Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Стегний Кирилл Владимирович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 18.11.2026 17:08:51
Уникальный программный ключ:
d59234ba928aea5c04c54eb9013e367220b6b2ae

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института

_____ /_Невзорова В.А./

«29» июня 2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины Б1.О.05 Стресс-эхокардиография

Специальность	31.08.12 Функциональная диагностика
Уровень подготовки	ординатура
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сфере функциональной диагностики)
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	2 года
Институт	терапии и инструментальной диагностики

Владивосток, 2026

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Фонд оценочных средств регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания с помощью которых можно оценивать поэтапное формирование компетенций.

1.2. Фонд оценочных средств определяет уровень формирования у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень ординатура), в сфере профессиональной деятельности согласно приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 №138н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач функциональной диагностики" **универсальных (УК) компетенций, общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций**

https://tgmu.ru/sveden/files/ziw/31.08.12_Funkcionalynaya_diagnostika(3).pdf

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды контроля	Оценочные средства
		Форма
1	Текущий контроль	Контрольные вопросы Тесты Ситуационные задачи
2	Промежуточная аттестация	

3. Содержание оценочных средств контроля (текущего и промежуточного).

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме опроса, тестирования. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме решения ситуационных задач и тестов.

3.1. Контрольные вопросы для собеседования по дисциплине Б1.О.05 Стресс-эхокардиография

	код	**текст компетенции/название трудовой функции/название трудового действия/текст тестового задания**
С	**31.08.12**	**Функциональная диагностика**
ОТФ	А Проведение функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	
ТФ	А/02.8	Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы
ТФ	А/05.8	Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
К	УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте
К	ОПК-5	Способен проводить исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы
К	ОПК-7	Способен проводить медицинскую экспертизу
К	ПК-1	Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья
К	ПК-2	Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными

В		**Вопросы для собеседования**
		1. Стресс-эхокардиография. Определение, сущность метода. 2. Аппаратура и оборудование для проведения стресс-эхокардиографического исследования. 3. Показания и противопоказания к проведению стресс-эхокардиографии. 4. Виды стресс-эхокардиографии (фармакологическая проба, проба с нагрузкой) 5. Стресс-эхокардиография при ишемической болезни сердца. 6. Протоколы стресс-эхокардиографичекого исследования 7. Диагностические критерии для прерывания теста 8. Прогностическая значимость 9. Стратификация риска 10. Стресс-эхокардиография при сердечно-сосудистой патологии 11. Понятие резерв коронарного кровотока 12. Понятие жизнеспособный миокард 13. Безопасность стресс-эхокардиографии с фармакологическим агентом и стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой 14. Критерии положительной пробы. 15. Патофизиологические механизмы ССС и стресс-эхокардиография 16. История метода стресс-эхокардиографии 17. ABCDE протокол 18. Особенности стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой 19. Стресс-эхокардиография с фармакологическим агентом 20. Подготовка пациента к проведению стресс-эхокардиографии

3.2. Ситуационные задачи по дисциплине Б1.О.05 Стресс-эхокардиография

	код	**текст компетенции/название трудовой функции/название трудового действия/текст тестового задания**
С	**31.08.12**	**Функциональная диагностика**
ОТФ	А Проведение функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	
ТФ	А/02.8	Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы
ТФ	А/05.8	Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
К	УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте
К	ОПК-5	Способен проводить исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы
К	ОПК-7	Способен проводить медицинскую экспертизу
К	ПК-1	Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья
К	ПК-2	Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров,

		диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными

3		**Ситуационные задачи**
		Ситуационная задача №1. Пациент М., 47 лет предъявляет жалобы на периодические давящие боли в области сердца, возникающие при быстрой ходьбе (130 шагов в минуту), купирующиеся самостоятельно в покое. При осмотре состояние удовлетворительное, гемодинамические показатели стабильные, пульс 74 уд в минуту, ритмичный, АД- 130 и 80 мм рт.ст. Тоны сердца ясные, ритмичные. В легких дыхание везикулярное, живот мягкий, безболезненный. В анализе крове холестерин – 6,4 мммоль/л, ЛПВП – 0,8 ммоль/л, ЛПНП – 4,2 ммоль/л, триглицериды - 2,6 мммоль/л. ЭКГ без патологических изменений. При проведении нагрузочной пробы на тридмил-тесте отмечается низкая переносимость физической нагрузки (5 МЕ), депрессия сегмента S-T 1 мм. На ЭхоКГ отмечается снижение фракции выброса до 52%. Нарушения локальной сократимости миокарда выявлено в 2х передних сегментах. При проведении стресс-ЭхоКГ с добутамином (10 мкг/кг/мин) улучшилась сократилась миокарда в данных сегментах. При увеличении дозы добутамина (30 мкг/кг/мин) возросла ЧСС и потребность миокарда в кислороде, в следствии ишемии сократимость миокарда сократимость ухудшилась уже в трех сегментах. Вопросы: 1.Какие показания для проведения стресс-ЭхоКГ были у данного больного? 2.Оценить диагностические критерии стресс-ЭхоКГ. 3.Какие виды стресс-ЭхоКГ можно использовать у данного больного? Ответы: 1.Диагностика ИБС. Определение локализации ишемии. Выявление жизнеспособности миокарда. 2.Норма. Ишемия миокарда, некроз. 3.ЭхоКГ с физической нагрузкой (лежачая ВЭМ), проба с добутамином, проба с дипиридамолом.
		Ситуационная задача №2 Пациентка С., 69 лет, обратилась в поликлинику по месту жительства. Статус пациента: состояние удовлетворительное. Жалобы: на давящие боли за грудиной при ходьбе, без иррадиации, купируются самостоятельно в покое. Объективный статус: ЧСС 65 в мин, АД - 130/85 мм рт ст. Тоны сердца ясные, ритмичные. В легких дыхание везикулярное. Живот мягкий, безболезненный. В анамнезе гиперлипидемия. Со слов пациентки препараты принимает нерегулярно. На ЭхоКГ зон гипо- акинеза не выявлено. Дополнительно: Данные стресс-ЭхоКГ: ЧСС на максимальной нагрузке 144 в мин (89% от максимальных значений ЧСС) при толерантности 5,1 METs. АД на максимальной нагрузке 180/110 мм. рт. ст. На ЭКГ зарегистрирована депрессия ST V3-V4 до 2 мм. На ЭхоКГ на определяется гипокинез верхушки. Вопросы:

		1. Охарактеризуйте данную пробу. Оцените толерантность к физической нагрузке. 2. Укажите факторы, провоцирующие ишемию при стресс-ЭхоКГ 3. Укажите типы реакций АД на нагрузку. 4. Укажите четыре аспекта, которые оцениваются в заключении по результатам нагрузочного теста. 5. Перечислите показания к проведению стресс-ЭхоКГ Ответы: 1. Нормотонический тип. Толерантность к нагрузке средняя. Проба положительная. 2. Физическая нагрузка. Добутамин. Дипиридамол. 3. Нормотонический. Умеренно гипертонический. Гипертонический. Гипотонический. Симпатико- астенический. 4. Толерантность к физической нагрузке. Вероятность наличия у пациентов ИБС. Тип реакции АД на нагрузку. Индукция нарушений ритма и проводимости. 5. Диагностика ИБС. Динамическое наблюдение за пациентами после реваскуляризации миокарда. Динамическая оценка толерантности к физической нагрузке. Оценка степени выраженности клапанных стенозов. Определение локализации ишемии.
		Ситуационная задача №3 Пациент И. 58 лет госпитализирован в стационар. Последнее время участились давящие боли за грудиной. На коронароангиографии выявлен правый тип кровоснабжения, стеноз проксимального отдела правой коронарной артерии до 75 %, стеноз огибающей артерии 45%, стеноз дистального отдела передней межжелудочковой артерии до 50%. Направлен на стресс-эхокг с добутамином. Вопросы: 1. Что из перечисленного является относительным противопоказанием к проведению ЭХОКГ: нестабильная стенокардия, расслоение аорты, обострение бронхиальной астмы, тиреотоксикоз, острый миокардит и перикардит? 2. Дайте пояснения по относительному противопоказанию 3. Какие показатели включает в себя оценка предтестовой вероятности ИБС? Ответы: 1. Тиреотоксикоз 2. Тиреотоксикоз является относительным противопоказанием, так как на фоне данного заболевания высока вероятность развития тяжелых нарушений ритма, в том числе желудочковой тахикардии. 3. Пол, возраст, характер болевого синдрома

Содержание оценочных средств промежуточной аттестации. Тестовые задания по дисциплине Б1.О.05 Стресс-эхокардиография

	код	**текст компетенции/название трудовой функции/название трудового действия/текст тестового задания**

С	**31.08.12**	**Функциональная диагностика**
ОТФ	А Проведение функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	
ТФ	А/02.8	Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы
ТФ	А/05.8	Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
К	УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте
К	ОПК-5	Способен проводить исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы
К	ОПК-7	Способен проводить медицинскую экспертизу
К	ПК-1	Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья
К	ПК-2	Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными
В		**Тестовые задания**
		1.Согласно диагностическим критериям стресс-ЭхоКГ, для ишемического ответа миокарда на нагрузку характерно следующее: нормокинетичные сегменты в покое остаются нормокинетичными во время теста; нормокинетичные сегменты в покое переходят в состояние гиперкинеза во время теста; * нормокинетичные сегменты в покое переходят в состояние гипокинеза, акинеза или дискинеза во время теста; сегменты, имеющие дисфункцию в покое, остаются без динамики на фоне нагрузки; сегменты с дисфункцией в покое демонстрируют улучшение функции во время пробы. 2. Согласно диагностическим критериям стресс-ЭхоКГ, для жизнеспособного ответа миокарда на нагрузку характерно следующее: нормокинетичные сегменты в покое остаются нормокинетичными во время теста; нормокинетичные сегменты в покое переходят в состояние гиперкинеза во время теста; нормокинетичные сегменты в покое переходят в состояние гипокинеза, акинеза или дискинеза во время теста; сегменты, имеющие дисфункцию в покое, остаются без динамики на фоне нагрузки; * сегменты с дисфункцией в покое демонстрируют улучшение функции во время пробы 3. Диагностически значимые критерии прекращения стресс-ЭхоКГ – все, кроме: достижения максимальной дозы препарата (для фармакологического теста) или максимальной нагрузки (для теста с физической нагрузкой); достижения субмаксимальной ЧСС (85 % от возрастной максимальный ЧСС);

		*достижения АД на фоне пробы 180 и 100 мм рт.ст.; очевидных ЭхоКГ – признаков положительной пробы (акинез двух или более сегментов ЛЖ); выраженной боли в грудной клетке или очевидных ЭКГ-признаков положительной пробы (смещение сегмента ST более 2 мм). 4. Для проведения стресс-ЭхоКГ с фармакологической нагрузкой используют все препараты, кроме следующих: добутамин; *эпинефрин (адреналин); дипиридамол; аденозин; эргометрин. 5. Предпочтительный вид стресс-ЭхоКГ для оценки жизнеспособности миокарда - стресс-ЭхоКГ с: физической нагрузкой; *добутамином; дипиридамолом; аденозином; электрической стимуляцией. 6. Предпочтительный вид стресс-ЭхоКГ для оценки РКК - стресс-ЭхоКГ с: физической нагрузкой; добутамином; *дипиридамолом; аденозином; электрической стимуляцией. 7. Если у пациента на фоне проведения стресс-ЭхоКГ с добутамином при достижении 70% от субмаксимальной ЧСС и отсутствии каких-либо новых нарушений регионарной сократимости миокарда повысилось АД до 230 и 110 мм рт.ст и возникли сильные головные боли, что потребовало прекратить пробу, тест следует считать: отрицательным; положительным; сомнительным; *незавершенным 8. Увеличение толщины стенки ЛЖ в систолу на 30% и более называется: *нормокинез; гипокинез; акинез; дискинез; гиперкинез 9. Стресс-ЭхоКг с электрической стимуляцией предпочтительно у пациентов с: * имплантированным ЭКС фибрилляцией предсердий подозрением на ИБС

		у всех пациентов без исключения 10.В стандартной ситуации, если пациенту показано проведение стресс-ЭхоКГ, то метод выбора стресс-ЭхоКГ с: добутамином *физической нагрузкой аденозином электрической кардиостиммуляцией 11. Выберите все показания, которые являются приоритетными для нагрузочной пробы с визуализацией (требуют дополнительных методов диагностики) в анамнезе боли в грудной клетке *влияние лекарственных препаратов *внутрижелудочковые нарушения проводимости БЛНПГ *выраженная гипертрофия миокарда желудочков. 12. Лекарственные агенты, которые могут быть использованы для проведения стресс-ЭхоКГ: *аденозин дигоксин *дипиридамол *добутамин. 13. Навыки, которыми должен обладать врач, выполняющий стресс-ЭхоКГ: *ежегодно выполняющий не менее 100 исследований имеющий сертификат анестезиолога реаниматолога *прошедший обучение в школе стресс-ЭхоКГ *собственноручно выполнивший под контролем наставника не менее 50-100 исследований. 14. Навыки, которыми должна обладать медсестра кабинета стресс-ЭхоКГ: *владеющая техникой катетеризации периферических вен *владеющая техникой неотложной помощи *имеющая опыт парентерального введения лекарственных препаратов имеющая опыт проведения трансторакальной ЭхоКГ 15. Количество медицинских работников, участвующих в исследовании: 1 2 *3 4. 16. Критерии прекращения нагрузочной пробы *выполнение протокола исследования *достижение субмаксимальной или максимальной частоты сердечных

		сокращений *развитие интенсивного типичного приступа стенокардии снижение количества оборотов при педалировании. 17. Критерии прекращения нагрузочной пробы *длительное отсутствие положительной динамики или резкое замедление сердечного ритма *ишемическая динамика ЭКГ повышение АД свыше 160/100 мм тр. ст. *повышение АД свыше 220/120 мм рт. ст. падение систолического АД примерно на 20 мм рт. ст. от исходного. 18. Критерии прекращения нагрузочной пробы *ишемическая динамика сократительной функции сердца *появление нарушений проводимости появление одышки *появление угрожающих нарушений сердечного ритма. 19. Недостатки при выполнении стресс-ЭхоКГ с ЧПЭСП возможность быстрой остановки пробы минимальная продолжительность пробы *невыраженность и кратковременность ишемической асинергии *плохая переносимость пациентами 20. Определите первый этап в последовательности ишемических событий *дисбаланс доставка/потребность изменения на ЭКГ систолическая дисфункция стенокардия 21. Определите последний этап в последовательности ишемических событий дисбаланс доставка/потребность изменения на ЭКГ систолическая дисфункция *стенокардия 22. Отметьте глобальные эхокардиографические признаки ишемии на двухмерном изображении асинергия *деформация полости *расширение полости утоньшение стенки 23. Отметьте ограничения стресс-ЭхоКГ возможность получения множественных сечений сердца визуализации

		каждого сегмента левого желудочка в динамике *выполнимость ~ 97% (невозможность выполнения исследования у пациентов с плохим качеством визуализации структур сердца) оценка результатов исследования в реальном масштабе времени с прекрасным пространственным разрешением *снижение специфичности при: БЛНПГ кардиомиопатии гипертензивном ответе на стресс. 24. Отметьте ограничения стресс-ЭхоКГ неинвазивность безопасность исследования снижение специфичности при: БЛНПГ кардиомиопатии гипертензивном ответе на стресс *субъективность интерпретации (высокая стоимость подготовки квалифицированного специалиста) хорошая переносимость пациентами 25. Отметьте региональный эхокардиографический признак ишемии на двухмерном изображении *асинергия деформация полости расширение полости *утоньшение стенки. 26. Отметьте эхокардиографические признаки ишемии при оценке транмитрального потока снижение интеграла скорости снижение максимальной скорости *снижение скорости быстрого наполнения ЛЖ *увеличение скорости активного наполнения ЛЖ 27. Отметьте эхокардиографические признаки ишемии при оценке трансаортального потока *снижение интеграла скорости *снижение максимальной скорости снижение скорости быстрого наполнения ЛЖ увеличение скорости активного наполнения ЛЖ. 28. Отметьте эхокардиографический признак ишемии при анализе цветового картирования снижение интеграла скорости снижение максимальной скорости *увеличение объема митральной регургитации увеличение скорости активного наполнения ЛЖ. 29. Перечислите ограничения «золотого» стандарта КАГ в оценке ИБС необходимость использования гадолиниевого контраста *обнаруживаются концентрические и симметричные стенозы (наиболее

		частое поражение - эксцентрическое) *****относительные пороговые критерии стенозов *****оценивается проксимальное русло - артерии I и II порядка. 30. Показания к проведению стресс-ЭхоКГ в оценке *****выраженности клапанных стенозов и функции протезированных клапанов *****латентной обструкции выходного тракта левого желудочка при ГКМП *****недостаточности клапанов степени гипертрофии миокарда ЛЖ

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета

5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. Оценка по тестированию - 70% и более правильных ответов на тестовые задания.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой. Оценка по тестированию - 69 % и менее правильных ответов на тестовые задания.