какие изменения артериальной стенки возможно выявить в ходе ультразвукового исследования в стадию липоидоза?

Эталон ответа: в стадию липоидоза отмечается изолированное изменение комплекса интима-медиа (КИМ), при УЗИ определяется утолщение, повышение эхогенности, нарушение дифференцировки на слои, нервно-поверхностная, неоднородность структуры КИМ.

48. Назовите ультразвуковые критерии атеросклеротической бляшки.

Эталон ответа: атеросклеротической бляшкой считается зона: зона с величиной КИМ более 1,5 мм, выступающая в просвет артерии; или - высотой на 0,5 мм больше толщины КИМ, прилегающих участков артерии; или высотой на 50% больше толщины КИМ, прилегающих участков артерии.

49. Классификация атеросклеротических бляшек по ультразвуковой плотности, какими элементами представлена каждая из бляшек?

Эталон ответа: анэхогенные - мягкие бляшки, имеющие большое липидное ядро; средней эхогенности - фиброзная бляшка с большим содержанием коллагена; гиперэхогенные бляшки - фиброзные соединительно-тканевые элементы; кальцинированные бляшки - локальные или диффузные кальцификаты.

50. Перечислите основные ультразвуковые критерии стеноза внутренней сонной артерии более 70% в различных режимах сканирования (В-режим, цветное доплеровское картирование - ЦДК, импульсно-волновая доплерография - PW).

Эталон ответа: в В-режиме - визуализация на стенке артерии атеросклеротической бляшки, вызывающей видимое сужение

просвета; ЦДК- дефект заполнения цветовой картограммы, появления зон мозаичного окрашивания в результате турбулентности потока крови; PW- деформация спектра, увеличение пиковой систолической скорости потока, отношение скорости кровотока во ВСА к скорости потока в ОСА более 4.

51. Перечислите основные ультразвуковые критерии окклюзии внутренней сонной артерии
Эталон ответа: отсутствие пульсации окклюзированной артерии, отсутствие регистрации спектра в доплеровских режимах, увеличение диаметра сосуда при острой окклюзии, уменьшение диаметра в случае хронической окклюзии.

52. С какой целью применяются контрастные препараты при ультразвуковом исследовании сосудов?

Эталон ответа: контраст улучшает визуализацию просвета сосуда и внутрисосудистых структур (особенно гипоехогенных атеросклеротических бляшек - АСБ); повышает четкость визуализации поверхности АСБ; выявляет нестабильность АСБ – так как позволяет визуализировать неоваскуляризацию атеромы.

53. Виды хирургического лечения каротидных стенозов.

Эталон ответа: эндатерэктомия- открытая , полуоткрытая, закрытая, эверсионная; эндоваскулярное лечение - баллонная дилатация, баллонная ангиопластика в сочетании со стентированием.

54. Критерии нормального состояния реконструированной ВСА после каротидной эндатерэктомии.

Эталон ответа: просвет артерии свободный, полностью окрашивается в режиме цветового доплеровского картирования, стенка представлена адвентицией, систолическая скорость кровотока не превышает 120 см/с

55. Какие осложнения оперативного лечения сонных артерий можно выявить при ультразвуковом исследовании.

Эталон ответа: флотация интимы; резидуальный (остаточный) стеноз; неправильный анатомический ход артерии; расслоение стенки, тромбоз артерии

56. Классификация рестенозов сонных артерий после каротидной эндатерэктомии (КЭА) в зависимости от сроков развития.

Эталон ответа: поражения, обнаруженные в течение 1 месяца после КЭА – резидуальный остаточный стеноз (последствия неправильной операции); ранний рецидив – стеноз более 50% после технически грамотно выполненной операции наблюдаются чаще всего в первые 12 мес. и являются следствием миоинтимальной гиперплазии; поздний рецидив- после 2 лет с момента КЭА – рецидив атеросклероза

57. Ультразвуковые критерии нормально функционирующего стента в сонной артерии.

Эталон ответа: при ультразвуковом исследовании в В-режиме стент в сонной артерии визуализируется как гиперэхогенная структура, между стенкой артерии при полном раскрытии стента и отжати бляшки нет расстояния; просвет стента равномерно и полностью окрашивается в режиме ЦДК, кровоток ламинарный — гомогенное окрашивание

Ситуационные задачи (всего 18)

Задача 1

Пациент 59 лет находится на стационарном лечении в кардиологической клинике. Предварительный диагноз: ИБС, стенокардия напряжения, выраженное нарушение функций организма (3ФК СН). Постинфарктный кардиосклероз (обширный инфаркт миокарда в 2001 г.). Хроническая сердечная недостаточность 2В по NYHA. Жалобы на одышку при физической нагрузке и в состоянии покоя, выраженную слабость, боли за грудиной при нагрузке и иногда в покое. Краткий анамнез: боли за грудиной при нагрузке начали беспокоить 10 лет назад, в 2001 г. в связи с некупируемой болью госпитализирован в кардиологическое отделение, где был поставлен диагноз «острый инфаркт миокарда», 4 года назад появилась одышка. При осмотре лечащий врач отмечает средней степени тяжести состояние больного, глухость сердечных тонов, аускультативно выслушивается систолический шум на митральном клапане.

Результаты ультразвукового исследования. Камеры сердца расширены, систолическая функция миокарда левого желудочка снижена (фракция выброса ЛЖ около 39%), акинезия передне-перегородочной стенки левого желудочка. При доплерографии трансмитрального диастолического потока получены следующие показатели: $E = 0,8$ м/с, $A = 0,4$ м/с, $DT = 160$ мс, $IVRT = 69$ мс.

Вопрос. Какому типу диастолической дисфункции миокарда левого желудочка соответствуют полученные показатели? Требуются ли дополнительные ультразвуковые методики оценки диастолической функции левого желудочка?

Эталон ответа: Полученные показатели трансмитрального диастолического потока соответствуют нормативным значениям, однако, учитывая анамнез пациента, расширение левого предсердия и сниженную фракцию выброса левого желудочка, необходимо исключать псевдонормальный тип диастолических

расстройств. Для дифференцировки нормальной диастолической функции миокарда ЛЖ и псевдонормальной диастолической дисфункции ЛЖ рекомендовано дополнить доплеровское исследование оценкой движения кольца митрального клапана, тканевым доплером или оценкой потока крови в легочных венах.

Задача 2

Пациент 44 лет в рамках профилактического осмотра направлен на эхокардиографию.

Результаты ультразвукового исследования. Получены следующие данные доплерографии на трикуспидальном клапане:

- регургитация на ТК 1-й степени
- $V_{TK\text{ рег}}$ до 2,0 м/с, $GR_{TK\text{ max}}$ до 16 мм рт. ст.
- НПВ 15 мм, спадается при дыхании более 50%
- правые камеры сердца не расширены.

Вопрос. На основании полученных данных рассчитайте систолическое давление в легочной артерии у пациента.

Эталон ответа: Расчетное систолическое давление в легочной артерии у данного пациента составляет 21—26 мм рт. ст., что соответствует нормативным значениям. Признаков легочной гипертензии нет.

Задача 3

Пациент 22 лет обратился к кардиологу с жалобами на боли в области сердца постоянного характера, одышку в покое и при физической нагрузке, перебои в работе сердца. Данные симптомы возникли остро после тяжело протекавшей вирусной инфекции верхних дыхательных путей. На ЭКГ отмечается подъем сегмента ST в 1 и 2 стандартных отведениях, а также V1—V4.

Результаты ультразвукового исследования. Диффузная гипокинезия миокарда левого желудочка всех сегментов на всем протяжении. Систолическая функция миокарда ЛЖ снижена (фракция выброса около 37%). Регургитация на трехстворчатом клапане 2-й степени, признаки умеренной легочной гипертензии (расчетное давление в легочной артерии около 42 мм рт. ст.).

Вопрос. На что могут указывать выявленные изменения в сердце?

Эталон ответа: Анамнез заболевания (перенесенное ОРВИ), расширение камер сердца, диффузная гипокинезия миокарда левого желудочка всех сегментов на всем протяжении у молодого пациента могут

указывать на развитие миокардита со снижением систолической функции левого желудочка.

Задача 4

Пациент 77 лет обратился с жалобами на боли в животе, пульсацию в области пупка. При пальпации живота определяется болезненное пульсирующее образование. Направлен на УЗИ абдоминального отдела аорты и подвздошных артерий.

При ультразвуковом исследовании брюшного отдела аорты получены следующие результаты. Брюшная аорта в супраренальном отделе диаметром 21 мм, на стенках гиперэхогенные включения, дающие акустическую тень. Дистальнее устьев почечных артерий, на 2 см до уровня бифуркации, аорта имеет внешний размер до 66 мм. На стенках циркулярно имеются гиперэхогенные наложения, внутренний просвет около 30 мм. Правая общая подвздошная артерия диаметром 25 мм, левая — 12 мм, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) окрашиваются полностью. Кровоток магистрального характера, скорость его снижена. Ваше заключение, рекомендации.

Эталон ответа: Атеросклеротическое поражение аорты и подвздошных артерий. Аневризма инфраренального отдела аорты и терминального отдела с вовлечением правой общей подвздошной артерии (III тип) средних размеров, с тромбозом. Рекомендована консультация сосудистого хирурга

Задача 5

Пациентка 48 лет обратилась к сосудистому хирургу с жалобами на выраженный отек правой ноги, боль в конечности. При осмотре установлено: правая нога синюшная, увеличена в объеме. Больная направлена на УЗИ вен нижних конечностей.

При триплексном сканировании вен правой нижней конечности выявлено следующее. Общая бедренная вена диаметром 12 мм полностью спадается при компрессии датчиком, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) просвет окрашивается полностью, в режиме импульсноволновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. В поверхностной бедренной вене (диаметр 9 мм), подколенной вене (диаметр 8 мм), глубоких венах голени просвет неоднородный, гипоэхогенный, вены несжимаемы при компрессии датчиком, в режимах ЦДК и PW кровотоков не регистрируется. Большая подкожная вена диаметром 8 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при пробе Вальсальвы кровотоков на остиальном клапане и клапанах

ствола исчезает полностью, скорость кровотока 40 см/с. Малая подкожная вена (диаметр 6 мм) полностью окрашивается в режиме ЦДК, при компрессионных пробах кровотоков на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, скорость кровотока 20 см/с. Ваше заключение, рекомендации. Какой информации не хватает в приведенном описании ультразвукового исследования? Ваше заключение, рекомендации.

Эталон ответа: Описание ультразвукового исследования соответствует острому тромбозу поверхностной, подколенной вены и глубоких вен голени справа. Усиление оттока по подкожным венам. Рекомендована консультация сосудистого хирурга. В описании не хватает информации о характере проксимальной границы тромба — фиксирована верхушка или не фиксирована к стенкам, флотирует или нет. От этой информации зависит тактика лечения пациента сосудистым хирургом — консервативная терапия или оперативное лечение

Задача 6

Пациент С., 62 года. Курильщик (стаж курения более 40 лет, 1,5- 2 пачки в день). Жалобы на боли в правой конечности при ходьбе на расстояние менее 200 м., при осмотре – правая конечность холодная на ощупь, бледная, нарушен рост волос и ногтей, наблюдается атрофия мышц бедра и голени. Проведено ультразвуковое исследование артерий нижних конечностей. Получены следующие результаты.

На стенках общей бедренной артерии в В- режиме визуализированы кальцинированные атеросклеротические бляшки, перекрывающие просвет сосуда на 40%., в режиме импульсволновой доплерографии (PW) регистрируется магистральный кровоток. Поверхностная бедренная артерия – кровоток в режиме ЦДК (цветовое доплеровское картирование) и в режиме PW доплерографии не определяется. Подколенная артерия – окрашивается в режиме ЦДК на всем протяжении равномерно, полностью, кровоток носит монофазный характер.

Ваше заключение. Рекомендации.

Эталон ответа: Ультразвуковые признаки атеросклероза. Гемодинамически незначимый стеноз общей бедренной артерии. Окклюзия поверхностной бедренной артерии. Подколенная артерия проходима, заполняется коллатерально, монофазный кровоток - коллатерального типа.

Рекомендована консультация сосудистого хирурга.

Задача 7

Пациент П., 58 лет. Курильщик, при исследовании крови выявлен высокий уровень холестерина. Жалобы на боли в правой нижней конечности в покое, трофические расстройства – незаживающая язва большого пальца, конечность холодная, бледная, мышцы атрофированы. Проведено ультразвуковое исследование подвздошных артерий и артерий нижних конечностей. Получены следующие результаты.

Справа- общая подвздошная артерия - в режиме импульсволновой доплерографии (PW) регистрируется магистральный кровоток, в режиме цветового доплеровского картирования окрашивается полностью, стенки артерии неравномерно утолщены, на стенках мелкие кальцинаты. Наружная подвздошная артерия, общая бедренная артерия и поверхностная бедренная артерия - кровоток в режиме ЦДК и в режиме PW доплерографии не определяется, содержимое просвета сосудов неоднородное гиперэхогенное. Глубокая артерия бедра – диаметр 3 мм, в режиме ЦДК окрашивается полностью, в режиме PW доплерографии- кровоток монофазный, скоростью 10 см/с. Подколенная артерия – диаметром 3 мм режиме ЦДК окрашивается полностью, в режиме PW доплерографии- кровоток монофазный.

Эталон ответа: Ультразвуковые признаки атеросклероза. Оклюзия наружной подвздошной, общей бедренной и поверхностной бедренной артерий Коллатеральное заполнение глубокой артерии бедра и подколенной артерий, монофазный кровоток - коллатерального типа, скорость его снижена.

Рекомендована консультация сосудистого хирурга.

Задача 8

Пациентка К., 48 лет. Обратилась к сосудистому хирургу с жалобами на выраженный отек правой ноги, боль в конечности. При осмотре правая нога увеличена в объеме, синюшная. Больная направлена на ультразвуковое исследование вен нижних конечностей.

При ультразвуковом обследовании вен правой нижней конечности выявлено:

Общая бедренная вена диаметром 12 мм, полностью спадается при компрессии датчиком, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) просвет окрашивается полностью, в режиме импульсволновой

доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. Поверхностная бедренная вена (9 мм), подколенная вена (8 мм), глубокие вены голени – просвет неоднородный, гипоехогенный, вены не сжимаемы при компрессии датчиком, в режиме ЦДК и в PW кровоток не регистрируется. Большая подкожная вена диаметром 8 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при пробе Вальсальвы кровоток на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, скорость кровотока 40 см/с. Малая подкожная вена диаметром 6 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при компрессионных пробах кровоток на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, скорость кровотока 20 см/с.

Ваше заключение, рекомендации. Какой информации не хватает в приведенном описании ультразвукового исследования.

Эталон ответа: Описание ультразвукового исследования соответствует острому тромбозу поверхностной, подколенной вены и глубоких вен голени. Усиление оттока по подкожным венам. Рекомендована консультация сосудистого хирурга. В описании не хватает информации о характере проксимальной границы тромба - фиксирована верхушка или не фиксирована к стенкам, флотирует или нет. От этой информации зависит тактика лечения пациента сосудистым хирургом – консервативная терапия или оперативное лечение.

Задача 9

Пациентка обратилась к сосудистому хирургу с жалобами на отек левой нижней конечности, возникающий в вечернее время, ощущение тяжести в конечности, варикозное расширение вен. При осмотре конечность горячая, асимметрии диаметров правой и левой конечности нет, трофических расстройств на кожных покровах нет. В вертикальном положении пациентки по медиальной поверхности голени и нижней трети бедра визуализирована подкожная вена, мягко – эластичная при пальпации.

При ультразвуковом обследовании вен правой нижней конечности выявлено:

Общая бедренная вена диаметром 10 мм, поверхностная бедренная вена (6мм), подколенная вена (5 мм) полностью спадаются при компрессии датчиком, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) просвет вен окрашивается полностью, в режиме импульсноволновой доплерографии (PW) регистрируется фазный кровоток. При проведении пробы Вальсальвы кровоток на клапанах указанных вен исчезает полностью. Большая подкожная вена в области сафено-фemorального соустья диаметром 8 мм,

ствол на бедре неравномерного диаметра 6-9 мм, на голени ствол – 8 мм, притоки до 7-8 мм, ход указанных вен непрямолинейный; вены полностью спадаются при компрессии датчиком; при проведении пробы Вальсальвы регистрируется выраженный ретроградный кровоток. Малая подкожная вена диаметром 3 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при компрессионных пробах кровотока на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, впадает в подколенную вену на 1 см выше уровня щели коленного сустава. В нижней трети голени по медиальной поверхности перфорантная вена диаметром 6 мм, кровоток в режиме ЦДК окрашивается синим цветом, при компрессионной пробе двунаправленный сине-красный поток.

Ваше заключение.

Эталон ответа:

Слева:

Глубокие вены бедра и голени, малая подкожная вена проходимы, клапаны состоятельны.

УЗИ признаки эктазии, патологического рефлюкса на клапанах ствола и притоков большой подкожной вены.

Недостаточный эктазированный перфорант правой голени .

Задача 10

Пациентка обратилась с жалобами к хирургу с жалобами на боль, отек правой нижней конечности. Страдает варикозной болезнью более 20 лет. При осмотре правая нижняя конечность несколько увеличена в объеме, горячая на ощупь. В проекции ствола большой подкожной вены визуализируется расширенная подкожная вена, извитая, болезненная при пальпации. Кожа над ней красного цвета, горячая, болезненная.

При ультразвуковом обследовании вен правой нижней конечности выявлено:

Общая бедренная вена диаметром 10 мм, поверхностная бедренная вена (6мм), подколенная вена (5 мм) полностью спадаются при компрессии датчиком, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) просвет вен окрашивается полностью, в режиме импульсно-волновой доплерографии (PW) регистрируется фазный кровоток .

При проведении пробы Вальсальвы кровотока на клапанах указанных вен исчезает полностью. Глубокие вены голени окрашиваются в режиме ЦДК равномерно, проба дистальной компрессии положительная, проба дистальной компрессии – отрицательная.

Большая подкожная вена в области сафено-фemorального соустья диаметром 12 мм, сжимаема, на остиальном клапане при проведении пробы Вальсальвы выраженный ретроградный кровоток, ствол на бедре в верхней трети - 9 мм, сжимаем при компрессии датчиком, в средней и нижней бедра и на голени – 8 – 9 мм, извит, при компрессии датчиком не спадается, кровоток не определяется, в режиме ЦДК не окрашивается, содержимое вено неоднородное средней эхогенности. Притоки на голени до 7-8 мм, ход указанных вен непрямолинейный, полностью спадаются при компрессии датчиком.

Малая подкожная вена диаметром 3 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при компрессионных пробах кровоток на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, впадает в подколенную вену на 1см выше уровня щели коленного сустава.

В средней и нижней трети голени по медиальной поверхности перфорантные вены диаметром 6-7 мм, кровоток в режиме ЦДК окрашивается синим цветом, при компрессионной пробе двунаправленный сине-красный поток.

Ваше заключение.

Эталон ответа:

Слева:

Глубокие вены бедра и голени, малая подкожная вена проходимы, патологический рефлюкс не зарегистрирован.

УЗИ признаки варикозной трансформации, варикотромбоза ствола большой подкожной вены до средней трети бедра, эктазии притоков на голени, недостаточности клапанов ствола и притоков большой подкожной вены. В заключении необходимо дать характеристику проксимальной границы тромба – фиксация к стенкам, если не фиксирован- протяженность нефиксированного участка, подвижность.

Рекомендована консультация сосудистого хирурга.

Задача 11

Пациент К, 62 лет. Жалоб не предъявляет. При диспансерном осмотре выявлена разница артериального давления на верхних конечностях: АД плечевая артерия справа -140/90 мм.рт.ст., АД плечевая артерия слева -95/60 мм.рт.ст. При осмотре отмечается отсутствие пульсации на лучевой артерии левой руки.

Проведено ультразвуковое исследование брахецефальных артерий и артерий верхних конечностей.

При ультразвуковом обследовании выявлено:

Справа и слева: сонные артерии- общая, внутренняя и наружная с обеих сторон – обычного диаметра, комплекс интима-медиа (КИМ) уплотнен, не утолщен, дифференцировка на слои снижена. Скоростные и спектральные характеристики кровотока не изменены.

Кровоток в позвоночной артерии антеградный, в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) окрашивается красным цветом, скорость кровотока в пределах нормативных.

Справа- кровоток в 3 сегменте подключичной артерии, в артериях плеча и предплечья магистрального типа.

Слева – кровоток в 3 сегменте подключичной артерии коллатерального типа, в позвоночной артерии ретроградный, в режиме ЦДК имеет синее окрашивание.

Ваше заключение, какую пробу необходимо провести для подтверждения вашего предположения. Ваши и рекомендации.

Эталон ответа:

Слева:

Ультразвуковые признаки атеросклероза (учитывая изменения КИМ сонных артерий). Критический стеноз-окклюзия 1 сегмента левой подключичной артерии, полный стилл-синдром (синдром подключичного- позвоночного обкрадывания). Для подтверждения обкрадывания необходимо провести пробу реактивной гиперемии, при которой ожидается усиление ретроградного кровотока по позвоночной артерии.

Рекомендована консультация невропатолога, сосудистого хирурга для решения вопроса о хирургическом лечении.

Задача 12

Пациентка Н , 28 лет с установленным диагнозом аортоартериит.

Предъявляет жалобы на отсутствие пульсации на лучевой артерии левой руки, разница артериального давления на верхних конечностях: АД плечевая артерия справа -120/70 мм.рт.ст., АД плечевая артерия слева -78/52 мм.рт.ст. Проведено ультразвуковое исследование брахецефальных артерий и артерий верхних конечностей.

При ультразвуковом обследовании выявлено:

Справа и слева: сонные артерии - общая, внутренняя и наружная с обеих сторон – обычного диаметра, комплекс интима-медиа (КИМ) сонных артерий не изменен. Скоростные и спектральные характеристики кровотока не изменены.

Позвоночные артерии – отмечается невыраженная непрямолинейность хода в канале поперечных отростков шейных позвонков, скоростные и спектральные характеристики кровотока в пределах нормы.

Справа- кровоток в 3 сегменте подключичной артерии, в артериях плеча и предплечья магистрального типа.

Слева – кровоток в 3 сегменте подключичной артерии коллатерального типа.

Проба реактивной гиперемии отрицательная.

Ваше заключение, рекомендации.

Опишите методику проведения пробы реактивной гиперемии.

Эталон ответа: По данным ультразвукового исследования патологии сонных артерий не выявлено. Непрямолинейность хода позвоночной артерии возможно связана с остеохондрозом шейного отдела позвоночника, без признаков вертеброгенной компрессии (учитывая отсутствие изменений кровотока в позвоночной артерии).

Признаки окклюзии левой подключичной артерии во 2 сегменте дистальнее уровня отхождения позвоночной артерии без синдрома подключичного-позвоночного обкрадывания. Это подтверждает отрицательная проба реактивной гиперемии.

Рекомендована консультация сосудистого хирурга .

Проба реактивной гиперемии (Р4) заключается в следующем. На плечо на стороне поражения накладывается манжета тонометра, нагнетается давление выше систолического на 30—40 мм рт. ст. Через 5 минут производится резкая декомпрессия. В течение всей пробы проводится мониторинг кровотока в позвоночной артерии.

Если стеноз в подключичной артерии локализуется в 1 сегменте проксимальнее уровня отхождения позвоночной артерии, то в момент декомпрессии кровоток меняет свое направление на ретроградный, что связано с усугублением падения давления за стенозом в подключичной артерии.

В случае локализации стеноза в подключичной артерии во 2 или 3 сегментах дистальнее уровня отхождения позвоночной артерии, то в момент декомпрессии кровотока в позвоночной артерии не изменится.

Задача 13

Пациентка К. , 29 лет предъявляет жалобы на головокружение, «мелькание мушек» перед глазами. Консультирована невропатологом, рекомендовано ультразвуковое исследование брахецефальных артерий.

При ультразвуковом обследовании выявлено:

Справа и слева: сонные артерии - общая, внутренняя и наружная с обеих сторон – обычного диаметра, комплекс интима-медиа (КИМ) сонных артерий не изменен. Скоростные и спектральные характеристики кровотока не изменены. Ход сосудов прямолинейный.

Позвоночные артерии с обеих сторон – отмечается выраженная непрямолинейность хода в канале поперечных отростков шейных позвонков. Кровоток справа (максимальная систолическая скорость кровотока/конечно диастолическая скорость) – в 1 сегменте 57/23 см/с, во 2 сегменте на уровне С6-С5 – 89/43 см/с, на уровне С4-С3 – 29/12. Слева - в 1 сегменте – 49/23 см/с, во 2 сегменте на уровне С6-С5 – 52/23 см/с, на уровне С4-С3 – 44/21. Справа и слева - кровотоки в 3 сегменте подключичной артерии магистрального типа.

Ваше заключение, рекомендации.

Эталон ответа: По данным ультразвукового исследования патологии сонных артерий не выявлено. Непрямолинейность хода позвоночных артерий в канале поперечных отростков шейных позвонков, вероятно связана с остеохондрозом шейного отдела позвоночника с признаками вертеброгенной компрессии правой позвоночной артерии, о чем свидетельствует разница скоростей в правой позвоночной артерии на разных уровнях. Слева в позвоночной артерии кровотоки на разных уровнях (в канале и в 1 сегменте) не изменяется, признаков вертеброгенной компрессии нет. Рекомендовано: рентгенография шейного отдела позвоночника.

Задача 14

Пациентка Л. , 27 лет, жалобы на головные боли.

При ультразвуковом обследовании брахецефальных артерий получены следующие результаты.

Справа и слева: сонные артерии - общая, внутренняя и наружная с обеих сторон – обычного диаметра, комплекс интима-медиа (КИМ) сонных артерий не изменен. Скоростные и спектральные характеристики кровотока не изменены. Ход сосудов прямолинейный.

Позвоночные артерии (П1) с обеих сторон – ход в канале поперечных отростков шейных позвонков прямолинейны.

ПА справа- диаметром 4,2 мм.; кровоток (максимальная систолическая скорость кровотока/конечно диастолическая скорость) – в 1 сегменте 57/23 см/с, RI- 0,6, во 2 сегменте на уровне 50/22 см/с., RI- 0,58.

ПА слева - диаметром 1,4 мм.; кровоток (максимальная систолическая скорость кровотока/конечно диастолическая скорость) – в 1 сегменте 21/4 см/с, RI- 0,9, во 2 сегменте на уровне 50/22 см/с., RI- 0,88.

Справа и слева - кровоток в 3 сегменте подключичной артерии магистрального типа.

Ваше заключение, рекомендации.

Эталон ответа: По данным ультразвукового исследования патологии сонных артерий не выявлено. Гипоплазия левой позвоночной артерии со снижением кровотока и повышением сосудистого сопротивления (низкая скорость кровотока, повышение индексов, характеризующих ОПС).

Рекомендована консультация невропатолога.

Задача 15

Пациент 62 лет жалуется на появление болей за грудиной и одышки при умеренной физической нагрузке. В анамнезе ИБС в течение 15 лет, дважды перенес инфаркт миокарда. Направлен на эхокардиографию. При исследовании обнаружено: 1) размеры левого желудочка в диастолу 64 мм (КДР), в систолу 51 мм (КСР); 2) акинезия нижней и задней стенок левого желудочка, гипокинезия передней стенки; 3) фракция выброса ЛЖ 41%, фракция укорочения ЛЖ 20%; 4) размеры полости правого желудочка в диастолу 29 мм.

Вопросы

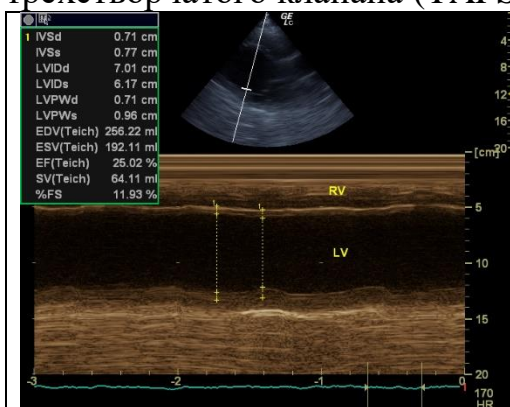
1. Укажите режим сканирования при выполнении ультразвукового исследования в данной клинической ситуации (см. снимок 1)
2. Какая позиция датчика использована для получения сечения сердца (представленного на снимке) и проведения измерений?
3. Оцените размеры полости ЛЖ в диастолу (КДР):
4. Какое заключение можно сделать по показателю фракции выброса левого желудочка (ЛЖ)?
5. Оцените размеры правого желудочка (ПЖ)

Эталон ответа: 1) В-режим + М-режим; 2) левая парастернальная позиция датчика с сечением ЛЖ по длинной оси; 3) полость ЛЖ расширена;

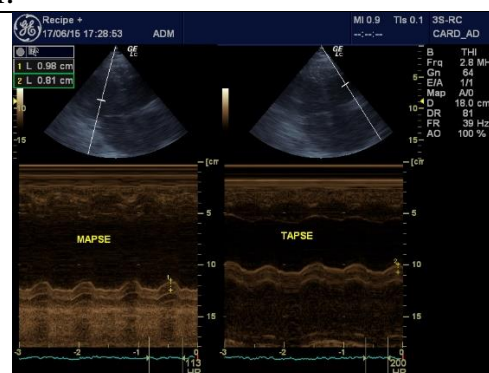
4) глобальная систолическая функция ЛЖ умеренно снижена; 5) нормальные размеры ПЖ

Задача 16

Пациент 57 лет жалуется на появление болей за грудиной и одышки при небольшой физической нагрузке. В анамнезе ИБС в течение 10 лет, трижды перенес инфаркты миокарда. Дважды было выполнено стентирование коронарных артерий. Направлен на доплерэхокардиографию. При исследовании обнаружено: 1) размеры левого желудочка по короткой оси в диастолу 70 мм (КДР), в систолу 62 мм (КСР); 2) выраженная гипокинезия всех стенок левого желудочка, умеренная диффузная гипокинезия миокарда правого желудочка; 3) фракция выброса ЛЖ 21%, фракция укорочения ЛЖ 12%; 4) систолическое смещение латерального края кольца митрального клапана (MAPSE) 10 мм; 5) систолическое смещение латерального края кольца трехстворчатого клапана (TAPSE) 8 мм.



Снимок 1



Снимок 2

Вопросы

1. Укажите режим сканирования при выполнении ультразвукового исследования в данной клинической ситуации исследования в данной клинической ситуации (см. снимки 1 и 2)
2. Какая позиция датчика использована для получения сечения сердца, представленного на снимке 1
3. Какая позиция датчика использована для получения сечения сердца, представленного на снимке 2?
4. Оцените размеры полости ЛЖ в диастолу
5. Какое заключение можно сделать по показателю фракции выброса ЛЖ?

Эталон ответа: 1) В-режим + М-режим; 2) левая парастернальная позиция датчика с сечением ЛЖ по длинной оси; 3) апикальная позиция датчика с четырехкамерным сечением сердца; 4) полость ЛЖ значительно расширена 5) глобальная систолическая функция ЛЖ значительно снижена; 5) нормальные размеры ПЖ

Задача 17

Пациент 57 лет жалуется на появление болей за грудиной и одышки при небольшой физической нагрузке. В анамнезе ИБС в течение 10 лет, трижды перенес инфаркты миокарда. Дважды было выполнено стентирование коронарных артерий. Направлен на доплерэхокардиографию. При исследовании обнаружено: 1) размеры левого желудочка по короткой оси в диастолу 70 мм (КДР), в систолу 62 мм (КСР); 2) выраженная гипокинезия всех стенок левого желудочка, умеренная диффузная гипокинезия миокарда правого желудочка; 3) фракция выброса ЛЖ 21%, фракция укорочения ЛЖ 12%; 4) систолическое смещение латерального края кольца митрального клапана (MAPSE) 10 мм; 5) систолическое смещение латерального края кольца трехстворчатого клапана (TAPSE) 8 мм.



Снимок 1

Вопросы

1. Укажите режим сканирования при выполнении ультразвукового исследования в данной клинической ситуации (см. снимок 1)
2. Какая позиция датчика использована для получения сечения сердца, представленного на снимке 1?
3. Оцените величину показателя MAPSE
4. Оцените величину показателя TAPSE

Эталон ответа: 1) В-режим + М-режим; 2) апикальная позиция датчика с четырехкамерным сечением сердца; 3) значение показателя снижено; 4) значение показателя снижено.

Задача 18

Пациент 57 лет жалуется на появление болей за грудиной и одышки при небольшой физической нагрузке. В анамнезе ИБС в течение 10 лет, трижды перенес инфаркт миокарда. Дважды было выполнено стентирование коронарных артерий. Направлен на доплерэхокардиографию. При исследовании обнаружено: 1) показатели трансмитрального кровотока: $E/A_{МК} = 73/20$ см/с, $E_{зам} = 81$ мс (снимок 1); показатели транстрикуспидального кровотока: $E/A_{ТК} = 60/29$ см/с, $E_{зам} = 128$ мс (снимок 2).



Снимок 1

Вопросы

1. Укажите режим сканирования при выполнении ультразвукового исследования в данной клинической ситуации (см. снимок 1)
2. Какая позиция датчика использована для получения сечения сердца, представленного на снимке 1?
3. Какое заключение можно сделать по показателям трансмитрального кровотока у больного (снимок 1)?

Эталон ответа: 1) В-режим + импульсно-волновая доплерография; 2) апикальная позиция датчика с трехкамерным (пятикамерным) сечением сердца; 3) изменения на спектрограмме указывают на наличие диастолической дисфункции миокарда левого желудочка рестриктивного типа (II тип);

КРИТЕРИИ оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на удовлетворительном уровне.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закрепленном практическом навыке	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Критерии оценивания тестового контроля:

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
70-80	удовлетворительно
Менее 70	неудовлетворительно

При оценивании заданий с выбором нескольких правильных ответов допускается одна ошибка.

Критерии оценивания собеседования:

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять (представлять) сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов,	высокая логичность и последовательность ответа

	области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

Критерии оценивания ситуационных задач:

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы,	высокий уровень профессионального мышления

	заданию, выполнены		уверенные навыки решения ситуации	
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворител ьно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворитель ная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительн ые навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворит ельно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует