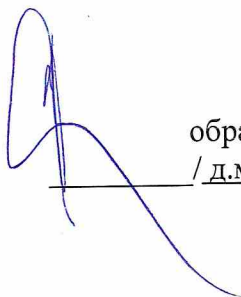


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики**



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
образовательной программы  
/ д.м.н., проф. Дроботя Н.В./  
«17» июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Избранные вопросы функциональной диагностики  
сердечно-сосудистой системы»**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы ординатуры**

Специальность  
**31.08.12 Функциональная диагностика**

Направленность (профиль) программы **Функциональная диагностика**

**ФТД**  
**Факультативные дисциплины (ФТД.В.02)**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Форма обучения **очная**

**Ростов-на-Дону**  
**2025 г.**

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Избранные вопросы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы»** разработана преподавателями кафедры Кардиология, ревматология и функциональная диагностика в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.02.2022 № 108 и Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 марта 2019 г. N 138н. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики»

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность, кафедра
1.	Дроботя Наталья Викторовна	д.м.н., профессор	заведующая кафедрой кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики
2.	Калтыкова Валентина Владимировна	к.м.н.	доцент кафедры кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики
3.	Клименко Наталья Юрьевна	к.м.н.	доцент кафедры кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и одобрена на заседании кафедры **Кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики**

## 1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Дать обучающимся углубленные знания в области Функциональной диагностики и выработать навыки, необходимые для проведения функциональных диагностических исследований органов, систем органов, тканей и полостей организма человека, проведения клинической диагностики и обследования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также приобретение умений и навыков в определении показаний к проведению функционального диагностического исследования и осуществлении подготовки пациента к проведению функционального диагностического исследования в зависимости от исследуемой анатомической области, способности взаимодействия с медицинскими работниками организации, консультирование врачей-специалистов по вопросам функциональной диагностики.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Функциональная диагностика» относится к факультативной дисциплине программы ординатуры. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача. 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данной специальности:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
<b>ОПК-5.</b> <b>Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность</b>	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья граждан, включая нормативные правовые акты, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников</li><li>✓ Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «ультразвуковая диагностика», в том числе в форме электронных документов</li><li>✓ Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности</li><li>✓ Должностные обязанности медицинских работников, оказывающих медицинскую помощь по профилю «ультразвуковая диагностика»</li></ul>
	<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Составлять план работы и отчет о своей работе</li><li>✓ Вести медицинскую документацию, в том числе в</li></ul>

		<p>форме электронных документов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками</li> <li>✓ Обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности</li> <li>✓ Использовать информационные системы в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационную сеть Интернет</li> <li>✓ Анализировать статистические показатели своей работы</li> <li>✓ Использовать в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну</li> <li>✓ Соблюдать требования пожарной безопасности и охраны труда, правила внутреннего трудового распорядка</li> </ul>
	<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Навыком составление плана работы и отчета о своей работе</li> <li>✓ Навыком ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов</li> <li>✓ Навыком обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности</li> <li>✓ Навыком анализа статистических показателей своей работы</li> </ul>

**ПК-1. Способен работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации и принципы работы**

ПК-1.1 Проводит обследование пациентов при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы с целью постановки диагноза	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;</li> <li>✓ Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, правила его эксплуатации;</li> <li>✓ Методики проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, подготовки пациента к исследованиям;</li> <li>✓ Теоретические основы методов исследований функции внешнего дыхания, в том числе, спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, теста с разведением индикаторного газа, методов вымывания газов, капнометрии, пульсоксиметрии, импульсной осциллометрии, оценки газового состава крови и кислотно-основного состояния крови, в том числе с использованием лекарственных, функциональных проб;</li> </ul>
--	--------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Особенности проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания у детей;</li> <li>✓ Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме;</li> <li>✓ Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов дыхания;</li> <li>✓ Принципы установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ).</li> </ul>
ПК-1.2 Проводит исследование и оценивает состояния функции сердечнососудистой системы	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации;</li> <li>✓ Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей;</li> <li>✓ Электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методика анализа электрокардиограммы и оформления заключения;</li> <li>✓ Принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, поверхностного электрокардиографического картирования, внутрисердечного электрофизиологического исследования, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения, оценка вариабельности сердечного ритма по данным ритмограммы), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий;</li> <li>✓ Описание ЭКГ с применением телемедицинских технологий, передаваемой по каналам информационнотелекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>✓ Экспресс-исследование сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей с помощью кардиовизора;</li> <li>✓ Исследование поздних потенциалов сердца;</li> <li>✓ Режимы мониторингирования ЭКГ (холтеровского мониторингирования), варианты анализа получаемой информации, признаки жизненно опасных нарушений;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Варианты длительного мониторингирования артериального давления, программы анализа показателей;</li> <li>✓ Режимы эхокардиографического исследования, включая доплерэхокардиографию, чреспищеводную эхокардиографию, эхокардиографию с физической нагрузкой и с фармакологической нагрузкой (стрессэхокардиография), тканевое доплеровское исследование, трехмерную эхокардиографию, эхокардиографию чреспищеводную интраоперационную, ультразвуковое исследование коронарных артерий (в том числе, внутрисосудистое), программы обработки результатов;</li> <li>✓ Варианты ультразвукового исследования сосудов, включая: ультразвуковую доплерографию (далее - УЗДГ), УЗДГ с медикаментозной пробой, УЗДГ методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную с медикаментозными пробами, УЗДГ транскраниальную артерий методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий посредством мониторингирования методом микроэмболодетекции, ультразвуковой доплеровской локации газовых пузырьков; УЗДГ сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, дуплексное сканирование (далее - ДС) аорты, ДС экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС брахиоцефальных артерий, лучевых артерий с проведением ротационных проб, ДС артерий и вен верхних и нижних конечностей, УЗДГ сосудов глаза, ДС сосудов челюстно-лицевой области, триплексное сканирование (далее - ТС) вен, ТС нижней поллой вены, подвздошных вен и вен нижних конечностей, ДС транскраниальное артерий и вен, ДС транскраниальное артерий и вен с нагрузочными пробами, внутрисосудистое ультразвуковое исследование;</li> <li>✓ Функциональные и клинические методы исследования состояния сердечно-сосудистой системы, диагностические возможности и способы их проведения;</li> <li>✓ Методы оценки скорости распространения пульсовой волны, принципы оценки эластических свойств сосудистой стенки;</li> <li>✓ Общее представление о методах исследования микроциркуляции;</li> <li>✓ Принципы и область применения реографии, в том числе компьютерной реографии, реовазографии с медикаментозными пробами;</li> <li>✓ Методические подходы к оценке центральной и легочной гемодинамики, центрального</li> </ul>
--	--	---

		<p>артериального давления, общего периферического сопротивления, легочного сосудистого сопротивления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Метод лазерной доплеровской флоуметрии сосудов различных областей;</li> <li>✓ Метод наружной кардиотокографии плода: основы метода, проведение, клиническое значение, интерпретация результатов;</li> <li>✓ Принципы использования новых методов исследования сердечно-сосудистой системы, в том числе магнитокардиографии, векторкардиографии;</li> <li>✓ Методики подготовки пациента к исследованию;</li> <li>✓ Виды и методики проведения нагрузочных, функциональных и лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, оценка результатов, оформление заключения;</li> <li>✓ Особенности проведения исследования и оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей;</li> <li>✓ Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме;</li> <li>✓ Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.</li> </ul> <p>✓ МКБ.</p>
	<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации;</li> <li>✓ Проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки;</li> <li>✓ Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования;</li> <li>✓ Выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велозергометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования;</li> <li>✓ Выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять</li> </ul>

		<p>заключение по результатам исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования;</li> <li>✓ Выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования;</li> <li>✓ Выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования;</li> <li>✓ Выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики;</li> <li>✓ Работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы.</li> </ul>
	<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Подготовкой пациента к исследованию состояния функции сердечно-сосудистой системы;</li> <li>✓ Проведением исследований функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода, оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб;</li> <li>✓ Анализом полученных результатов, оформление заключения по результатам исследования, в том числе: ЭКГ, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода;</li> <li>✓ Выполнением нагрузочных и функциональных</li> </ul>



		<p>проб (велоэргометрия, тредмил-тест, лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы) и интерпретация результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Анализом результатов исследований, оформление протокола исследований и заключения;</li> <li>✓ Работой с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований функции сердечно-сосудистой системы;</li> <li>✓ Освоением новых методов исследования функции сердечно-сосудистой системы</li> </ul>
<p>ПК-1.3 Назначает лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы, контролирует его эффективность и безопасность</p>	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ порядок оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями</li> <li>✓ стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, стандарты специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>✓ порядок предоперационной подготовки и послеоперационного ведения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ принципы и методы оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы в неотложной форме, в том числе в чрезвычайных ситуациях</li> <li>✓ медицинские показания для направления пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы для оказания паллиативной медицинской помощи</li> </ul>
	<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ обосновывать применение лекарственных препаратов, немедикаментозного лечения и назначение хирургического вмешательства пациентам с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ определять последовательность применения лекарственных препаратов, немедикаментозной терапии, хирургического вмешательства для пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ назначать лекарственные препараты и медицинские изделия пациентам с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы, анализировать действие лекарственных препаратов и медицинских изделий на пациентов с заболеваниями (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ проводить мониторинг эффективности и безопасности использования лекарственных препаратов и медицинских изделий для пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ проводить мониторинг эффективности и безопасности немедикаментозной терапии у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ определять медицинские показания и медицинские противопоказания для хирургических вмешательств, разрабатывать план подготовки пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы к хирургическому вмешательству</li> <li>✓ выполнять разработанный врачами-хирургами план послеоперационного ведения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</li> <li>✓ проводить профилактику и (или) лечение послеоперационных осложнений</li> <li>✓ проводить мониторинг клинической картины заболевания и (или) состояния сердечно-сосудистой системы, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения заболевания и (или) состояния сердечно-сосудистой системы</li> </ul>
ПК-1.4 Проводит и контролирует эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни, санитарногигиеническому просвещению населения	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинского персонала.</li> <li>✓ Основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения заболеваний.</li> </ul>
<b>ПК-2. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</b>		
ПК-2.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том	<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная</li> </ul>

числе в форме электронного документа		диагностика"
	<b>Уметь</b>	✓ Вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа и контролировать качество ведения
	<b>Владеть</b>	✓ Навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа
ПК-2.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	<b>Знать</b>	✓ Должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "функциональная диагностика" ✓ Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности
	<b>Уметь</b>	✓ Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом ✓ Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности, охраны труда, санитарнопротивоэпидемического режима
	<b>Владеть</b>	✓ Навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом ✓ Навыками обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

#### 4. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы		Всего, час.	Объем по полугодиям			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (контакт. раб.):</b>		<b>18</b>	-	-	<b>18</b>	-
Лекционное занятие (Л)		<b>6</b>	-	-	<b>6</b>	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		<b>12</b>	-	-	<b>12</b>	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		<b>18</b>	-	-	<b>18</b>	-
Вид промежуточной аттестации: зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	-
<b>Общий объём</b>	<b>в часах</b>	<b>36</b>	-	-	<b>36</b>	-
	<b>в зачетных единицах</b>	<b>36</b>	-	-	<b>1</b>	-

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

№ раздела	Наименование разделов, тем дисциплин (модулей)	Код индикатора
1	Методы функциональной диагностики в кардиологии на основе ЭКГ	ОПК-5; ПК -1; ПК-2

2	Суточное мониторирование артериального давления	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
3	Эхокардиография Режимы эхокардиографического исследования	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
4	Клинические аспекты применения и методика проведения суточного мониторирования ЭКГ	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
5	Стресс-тесты ЭКГ, стрессэхокардиография	ОПК-5; ПК -1; ПК-2

## 6. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контроля	Код индикатора
		всего	контакт. работа	Л	СЗ	ПЗ	СР		
1.	Методы функциональной диагностики в кардиологии на основе ЭКГ	28	4	-	—	2	4	Устный опрос. Тестирование	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
2.	Суточное мониторирование артериального давления	28	4	-	—	2	3	Устный опрос. Тестирование	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
3.	Эхокардиография Режимы эхокардиографического исследования	44	3	2	—	2	4	Устный опрос. Тестирование	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
4.	Клинические аспекты применения и методика проведения суточного мониторирования ЭКГ	88	4	2	—	4	4	Устный опрос. Тестирование	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
5.	Стресс-тесты ЭКГ, стрессэхокардиография	96	3	2	—	2	3	Устный опрос. Тестирование	ОПК-5; ПК -1; ПК-2
<b>Общий объём</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>—</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях.

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к автоматизированной системе «Ординатура и Магистратура (дистанционное обучение) Ростовского государственного медицинского университета» (АС ОМДО РостГМУ) <https://omdo.rostgmu.ru/>. и к электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельная работа в АС ОМДО РостГМУ представляет собой доступ к электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения (лекции, методические рекомендации, тестовые задания, задачи, вопросы для самостоятельного контроля и изучения, интернет-ссылки, нормативные документы и т. д.) по соответствующей дисциплине. Обучающиеся могут выполнить контроль знаний с помощью решения тестов и ситуационных задач, с последующей проверкой преподавателем, или выполнить контроль самостоятельно.

### Задания для самостоятельной работы

Таблица 5

№ раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1.	Методы функциональной диагностики в кардиологии на основе ЭКГ	1. Основы электрокардиографии, 2. Функциональные пробы, основанные на электрокардиографической диагностике, 3. Чреспищеводное ЭФИ, 4. Холтеровское мониторирование ЭКГ. 5. Основы электрокардиографии, 6. Функциональные пробы, основанные на электрокардиографической диагностике 7. Чреспищеводное ЭФИ, 8. Холтеровское мониторирование ЭКГ.
2.	Суточное мониторирование артериального давления	1. Основные показания для проведения СМАД. 2. Ограничения метода СМАД. 3. Методика проведения СМАД. 4. Применение СМАД при многофункциональном мониторировании (в сочетании с ХМ ЭКГ, полисомнографией). 5. Профиль артериального давления. Суточный ритм АД. Вариабельность АД. Пульсовое АД. Ночное снижение АД. Дипперы, нон-дипперы, найтпикеры.

		<p>Величина и скорость утреннего подъема артериального давления.</p> <p>6. Правила формирования заключения по итогам СМАД.</p>
3.	Эхокардиография Режимы эхокардиографического исследования	<p>1. М-режим, В-режим.</p> <p>2. Допплерэхокардиография: постоянно-волновой режим, импульсно-волновой режим, цветовой доплер.</p> <p>3. Основные характеристики режимов доплеровского исследования, диагностические возможности, ограничения методов.</p> <p>4. Режим тканевого доплера. Изображение миокарда методом доплерографии.</p> <p>5. Контрастная эхокардиография.</p> <p>6. Чреспищеводная эхокардиография.</p> <p>7. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование.</p> <p>Основные характеристики режимов, диагностические возможности, ограничения.</p>
4.	Клинические аспекты применения и методика проведения суточного мониторирования ЭКГ	<p>1 Методика проведения холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ ЭКГ).</p> <p>2. Основные показания к проведению ХМ ЭКГ. Ограничения проведения ХМ ЭКГ.</p> <p>3. ХМ ЭКГ для диагностики нарушений ритма и проводимости сердца.</p> <p>4. ХМ ЭКГ у пациентов с имплантированным электрокардиостимулятором.</p> <p>5. Оценка эффективности медикаментозной (антиаритмической) терапии по данным ХМ ЭКГ.</p> <p>6. ХМ ЭКГ у пациентов с синкопальными состояниями.</p> <p>7. Оценка изменения QT интервала, дисперсии интервала QT.</p> <p>8. ХМ ЭКГ в диагностике ишемии миокарда. ХМ ЭКГ у пациентов с ишемической болезнью сердца и при подозрении на ишемию миокарда.</p> <p>9. Вазоспастическая стенокардия при ХМ ЭКГ. ХМ ЭКГ у пациентов с острым инфарктом миокарда, сердечной недостаточностью.</p>
5.	Стресс-тесты ЭКГ, стрессэхокардиография	<p>1. Методика проведения велоэргометрии, тредмил-теста. Показания и противопоказания к стресс-тестам ЭКГ. Критерии остановки теста. Критерии ишемии миокарда при нагрузочных ЭКГ-тестах. Критерии положительной, отрицательной, сомнительной и неполной пробы.</p> <p>2. Применение нагрузочных тестов при диагностике ишемии миокарда, у пациентов с установленной ишемической болезнью сердца.</p> <p>3. Методика проведения стрессэхокардиографии. Различные варианты стресс-агентов при стрессэхокардиографии (физическая нагрузка, фармакологические пробы, гипертвентиляция, холоддовая проба и др.)</p> <p>4. Показания и противопоказания к стрессэхокардиографии. Критерии остановки теста.</p> <p>5. Применение стрессэхокардиографии при ишемической болезни сердца. Критерии ишемии миокарда. Критерии положительной, отрицательной, сомнительной и неполной пробы.</p>

Контроль самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях.

## 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Оценочные материалы, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении Оценочные материалы по дисциплине (модуля).

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экзempl.
<b>Основная литература</b>		
1.	Клинические рекомендации по кардиологии [Электронный ресурс] / под ред. Ф. И. Белялова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 288 с. : ил. - Доступ из ЭБС «Консультант врача. ЭМБ»	ЭР
2.	Кардиология [Электронный ресурс] : национальное руководство / под ред. Е. В. Шляхто - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -800 с. -Доступ из ЭБС «Консультант врача. ЭМБ».	ЭР
3.	Практическая аритмология в таблицах : руководство для врачей [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Салухова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 496 с. : ил. -Доступ из ЭБС «Консультант врача. ЭМБ».	ЭР
4.	Диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов / Г.П. Арутюнов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 498 с.	6 экз.
<b>Дополнительная литература</b>		
1.	Ишемическая кардиомиопатия / А.С. Гавриш, В.С.Пауков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 536 с: ил.	7 экз.
2.	Диагноз при сердечно-сосудистых заболеваниях: Формулировка, классификации: Практическое руководство/ под ред.И.Н., Денисова, С.Г. Гороховой. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2005. - 95с	1 экз.
3.	Малые аномалии сердца / А.В. Ягода, Н.Н. Гладких ; Ставропольская гос. мед. академия. - Ставрополь : Изд-во СтГМА, 2005. - 248с.	1 экз.
4.	Кардиология / Нейл Р. Грабб, Дэвид Е. Ньюби. - Пер. с англ. Под ред. Д.А. Струтынского. - М : "МЕДпресс-информ", 2006. - 704с	1 экз.



5.	Пароксизмальные тахикардии / Н.А. Мазур. М: МЕДПРАКТИКА-М, 2005. -252с.	2 экз.
6.	Инфаркт миокарда у женщин: монография /А.Д. Куимов. - М.: ИНФРА-М, 2017.-126 с.	2 экз.

### Учебно-методические пособия.

1.	Легочная гипертензия в практике врача-кардиолога : учебно-методическое пособие для врачей / сост. : Н.В. Дроботя, В.В. Калтыкова [и др.]. - Ростов н/д., 2013. - 31 с.	1 экз.
2.	Современные аспекты этиопатогенеза, клиники, диагностики и лечения инфекционного эндокардита у взрослых и детей : /сост.: В.Н. Чернышов. -Ростов н/д., 2007. - 63с.	2 экз.
3.	Суточное мониторирование артериального давления : монография /А.И.Пшеницин.- М., 2007.- 216с.	2 экз.
4.	Эхокардиография в сердечно-сосудистой хирургии. Клинические примеры при различных типах сердечно-сосудистой патологии: учебное пособие / сост.: О.Л. Ерошенко, Н.С. Долтмурзиева, Р.В. Сидоров, Н.Ю. Неласов; под ред. Н.Ю. Неласова; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, каф. ультразвуковой диагностики, каф. кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики, каф. хирургических болезней № 2. – Ростов-на-Дону: Изд-во РостГМУ, 2018. – 113 с. – Доступ из ЭБ РостГМУ	5 экз.
5.	Фокусированная эхокардиография в мониторинге угрожающих жизни состояний: учебное пособие / О.А. Махарин, М.Н. Моргунов, Н.Ю. Неласов, Е.А. Лебедева; под ред. Н.Ю. Неласова; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, каф. анестезиологии и реаниматологии, каф. ультразвуковой диагностики. – Ростов-на-Дону: Изд-во РостГМУ, 2021. – 99 с. – Доступ из ЭБ РостГМУ	5 экз.

### Перечень ресурсов сети «Интернет»

Таблица 7

	<b>ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	<b>Доступ к ресурсу</b>
1.	<b>Электронная библиотека РостГМУ.</b> – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/opacg/">http://109.195.230.156:9080/opacg/</a>	Доступ неограничен
2.	<b>Консультант студента</b> : ЭБС. – Москва : ООО «ИПУЗ». - URL: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Доступ неограничен
3.	<b>Консультант врача.</b> Электронная медицинская библиотека : ЭБС. – Москва : ООО ГК «ГЭОТАР». - URL: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a>	Доступ неограничен

4.	<b>UpToDate</b> : БД / Wolters Kluwer Health. – URL: <a href="http://www.uptodate.com">www.uptodate.com</a>	Доступ неограничен
5.	<b>Консультант Плюс</b> : справочная правовая система. - URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Доступ с компьютеров вуза
6.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY</b> . - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
7.	<b>Национальная электронная библиотека</b> . - URL: <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Доступ с компьютеров библиотеки
8.	<b>Scopus</b> / Elsevier Inc., Reed Elsevier. – Philadelphia: Elsevier B.V., PA. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> (Нацпроект)	Доступ неограничен
9.	<b>Web of Science</b> / Clarivate Analytics. - URL: <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a> (Нацпроект)	Доступ неограничен
10.	<b>ScienceDirect. Freedom Collection</b> [журналы] / Elsevier. – URL: <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ неограничен
11.	<b>БД издательства Springer Nature</b> . - URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ неограничен
12.	<b>Wiley Online Library</b> / John Wiley & Sons. - URL: <a href="http://onlinelibrary.wiley.com">http://onlinelibrary.wiley.com</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ с компьютеров вуза
13.	<b>Единое окно доступа к информационным ресурсам</b> . - URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый доступ
14.	<b>Российское образование. Федеральный образовательный портал</b> . - URL: <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>	Открытый доступ
15.	<b>ENVOC.RU English vocabulary</b> : образовательный сайт для изучающих англ. яз. - URL: <a href="http://envoc.ru">http://envoc.ru</a>	Открытый доступ
16.	<b>Словари онлайн</b> . - URL: <a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>	Открытый доступ
17.	<b>WordReference.com</b> : онлайн-словари языков. - URL: <a href="http://www.wordreference.com/enru/">http://www.wordreference.com/enru/</a>	Открытый доступ
18.	<b>История.РФ</b> . - URL: <a href="https://histrf.ru/">https://histrf.ru/</a>	Открытый доступ
19.	<b>Юридическая Россия</b> : федеральный правовой портал. - URL: <a href="http://www.law.edu.ru/">http://www.law.edu.ru/</a>	Открытый доступ
20.	<b>Официальный интернет-портал правовой информации</b> . - URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>	Открытый доступ
21.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России</b> . - URL: <a href="http://www.femb.ru/feml/">http://www.femb.ru/feml/</a> , <a href="http://feml.scsml.rssi.ru">http://feml.scsml.rssi.ru</a>	Открытый доступ
22.	<b>Medline</b> (PubMed, USA). – URL: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>	Открытый доступ
23.	<b>Free Medical Journals</b> . - URL: <a href="http://freemedicaljournals.com">http://freemedicaljournals.com</a>	Открытый доступ
	<b>Free Medical Books</b> . - URL:	Открытый

24.	<a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a>	доступ
25.	<b>International Scientific Publications.</b> – URL: <a href="https://www.scientific-publications.net/ru/">https://www.scientific-publications.net/ru/</a>	Открытый доступ
26.	<b>КиберЛенинка</b> : науч. электрон. биб-ка. - URL: <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Открытый доступ
27.	Архив научных журналов / НЭИКОН. - URL: <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый доступ
28.	<b>Журналы открытого доступа на русском языке</b> / платформа EIPub НЭИКОН. – URL: <a href="https://elpub.ru/">https://elpub.ru/</a>	Открытый доступ
29.	<b>Медицинский Вестник Юга России.</b> - URL: <a href="https://www.medicalherald.ru/jour">https://www.medicalherald.ru/jour</a> или с сайта РостГМУ	Открытый доступ
30.	<b>Всемирная организация здравоохранения.</b> - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ
31.	<b>Evrika.ru</b> информационно-образовательный портал для врачей. – URL: <a href="https://www.evrika.ru/">https://www.evrika.ru/</a>	Открытый доступ
32.	<b>Med-Edu.ru:</b> медицинский видеопортал. - URL: <a href="http://www.med-edu.ru/">http://www.med-edu.ru/</a>	Открытый доступ
33.	<b>Univadis.ru:</b> международ. мед. портал. - URL: <a href="http://www.univadis.ru/">http://www.univadis.ru/</a>	Открытый доступ
34.	<b>DoctorSPB.ru:</b> информ.-справ. портал о медицине. - URL: <a href="http://doctorspb.ru/">http://doctorspb.ru/</a>	Открытый доступ
35.	<b>Современные проблемы науки и образования</b> : электрон. журнал. - URL: <a href="http://www.science-education.ru/ru/issue/index">http://www.science-education.ru/ru/issue/index</a>	Открытый доступ
36.	<b>Рубрикатор клинических рекомендаций</b> Минздрава России. - URL: <a href="http://cr.rosminzdrav.ru/#!/">http://cr.rosminzdrav.ru/#!/</a>	Открытый доступ
37.	<b>Образование на русском</b> : портал / Гос. ин-т русс. яз. им. А.С. Пушкина. - URL: <a href="https://pushkininstitute.ru/">https://pushkininstitute.ru/</a>	Открытый доступ

## 10. Кадровое обеспечение реализации дисциплины (модуля)

Реализация программы дисциплины (модуля) обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Образовательный процесс по дисциплине (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося и прохождение контроля под руководством преподавателя.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на 5 разделов:

Раздел 1. Методы функциональной диагностики в кардиологии на основе

## ЭКГ

Раздел 2. Суточное мониторирование артериального давления

Раздел 3. Эхокардиография Режимы эхокардиографического исследования

Раздел 4. Клинические аспекты применения и методика проведения суточного мониторирования ЭКГ

Раздел 5. Стресс-тесты ЭКГ, стрессэхокардиография

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану подразумевает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и основной и дополнительной литературой, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (экзамен).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются в соответствии с Положением университета по устанавливающей форме проведения промежуточной аттестации, ее периодичности и системы оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья. Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья определены в Положении об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Помещения для реализации программы дисциплины (модуля) представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля).

Минимально необходимый для реализации программы дисциплины (модуля) перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами, позволяющим обучающимся осваивать знания, предусмотренные профессиональной деятельностью, в т.ч. индивидуально.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

РостГМУ.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

### **Программное обеспечение**

1. Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-A/2016.87278 от 24.05.2016).

2. System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-A/2015.463532 от 07.12.2015).

3. Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-A/2016.87278 от 24.05.2016).

4. Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-A/2015.148452 от 08.05.2016).

5. Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015).

6. Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015).

7. Windows Server Datacenter – 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/ПНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015).

8. Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (договор № 273-A/2023 от 25.07.2023).

9. Предоставление услуг связи (интернета): «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ262961 от 06.03.2024; «МТС» - договор РГМУ26493 от 11.03.2024.

10. Система унифицированных коммуникаций CommuniGate Pro, лицензия: Dyn-Cluster, 2 Frontends , Dyn-Cluster, 2 backends , CGatePro Unified 3000 users , Kaspersky AntiSpam 3050-users , Contact Center Agent for All , CGPro Contact Center 5 domains . (Договор № 400-A/2022 от 09.09.2022).

11. Система управления базами данных Postgres Pro AC, лицензия: 87A85 3629E CCED6 7BA00 70CDD 282FB 4E8E5 23717(Договор № 400-A/2022 от 09.09.2022).

12. Защищенный программный комплекс 1С: Предприятие 8.3z (x86-64) 1шт. (договор №РГМУ14929 от 18.05.2020 г.).

13. Экосистема сервисов для бизнес-коммуникаций и совместной работы:  
– «МТС Линк» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы»;

– «МТС Линк» (Платформа). Конфигурация «Enterprise-150» (договор РГМУ26466 от 05.04.2024г.).

14. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 24-A/2024 от 11.03.2024г.).

15. Система защиты приложений от несанкционированного доступа

Positive Technologies Application Firewall (Договор №520-A/2023 от 21.11.2023 г.).

16. Система мониторинга событий информационной безопасности Positive Technologies MaxPatrol Security Information and Event Management (Договор №520-A/2023 от 21.11.2023 г.).

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

**Кафедра кардиологии, ревматологии и функциональной диагностики**

Оценочные материалы  
по дисциплине **«Избранные вопросы функциональной диагностики  
сердечно-сосудистой системы»**  
(приложение к рабочей программе)

Специальность: 31.08.12 Функциональная диагностика

## 1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

### *общепрофессиональные (ОПК):*

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-5. Способен проводить исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы	Самостоятельно проводит исследование и оценку состояния функции сердечно-сосудистой системы

### *профессиональные (ПК):*

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1. Способен работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации и принципы работы	Самостоятельно работает на диагностическом оборудовании, знает правила его эксплуатации и принципы работы
ПК-2. Способен проводить функциональные диагностические исследования органов и систем организма	Самостоятельно проводит функциональные диагностические исследования органов и систем организма

## 2. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
ОПК -5. ПК-1. ПК-2.	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	Основным механизмом проб с дозированной физической нагрузкой является: 1) увеличение венозного возврата крови к сердцу 2) уменьшение потребления кислорода миокардом 3) уменьшение адренергических влияний на миокард 4) повышение потребления кислорода миокардом <b>Эталон ответа: 4)</b>
2	Пробу с максимальной нагрузкой применяют: 1) у здоровых людей или у спортсменов 2) у больных со стабильной стенокардией



	<p>3) для определения толерантности к физической нагрузке  4) для диагностики скрытой формы ИБС</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
3	<p>Для подготовки больного к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой необходимо:</p> <p>1) отменить лекарственные препараты за 2 – 3 дня до проведения пробы  2) больной не должен принимать пищу за 2-3 часа до исследования  3) больной должен быть одет соответствующим образом  4) предварительный осмотр врача-кардиолога</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
4	<p>Какие медикаменты, способные повлиять на результаты пробы с физической нагрузкой следует отменить в первую очередь?</p> <p><b>1) бета-блокаторы</b>  2) нитраты пролонгированного действия  3) антагонисты кальция  4) ингибиторы АПФ</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
5	<p>При развитии частых желудочковых экстрасистол при проведении пробы с физической нагрузкой необходимо:</p> <p>1) применение атропина  2) введение бета-адреноблокаторов  3) дефибриляция  4) применение нитроглицерина</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
6	<p>Основным назначением проб с дозированной физической нагрузкой является:</p> <p>1) диагностика нарушений ритма сердца  2) диагностика ИБС  3) оценка эффективности антиаритмической терапии  4) уточнение общего состояния гемодинамики</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
7	<p>Появление диагностически значимой депрессии сегмента ST в восстановительном периоде свидетельствует о том, что проба с физической нагрузкой:</p> <p>1) отрицательная  2) сомнительная  3) положительная  4) адекватная</p> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
8	<p>Диагностики значимым «ишемическим знаком» на ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой являются:</p> <p>1) снижение амплитуды зубца R в грудных отведениях  2) появление отрицательного зубца T на высоте нагрузки  3) горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST  4) появление зубца U на высоте нагрузки</p> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
9	<p>Главным клиническим признаком ИБС при проведении дозированных проб с физической нагрузкой является:</p> <p>1) выраженная усталость больного  2) субъективное ощущение нехватки воздуха  3) приступ стенокардии  4) головокружение</p>

	<b>Эталон ответа: 3)</b>
10	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «0» баллов соответствует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствие загрудинной боли</li> <li>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</li> <li>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</li> <li>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
11	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «1» баллу соответствует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствие загрудинной боли</li> <li>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</li> <li>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</li> <li>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
12	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «2» баллам соответствует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствие загрудинной боли</li> <li>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</li> <li>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</li> <li>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
13	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «3» баллам соответствует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствие загрудинной боли</li> <li>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</li> <li>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</li> <li>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
14	<p>Одним из наиболее информативных прогностических критериев проб с физической нагрузкой является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Миннесотский индекс</li> <li>2) индекс Дюка</li> <li>3) индекс Флетчера</li> <li>4) индекс Соколова-Лайона</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
15	<p>"Двойное произведение" - показатель, в определенной степени отражающий потребность миокарда в кислороде, представляет собой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) произведение частоты сердечных сокращений на систолическое артериальное давление</li> <li>2) произведение частоты сердечных сокращений на динамическое диастолическое артериальное давление</li> <li>3) произведение частоты сердечных сокращений на среднее артериальное давление</li> <li>4) произведение частоты сердечных сокращений на давление заклинивания легочных капилляров</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>

16	<p>Прогноз заболевания у больных ИБС является наиболее неблагоприятным при локализации атеросклеротических бляшек в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) правой коронарной артерии</li> <li>2) передней нисходящей коронарной артерии</li> <li>3) общем стволе левой коронарной артерии</li> <li>4) огибающей коронарной артерии</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
17	<p>Гемодинамически значимым считается сужение коронарной артерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не менее 25% просвета</li> <li>2) не менее 40% просвета</li> <li>3) не менее 50-75% просвета</li> <li>4) не менее 90% просвета</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
18	<p>Проба с физической нагрузкой расценивается как положительная в случае:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) развития депрессии сегмента ST ишемического типа</li> <li>2) развития инверсии зубца "Т"</li> <li>3) появления частых экстрасистол высоких градаций</li> <li>4) появления полной блокады левой ножки пучка Гиса</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
19	<p>При спонтанной стенокардии наиболее информативным диагностическим методом является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) проба с физической нагрузкой</li> <li>2) проба с введением изопроterenола</li> <li>3) чреспищеводная электрокардиостимуляция</li> <li>4) холтеровское мониторирование ЭКГ</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
20	<p>Самым специфичным признаком ИБС на ЭКГ, зарегистрированной в покое (вне приступа стенокардии), является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изменения сегмента ST и зубца Т</li> <li>2) признаки крупноочаговых изменений (патологические зубцы Q или комплексы типа QS)</li> <li>3) блокада ветвей пучка Гиса</li> <li>4) нарушения ритма сердца</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
21	<p>При проведении пробы с физической нагрузкой ЭКГ - признаками ишемии миокарда считаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) появление отрицательных зубцов Т</li> <li>2) горизонтальная депрессия сегмента ST более 1 мм</li> <li>3) возникновение желудочковых аритмий</li> <li>4) снижение систолического АД менее 120 мм.рт.ст.</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
22	<p>Для уточнения диагноза ИБС проба с физической нагрузкой показана прежде всего больным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) с типичной стенокардией напряжения</li> <li>2) с атипичным болевым синдромом</li> <li>3) лицам без каких-либо симптомов ИБС</li> <li>4) с приступами повышения АД</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
23	<p>Наиболее специфичным признаком спонтанной стенокардии на ЭКГ является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) инверсия зубцов Т</li> <li>2) появление преходящих зубцов Q</li> </ol>

	3) возникновение переходящей блокады ветвей пучка Гиса 4) переходящий подъем сегмента ST <b>Эталон ответа: 4)</b>
24	Электрофизиологическое исследование показано: 1) всем больным с пароксизмальными нарушениями ритма сердца 2) всем больным с синдромом слабости синусового узла 3) больным с синкопальными состояниями неясного генеза 4) больным с типичной стенокардией напряжения <b>Эталон ответа: 3)</b>
25	Метод чреспищеводной стимуляции предсердий позволяет: 1) провоцировать и купировать ускоренный ритм АВ-соединения 2) провоцировать и купировать пароксизмы мерцания предсердий 3) провоцировать и купировать пароксизмы трепетания предсердий 4) купировать приступ стенокардии <b>Эталон ответа: 3)</b>

### Задания открытого типа: ВСЕГО 75 заданий

### Вопросы для собеседования (всего 57)

1. Какое действие оказывает физическая нагрузка на сердечно-сосудистую систему?  
**Эталон ответа:** физическая нагрузка вызывает синусовую тахикардию, повышение АД, увеличение потребности миокарда в кислороде
2. Цели проведения пробы с дозированной физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** определение толерантности к физической нагрузке и выявление клинических и ЭКГ-признаков ишемии миокарда, обусловленных коронарной недостаточностью
3. Показания для проведения пробы с физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** выявление скрытых форм ИБС, уточнение генеза изменений ЭКГ в процессе пробы у больных с атипичным кардиологическим синдромом, оценка степени риска сердечно-сосудистых осложнений у больных с диагностированной ИБС
4. Абсолютными противопоказаниями к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** острый инфаркт миокарда (в течение первых 3-5 дней), выраженная артериальная гипертензия (при систолическом АД выше 200 мм. рт. ст. или диастолическом АД выше 120 мм.рт.ст.), острый перикардит, эндокардит
5. Укажите относительные противопоказания к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** приобретенные клапанные пороки сердца и нарушения электролитного баланса, полная блокада правой и левой ноже пучка Гиса
6. От каких факторов зависит индивидуальная толерантность к физической нагрузке?  
**Эталон ответа:** индивидуальная толерантность к физической нагрузке зависит от индивидуальной способности к адекватному увеличению коронарного кровотока при физической нагрузке, от сократительной способности миокарда, от индивидуальной реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку в виде подъема или снижения АД, от возраста, пола, массы обследуемого
7. Двойное произведение – это:

**Эталон ответа:** произведение максимально достигнутой в процессе нагрузки ЧСС на максимально зарегистрированное систолическое давление, уменьшенное в 100 раз

8. Что такое хронотропный резерв сердца?

**Эталон ответа:** разность между максимально достигнутой ЧСС в процессе физической нагрузки и исходной ЧСС

9. Что такое инотропный резерв сердца?

**Эталон ответа:** разность между максимально достигнутым и исходным систолическим АД

10. Для диагностики ИБС важное значение имеют следующие методы исследования:

**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой, стресс-ЭхоКС, коронароангиография

11. Какие виды нагрузочных проб более информативны для врача при постановке диагноза ИБС:

**Эталон ответа:** тредмил-тест и велоэргометрия

12. Кабинет, где проводится проба с физической нагрузкой, должен быть оборудован:

**Эталон ответа:** электрокардиографом, дефибриллятором, набором медикаментов для проведения реанимационных мероприятий, респиратором для искусственной вентиляции легких

13. При проведении пробы с физической нагрузкой необходимо иметь в наличии следующие медикаменты:

**Эталон ответа:** морфин, фентанил, адреналин, норадреналин, нитроглицерин в таблетках, метопролол

14. При проведении пробы с физической нагрузкой используют следующие типы нагрузок:

**Эталон ответа:** одноступенчатая субмаксимальная для данного пациента, непрерывно возрастающая мощность нагрузки, непрерывно ступенчато возрастающая мощность нагрузки, постоянная нагрузка на субмаксимальных уровнях

15. Пороговая мощность нагрузки – это уровень нагрузки, при которой возникают:

**Эталон ответа:** боли в области сердца, одышка, нарушения ритма, изменения на ЭКГ

16. Какие клинические показатели свидетельствуют о нагрузке, близкой к максимальному уровню?

**Эталон ответа:** влажная прохладная кожа, резкая мышечная усталость, частое дыхание

17. Какие перечисленные результаты пробы с физической нагрузкой свидетельствуют о неблагоприятном прогнозе?

**Эталон ответа:** неспособность достичь 2-й ступени нагрузки, ангинозный приступ на I ступени нагрузки или при ЧСС менее 120 уд/мин, депрессия сегмента ST на I ступени нагрузки или при ЧСС менее 120 уд/мин, депрессия сегмента ST в нескольких отведениях

18. Укажите осложнения, возникающие в связи с проведением пробы с физической нагрузкой:

**Эталон ответа:** фибрилляция желудочков, пароксизмальная тахикардия, нарастание коронарной недостаточности

19. Укажите атипичные варианты ишемической реакции на физическую нагрузку:

**Эталон ответа:** подъем сегмента ST на 1 мм и более, появление частых желудочковых экстрасистол или пароксизмов тахикардии, внутрижелудочковых блокад, синдром «ригидности» синусового узла

20. Ишемические проявления могут возникать при проведении пробы с дозированной физической нагрузкой:

- Эталон ответа:** при субмаксимальном уровне физической нагрузки, при максимальном уровне физической нагрузки, в восстановительном периоде
21. Протокол пробы с дозированной физической нагрузкой должен содержать сведения о:  
**Эталон ответа:** продолжительности теста в минутах и секундах, скорости ходьбы и крутизне наклона дорожки последней ступени, причине прекращения нагрузки, наличие или отсутствие ишемических проявлений в процессе нагрузки или в период отдыха после пробы
22. Добутаминавая проба применяется для:  
**Эталон ответа:** оценки жизнеспособности миокарда, диагностики ИБС
23. Диагностически значимыми изменениями сегмента ST при проведении проб с физической нагрузкой могут быть:  
**Эталон ответа:** косонисходящая депрессия, горизонтальная депрессия
24. К гемодинамическим показателям, учитываемым при проведении проб с физической нагрузкой, относятся:  
**Эталон ответа:** максимальная ЧСС, максимальное АД (систолическое и диастолическое), максимальное двойное произведение
25. Ложноположительные результаты проб с физической нагрузкой могут быть связаны с:  
**Эталон ответа:** нарушениями электролитного обмена, некоторыми гормональными нарушениями, гипоксическими состояниями организма
26. ЭКГ-причины, приводящие к ложноположительным пробам при физической нагрузке – это:  
**Эталон ответа:** блокады ветвей пучка Гиса, пролапс митрального клапана, синдром WPW, гипертрофия с систолической перегрузкой
27. Критериями прекращения проб с максимальной физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** достижение 100% возрастной ЧСС и ишемическое снижение сегмента ST на 2 мм и более
28. Максимальная проба с физической нагрузкой показана:  
**Эталон ответа:** практически здоровым людям и лицам с сохранной физической работоспособностью, имеющим какие-либо отклонения, указывающие на ранние проявления ИБС
29. Максимальная проба с физической нагрузкой противопоказана:  
**Эталон ответа:** больным с установленным диагнозом ИБС, больным с очаговыми рубцовыми изменениями на ЭКГ, лицам с склонностью к обморочным состояниям
30. Для диагностики ИБС могут быть использованы:  
**Эталон ответа:** коронарография, радионуклидная вентрикулография, перфузионная сцинтиграфия миокарда в условиях физической нагрузки, регистрация ЭКГ в условиях физической нагрузки, чреспищеводной электрокардиостимуляции, холтеровское мониторирование ЭКГ
31. При проведении пробы с физической нагрузкой у больного, перенесшего инфаркт миокарда признаками возможной ишемии миокарда считаются:  
**Эталон ответа:** возникновение приступа стенокардии без изменений ЭКГ, появление выраженной одышки, возникновение ощущения резкой слабости в связи со снижением артериального давления
32. Признаками выраженного поражения коронарных артерий при проведении пробы с физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** максимальная достигнутая ЧСС менее 120/мин, очень раннее появление депрессии сегмента ST (на первых минутах нагрузки), длительное сохранение депрессии сегмента ST после прекращения нагрузки (в течение 6-8 мин), развитие интенсивного приступа стенокардии

33. При радионуклидной вентрикулографии можно определить:  
**Эталон ответа:** ударный объем левого желудочка, минутный объем левого желудочка, сердечный индекс, фракцию выброса желудочков
34. Метод радионуклидной вентрикулографии позволяет оценивать:  
**Эталон ответа:** как глобальную функцию левого желудочка, так и регионарную сократимость левого желудочка
35. Появление ложноположительных результатов теста с дозированной физической нагрузкой возможно:  
**Эталон ответа:** при гипокалиемии, при гиперкалиемии, на фоне приема сердечных гликозидов, при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта, при пролапсе митрального клапана, при гипертрофии миокарда левого желудочка с систолической перегрузкой
36. Принцип диагностики ИБС с помощью метода радионуклидной вентрикулографии в условиях дозированной физической нагрузки основывается на:  
**Эталон ответа:** выявлении снижения сократимости миокарда при ишемии
37. При проведении проб с дозированной физической нагрузкой расчетная величина частоты сердечных сокращений, соответствующая субмаксимальному уровню нагрузки:  
**Эталон ответа:** уменьшается с возрастом пациента
38. Наиболее высокой чувствительностью при диагностике ИБС обладают:  
**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой и коронарография
39. При проведении чреспищеводной электрокардиостимуляции ритм навязывается:  
**Эталон ответа:** левому предсердию
40. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции, как правило, не позволяет:  
**Эталон ответа:** провоцировать желудочковые пароксизмальные нарушения ритма
41. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции позволяет:  
**Эталон ответа:** оценить функцию синусового узла, оценить функцию АВ-узла, провоцировать суправентрикулярные пароксизмальные нарушения ритма
42. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции позволяет оценить функцию синусового узла с помощью определения:  
времени восстановления функции синусового узла, скорректированного времени восстановления функции синусового узла, времени синоатриального проведения
43. Наиболее чувствительным методом и диагностики стенокардии напряжения является:  
**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой
44. Проба с физической нагрузкой на тредмиле у больных ИБС по сравнению с велоэргометрией:  
**Эталон ответа:** практически равноценна пробе на велоэргометре
45. Более точно оценить функциональные возможности больного ИБС при выборе из перечня методик, включающего: пробу с нагрузкой на велоэргометре, чреспищеводную электрокардиостимуляцию и 24-часовое мониторирование ЭКГ позволяет:  
**Эталон ответа:** проба с нагрузкой на велоэргометре
46. Суточное (24-часовое) холтеровское мониторирование ЭКГ дает возможность диагностировать:  
**Эталон ответа:** безболевою ишемию миокарда, нарушения ритма сердца, диагностически значимые паузы сердечного ритма, а также сопоставить данные изменения с клинической картиной заболевания
47. При 24-часовом мониторировании ЭКГ наиболее достоверными признаками ишемии миокарда являются:  
**Эталон ответа:** смещения сегмента ST выше и ниже изолинии, а именно: депрессия сегмента ST и подъем сегмента ST. Инверсия зубца T и снижение его

- амплитуды могут быть информативны при сочетании с характерными болями в области сердца
48. При 24-часовом мониторировании ЭКГ у больных со стенокардией напряжения чаще всего выявляются:  
**Эталон ответа:** чаще выявляются эпизоды депрессии сегмента ST
49. Из всех нижеперечисленных методов диагностики ИБС, а именно: проба с нагрузкой на велоэргометре, проба с нагрузкой на тредмиле, 24-часовое мониторирование ЭКГ, чреспищеводная электрокардиостимуляция, наименее чувствительным методом и диагностики ИБС является:  
**Эталон ответа:** суточное (24-часовое мониторирование ЭКГ)
50. На диагностические возможности метода 24-часового мониторирования ЭКГ у больных со стенокардией влияют следующие факторы:  
**Эталон ответа:** активность больного во время исследования, прием лекарственных препаратов, толерантность к физической нагрузке
51. Наиболее точно оценить эффект антиангинальных препаратов у больных стенокардией напряжения позволяет:  
**Эталон ответа:** проба с нагрузкой на велоэргометре (метод парных велоэргометрий)
52. Самый частый симптом при тромбоэмболии легочной артерии:  
**Эталон ответа:** внезапная одышка
53. Наиболее специфические клинические признаки острой левожелудочковой недостаточности:  
**Эталон ответа:** ортопное и пароксизмальная одышка (сердечная астма)
54. Характер пульсации вен шеи лучше всего оценивать по:  
**Эталон ответа:** пульсации внутренней яремной вены справа
55. Самый ранний симптом отека легких:  
**Эталон ответа:** тахипное
56. Вариабильность наполнения пульса у больных с высокой частотой сокращений сердца свойственна:  
**Эталон ответа:** желудочковой тахикардии
57. Жалобы на сердцебиения могут предъявлять больные с:  
**Эталон ответа:** синусовой тахикардией, анемией, пароксизмальной тахикардией

## **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 (ЗФК 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 импульсволновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. В поверхностной бедренной вене (диаметр 9 мм), подколенной вене (диаметр 8 мм), глубоких венах голени просвет неоднородный, гипозэхогенный, вены несжимаемы при компрессии датчиком, в режимах ЦДК и 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 (диаметр 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? 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. Оклюзия 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 импульсноволновой 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 импульсноволновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. Поверхностная бедренная вена (9 мм), подколенная вена (8 мм), глубокие вены голени – просвет неоднородный, гипозоногенный, 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 кровоток на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, впадает в подколенную вену на 1см 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 импульсноволновой доплерографии (PW) регистрируется фазный кровоток. При проведении пробы Вальсальвы кровоток 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, сжимается 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 кровотоков на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, впадает в подколенную вену на 1 см выше уровня щели коленного сустава.

В средней и нижней трети голени по медиальной поверхности перфорантные вены диаметром 6-7 мм, кровотоков 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 брахиоцефальных 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 брахиоцефальных 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 мониторирование кровотока в позвоночной артерии.

Если стеноз в подключичной артерии локализуется в 1 сегменте проксимальнее уровня отхождения позвоночной артерии, то в момент декомпрессии кровотоки меняют 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 кровотоки в позвоночной артерии не изменятся.

### **Задача 13**

Пациентка К., 29 лет предъявляет жалобы на головокружение, «мелькание мушек» перед глазами. Консультирована невропатологом, рекомендовано ультразвуковое исследование брахиоцефальных 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/конечная 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 кровоток 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 брахиоцефальных 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 повышение сосудистого сопротивления (низкая скорость кровотока, повышение индексов, характеризующих ОПС).

Рекомендована консультация невропатолога.

#### **Задача 15**

При проведении холтеровского мониторирования ЭКГ в 12-ти отведениях была выявлена диагностически-значимая депрессия сегмента ST в отведениях: I, aVL, V5 и V6, которая возникала на фоне физической нагрузки и сопровождалась давящей болью за грудиной. Какое заключение Вы дадите?

**Эталон ответа:** В течение суток периодически регистрировались признаки ишемии миокарда боковой стенки левого желудочка.

#### **Задача 16**

При проведении холтеровского мониторирования ЭКГ в 12-ти отведениях была выявлена диагностически-значимая депрессия сегмента ST в отведениях: I, aVL, V5 и V6, которая возникала на фоне физической нагрузки и сопровождалась давящей болью за грудиной. Какое исследование Вы порекомендуете выполнить ещё пациенту?

**Эталон ответа:** Пациенту показано проведение коронароангиографии.

#### **Задача 17**

По результатам проведения суточного мониторирования АД у пациента выявлено преобладание повышенных цифр АД в ночное время над цифрами АД в дневные часы. К какому типу суточного профиля АД относится данный пациент?

**Эталон ответа:** Пациент относится к категории «найт-пикер».

#### **Задача 18**

По результатам проведения суточного мониторирования АД у пациента выявлено отсутствие снижения повышенных цифр АД в ночное время по сравнению с цифрами АД в дневные часы. К какому типу суточного профиля АД относится данный пациент?

**Эталон ответа:** Пациент относится к категории «нон-диппер».

## ПК- 1

Задания закрытого типа: ВСЕГО 25 заданий.

**Задание 1.** Инструкция: Выберите один правильный ответ.

1.	<p>Впервые электроэнцефалограмму у человека зарегистрировал:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Адольф Бек</li><li>2) Ричард Кейтон</li><li>3) Ханс Бергер</li><li>4) И. Гиббс и Ф. Гиббс</li></ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
2.	<p>На ЭЭГ невозможно:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) определение сторонности поражения</li><li>2) определение локальности поражения</li><li>3) определение глубины поражения</li><li>4) уровень артериального давления</li></ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
3.	<p>Противопоказания для проведения ЭЭГ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) острый период тяжелой черепно-мозговой травмы</li><li>2) возраст ребенка до 12 месяцев</li><li>3) коматозное состояние</li><li>4) противопоказаний для проведения ЭЭГ не существует</li></ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
4.	<p>Общепринятая в клинической практике схема наложения электродов при регистрации ЭЭГ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) монополярная схема</li><li>2) по Нэбу</li><li>3) для записи ЭЭГ электроды накладываются произвольно</li><li>4) международная схема «10-20» (Jasper, 1958 г.)</li></ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
5.	<p>Разновидность биполярного монтажа электродов при ЭЭГ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) отведение с ипсилатеральным ушным электродом</li><li>2) отведение с усредненным электродом</li><li>3) продольный парасагиттальный монтаж</li><li>4) продольный с усредненным электродом</li></ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
6.	<p>Одна из характеристик артефактов ЭЭГ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) возникают над несколькими электродами</li></ol>



	2) распространяются на соседние области 3) мономорфная с четкими границами активность 4) характеризуются реверсией фазы <b>Эталон ответа: 3)</b>
7.	Физиологическим артефактом ЭЭГ является: 1) накопление электрических зарядов на теле пациента 2) помехи от электрических полей 3) поляризацию электродов 4) электроокулограмма <b>Эталон ответа: 4)</b>
8.	Физическим артефактом ЭЭГ является: 1) потенциалы, обусловленные активностью мышц 2) движение электродов 3) потенциалы, вызванные глотательными движениями пациента 4) реограмма <b>Эталон ответа: 2)</b>
9.	Наиболее часто используемые пробы в ЭЭГ: 1) гипервентиляция и открывание-закрывание глаз 2) повороты головы 3) проба с нитроглицерином 4) проба с сальбутамолом <b>Эталон ответа: 1)</b>
10.	Возможной нормальной реакцией ЭЭГ на ритмическую фотостимуляцию не является: 1) реакция усвоения ритма в лобных отделах 2) фотомииоклонический ответ 3) реакция активации 4) отсутствие очевидной реакции <b>Эталон ответа: 1)</b>
11.	Частота оптимального усвоения ритма при ритмической стимуляции у детей с возрастом: 1) нарастает 2) убывает 3) не изменяется 4) реакция усвоения ритма у детей не регистрируется <b>Эталон ответа: 1)</b>
12.	Одно из противопоказаний для проведения гипервентиляции: 1) давность ОНМК 1 месяц 2) артериальная гипертензия II стадии 3) эпилептический приступ накануне регистрации ЭЭГ 4) недавно перенесенный эпилептический статус <b>Эталон ответа: 4)</b>
13.	Рекомендуемая продолжительность гипервентиляции

	<p>составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1 мин</li> <li>2) 2 мин</li> <li>3) 3-5 мин</li> <li>4) 30 сек</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
14.	<p>При оценке реакции на гипервентиляцию не учитывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) степень и характер изменений</li> <li>2) время появления изменений после начала гипервентиляции</li> <li>3) особенности фоновой ЭЭГ</li> <li>4) характер реакции на открывание глаз</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
15.	<p>Частота альфа - ритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,5-3 Гц</li> <li>2) 4-7 Гц</li> <li>3) 8-13 Гц</li> <li>4) 14-40 Гц</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
16.	<p>Частота бета - ритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,5-3 Гц</li> <li>2) 4-7 Гц</li> <li>3) 8-13 Гц</li> <li>4) 14-40 Гц</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
17.	<p>Частота тета- ритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,5-3 Гц</li> <li>2) 4-7 Гц</li> <li>3) 8-13 Гц</li> <li>4) 14-40 Гц</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
18.	<p>Частота дельта- ритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,5-3 Гц</li> <li>2) 4-7 Гц</li> <li>3) 8-13 Гц</li> <li>4) 14-40 Гц</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
19.	<p>Средняя амплитуда альфа-ритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 50 мкВ (15-100 мкВ)</li> <li>2) 10 мкВ</li> <li>3) до 40 мкВ</li> <li>4) до 5 мкВ</li> </ol> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
20.	<p>Средняя амплитуда бета-ритма:</p>

	1) 5-15 мкВ 2) 1-2 мкВ 3) 20-40 мкВ 4) 50-100 мкВ <b>Эталон ответа: 1)</b>
21.	Ритм частотой 8-13 Гц, амплитудой до 50 мкВ, регистрируемый в центральных отведениях, носит название: 1) дельта- ритма 2) тета- ритма 3) мю- ритма 4) бета- ритма <b>Эталон ответа: 3)</b>
22.	Отражение на ЭЭГ незрелости ЦНС новорожденного: 1) организованная ритмическая активность на ЭЭГ 2) отсутствие организованной ритмической активности на ЭЭГ 3) регистрация регулярного альфа-ритма 4) преобладание низкоамплитудной высокочастотной активности <b>Эталон ответа: 2)</b>
23.	К 1-му году на нормальной ЭЭГ ребенка доминирует: 1) медленный альфа-ритм 2) высокочастотный бета-ритм 3) альфа- ритм частотой 10 Гц 4) колебания тета-диапазона <b>Эталон ответа: 1)</b>
24.	После 8 лет на ЭЭГ здорового ребенка доминирующим становится: 1) альфоподобный ритм 2) альфа- ритм 3) бета-ритм 4) тета-ритм <b>Эталон ответа: 2)</b>
25.	Характеристикой полифазных потенциалов на ЭЭГ детей не является: 1) по форме напоминает комплекс «спайк-волна» 2) имеет высокую амплитуду 3) не подавляется при открывании глаз 4) чаще регистрируется у девочек <b>Эталон ответа: 3)</b>

**Задания открытого типа: ВСЕГО 75 заданий**

**Вопросы для собеседования (всего 57)**

1. В каком возрасте максимально выражены полифазные потенциалы на ЭЭГ?

**Эталон ответа:** в 9-10 лет

2. Окончательное формирование ЭЭГ происходит:

**Эталон ответа:** к 18 годам

3. Наиболее часто в клинической практике ЭЭГ регистрируют в состоянии:

**Эталон ответа:** пассивного бодрствования

4. «Сонные веретена» на ЭЭГ начинают регистрироваться:

**Эталон ответа:** во II стадию сна

5. Признаки ЭЭГ, зарегистрированной в IV стадию сна:

**Эталон ответа:** высокоамплитудные дельта-волны в более чем 50% записи

6. Самый распространенный вариант нормальной ЭЭГ у взрослых:

**Эталон ответа:** ЭЭГ с доминированием альфа- ритма

7. III тип ЭЭГ по Жирмунской:

**Эталон ответа:** десинхронный тип

8. Для ослабления восходящего активирующего влияния ретикулярной формации на кору характерно:

**Эталон ответа:** высокий индекс выраженности альфа-ритма

9. Признаком диффузного поражения на ЭЭГ является:

**Эталон ответа:** диффузные патологические колебания

10. При регистрации ЭЭГ во время сна усиление эпилептиформной активности наблюдается в:

**Эталон ответа:** фазу медленного сна (II и IV стадии)

11. Согласно международной классификации к межприступным эпилептиформным нарушениям ЭЭГ относят:

**Эталон ответа:** гипсаритмию

12. Комплексы пик-медленная волна с частотой 3 Гц специфичны для:

**Эталон ответа:** абсансных форм эпилепсии

13. Для психогенных припадков характерно:

**Эталон ответа:** отсутствие дезорганизации ЭЭГ до и после припадка

14. Впервые электроэнцефалограмму у человека зарегистрировал

**Эталон ответа:** Ханс Бергер

15. Диагностические возможности ЭЭГ:

**Эталон ответа:** определение сторонности поражения, определение локальности поражения, определение глубины поражения

16. Противопоказания для проведения ЭЭГ:

**Эталон ответа:** противопоказаний для проведения ЭЭГ не существует

17. Общепринятая в клинической практике схема наложения электродов при регистрации ЭЭГ:

**Эталон ответа:** международная схема «10-20» (Jasper, 1958 г.)

18. Разновидность биполярного монтажа электродов при ЭЭГ:

**Эталон ответа:** продольный парасагиттальный монтаж

19. Для более точного определения локализации патологического очага в электроэнцефалографии используют:

**Эталон ответа:** локальная диагностика с помощью ЭЭГ невозможна

20. Одна из характеристик артефактов ЭЭГ:

**Эталон ответа:** мономорфная с четкими границами активность

21. Физиологическим артефактом ЭЭГ является:

**Эталон ответа:** электроокулограмма

22. Физическим артефактом ЭЭГ является:

**Эталон ответа:** движение электродов

23. Наиболее часто используемые пробы в ЭЭГ:

**Эталон ответа:** гипервентиляция и открывание- закрывание глаз

24. Возможной нормальной реакцией ЭЭГ на ритмическую фотостимуляцию не является:

**Эталон ответа:** реакция усвоения ритма в лобных отделах

25. Частота оптимального усвоения ритма при ритмической стимуляции у детей с возрастом:

**Эталон ответа:** нарастает

26. Одно из противопоказаний для проведения гипервентиляции:

**Эталон ответа:** недавно перенесенный эпилептический статус

27. Рекомендуемая продолжительность гипервентиляции составляет:

**Эталон ответа:** 3-5 мин

28. При оценке реакции на гипервентиляцию не учитывают:

**Эталон ответа:** характер реакции на открывание глаз

29. В норме изменения на ЭЭГ после прекращения гипервентиляции сохраняются:

**Эталон ответа:** не более 1 мин

30. Частота альфа- ритма:

**Эталон ответа:** 8-13 Гц

31. Частота бета- ритма:

**Эталон ответа:** 14-40 Гц

32. Частота тета- ритма:

**Эталон ответа:** 4-7 Гц

33. Частота дельта- ритма:

**Эталон ответа:** 0,5-3 Гц

34. Средняя амплитуда альфа-ритма:

**Эталон ответа:** 50 мкВ (15-100 мкВ)

35. Средняя амплитуда бета-ритма:

**Эталон ответа:** 5-15 мкВ

36. Ритм частотой 8-13 Гц, амплитудой до 50 мкВ, регистрируемый в центральных отведениях, носит название:

**Эталон ответа:** мю- ритма

37. Отражение на ЭЭГ незрелости ЦНС новорожденного:

**Эталон ответа:** отсутствие организованной ритмической активности на ЭЭГ

38. К 1-му году на нормальной ЭЭГ ребенка доминирует:

**Эталон ответа:** медленный альфа-ритм

39. После 8 лет на ЭЭГ здорового ребенка доминирующим становится:

**Эталон ответа:** альфа- ритм

40. Характеристикой полифазных потенциалов на ЭЭГ детей не является:

**Эталон ответа:** не подавляется при открывании глаз

41. Полифазные потенциалы на ЭЭГ максимально выражены

**Эталон ответа:** в 9-10 лет

42. Окончательное формирование ЭЭГ происходит:

**Эталон ответа:** к 18 годам

43. Наиболее часто в клинической практике ЭЭГ регистрируют в состоянии:

**Эталон ответа:** пассивного бодрствования

44. «Сонные веретена» на ЭЭГ начинают регистрироваться:

**Эталон ответа:** во II стадию сна

45. Признаки ЭЭГ, зарегистрированной в IV стадию сна:

**Эталон ответа:** высокоамплитудные дельта-волны в более чем 50% записи

46. Самый распространенный вариант нормальной ЭЭГ у взрослых:

**Эталон ответа:** ЭЭГ с доминированием альфа- ритма

47. III тип ЭЭГ по Жирмунской:

**Эталон ответа:** десинхронный тип

48. Для ослабления восходящего активирующего влияния ретикулярной формации на кору характерно:

**Эталон ответа:** высокий индекс выраженности альфа-ритма

49. Признаком диффузного поражения на ЭЭГ является:

**Эталон ответа:** диффузные патологические колебания

50. При регистрации ЭЭГ во время сна усиление эпилептиформной активности наблюдается в:

**Эталон ответа:** фазу медленного сна (II и IV стадии)

51. Согласно международной классификации к межприступным эпилептиформным нарушениям ЭЭГ относят:

**Эталон ответа:** гипсаритмию

52. Комплексы пик-медленная волна с частотой 3 Гц специфичны для:

**Эталон ответа:** абсансных форм эпилепсии

53. Для психогенных припадков характерно:

**Эталон ответа:** отсутствие дезорганизации ЭЭГ до и после припадка

54. 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 внутрипросветных образований; состояние периваскулярных тканей.

55. 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.

56. 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.

57. 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-поверхности, неоднородность структуры КИМ.

## **Ситуационные задачи (всего 18)**

### **Задача 1**

Пациентка К., 29 лет предъявляет жалобы на головокружение, «мелькание мушек» перед глазами. Консультирована невропатологом, рекомендовано ультразвуковое исследование брахиоцефальных 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 - кровоток в 3 сегменте подключичной артерии магистрального типа.

**Вопрос:** 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 кровоток на разных уровнях (в канале и в 1 сегменте) не изменяется, признаков вертеброгенной компрессии нет.

Рекомендовано: рентгенография шейного отдела позвоночника.

### **Задача 2**

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

При ультразвуковом обследовании брахиоцефальных 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.

**Вопрос:** Ваше заключение, рекомендации.

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

### Задача 3

При проведении ультразвукового исследования сонных артерий у мужчины 56 лет были выявлены атеросклеротические бляшки.

**Вопрос:** На каком основании врач заподозрил данную патологию? 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.

### Задача 4

Пациент К., 58 лет, проходит ультразвуковое исследование артерий шеи и головы. Врач выявил несколько разных по плотности атеросклеротических бляшек.

**Вопрос:**

Расскажите классификацию 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 тканые элементы; кальцинированные бляшки – локальные или диффузные кальцификаты.



### Задача 5

Пациент С., 35 лет поступил в неврологическое отделение с жалобами на участвовавшие в последнее время эпизоды потери сознания. ЭЭГ не выявила патологических изменений.

**Вопрос:** Какие исследования нужно провести пациенту для дифференциальной диагностики синкопальных состояний?

**Эталон ответа:** Пациенту необходимо провести видеомониторинг ЭЭГ и суточное мониторирование ЭКГ, так как причины потери сознания могут быть как неврологического генеза, так и кардиогенного. Причём в обоих случаях они могут носить преходящий характер.

### Задача 6

Пациент 44 лет в рамках находится в неврологическом отделении с диагнозом: ишемический инсульт, направлен на эхокардиографию.

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

- регургитация на ТК 1-й степени
- $V_{\text{ТК рег}}$  до 2,0 м/с,  $GR_{\text{ТК max}}$  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 7

Пациентка 58 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. Два года назад больная перенесла ОНМК.

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 импульсно-волновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. В поверхностной бедренной вене (диаметр 9 мм), подколенной вене (диаметр 8 мм), глубоких венах голени просвет неоднородный, гипозохогенный, вены несжимае-

мы при компрессии датчиком, в режимах ЦДК и РW кровотоки не регистрируются. Большая подкожная вена диаметром 8 мм, полностью окрашивается в режиме ЦДК, при пробе Вальсальвы кровотоки на остиальном клапане и клапанах ствола исчезают полностью, скорость кровотока 40 см/с. Малая подкожная вена (диаметр 6 мм) полностью окрашивается в режиме ЦДК, при компрессионных пробах кровотоки на остиальном клапане и клапанах ствола исчезают полностью, скорость кровотока 20 см/с.

**Вопрос:** 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 8

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 импульсно-волновой доплерографии (РW) регистрируется магистральный кровоток. Поверхностная бедренная артерия — кровоток в режиме ЦДК (цветовое доплеровское картирование) и в режиме РW 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. Оклюзия поверхностной

бедренной артерии. Подколенная артерия проходима, заполняется коллатерально, монофазный кровоток - коллатерального типа.

Рекомендована консультация сосудистого хирурга.

### **Задача 9**

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.

**Вопрос:** Какой патологический процесс выявлен при ультразвуковом исследовании?

**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 10**

У пациента 55 лет при плановом обследовании на ЭЭГ выявлен Альфа(α)-ритм: частота 8-13 Гц, амплитуда до 100 мкВ.

**Вопрос:** Каковы основные характеристики альфа-ритма на ЭЭГ?

**Эталон ответа:** Альфа-ритм регистрируется у 85-95% здоровых взрослых. Лучше всего выражен в затылочных отделах. Наибольшую амплитуду α-ритм

имеет в состоянии спокойного расслабленного бодрствования при закрытых глазах. Помимо изменений, связанных с функциональным состоянием мозга, в большинстве случаев наблюдают спонтанные изменения амплитуды  $\alpha$ -ритма, выражающиеся в чередующемся нарастании и снижении с образованием характерных "веретён", продолжительностью 2-8 с. При повышении уровня функциональной активности мозга (напряжённое внимание, страх) амплитуда  $\alpha$ -ритма уменьшается. На ЭЭГ появляется высокочастотная низкоамплитудная нерегулярная активность, отражающая десинхронизацию активности нейронов. При кратковременном, внезапном внешнем раздражении (особенно вспышке света) эта десинхронизация возникает резко, и в случае, если раздражение не носит эмоциогенного характера, достаточно быстро (через 0,5-2 с) восстанавливается  $\alpha$ -ритм (см. рис. 6-2). Этот феномен называется "реакция активации", "ориентировочная реакция", "реакция угасания  $\alpha$ -ритма", "реакция десинхронизации".

### **Задача 11**

Женщина 45 лет проходит плановое обследование у невролога. Направлена на ЭЭГ. В области центральных извилин у неё зарегистрирован бета( $\beta$ )-ритм: частота 14-40 Гц, амплитуда до 25 мкВ.

**Вопрос:** Какое клиническое значение в данном случае имеет этот ритм?

**Эталон ответа:** Лучше всего  $\beta$ -ритм регистрируется в области центральных извилин, однако распространяется и на задние центральные и лобные извилины. В норме он выражен весьма слабо и в большинстве случаев имеет амплитуду 5-15 мкВ.  $\beta$ -Ритм связан с соматическими сенсорными и двигательными корковыми механизмами и даёт реакцию угасания на двигательную активацию или тактильную стимуляцию. Активность с частотой 40-70 Гц и амплитудой 5-7 мкВ иногда называют  $\gamma$ -ритмом, клинического значения он не имеет.

### **Задача 12**

На приём к неврологу пришла женщина 52 лет с жалобами на эпизоды потери сознания. На ЭЭГ у неё выявлен паттерн эпилептического припадка.

**Вопрос:** Каково клиническое значение выявленных изменений?

**Эталон ответа:**

Вспышка - термин, обозначающий группу волн с внезапным возникновением и исчезновением, чётко отличающихся от фоновой активности частотой, формой и/или амплитудой. Разряд - вспышка эпилептиформной активности. Паттерн эпилептического припадка - разряд эпилептиформной активности, типично совпадающей с клиническим эпилептическим приступом. Обнаружение таких феноменов, даже если не удаётся чётко оценить

клинически состояние сознания пациента, также характеризуется как "паттерн эпилептического припадка".

### Задача 13

Пациентке М, 34 лет при оценке реакции на гипервентиляцию, врач учитывал: степень и характер изменений, время появления изменений после начала гипервентиляции, особенности фоновой ЭЭГ, а также характер реакции на открывание глаз.

**Вопрос:** Всё ли правильно было сделано?

**Эталон ответа:** Нет. Характер реакции на открывание глаз не учитывается.

### Задача 14

У пациента К, 43 лет изменения на ЭЭГ после прекращения гипервентиляции сохранялись 5 минут.

**Вопрос:** Является ли такая реакция вариантом нормы. И сколько должны данные изменения сохраняться?

**Эталон ответа:** Нет. Данная реакция является патологической, так как в норме после прекращения гипервентиляции, изменения на ЭЭГ должны сохраняться не более 1 минуты.

### Задача 15

На ЭЭГ в центральных отведениях у пациента 38 лет зарегистрирован ритм частотой 8-13 Гц, амплитудой до 50 мкВ.

**Вопрос:** Какое название он носит? Какое клиническое значение имеет?

**Эталон ответа:** Мю(μ)-ритм: частота 8-13 Гц, амплитуда до 50 мкВ. Параметры μ-ритма аналогичны таковым нормального α-ритма, но μ-ритм отличается от последнего физиологическими свойствами и топографией. Визуально μ-ритм наблюдают только у 5-15% испытуемых в роландической области. Амплитуда μ-ритма (в редких случаях) нарастает при двигательной активации или соматосенсорной стимуляции. При рутинном анализе μ-ритм клинического значения не имеет.

### Задача 16

На ЭЭГ больного 28 лет с воспалительной окклюзией на уровне задней черепной ямки и внутренней гидроцефалией выявлена эпилептиформная активность - феномены, типично наблюдаемые на ЭЭГ больных эпилепсией. Они возникают в результате высоко-синхронизованных пароксизмальных деполяризационных сдвигов в больших популяциях нейронов, сопровождающихся генерацией потенциалов действия. В результате этого возникают высокоамплитудные острой формы потенциалы, имеющие соответствующие названия.

**Вопрос:** Какие бывают основные типы эпилептиформной активности?

**Эталон ответа:** 1 - спайки; 2 - острые волны; 3 - острые волны в  $\beta$ -диапазоне; 4 - спайк-медленная волна; 5 - полиспайк-медленная волна; 6 - острая-медленная волна. Значение калибровочного сигнала для "4" - 100 мкВ, для остальных записей - 50 мкВ.  $\alpha$ -волны частотой 4-4,5 Гц, преобладающие в задних отделах.

### Задача 17

Ребёнку 12ти месяцев была назначена ЭЭГ в плановом порядке. На ЭЭГ у него доминировал медленный альфа-ритм.

**Вопрос:** Является ли это вариантом возрастной нормы? Нужны ли дополнительные обследования в таком случае?

**Эталон ответа:** К 1-му году жизни на нормальной ЭЭГ ребенка доминирует медленный альфа-ритм. Это – вариант возрастной нормы. В дополнительной обследовании он не нуждается.

### Задача 18

Ребёнку 10ти была назначена ЭЭГ в плановом порядке. На ЭЭГ у него доминировал альфа-ритм.

**Вопрос:** Является ли это вариантом возрастной нормы? Нужны ли дополнительные обследования в таком случае?

**Эталон ответа:** после 8ми лет на нормальной ЭЭГ ребенка доминирующим становится альфа-ритм. Это – вариант возрастной нормы. В дополнительной обследовании он не нуждается.

## ПК- 2

Задания закрытого типа: ВСЕГО 25 заданий.

**Задание 1.** Инструкция: Выберите один правильный ответ.

1	Основным механизмом проб с дозированной физической нагрузкой является: 1) увеличение венозного возврата крови к сердцу 2) уменьшение потребления кислорода миокардом 3) уменьшение адренергических влияний на миокард 4) повышение потребления кислорода миокардом <b>Эталон ответа: 4)</b>
2	Пробу с максимальной нагрузкой применяют: 1) у здоровых людей или у спортсменов 2) у больных со стабильной стенокардией 3) для определения толерантности к физической нагрузке 4) для диагностики скрытой формы ИБС <b>Эталон ответа: 1)</b>
3	Для подготовки больного к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой необходимо:

	1) отменить лекарственные препараты за 2 – 3 дня до проведения пробы 2) больной не должен принимать пищу за 2-3 часа до исследования 3) больной должен быть одет соответствующим образом 4) предварительный осмотр врача-кардиолога <b>Эталон ответа: 1)</b>
4	Какие медикаменты, способные повлиять на результаты пробы с физической нагрузкой следует отменить в первую очередь? <b>1) бета-блокаторы</b> 2) нитраты пролонгированного действия 3) антагонисты кальция 4) ингибиторы АПФ <b>Эталон ответа: 1)</b>
5	При развитии частых желудочковых экстрасистол при проведении пробы с физической нагрузкой необходимо: 1) применение атропина 2) введение бета-адреноблокаторов 3) дефибриляция 4) применение нитроглицерина <b>Эталон ответа: 2)</b>
6	Основным назначением проб с дозированной физической нагрузкой является: 1) диагностика нарушений ритма сердца 2) диагностика ИБС 3) оценка эффективности антиаритмической терапии 4) уточнение общего состояния гемодинамики <b>Эталон ответа: 2)</b>
7	Появление диагностически значимой депрессии сегмента ST в восстановительном периоде свидетельствует о том, что проба с физической нагрузкой: 1) отрицательная 2) сомнительная 3) положительная 4) адекватная <b>Эталон ответа: 3)</b>
8	Диагностики значимым «ишемическим знаком» на ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой являются: 1) снижение амплитуды зубца R в грудных отведениях 2) появление отрицательного зубца T на высоте нагрузки 3) горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST 4) появление зубца U на высоте нагрузки <b>Эталон ответа: 3)</b>
9	Главным клиническим признаком ИБС при проведении дозированных проб с физической нагрузкой является: 1) выраженная усталость больного 2) субъективное ощущение нехватки воздуха 3) приступ стенокардии 4) головокружение <b>Эталон ответа: 3)</b>
10	При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «0» баллов соответствует: 1) отсутствие загрудинной боли 2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки

	<p>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</p> <p>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
11	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «1» баллу соответствует:</p> <p>1) отсутствие загрудинной боли</p> <p>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</p> <p>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</p> <p>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
12	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «2» баллам соответствует:</p> <p>1) отсутствие загрудинной боли</p> <p>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</p> <p>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</p> <p>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</p> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
13	<p>При оценке выраженности приступа стенокардии в баллах при проведении пробы с физической нагрузкой «3» баллам соответствует:</p> <p>1) отсутствие загрудинной боли</p> <p>2) отчетливо ощущаемая загрудинная боль, не требующая прекращения нагрузки</p> <p>3) загрудинная боль, требующая, как правило, прекращения нагрузки или уменьшения ее интенсивности</p> <p>4) интенсивная загрудинная боль, требующая приема нитроглицерина</p> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
14	<p>Одним из наиболее информативных прогностических критериев проб с физической нагрузкой является:</p> <p>1) Миннесотский индекс</p> <p>2) индекс Дюка</p> <p>3) индекс Флетчера</p> <p>4) индекс Соколова-Лайона</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
15	<p>"Двойное произведение"- показатель, в определенной степени отражающий потребность миокарда в кислороде, представляет собой:</p> <p>1) произведение частоты сердечных сокращений на систолическое артериальное давление</p> <p>2) произведение частоты сердечных сокращений на динамическое диастолическое артериальное давление</p> <p>3) произведение частоты сердечных сокращений на среднее артериальное давление</p> <p>4) произведение частоты сердечных сокращений на давление заклинивания легочных капилляров</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
16	<p>Прогноз заболевания у больных ИБС является наиболее неблагоприятным при локализации атеросклеротических бляшек в:</p> <p>1) правой коронарной артерии</p> <p>2) передней нисходящей коронарной артерии</p> <p>3) общем стволе левой коронарной артерии</p>



	<p>4) огибающей коронарной артерии</p> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
17	<p>Гемодинамически значимым считается сужение коронарной артерии:</p> <p>1) не менее 25% просвета 2) не менее 40% просвета 3) не менее 50-75% просвета 4) не менее 90% просвета</p> <p><b>Эталон ответа: 3)</b></p>
18	<p>Проба с физической нагрузкой расценивается как положительная в случае:</p> <p>1) развития депрессии сегмента ST ишемического типа 2) развития инверсии зубца "Т" 3) появления частых экстрасистол высоких градаций 4) появления полной блокады левой ножки пучка Гиса</p> <p><b>Эталон ответа: 1)</b></p>
19	<p>При спонтанной стенокардии наиболее информативным диагностическим методом является:</p> <p>1) проба с физической нагрузкой 2) проба с введением изопроterenола 3) чреспищеводная электрокардиостимуляция 4) холтеровское мониторирование ЭКГ</p> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
20	<p>Самым специфичным признаком ИБС на ЭКГ, зарегистрированной в покое (вне приступа стенокардии), является:</p> <p>1) изменения сегмента ST и зубца Т 2) признаки крупноочаговых изменений (патологические зубцы Q или комплексы типа QS) 3) блокада ветвей пучка Гиса 4) нарушения ритма сердца</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
21	<p>При проведении пробы с физической нагрузкой ЭКГ - признаками ишемии миокарда считаются:</p> <p>1) появление отрицательных зубцов Т 2) горизонтальная депрессия сегмента ST более 1 мм 3) возникновение желудочковых аритмий 4) снижение систолического АД менее 120 мм.рт.ст.</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
22	<p>Для уточнения диагноза ИБС проба с физической нагрузкой показана прежде всего больным:</p> <p>1) с типичной стенокардией напряжения 2) с атипичным болевым синдромом 3) лицам без каких-либо симптомов ИБС 4) с приступами повышения АД</p> <p><b>Эталон ответа: 2)</b></p>
23	<p>Наиболее специфичным признаком спонтанной стенокардии на ЭКГ является:</p> <p>1) инверсия зубцов Т 2) появление переходящих зубцов Q 3) возникновение переходящей блокады ветвей пучка Гиса 4) переходящий подъем сегмента ST</p> <p><b>Эталон ответа: 4)</b></p>
24	<p>Электрофизиологическое исследование показано:</p> <p>1) всем больным с пароксизмальными нарушениями ритма сердца</p>

	2) всем больным с синдромом слабости синусового узла 3) больным с синкопальными состояниями неясного генеза 4) больным с типичной стенокардией напряжения <b>Эталон ответа: 3)</b>
25	Метод чреспищеводной стимуляции предсердий позволяет: 1) провоцировать и купировать ускоренный ритм АВ-соединения 2) провоцировать и купировать пароксизмы мерцания предсердий 3) провоцировать и купировать пароксизмы трепетания предсердий 4) купировать приступ стенокардии <b>Эталон ответа: 3)</b>

### Задания открытого типа: ВСЕГО 75 заданий

### Вопросы для собеседования (всего 57)

1. Какое действие оказывает физическая нагрузка на сердечно-сосудистую систему?  
**Эталон ответа:** физическая нагрузка вызывает синусовую тахикардию, повышение АД, увеличение потребности миокарда в кислороде
2. Цели проведения пробы с дозированной физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** определение толерантности к физической нагрузке и выявление клинических и ЭКГ-признаков ишемии миокарда, обусловленных коронарной недостаточностью
3. Показания для проведения пробы с физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** выявление скрытых форм ИБС, уточнение генеза изменений ЭКГ в процессе пробы у больных с атипичным кардиологическим синдромом, оценка степени риска сердечно-сосудистых осложнений у больных с диагностированной ИБС
4. Абсолютными противопоказаниями к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** острый инфаркт миокарда (в течение первых 3-5 дней), выраженная артериальная гипертензия (при систолическом АД выше 200 мм. рт. ст. или диастолическом АД выше 120 мм.рт.ст.), острый перикардит, эндокардит
5. Укажите относительные противопоказания к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** приобретенные клапанные пороки сердца и нарушения электролитного баланса, полная блокада правой и левой ноже пучка Гиса
6. От каких факторов зависит индивидуальная толерантность к физической нагрузке?  
**Эталон ответа:** индивидуальная толерантность к физической нагрузке зависит от индивидуальной способности к адекватному увеличению коронарного кровотока при физической нагрузке, от сократительной способности миокарда, от индивидуальной реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку в виде подъема или снижения АД, от возраста, пола, массы обследуемого
7. Двойное произведение – это:  
**Эталон ответа:** произведение максимально достигнутой в процессе нагрузки ЧСС на максимально зарегистрированное систолическое давление, уменьшенное в 100 раз
8. Что такое хронотропный резерв сердца?  
**Эталон ответа:** разность между максимально достигнутой ЧСС в процессе физической нагрузки и исходной ЧСС

9. Что такое инотропный резерв сердца?  
**Эталон ответа:** разность между максимально достигнутым и исходным систолическим АД
10. Для диагностики ИБС важное значение имеют следующие методы исследования:  
**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой, стресс-ЭхоКС, коронароангиография
11. Какие виды нагрузочных проб более информативны для врача при постановке диагноза ИБС:  
**Эталон ответа:** тредмил-тест и велоэргометрия
12. Кабинет, где проводится проба с физической нагрузкой, должен быть оборудован:  
**Эталон ответа:** электрокардиографом, дефибрилятором, набором медикаментов для проведения реанимационных мероприятий, респиратором для искусственной вентиляции легких
13. При проведении пробы с физической нагрузкой необходимо иметь в наличии следующие медикаменты:  
**Эталон ответа:** морфин, фентанил, адреналин, норадреналин, нитроглицерин в таблетках, метопролол
14. При проведении пробы с физической нагрузкой используют следующие типы нагрузок:  
**Эталон ответа:** одноступенчатая субмаксимальная для данного пациента, непрерывно возрастающая мощность нагрузки, непрерывно ступенчато возрастающая мощность нагрузки, постоянная нагрузка на субмаксимальных уровнях
15. Пороговая мощность нагрузки – это уровень нагрузки, при которой возникают:  
**Эталон ответа:** боли в области сердца, одышка, нарушения ритма, изменения на ЭКГ
16. Какие клинические показатели свидетельствуют о нагрузке, близкой к максимальному уровню?  
**Эталон ответа:** влажная прохладная кожа, резкая мышечная усталость, частое дыхание
17. Какие перечисленные результаты пробы с физической нагрузкой свидетельствуют о неблагоприятном прогнозе?  
**Эталон ответа:** неспособность достичь 2-й ступени нагрузки, ангинозный приступ на I ступени нагрузки или при ЧСС менее 120 уд/мин, депрессия сегмента ST на I ступени нагрузки или при ЧСС менее 120 уд/мин, депрессия сегмента ST в нескольких отведениях
18. Укажите осложнения, возникающие в связи с проведением пробы с физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** фибрилляция желудочков, пароксизмальная тахикардия, нарастание коронарной недостаточности
19. Укажите атипичные варианты ишемической реакции на физическую нагрузку:  
**Эталон ответа:** подъем сегмента ST на 1 мм и более, появление частых желудочковых экстрасистол или пароксизмов тахикардии, внутрижелудочковых блокад, синдром «ригидности» синусового узла
20. Ишемические проявления могут возникать при проведении пробы с дозированной физической нагрузкой:  
**Эталон ответа:** при субмаксимальном уровне физической нагрузки, при максимальном уровне физической нагрузки, в восстановительном периоде
21. Протокол пробы с дозированной физической нагрузкой должен содержать сведения о:  
**Эталон ответа:** продолжительности теста в минутах и секундах, скорости ходьбы и крутизне наклона дорожки последней ступени, причине прекращения нагрузки,

- наличие или отсутствие ишемических проявлений в процессе нагрузки или в период отдыха после пробы
22. Добутаминавая проба применяется для:  
**Эталон ответа:** оценки жизнеспособности миокарда, диагностики ИБС
23. Диагностически значимыми изменениями сегмента ST при проведении проб с физической нагрузкой могут быть:  
**Эталон ответа:** косонисходящая депрессия, горизонтальная депрессия
24. К гемодинамическим показателям, учитываемым при проведении проб с физической нагрузкой, относятся:  
**Эталон ответа:** максимальная ЧСС, максимальное АД (систолическое и диастолическое), максимальное двойное произведение
25. Ложноположительные результаты проб с физической нагрузкой могут быть связаны с:  
**Эталон ответа:** нарушениями электролитного обмена, некоторыми гормональными нарушениями, гипоксическими состояниями организма
26. ЭКГ-причины, приводящие к ложноположительным пробам при физической нагрузке – это:  
**Эталон ответа:** блокады ветвей пучка Гиса, пролапс митрального клапана, синдром WPW, гипертрофия с систолической перегрузкой
27. Критериями прекращения проб с максимальной физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** достижение 100% возрастной ЧСС и ишемическое снижение сегмента ST на 2 мм и более
28. Максимальная проба с физической нагрузкой показана:  
**Эталон ответа:** практически здоровым людям и лицам с сохранной физической работоспособностью, имеющим какие-либо отклонения, указывающие на ранние проявления ИБС
29. Максимальная проба с физической нагрузкой противопоказана:  
**Эталон ответа:** больным с установленным диагнозом ИБС, больным с очаговыми рубцовыми изменениями на ЭКГ, лицам с склонностью к обморочным состояниям
30. Для диагностики ИБС могут быть использованы:  
**Эталон ответа:** коронарография, радионуклидная вентрикулография, перфузионная сцинтиграфия миокарда в условиях физической нагрузки, регистрация ЭКГ в условиях физической нагрузки, чреспищеводной электрокардиостимуляции, холтеровское мониторирование ЭКГ
31. При проведении пробы с физической нагрузкой у больного, перенесшего инфаркт миокарда признаками возможной ишемии миокарда считаются:  
**Эталон ответа:** возникновение приступа стенокардии без изменений ЭКГ, появление выраженной одышки, возникновение ощущения резкой слабости в связи со снижением артериального давления
32. Признаками выраженного поражения коронарных артерий при проведении пробы с физической нагрузкой являются:  
**Эталон ответа:** максимальная достигнутая ЧСС менее 120/мин, очень раннее появление депрессии сегмента ST (на первых минутах нагрузки), длительное сохранение депрессии сегмента ST после прекращения нагрузки (в течение 6-8 мин), развитие интенсивного приступа стенокардии
33. При радионуклидной вентрикулографии можно определить:  
**Эталон ответа:** ударный объем левого желудочка, минутный объем левого желудочка, сердечный индекс, фракцию выброса желудочков
34. Метод радионуклидной вентрикулографии позволяет оценивать:  
**Эталон ответа:** как глобальную функцию левого желудочка, так и регионарную сократимость левого желудочка

35. Появление ложноположительных результатов теста с дозированной физической нагрузкой возможно:  
**Эталон ответа:** при гипокалиемии, при гиперкалиемии, на фоне приема сердечных гликозидов, при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта, при пролапсе митрального клапана, при гипертрофии миокарда левого желудочка с систолической перегрузкой
36. Принцип диагностики ИБС с помощью метода радионуклидной вентрикулографии в условиях дозированной физической нагрузки основывается на:  
**Эталон ответа:** выявлении снижения сократимости миокарда при ишемии
37. При проведении проб с дозированной физической нагрузкой расчетная величина частоты сердечных сокращений, соответствующая субмаксимальному уровню нагрузки:  
**Эталон ответа:** уменьшается с возрастом пациента
38. Наиболее высокой чувствительностью при диагностике ИБС обладают:  
**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой и коронарография
39. При проведении чреспищеводной электрокардиостимуляции ритм навязывается:  
**Эталон ответа:** левому предсердию
40. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции, как правило, не позволяет:  
**Эталон ответа:** провоцировать желудочковые пароксизмальные нарушения ритма
41. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции позволяет:  
**Эталон ответа:** оценить функцию синусового узла, оценить функцию АВ-узла, провоцировать суправентрикулярные пароксизмальные нарушения ритма
42. Методика чреспищеводной электрокардиостимуляции позволяет оценить функцию синусового узла с помощью определения:  
времени восстановления функции синусового узла, скорректированного времени восстановления функции синусового узла, времени синоатриального проведения
43. Наиболее чувствительным методом диагностики стенокардии напряжения является:  
**Эталон ответа:** проба с дозированной физической нагрузкой
44. Проба с физической нагрузкой на тредмиле у больных ИБС по сравнению с велоэргометрией:  
**Эталон ответа:** практически равноценна пробе на велоэргометре
45. Более точно оценить функциональные возможности больного ИБС при выборе из перечня методик, включающего: пробу с нагрузкой на велоэргометре, чреспищеводную электрокардиостимуляцию и 24-часовое мониторирование ЭКГ позволяет:  
**Эталон ответа:** проба с нагрузкой на велоэргометре
46. Суточное (24-часовое) холтеровское мониторирование ЭКГ дает возможность диагностировать:  
**Эталон ответа:** безболевого ишемии миокарда, нарушения ритма сердца, диагностически значимые паузы сердечного ритма, а также сопоставить данные изменения с клинической картиной заболевания
47. При 24-часовом мониторировании ЭКГ наиболее достоверными признаками ишемии миокарда являются:  
**Эталон ответа:** смещения сегмента ST выше и ниже изолинии, а именно: депрессия сегмента ST и подъем сегмента ST. Инверсия зубца T и снижение его амплитуды могут быть информативны при сочетании с характерными болями в области сердца
48. При 24-часовом мониторировании ЭКГ у больных со стенокардией напряжения чаще всего выявляются:  
**Эталон ответа:** чаще выявляются эпизоды депрессии сегмента ST

49. Из всех нижеперечисленных методов диагностики ИБС, а именно: проба с нагрузкой на велоэргометре, проба с нагрузкой на тредмиле, 24-часовое мониторирование ЭКГ, чреспищеводная электрокардиостимуляция, наименее чувствительным методом и диагностики ИБС является:  
**Эталон ответа:** суточное (24-часовое мониторирование ЭКГ)
50. На диагностические возможности метода 24-часового мониторирования ЭКГ у больных со стенокардией влияют следующие факторы:  
**Эталон ответа:** активность больного во время исследования, прием лекарственных препаратов, толерантность к физической нагрузке
51. Наиболее точно оценить эффект антиангинальных препаратов у больных стенокардией напряжения позволяет:  
**Эталон ответа:** проба с нагрузкой на велоэргометре (метод парных велоэргометров)
52. Самый частый симптом при тромбозах легочной артерии:  
**Эталон ответа:** внезапная одышка
53. Наиболее специфические клинические признаки острой левожелудочковой недостаточности:  
**Эталон ответа:** ортопноэ и пароксизмальная одышка (сердечная астма)
54. Характер пульсации вен шеи лучше всего оценивать по:  
**Эталон ответа:** пульсации внутренней яремной вены справа
55. Самый ранний симптом отека легких:  
**Эталон ответа:** тахипное
56. Вариабельность наполнения пульса у больных с высокой частотой сокращений сердца свойственна:  
**Эталон ответа:** желудочковой тахикардии
57. Жалобы на сердцебиения могут предъявлять больные с:  
**Эталон ответа:** синусовой тахикардией, анемией, пароксизмальной тахикардией

### **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 (ЗФК 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 импульсволновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. В поверхностной бедренной вене (диаметр 9 мм), подколенной вене (диаметр 8 мм), глубоких венах голени просвет неоднородный, гипоехогенный, вены несжимаемы при компрессии датчиком, в режимах ЦДК и 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 (диаметр 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? 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. Оклюзия 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 импульсноволновой 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 импульсноволновой доплерографии (PW) регистрируется монофазный кровоток. Поверхностная бедренная вена (9 мм), подколенная вена (8 мм), глубокие вены голени – просвет неоднородный, гипозоногенный, 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 импульсволновой 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 кровоток на остиальном клапане и клапанах ствола исчезает полностью, впадает в подколенную вену на 1см 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 импульсволновой доплерографии (PW) регистрируется фазный кровоток. При проведении пробы Вальсальвы кровоток 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 кровоток в позвоночной артерии не изменится.

### Задача 13

Пациентка К., 29 лет предъявляет жалобы на головокружение, «мелькание мушек» перед глазами. Консультирована невропатологом, рекомендовано ультразвуковое исследование брахиоцефальных 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 прямолинейность 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 - кровоток 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 кровоток 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 брахиоцефальных 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 повышение сосудистого сопротивления (низкая скорость кровотока, повышение индексов, характеризующих ОПС).

Рекомендована консультация невропатолога.

### Задача 15

При проведении холтеровского мониторирования ЭКГ в 12-ти отведениях была выявлена диагностически-значимая депрессия сегмента ST в отведениях: I, aVL, V5 и V6, которая возникала на фоне физической нагрузки и сопровождалась давящей болью за грудиной. Какое заключение Вы дадите?

**Эталон ответа:** В течение суток периодически регистрировались признаки ишемии миокарда боковой стенки левого желудочка.

### Задача 16

При проведении холтеровского мониторирования ЭКГ в 12-ти отведениях была выявлена диагностически-значимая депрессия сегмента ST в отведениях: I, aVL, V5 и V6, которая возникала на фоне физической нагрузки и сопровождалась давящей болью за грудиной. Какое исследование Вы порекомендуете выполнить ещё пациенту?

**Эталон ответа:** Пациенту показано проведение коронароангиографии.

### Задача 17

По результатам проведения суточного мониторирования АД у пациента выявлено преобладание повышенных цифр АД в ночное время над цифрами АД в дневные часы. К какому типу суточного профиля АД относится данный пациент?

**Эталон ответа:** Пациент относится к категории «найт-пикер».

### Задача 18

По результатам проведения суточного мониторирования АД у пациента выявлено отсутствие снижения повышенных цифр АД в ночное время по сравнению с цифрами АД в дневные часы. К какому типу суточного профиля АД относится данный пациент?

**Эталон ответа:** Пациент относится к категории «нон-диппер».

### 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 закреплённом 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 области, ответ отличается	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы	высокая логичность и последовательность ответа

	глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	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 заданию,	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы, уверенные	высокий уровень профессионального мышления

	выполнены		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
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворительно	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