

Министерство здравоохранения Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»
(КГБОУ ДПО ИПКСЗ)



Н.В. Кирпичникова

2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА

Специальность основная – «Ультразвуковая диагностика»

Специальность дополнительная – «Функциональная диагностика»

Трудоемкость – 144 акад. час.

Форма обучения - очная

Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей и провизоров

Кафедра лучевой и функциональной диагностики

г. Хабаровск
2021

Составитель: заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики, д.м.н., профессор Глазун Л.О.

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры лучевой и функциональной диагностики

«18» марта 2021 г., протокол № 2

Зав. кафедрой



Л. О. Глазун

Рекомендовано к утверждению рецензентами:

1. Воронина Н.В. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии с курсами лучевой и функциональной диагностики ФПК и ППС ГБОУ ВПО ДВГМУ МЗ РФ,
2. Гордиенко В.П. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и курсом онкологии ГБОУ ВПО АГМА МЗ РФ

СОГЛАСОВАНО

Декан ФПК и ППВ и П


(подпись)

С.М. Колесникова

«19» 04 2021 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом Института повышения квалификации специалистов здравоохранения «16» апреля 2021 г., протокол № 4

Председатель ПС

проректор управления по учебной работе



Н.В. Кирпичникова

(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа разработана на основании квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках по специальности «Ультразвуковая диагностика», ФГОС проводится с учетом уровня полученного ранее образования.

Содержание программы соответствует требованиям:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
- приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»,
- профессионального стандарта врача ультразвуковой диагностики, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2019 г. № 161н,
- профессионального стандарта врача функциональной диагностики, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.03.2019 г. №138н.
- приказа Минздрава от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».
- методическим рекомендацией по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн.
- письму Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1015/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ».
- письму Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1030/06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов».
- письму Минобрнауки России от 30.03.2015 № АК-821/06 «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей».

Структура программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, рабочие программы модулей, организационно-педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы, учебно-методическое и информационное обеспечение. Учебный план определяет состав изучаемых модулей с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и распределение, формы организации учебного процесса и формы аттестации.

Ультразвуковая диагностика в настоящее время является одним из основных методов диагностики заболеваний сердца. Эхокардиография позволяет не только поставить правильный нозологический диагноз, но и определить характер и выраженность морфологических изменений сердца и степень нарушений его функционирования, что является определяющим в тактике ведения больного. Актуальность программы и сфера применения полученных профессиональных компетенций расширяется с реформированием и информатизацией здравоохранения, внедрением новых высокотехнологичных методов ультразвуковой диагностики.

Содержание реализуемой программы состоит из трех модулей специальных дисциплин и направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения. Реа-

лизация компетентностного подхода предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, круглые столы, разбор клинических случаев в виде компьютерных презентаций, деловые игры, имитационный тренинг, мастер-классы, консультации. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 15 % от аудиторных занятий.

Контроль за эффективностью обучения включает в себя вопросы к текущему контролю знаний, проведением промежуточной аттестации по результатам освоения модулей тестового контроля, решения ситуационных задач, проверки практических навыков и итогового экзамена в форме тестирования и проверки практических навыков.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Каждый слушатель обеспечен доступом к информационным ресурсам института и кафедры.

1.1 Цель реализации программы – совершенствование компетенций и повышение профессионального уровня по вопросам ультразвуковой диагностики заболеваний сердца в рамках имеющейся квалификации.

Категория обучающихся: врачи ультразвуковой диагностики, врачи функциональной диагностики.

Обоснование целевой аудитории.

Врачи функциональной диагностики включены в категорию обучающихся в связи с тем, что ультразвуковое исследование сердца (эхокардиография) является одним из методов функциональной диагностики в соответствии с приказом № 283 от 30.11.93 «О совершенствовании службы функциональной диагностики в учреждениях здравоохранения Российской Федерации» и требованиями профессионального стандарта врача функциональной диагностики.

Требования к образованию и обучению: Высшее образование – специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика» или «Медицинская кибернетика» (для лиц, завершивших образование до 2018 года) и подготовка в ординатуре по специальности «Ультразвуковая диагностика» или «Функциональная диагностика» или Высшее образование – специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика» или «Медицинская кибернетика», подготовка в интернатуре и (или) ординатуре по одной из специальностей: «Авиационная и космическая медицина», «Акушерство и гинекология», «Анестезиология и реаниматология», «Водолазная медицина», «Дерматовенерология», «Детская хирургия», «Детская онкология», «Детская урология-андрология», «Детская эндокринология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Гериатрия», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Нефрология», «Неврология», «Неонатология», «Нейрохирургия», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пластическая хирургия», «Профпатология», «Пульмонология», «Ревматология», «Рентгенология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Торакальная хирургия», «Терапия», «Травматология и ортопедия», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Челюстнолицевая хирургия», «Эндокринология» и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по специальностям «Ультразвуковая диагностика» или «Функциональная диагностика».

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом – 8.

Трудоемкость обучения: 144 акад. час. (1,0 мес.). Срок освоения программы обеспечивает возможность достижения цели и задачам программы, а также выбранным компетенциям, заявленным в программе.

Форма обучения: очная.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

Реализация программы направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций:

- ПК-1 – способность и готовность к использованию новых современных технологий ультразвукового исследования;
- ПК- 2 – способность и готовность к проведению ультразвукового диагностического исследования сердца с оценкой морфологических изменений, нарушений гемодинамики, систолической и диастолической функции желудочков сердца и выявлении признаков декомпенсации сердечной деятельности;
- ПК-3 – способность и готовность к постановке ультразвукового заключения у пациентов с заболеваниями сердца в различных возрастных группах с умением ориентироваться в значимости морфологических и гемодинамических изменений и возможности хирургической коррекции.

В результате освоения программы обучения

Врач-специалист должен знать:

- анатомию и топографическую анатомию сердца соответственно к специфике проводимых ультразвуковых исследований;
- нормальную и патологическую физиологию сердца и сосудов;
- принципы и последовательность использования других методов визуализации органов и систем (радионуклидные, рентгенологические, компьютерная томография (КТ), коронарография и др.);
- особенности функционирования службы ультразвуковой диагностики в чрезвычайных ситуациях;
- особенности страховой медицины и требования к службе ультразвуковой диагностики в условиях страховой медицины;
- основы первичной профилактики заболеваний и санаторно-просветительной работы по здоровому образу жизни;
- физические основы получения изображения в основных режимах эхокардиографического исследования, новые технологии ультразвукового исследования сердца;
- основные критерии неизменной ультразвуковой картины сердца и магистральных сосудов;
- основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития и заболеваний сердца;
- основные ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний сердца;
- возможности и особенности применения современных методик, используемых в ультразвуковой диагностике заболеваний сердца, включая двухмерное В-режимное изображение, М-режим, цветное доплеровское картирование, спектральное доплеровское исследование, тканевой доплер, чреспищеводное ультразвуковое исследование сердца.

должен уметь:

- определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза;

- определить показания для госпитализации или дополнительных консультаций специалистов; решить вопрос о показаниях и противопоказаниях к операции;
- оформить медицинскую документацию, предусмотренную законодательством по здравоохранению;
- выявить специфические анамнестические особенности при сборе предварительной информации;
- определять показания и целесообразность к проведению ультразвукового исследования,
- учесть деонтологические проблемы при принятии решения;
- при проведении ультразвукового исследования получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации;
- выявлять изменения сердца, определять характер и выраженность отдельных признаков, степень нарушения гемодинамики;
- сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данными клинических и лабораторно - инструментальных методов исследования;
- определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования;
- дифференцировать основные диагностические признаки заболеваний, выявляемых при других методах визуализации (рентгенография и рентгеноскопия, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия);
- определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения по данным исследования;
- квалифицированно оформлять медицинское заключение;
- представить рекомендации лечащему врачу о плане дальнейшего исследования больного.

должен владеть:

- проведением первичных реанимационных мероприятий (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца);
- техникой фиксации позвоночника, конечностей при переломах, травмах;
- проведением первичной остановки кровотечения;
- навыками работы на ультразвуковых аппаратах различного класса;
- методологией ультразвукового исследования сердца и сосудов с учетом современных представлений;
- получением основных параметров и их производных в оптимальном режиме исследования;
- выбором правильного алгоритма исследования с учетом предполагаемого заболевания;
- поиском информации по всем вопросам ультразвуковой диагностики, включая электронные базы данных Интернета;
- навыками общения с пациентами и с коллегами на основе принципов этики и деонтологии.

1.3. Соответствие компетенций по специальности трудовым функциям профессионального стандарта

Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции	Код и наименование компетенции
по специальности «Ультразвуковая диагностика»		
А. Проведение ультразвуковых исследований органов, систем органов, тканей и полостей организма человека и плода	А/01.8 Проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов	ПК-1; ПК-2; ПК-3.
по специальности «Функциональная диагностика»		
А. Проведение функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	А/02.8 Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы	ПК-1; ПК-2; ПК-3.

1.4. Профессиональные компетенции, совершенствуемые в результате освоения ДПП

Виды трудовой функции	Совершенствуемые компетенции	Трудовые действия (практический опыт)	Необходимые умения	Необходимые знания
по специальности «Ультразвуковая диагностика» А/01.8 Проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов	ПК-1; ПК-2; ПК-3.	1. Анализ и интерпретация информации о заболевании и состоянии, полученной от лечащего врача, пациента, а также из медицинской документации 2. Выбор физико-технических условий для проведения ультразвукового исследования сердца. 3. Проведение ультразвуковых исследований сердца у пациентов различного возраста (включая новорожденных) методами В-режима, доплерографии с качественным и количественным анализом. 4. Выполнение измерений во время проведения эхокардиографии. 5. Оценка ультразвуковых критериев пороков сердца. 6. Анализ и интерпретация результатов ультразвуковых исследований сердца 7. Сопоставление результатов ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований сердца 8. Оформление протокола ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение	1. Анализировать и интерпретировать информацию о заболевании и состоянии, полученную от лечащего врача, а также из медицинской документации 2. Выбирать физико-технические условия для проведения ультразвукового исследования сердца 3. Проводить ультразвуковые исследования сердца у пациентов различного возраста методами В-режима, доплерографии с качественным и количественным анализом. 4. Выполнять измерения во время проведения ультразвукового исследования сердца 5. Оценивать ультразвуковые критерии пороков сердца. 6. Анализировать и интерпретировать результаты ультразвуковых исследований сердца 7. Сопоставлять результаты ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований сердца. 8. Оформлять протокол ультразвукового исследования, содержащий результаты исследования и ультразвуковое заключение	1. Нормальная анатомия и нормальная физиология сердца. 2. Клинические симптомы и характер течения заболеваний сердца. 3. Выбор датчиков и настройки аппарата для проведения эхокардиографии. 4. Основные позиции эхокардиографии 5. Особенности ультразвукового изображения сердца у детей и беременных, у лиц различной конституции. 6. Нормативы эхокардиографических показателей у взрослых и детей разного возраста 7. Алгоритм ультразвукового исследования. 8. Основные оцениваемые ультразвуковые критерии. 9. Дифференциальная диагностика заболеваний сердца 10. Диагностические возможности и ограничения других методов визуализации сердца 11. Стандартный протокол исследования пациентов с заболеваниями сердца 12. Варианты ультразвукового заключения по результатам ультразвукового исследования сердца.

по специальности «Функциональная диагностика» А/02.8 Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы	ПК-1; ПК-2; ПК-3.	1. Определение медицинских показаний и противопоказаний к проведению эхокардиографии в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи 2. Выполнение измерений во время проведения эхокардиографии. 3. Оценка ультразвуковых критериев заболеваний сердца. 4. Проведение эхокардиографии трансторакальной у пациентов различного возраста (включая новорожденных) методами В-режима, доплерографии с качественным и количественным анализом. 5. Анализ результатов исследования, оформление протокола исследования и подробного заключения с указанием в нужных случаях необходимых дополнительных исследований	1. Осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента и анализировать полученную информацию. 2. Анализировать полученную информацию от пациентов. 3. Работать на диагностическом оборудовании в соответствии с оснащением кабинета и отделения функциональной диагностики 4. Проводить трансторакальную эхокардиографию у пациентов различного возраста методами В-режима, доплерографии с качественным и количественным анализом 5. Выполнять измерения во время проведения ультразвукового исследования сердца 6. Анализировать и интерпретировать результаты эхокардиографии 7. Оформлять медицинскую документацию. 8. Определять медицинские показания для дополнительных консультаций, для экстренного оказания медицинской помощи или для госпитализации в соответствии с действующими порядками и стандартами оказания медицинской помощи, протоколами ведения больных, национальными рекомендациями.	. Анатомия сердца, возрастные особенности. . Клинические симптомы и характер течения заболеваний сердца . Принципы работы устройства, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации . Выбор датчиков и настройки аппарата для проведения эхокардиографии у пациентов разного возраста . Методика проведения эхокардиографии . Различные режимы эхокардиографического исследования . Нормативы эхокардиографических показателей у взрослых и детей разного возраста . Алгоритм ультразвукового исследования. . Актуальные национальные и международные рекомендации по соответствующим методикам и клинические рекомендации по диагностике и лечению заболеваний 0. Стандартный протокол исследования пациентов с заболеваниями сердца 1. Варианты ультразвукового заключения по результатам ультразвукового исследования сердца.
---	--------------------------	--	---	--

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель: совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышение профессионального уровня по вопросам ультразвуковой диагностики заболеваний сердца в рамках имеющейся квалификации

Категория обучающихся: врачи ультразвуковой диагностики, врачи функциональной диагностики

Трудоемкость обучения: 144 акад. час. (1,0 мес.)

Режим занятий: **6 час./день**

Форма обучения: очная

2.1. Учебный план

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость час.	Аудиторные занятия, час				Стажировка, час.	Форма контроля
			Всего	Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фундаментальные дисциплины		2	2	2				
1	Анатомия сердца	2	2	2				Текущий контроль
Специальные дисциплины		118	106	34	2	70	12	
2	Методические основы эхокардиографии	40	40	12	2	14	12	Промежуточная аттестация (зачет)
3	УЗД приобретенных заболеваний сердца	48	48	12		36		Промежуточная аттестация (зачет)
4	УЗД врожденных пороков сердца	30	30	10		20		Промежуточная аттестация (зачет)
Смежные дисциплины		18	18	14	4			
5	Организация экстренной медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях. Неотложная медицинская помощь	6	6	2	4			Текущий контроль
6	Мониторинг безопасности лекарственных препаратов и медицинских изделий	3	3	3				Текущий контроль
7	Факторы риска и профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Формирование здорового образа жизни	2	2	2				Текущий контроль

8	Современные подходы правового регулирования развития системы здравоохранения	3	3	3				Текущий контроль
9	Онконастороженность. Факторы риска, диагностика и скрининг онкологических заболеваний, пути профилактики	3	3	3				Текущий контроль
10	Обеспечение безопасной среды медицинской организации	1	1	1				Текущий контроль
11	Итоговая аттестация	6	6			6		Экзамен
	Итого	144	132	50	6	76	12	

ОСК-обучающий симуляционный курс

ПЗ-практические занятия, СЗ-семинарские занятия, СР-самостоятельная работа

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час				СР, час	Форма контроля
			Всего	Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фундаментальные дисциплины	2	2	2				
1	Анатомия сердца	2	2	2				Текущий контроль
	Специальные дисциплины	118	106	34	2	70	12	
2	Методические основы эхокардиографии	40	28	12	2	14	12	Тестирование/ Ситуационные задачи/ Практические навыки
2.1	Основные позиции 2-мерного ЭХОКГ исследования	10	10	2	2		6	Текущий контроль
2.2	Основные позиции М-режимного ЭХОКГ исследования	2	2	1		1		Текущий контроль
2.3	Чреспищеводное УЗИ сердца	4	4	1		3		Текущий контроль
2.4	Допплеркардиография	6	6	2		4		Текущий контроль
2.5	Оценка систолической функции желудочков сердца	6	6	2		1	3	Текущий контроль

2.6	УЗД нарушений диастолической функции	6	6	2		1	3	Текущий контроль
2.7	Легочная гипертензия	6	6	2		4		Текущий контроль
3	УЗД приобретенных заболеваний сердца	48	48	12		36		Тестирование ситуационные задачи, практические навыки
3.1	УЗИ при ишемической болезни сердца	6	6	2		4		Текущий контроль
3.2	Кардиомиопатии	6	6	2		4		Текущий контроль
3.3	УЗД заболеваний перикарда	6	6	2		4		Текущий контроль
3.4	УЗД опухолей сердца	6	6	2		4		Текущий контроль
3.5	Аневризма аорты	3	3	1		2		Текущий контроль
3.6	Инфекционный эндокардит	3	3	1		2		Текущий контроль
3.7	Приобретенные пороки сердца	18	18	6		12		Текущий контроль
3.7.1	Митральный стеноз	3	3	1		2		Текущий контроль
3.7.2	Митральная недостаточность	3	3	1		2		Текущий контроль
	Пороки аортального клапана	3	3	1		2		Текущий контроль
3.7.4	Пороки трикуспидального клапана	3	3	1		2		Текущий контроль
3.7.5	УЗД осложнений протезирования клапанов	6	6	2		4		Текущий контроль
4	УЗД врожденных пороков сердца	30	30	10		20		Тестирование ситуационные задачи, практические навыки
4.1	Общие принципы УЗД врожденных пороков сердца	3	3	1		2		Текущий контроль
4.2	Дефект межпредсердной перегородки	6	6	2		4		Текущий контроль
4.3	Дефект межжелудочковой перегородки	6	6	2		4		Текущий контроль
4.4	Пороки развития аорты и легочной артерии	6	6	2		4		Текущий контроль

4.5	Аномалии внутригрудного расположения сердца	3	3	1		2		Текущий контроль
4.6	Сложные врожденные пороки сердца	6	6	2		4		Текущий контроль
Смежные дисциплины		18	18	114	4			
5	Организация экстренной медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях. Неотложная медицинская помощь	6	6	2	4			Практические навыки
6	Мониторинг безопасности лекарственных препаратов и медицинских изделий	3	3	3				Текущий контроль
7	Факторы риска и профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Формирование здорового образа жизни	3	3	3				Текущий контроль
8	Современные подходы правового регулирования развития системы здравоохранения	3	3	3				Текущий контроль
9	Онконастороженность. Факторы риска, диагностика и скрининг онкологических заболеваний, пути профилактики	3	3	3				Текущий контроль
10	Обеспечение безопасной среды медицинской организации	1	1	1				Текущий контроль
10.1	Организация противотуберкулезной помощи в РФ	1	1	1				Текущий контроль
11	Итоговая аттестация - экзамен	6	6			6		Тестирование Зачет по практическим навыкам.
	Итого	144	132	50	6	76	12	

2. 3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ **цикл «Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца»**

Код	Наименование разделов, дисциплин (модулей) и тем	Дни месяца, часы			
		1	8	15	22
		7	14	21	28
Фундаментальные дисциплины					
1	Анатомия сердца	2			
Специальные дисциплины					
2	Методические основы эхокардиографии	34	6		
3	УЗД приобретенных заболеваний сердца		30	18	
4	УЗД врожденных пороков сердца			18	12
Смежные дисциплины					
10	Организация экстренной медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях. Неотложная медицинская помощь				3
11	Мониторинг безопасности лекарственных препаратов и медицинских изделий				3
12	Факторы риска и профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Формирование здорового образа жизни				2
13	Современные подходы правового регулирования развития системы здравоохранения				3
14	Онконастороженность. Факторы риска, диагностика и скрининг онкологических заболеваний, пути профилактики				3
15	Обеспечение безопасной среды медицинской организации				1
16	Итоговая аттестация - экзамен				6

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 1. «АНАТОМИЯ СЕРДЦА»

Цели: совершенствование знаний об анатомии сердца и сосудов, формирование закономерностей строения сердечно-сосудистой системы.

Трудоемкость освоения: 3 акад. час. или 3 зачетных единиц

Компетенции, формируемые в результате освоения модуля: компоненты модулей ПК-2

Перечень знаний, умений и навыков, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций:

По окончании изучения учебного модуля 1 обучающийся должен знать:

- анатомию и топографическую анатомию сердца;
- анатомию магистральных сосудов;
- особенности развития и закладки органов сердечно-сосудистой системы;
- возрастные и половые особенности анатомического строения человека.

должен уметь:

- применять полученные знания из области анатомии для углубленного освоения ультразвуковой анатомии органов;
- ориентироваться в топографии изучаемых органов;
- соотносить размеры органов между собой и с конституцией пациента;
- определять соответствие строения и размера органов возрасту человека.

должен владеть:

- анатомической терминологией;
- методикой изложения изученного материала в педагогической и просветительской деятельности.

1. Контактная работа

код	Наименование раз-делов. тем	Содержание темы	А ¹ и ИА ² методы обучения
1	2	3	4
Лекции			
1	Анатомия сердца	Топография сердца в грудной клетке. Отношение структур сердца к перикарду. Прямой и косой синусы перикарда. Основные анатомические правила Андерсена и Бейкера. Фиброзный каркас сердца. Строение камер сердца. Правое предвердие. Левое предсердие. Особенности анатомии левого и правого желудочков сердца. Трабекулярная система правого желудочка. Клапаны сердца: строение атриовентрикулярных клапанов, строение полулунных клапанов. Артерии и вены сердца.	А

¹ Активные методы обучения

² Интерактивные методы обучения

2. Вопросы по текущему контролю знаний

- Топография сердца.
- Строение клапанов сердца.
- Трабекулярные структуры сердца.
- Различие в анатомии желудочков сердца.
- Артерии и вены сердца.

3. Учебно-методическое обеспечение к модулю

3.1 Компьютерная презентация лекций

3.2. Рекомендуемая литература:

Основная

1. Неттер Ф. Атлас анатомии человека. ГЭОТАР-МЕД, 2003. 580 с.
2. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека. Том 1 -4.: 2009.
3. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека. Учебник для медицинских вузов. В 2-х томах СпецЛит, 2013 г.
4. Сердечно-сосудистая хирургия / Под. ред. Бураковского В.И., Бокерия Л.А. М., Медицина, 1989

Дополнительная литература

5. Сапин М.Р. Анатомия человека. (2 тома). 2001г. 640 с.

3.3 Электронные диски на кафедре:

- Интерактивный атлас анатомии человека (англ). Под. ред. Хансена. 2005.
- Цветной атлас анатомии человека
- Атлас анатомии человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Электрон. дан. — М.: Равновесие, 2005. — эл. опт. диск (CD-ROM): цв.ил.
- Интерактивная 3-Д анатомия (внутренние органы). Primal Picture Ltd., 2003.

3.4 Анатомический макет сердца

3.5 Таблицы по анатомии сердца и сосудов

3.6 Электронный ресурс

- <http://www.anatomus.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422205.html>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 2. «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭХОКАРДИОГРАФИИ»

Цели: совершенствование знаний и практических навыков по методическим вопросам эхокардиографии.

Трудовое освоение: 40 час. или 40 зачетных единиц (12 час. лекции, 2 часа симуляционный курс, 14 час. практические занятия, 12 часов стажировка).

Компетенции, формируемые в результате освоения модуля: ПК-1, ПК-2.

Перечень знаний, умений и навыков, обеспечивающих формирование профессиональной компетенции:

По окончании изучения учебного модуля 2 обучающийся должен знать:

- основные позиции ультразвукового сканирования сердца;
- основные характеристики сердечных структур в норме;
- нормальные размеры камер сердца;
- основные позиции М-режима исследования сердца;
- показатели нормального давления в камерах сердца;
- величины нормальных скоростей в полостях сердца;
- основные типы нарушения диастолической функции;
- причины нарушения диастолической функции;
- основные причины повышения и снижения насосной функции левого желудочка;
- градиент нарушений сократительной способности миокарда;
- критерии оценки гипертрофии миокарда левого желудочка;
- признаки легочной гипертензии при использовании основных методик ультразвуковой диагностики;

должен уметь:

- оценить ультразвуковую картину и соотношение камер сердца;
- узнавать по ультразвуковой картине сердечные структуры;
- дифференцировать левый и правый желудочки сердца;
- определить по ультразвуковой картине структуры сердца в М-режиме;
- оценить размеры камер сердца в различных позициях;
- дифференцировать нормальное и патологическое изображение сердца в М-режиме;
- оценить скоростные показатели кровотока на различных клапанах сердца;
- вычислить градиент давления между камерами по скорости кровотока;
- дифференцировать основные внутрисердечные потоки;
- оценить параметры трансмитрального кровотока в норме и при нарушениях диастолической функции;
- дифференцировать основные типы нарушения диастолической функции левого желудочка;
- оценить сократительную способность миокарда по показателю фракции выброса;
- определить признаки снижения общей сократительной способности левого желудочка;
- оценить ультразвуковую картину сердца и выявить признаки легочной гипертензии в В-режиме и М-режиме эхокардиографии;

должен владеть:

- методикой ультразвукового исследования сердца в В-режиме;
- методикой проведения М-режимного ультразвукового исследования сердца;

- доплерографической оценкой кровотока во всех отделах сердца и магистральных сосудов;
- методикой определения градиента давления на клапанах сердца;
- методикой определения давления в легочной артерии;
- методикой оценки систолической и диастолической функции левого желудочка;

1. Контактная работа

код	Наименование	Содержание тем, элементов и подэлементов	А и И ³ методов обучения
1	2	3	4
Лекции			
2.1	Основные позиции 2-мерного ЭХОКГ исследования	Понятие об акустическом окне. Основные позиции УЗИ сердца. Группа продольных парастернальных позиций: длинная ось левого желудочка, приводящий отдел правого желудочка, выводной отдел правого желудочка). Группа парастернальных позиций по короткой оси (на уровне основания сердца, на уровне митрального клапана, на уровне папиллярных мышц). Коронарные артерии. Правая парастернальная позиция для исследования кровотока в аорте. Апикальные позиции: по длинной оси левого желудочка, 4-х камерная, 5-камерная, через коронарный синус (3-х камерная), 2-х камерная. Субкостальные позиции: по длинной оси левого желудочка, 4-х камерная, короткая ось, нижняя полая вена, позиция полых вен, брюшная аорта. Супрастернальные позиции дуги аорты.	А
2.2	Чреспищеводное УЗИ сердца	Преимущества и недостатки чреспищеводного УЗИ. Основные позиции продольного и поперечного чреспищеводного исследования. Возможности ЧПУЗИ в диагностике объемных образований сердца. ЧПУЗИ при врожденных пороках сердца. ЧПУЗИ при приобретенных пороках сердца. Выявление вегетаций при чреспищеводной эхокардиографии. Диагностика опухолей и тромбов.	А
2.3	Основные позиции М-режимного ЭХОКГ исследования	Схема прохождения ультразвукового луча при основных позициях М-режима эхокардиографии. Изучение характера движения аорты и аортального клапана. Движение створок митрального клапана в различные периоды сердечного цикла. Изучение внутрисердечной гемодинамики и массы миокарда. Движение створок трикуспидального клапана. Регистрация движения створок пульмонального клапана. Движение фиброз-	А

³ Активные и интерактивные методы обучения

		ных колец АВ клапанов.	
2.4	Допплеркардиография	Значение доплерографии в эхокардиографии. Нормативы давления в камерах сердца. Максимальные скорости кровотока в норме. Факторы, влияющие на скорость кровотока. Характеристика основных потоков в сердце в норме. Потоки в камерах сердца и в основных сосудах с оценкой всех характеристик спектра. Вычисление градиента давления. Основные режимы доплеркардиографии. Тканевой доплер и его модификации. Тканевой доплер фиброзного кольца митрального клапана.	А
2.5	Оценка систолической функции желудочков сердца	Зависимость минутного объема кровообращения от ударного объема и частоты сердечного ритма. Состояния, вызывающие снижение насосной функции левого желудочка. Состояния, вызывающие повышение насосной функции левого желудочка. Оценка сократительной способности миокарда. Фракция выброса. Основные правила корректного измерения размеров левого желудочка. Оценка степени систолического утолщения миокарда. Скорость сокращения и расслабления миокарда Толщина стенок и масса миокарда. Индексы ремоделирования. Индекс сферичности. Индекс относительной толщины стенки. Объем предсердий. Допплерографические способы оценки систолической функции левого желудочка.	А
2.6	УЗД нарушений диастолической функции	Значение оценки диастолической функции левого желудочка. Определение и основные положения по диастолической дисфункции. Основные методики оценки диастолической дисфункции. Степени выраженности диастолической дисфункции. Типы нарушений диастолической функции по трансмитральному кровотоку. Возрастные особенности диастолической функции. Критерии типов диастолической дисфункции по трансмитральному кровотоку по мере ее прогрессирования. Скорость распространения трансмитрального потока в М-режиме цветового доплера. Проба Вальсальвы в определении диастолической функции. Изменение кровотока в легочных венах при диастолической дисфункции. Тканевой доплер фиброзных колец в оценке диастолической дисфункции. Гибридный метод двойного доплера в оценке диастолической функции левого и правого желудочка.	А
2.7	Легочная гипертензия	Нормативы давления в легочной артерии. Этиология лёгочной гипертензии. Классификация гистологических изменений в сосудах малого круга кровообращения при легочной гипертензии Д. Хита и Дж. Эдвардса. Анатомо-физиологическая	

		классификация ВПС с артерио-венозным сбросом крови и легочной артериальной гипертензией. Степень легочной гипертензии. Основные признаки при исследовании сердца в М-режиме, в В-режиме, в доплеровском режиме. Расчёт систолического, диастолического и среднего давления в лёгочной артерии по регургитации на трикуспидальном и пульмональном клапанах. Величина шунта при ВПС. Легочное сосудистое сопротивление. Расчет легочного сосудистого сопротивления.	
Обучающий симуляционный курс			
Задачи		Освоить изображение сердечных структур в основных позициях ультразвукового изображения сердца с использованием виртуальной модели сердца и специальной функции ультразвукового аппарата для отработки практических навыков, которая дополняет пройденный курс обучения и тренинг, являясь инструментом напоминания, отображающего информацию в виде изображений срезов, которые могут помочь обучающемуся получить необходимое ультразвуковое изображение	
2.1	Основные позиции 2-мерного ЭХОКГ исследования	Продольная левая парастеральная позиция. Продольная двухкамерная позиция через правые отделы. Короткая парастеральная позиция через митральные створки. Короткая парастеральная позиция через папиллярные мышцы. Апикальные позиции. Субкостальная позиция вдоль нижней полой вены. Субкостальная позиция вдоль брюшного отдела аорты. Супрастеральная позиция дуги аорты.	А и И
Практические занятия			
2.2	Чреспищеводное УЗИ сердца	Показания к проведению чреспищеводной эхокардиографии. Оборудование. Условия стерилизации. Подготовка пациента. Премедикация и анестезия. Условия проведения чреспищеводного исследования. Противопоказания к проведению и осложнения. Основные манипуляции при выведении позиций. Основные позиции исследования сердца. Три уровня сканирования. Продольные срезы. Поперечные срезы. Идентификация сердечных структур при ЧПУЗИ	А и И
2.3	Основные позиции М-режимного ЭХОКГ исследования	Изучение характера движения аорты и аортального клапана в М-режиме эхокардиографии. Движение створок митрального клапана в различные периоды сердечного цикла. Изучение внутрисердечной гемодинамики и массы миокарда. Движение створок трикуспидального клапана. Регистрация движения створок пульмо-	А и И

		нального клапана.	
2.4	Допплеркардиография	Изучение основных потоков в сердце в норме. Потоки в камерах сердца и в основных сосудах с оценкой всех характеристик спектра. Определение скоростей кровотока в различных отделах сердца и градиентов давления. Методика проведения тканевого доплера в спектральном режиме. Регулировка спектрального режима доплерографии и цветового доплеровского картирования.	А и И
2.5	Оценка систолической функции желудочков сердца	Вычисление минутного объема кровообращения. Причины повышения и снижения насосной функции. Определение ударного объема и частоты сердечного ритма. Оценка сократительной способности миокарда. Метод Тейхольца. Метод Симпсона. Фракция выброса. Оценка степени систолического утолщения миокарда. Скорость сокращения и расслабления миокарда. Объем предсердий. Оценка систолической функции правого желудочка. Определение показателей систолической функции левого желудочка в доплеровском режиме. Масса миокарда. Ремоделирование левого желудочка. Индексы ремоделирования. Типы геометрии левого желудочка. Тканевой доплер в оценке систолической функции желудочков сердца.	А и И
2.6	УЗД нарушений диастолической функции	Признаки нарушения диастолической функции левого желудочка. Допплерографическая оценка по типам А и Е доплерограммы трансмитрального потока. Время изоволюмического расслабления. Тканевой доплер в оценке нарушений диастолической функции. Критерии псевдонормализационного типа диастолической дисфункции. Вычисление давления заклинивания ЛА. Определение уровня КДД в полости левого желудочка.	А и И
2.7	Легочная гипертензия	Основные признаки легочной гипертензии при исследовании сердца в М-режиме, в В-режиме, в доплеровском режиме. Расчёт систолического и диастолического давления в лёгочной артерии по регургитации на трикуспидальном и пульмональном клапанах. Определение среднего давления в легочной артерии.	А и И

Программа стажировки

Согласно требований приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 в состав учебного плана программы входит стажировка, которая осуществляется в целях изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы, и приобретение практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении должностных обязанностей. Стажировка проводится в соответствии компетенций трудовым функциям, согласно Профессиональному стандарту врача кардиолога, утвержденному Министерством труда и социальной защиты РФ

Продолжительность стажировки - 12 часов. Стажировка может носить как индивидуальный, так и групповой характер. Стажировка предусматривает следующие виды деятельности: 1. Самостоятельную работу с учебными изданиями; 2. Приобретение профессиональных и организаторских навыков; 3. Изучение организации и технологии производства, работ; 4. Работу с технической, нормативной и другой документацией; Цель стажировки: освоение трудовых действий и профессиональных компетенций по заявленным темам Результаты стажировки: освоенные трудовые компетенции по видам деятельности: -соблюдать правила проведения ультразвукового исследования сердца с использованием различных методик эхокардиографии Клиническая база: КГБУЗ "Краевая клиническая больница № 1" имени профессора С.И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края, кардиологическое отделение. Куратор: заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики, д .м.н., профессор Глазун Л.О.		
Задачи	Совершенствование компетенций по разделу методических основ ультразвукового исследования сердца. Совершенствование навыков выведения основных позиций двухмерного исследования сердца, корректного измерения сердечных структур. Проведение методик оценки функции левого и правого желудочков в различных режимах эхокардиографии. Отработка алгоритмов диагностики диастолической дисфункции желудочков сердца. Использование гибридного доплерографического показателя в оценке диастолической функции. Совершенствование навыков интерпретации и протоколирования результатов ультразвукового исследования.	

2. Контрольные вопросы (задания) к промежуточной аттестации

- Ультразвуковая оценка диастолической функции левого желудочка.
- Ультразвуковая диагностика легочной гипертензии.
- Методы оценки систолической способности миокарда.
- Состояния с повышением насосной функции левого желудочка.
- Состояния со снижением насосной функции левого желудочка.
- Методы вычисления массы миокарда левого желудочка.
- Определение объема предсердий.
- Верхушечные позиции эхокардиографического исследования.
- Величины давления в камерах сердца в систолу и диастолу.
- Преимущества чреспищеводной эхокардиографии.

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

3.1.Комплект тестовых заданий (33 вопроса). Примеры тестовых заданий.

НАИБОЛЕЕ ТОЧНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА:

- толщина стенки
- *индекс массы миокарда
- масса миокарда

ФРАКЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА В НОРМЕ:

- *более 35%
- более 50%
- более 55%

НОРМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА ПРИ ТКАНЕВОМ ДОППЛЕРЕ ПИК s' :

- более 8 см/сек
- *более 9,5 см/сек
- более 17 см/сек

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ДИАСТОЛИЧЕСКОГО ТРАНСМИТРАЛЬНОГО КРОВОТОКА ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- * импульсного режима доплерографии
- непрерывноволнового режима доплерографии
- тканевого доплера

ДЛЯ ПИКА e' ДВИЖЕНИЯ ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТКАНЕВОГО ДОППЛЕРА ПРИ ПРОГРЕССИРОВАНИИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ХАРАКТЕРНО:

- вначале снижение, при тяжелой степени возрастание
- вначале возрастание, при тяжелой степени снижение
- * снижение по мере прогрессирования

ГИБРИДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ E/e' В НОРМЕ:

- *меньше 10
- меньше 14
- больше 10
- больше 15

3.2 Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку:

- Выведение основных парастернальных позиций по короткой оси сердца.
- Выведение парастернальной позиции по длинной оси левого желудочка.
- Выведение 2х-камерной апикальной позиции через левые отделы сердца.
- Выведение 3х-камерной апикальной позиции через коронарный синус.
- Выведение 4х-камерной апикальной позиции сердца.
- Выведение 5х-камерной апикальной позиции сердца.
- Выведение супрастернальных позиций сердца.
- Выведение субкостальных позиций.
- Исследование характера движения сердечных структур в М-режиме.
- Проведение исследования физиологических потоков в сердце и магистральных сосудах с помощью доплеровских спектров в непрерывно-волновом и импульсных режимах.
- Оценка размеров камер, сосудов и стенок.

- Оценка показателей внутрисердечной гемодинамики.
- Выявление признаков легочной гипертензии в В-режиме и М-режиме эхокардиографии.
- Определение систолического давления в легочной артерии по скорости трикуспидальной недостаточности.
- Расчет диастолического давления в легочной артерии по скорости недостаточности на пульмональном клапане.

4. Интерактивные формы обучения:

4.1 При проведении лекций включение слушателей в обсуждение проблемы. Примеры:

- Слушателям предлагается назвать ситуации, при которых может повышаться насосная функция левого желудочка. Слушатели предлагают свои варианты, которые преподаватель принимает или отвергает, объясняя ошибочность представлений.
- Слушателям предлагается объяснить, что является основной движущей силой гемодинамики в сердце и перечислить факторы, влияющие на скорость кровотока. Преподаватель соглашается или аргументированно отвергает предложенные варианты. По окончании предложений дополняет список и формулирует выводы.

4.2 Деловые игры, дискуссии при проведении практических занятий. Примеры:

- На практических занятиях при осмотре пациента выявляется ультразвуковая картина объемной перегрузки левого желудочка. Слушателям предлагается перечислить причины объемной перегрузки левого желудочка и попытаться при проведении эхокардиографии найти причину в данном конкретном случае. Оценить характер морфологических изменений и степень нарушения гемодинамики. Перечислить составляющие ультразвукового заключения. Сформулировать ультразвуковое заключение. Предложить тактику ведения больного. Преподаватель оценивает активность участников дискуссии.
- Предлагается видеозапись и серия эхограмм пациента с необычным случаем диагностики (подготовлено 10 заданий в форме компьютерных презентаций). Обучающиеся предлагают варианты и аргументировано обосновывают свое мнение об ультразвуковом заключении.

4.3 Мастер-классы преподавателя на практических занятиях. Примеры:

- применение доплерографии в эхокардиографическом исследовании;
- оценка систолической и диастолической функции по тканевому доплеру;
- выведение основных эхокардиографических позиций;
- ультразвуковые доступы к определению градиента давления при аортальном стенозе.

5. Учебно-методическое обеспечение к модулю

5.1. Печатные раздаточные материалы для обучающихся

- Бланк протокола ультразвукового исследования сердца при нарушениях систолической и диастолической функции;
- Нормальные значения эхокардиографических параметров;
- Показатели насосной функции левого желудочка у детей;
- Число сердечного сокращений у детей;
- Расчет среднего давления в легочной артерии по соотношению АТ/ЕТ.
- Значение гибридного показателя оценки диастолической функции E/e' .

5.2 Учебные пособия, разработанные сотрудниками кафедры

- Глазун Л.О., Полухина Е.В. Ультразвуковая оценка систолической и диастолической функций желудочков. Учебное пособие. – Хабаровск: ИПКСЗ, 2006.-83 с. [Рекомендовано УМО]
- Митрофанова С.А., Бондарь В.Ю, Глазун Л.О., Неаполитанская Т.Э. Нагрузочные и фармакологические тесты в сочетании с эхокардиологическим исследованием: задачи и область применения. Методическое пособие. Хабаровск, 2008. – 46с.

5.3 Компьютерные презентации всех лекций

5.4 Рекомендуемая литература

Основная:

1. Алехин М.Н. Тканевой доплер в клинической эхокардиографии. – М., 2006. – 104 с.
2. Вилькенсхоф У. Справочник по эхокардиографии: пер. с нем. М.: Мед. Лит., 2007–240 с.
3. Воробьев А. С., Зими́на В. Ю. Эхокардиография у детей и взрослых : руководство для врачей. СПб.: СпецЛитю, 2015. – 590 с.
4. Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство. Пер. с англ. – М.: МЕД-пресс-информ, 2010. – 280 с.
5. Резник Е. В. , Гендлин Г. Е., Сторожаков Г. И. Эхокардиография в практике кардиолога. ИД Практика, 2013. 212 с.
6. Рыбакова М.К., Митьков В.В., Балдин Д.Г. Эхокардиография от М. К. Рыбаковой. 2-изд. М.: Видар, 2018. 600 с.
7. Рыбакова М.К., Митьков В.В. Дифференциальная диагностика в эхокардиографии. М.: Видар, 2011. 232 с.
8. Стругинский А.В. Эхокардиограмма: анализ и интерпретация: Учебное пособие - М.: МЕДпресс-информ, 2001.- 208 с.
9. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. Под ред. Атькова О.Ю. – 2-е изд. Доп. И расшир. – М.: Эксмо, 2015. – 456 с.
10. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. Пер. с англ. Под ред.. В.В. Митькова .-5-е изд.-М.: Видар, 1999.- 512 с.
11. Шихвердиев Н.Н. Диагностика и лечение осложнений у больных с искусственными клапанами сердца / Н.Н. Шихвердиев, Г.Г.Хубулава, С.П.Марченко. – СПб: оОО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006.- 232 с.
12. Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник.» Рыбакова М.К., Митьков В.В. Изд. 2-е. М.: Видар, 2011.

Дополнительная:

13. Алехин М.Н. Чреспищеводная эхокардиография. М.: Видар, 2014. – 256 с.
14. Шиллер Н., М.А. Осипов. Клиническая эхокардиография, 2-е издание – М.: Практика, 2005, –344 с.

5.5 Электронные диски на кафедре:

- Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Под редакцией Митькова В.В. Том 5. Видар-М, 1999.
- Эхокардиография. Базовый курс. С-Пб. МАПО, 2004.
- Клиническая эхокардиография (англ.) Барселона, 2003.

5.6 Виртуальная модель ультразвукового исследования сердца.

5.7 Таблицы по ультразвуковой анатомии сердца при трансторакальном и чреспищеводном исследованиях.

5.8 Видеофильм:

- Основные позиции в эхокардиографии РМАПО. Рыбакова М.К., Митьков В.В. М. 2001.

5.9 Электронный ресурс Интернета

- Российская ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине <http://www.rasudm.org/>
- Медицинский журнал по ультразвукографии <http://www.medison.ru/>
- www.cardioschool.ru/for-specialists
- Клуб радиологов и врачей ультразвуковой и функциональной диагностики
- <http://www.radiology.ru>
- <http://www.sosudinfo.ru/serdce/exokardiografiya-exokg/>
- www.kp.ru/guide/iekhokardiografija-serdtsa.html
- <http://www.radiographia.ru/>
- <http://www.valsalva.ru/>
- <http://www.heartsite.com/>
- American institute of ultrasound in Medicine <http://www.aium.org>
- Journal of American Society of Echocardiography <http://www1.mosby.com>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 3. «УЗД ПРИОБРЕТЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА»

Цели: совершенствование теоретических знаний и практических навыков по вопросам ультразвуковой диагностики приобретенных заболеваний сердца.

Трудоемкость освоения: 48 акад. час. или 48 зачетных единиц (12 час. лекции, 36 час. практические занятия).

Компетенции, формируемые в результате освоения модуля: ПК-1; ПК-2; ПК-3.

Перечень знаний, умений и навыков, обеспечивающих формирование профессиональной компетенции:

По окончании изучения учебного модуля 3 обучающийся должен знать:

- классификацию кардиомиопатий;
- критерии диагностики дилатационной, гипертрофической и рестриктивной кардиомиопатии;
- причины гипертрофии миокарда и дифференциальные признаки с гипертрофической кардиомиопатией;
- критерии диагностики аритмогенной дисплазии правого желудочка;
- ультразвуковые критерии врожденной некомпактности миокарда;
- типы нарушений локальной сократительности и их критерии;
- кровоснабжение различных сегментов левого желудочка;
- ультразвуковые критерии осложнений инфаркта миокарда;
- признаки вегетаций и их классификацию;
- особенности поражения различных клапанов сердца при инфекционном эндокардите;
- осложнения инфекционного эндокардита;
- критерии оценки количества жидкости в полости перикарда;
- признаки тампонады сердца;
- признаки констриктивного перикардита;
- критерии ультразвуковой диагностики миксомы левого предсердия;
- признаки легочной гипертензии при использовании основных методик ультразвуковой диагностики;
- ультразвуковые критерии диагностики митрального стеноза;
- основные осложнения митрального стеноза;
- ультразвуковые критерии тяжести митрального стеноза;
- ультразвуковые критерии диагностики митральной недостаточности;
- ультразвуковые критерии тяжести митральной недостаточности;
- ультразвуковые критерии диагностики аортального стеноза;
- признаки разрыва хорд митрального клапана;
- основные доплерографические доступы определения градиента давления при аортальном стенозе;
- ультразвуковые признаки аортальной недостаточности;
- гемодинамические нарушения при трикуспидальном стенозе и трикуспидальной недостаточности;
- основные критерии тяжести трикуспидального стеноза и трикуспидальной недостаточности;

должен уметь:

- определить признаки снижения общей сократительной способности левого желудочка у больных с ишемической болезнью сердца;
- выявить локальное нарушение сократимости;
- оценить степень обструкции при гипертрофической кардиомиопатии;
- провести дифференциальный диагноз между рестриктивной кардиомиопатии и констриктивным перикардитом;
- определить по ультразвуковой картине вегетации на створках;
- оценить размеры, подвижность и давность вегетаций;
- оценить по ультразвуковым признакам степень тяжести митральной недостаточности;
- выявить разрыв хорд митрального клапана;
- оценить по ультразвуковым признакам степень тяжести аортального стеноза;
- определить уровень аортального стеноза;
- определить по ультразвуковой картине степень кальциноза аортального клапана;
- оценить степени тяжести аортальной недостаточности;
- оценить степень регургитации при трикуспидальной недостаточности;
- определить по ультразвуковой картине признаки трикуспидального стеноза;
- определить по ультразвуковой картине признаки перикардита;
- оценить количество жидкости в полости перикарда;
- выявить признаки тампонады сердца;
- провести дифференциальный диагноз между миксомой правого предсердия и тромбом из системы нижней полой вены;
- оценить по ультразвуковым признакам степень тяжести митрального стеноза;
- выявить осложнения митрального стеноза;
- провести дифференциальную диагностику опухолей сердца;
- признаки расслоения при аневризме аорты;
- дифференцировать патологические потоки при приобретенных заболеваниях сердца по спектру кровотока.

должен владеть:

- методикой оценки локального нарушения сократимости миокарда;
- методикой тканевого доплера в оценке сегментарных нарушений сократимости;
- доплерографической оценкой кровотока во всех отделах сердца и магистральных сосудов при приобретенных пороках сердца;
- методикой определения градиента давления на клапанах сердца;
- методикой вычисления объема регургитации по проксимальным изометрическим площадям кровотока;
- дифференциальной диагностикой пороков сердца, вызывающими объемную перегрузку левых и правых отделов сердца;
- методикой оценки функции протезированных клапанов;
- методикой оценки тяжести митрального стеноза по времени половинного спада давления;
- методикой оценки тяжести аортальной недостаточности по времени половинного спада давления;
- методикой оценки тяжести недостаточности клапанов по площади регургитирующего потока;
- методикой оценки тяжести недостаточности клапанов по диаметру потока ускорения;
- формулировкой эхокардиографического заключения при приобретенном заболевании сердца.

2. Контактная работа

код	Наименование	Содержание тем, элементов и подэлементов	А и И ⁴ методов обучения
1	2	3	4
Лекции			
3.1	УЗИ при ишемической болезни сердца	Возможности УЗИ при ишемической болезни сердца. Типы нарушений локальной сократимости миокарда (акинезия, гипокинезия, дискинезия, гиперкинезия) и их характеристика. Оценка локальной сократимости. Сегменты левого желудочка. Острый инфаркт миокарда. Ультразвуковая диагностика осложнений инфаркта (аневризма левого желудочка, пристеночные тромбы, разрыв межжелудочковой перегородки, отрыв капиллярных мышц, синдром Дресслера). Стресс-эхокардиография.	А
3.2	Кардиомиопатии	Классификация кардиомиопатий. Дилатационная кардиомиопатия. Критерии диагностики. Гипертрофическая кардиомиопатия с обструкцией и без обструкции выводного тракта левого желудочка. Ультразвуковые критерии ИГСС. Органический и функциональный механизм обструкции. Оценка степени обструкции. Верхушечная гипертрофическая кардиомиопатия. Дифференциальная диагностика гипертрофических кардиомиопатий. Инфильтративные кардиомиопатии. Рестриктивная кардиомиопатия. Фиброэластоз эндокарда. Кардиомиопатия Такоцубо. Аритмогенная дисплазия правого желудочка. Врожденная некомпактность миокарда.	А
3.3	УЗД заболеваний перикарда	Анатомия перикарда. Этиология и классификация перикардитов. Экссудативный перикардит. Другие причины жидкости в полости перикарда. Дифференциальная диагностика экссудативного перикардита. Оценка количества жидкости в полости перикарда. Признаки тампонады сердца. Адгезивный перикардит без констрикции и с констрикцией. Панцирное сердце. Признаки констрикции. Динамика формирования констриктивного перикардита. Допплерография в диагностике констриктивного перикардита. Тканевой доплер при констриктивном перикардите. Дифдиагностика с рестриктивной кардиомиопатией. Кисты перикарда.	А и И

⁴ Активные и интерактивные методы обучения

3.4	УЗД опухолей сердца	Первичные опухоли сердца: встречаемость, гистологическая характеристика. Ультразвуковая диагностика доброкачественных опухолей сердца (миксома, папиллома, рабдомиома). Миксома сердца: локализация в полостях сердца, особенности роста, макро-скопическая картина миксома. Клинические симптомы, позволяющие заподозрить миксому левого предсердия. Гемодинамические нарушения при миксоте левого предсердия. Злокачественные опухоли. Опухоли и кисты перикарда. Дифференциальная диагностика опухолей сердца.	А
3.5	Аневризма аорты	Определение аневризмы. Локализация. Классификация аневризмы аорты. Уязвимые участки при тупой травме. Посттравматическая аневризма и псевдоаневризма. Пути разрыва аневризмы. Вероятность разрыва в зависимости от диаметра аорты. Аневризма синуса Вальсальвы. Разрыв аневризмы синуса Вальсальвы. Расслаивающаяся аневризма. Расслаивающаяся аневризма восходящей аорты, значение чреспищеводной эхокардиографии. Ложный канал. Дистальная фенестрация. Оценка результатов реконструктивных и эндоваскулярных вмешательств.	А
3.6	Инфекционный эндокардит	Основные факторы развития заболевания. Патогенетические стадии инфекционного эндокардита. Диагностические критерии инфекционного эндокардита. Модифицированные DUKЕ-критерии 2015 ЕОК. Ультразвуковые признаки вегетаций. Классификация вегетаций. Особенности течения и локализации инфекционного эндокардита в последние десятилетия. Признаки разрыва хорд митрального клапана, надрыва и перфорации створок. Абсцессы. Инфекционный эндокардит у пациентов с протезированными клапанами. Изменения внутренних органов при инфекционном эндокардите.	А
3.7.1	Митральный стеноз	Нарушения гемодинамики при митральном стенозе. Изменение морфологии клапана. Кальциноз митрального клапана. Определение площади митрального отверстия. Изменение характера движения створок. Гемодинамические нарушения. Допплерография при митральном стенозе. методикой оценки тяжести митрального стеноза по времени половинного спада давления Оперированный митральный стеноз. Рестеноз. Осложнения митрального стеноза. Диагностика тромбов левого предсердия.	А
3.7.2	Митральная недостаточность	Анатомические повреждения при митральной недостаточности. Схема функциональных поражений митрального клапана по Карпентье. Нарушения гемодинамики при митральной не-	А

		достаточности. Изменение характера движения створок митрального клапана. Синдром пролабирования створок митрального клапана. Миксоматозная дегенерация. Фиброэластический дефицит. Разрыв створок митрального клапана. Отрыв папиллярных мышц. Кальциноз фиброзного кольца митрального клапана. Митральная недостаточность при ревматизме. Митральная недостаточность при ремоделировании левого желудочка. Допплерографическая диагностика митральной недостаточности. Оценка степени митральной недостаточности	
3.7.3	Пороки аортального клапана	Субаортальный (мембранозный и мышечный), клапанный и постклапанный аортальный стеноз. Оценка морфологии при двухмерном исследовании изменения характера движения створок аортального клапана. Признаки систолической перегрузки левого желудочка. Механизм компенсации порока. Определение градиента давления. Гемодинамические нарушения при аортальной недостаточности. Изменение характера движения створок аортального и митрального клапанов. Допплеровская оценка степени тяжести аортальной недостаточности. Гемодинамические нарушения. Признаки в М-режиме, В-режиме и при доплеркардиографии. Критерии тяжести.	А
3.7.4	Пороки трикуспидального клапана	Этиология пороков трикуспидального клапана. Гемодинамические признаки трикуспидального стеноза. Признаки трикуспидального стеноза и трикуспидальной недостаточности в М-режиме, В-режиме и при доплеркардиографии. ДКГ – критерии тяжести трикуспидального стеноза. Органическая и относительная трикуспидальная недостаточность. Изменения морфологии трикуспидального клапана. Особенности поражения трикуспидального клапана при инфекционном эндокардите. Физиологическая трикуспидальная недостаточность. Гемодинамические нарушения. Признаки декомпенсации по большому кругу кровообращения. Критерии тяжести трикуспидальной недостаточности.	А
3.7.5	УЗД осложнений протезирования клапанов	История развития протезирования клапанов. Виды протезов. Механические протезы (шариковые, полусферические, дисковые, двустворчатые). Биологические протезы. Осложнения протезирования. Паннус. Признаки фистулы протеза. Тромбы протеза. Инфекционный эндокардит на протезе. Абсцессы кольца. Кальциноз и дегенерация биологических протезов. Дислокация протезов.	А и И
Практические занятия			

3.1	УЗИ при ишемической болезни сердца	Типы нарушений локальной сократимости (акинезия, гипокинезия, дискинезия, гиперкинезия) и их характеристика. Сегменты левого желудочка. Ультразвуковая диагностика осложнений инфаркта (аневризма левого желудочка, пристеночные тромбы, разрыв межжелудочковой перегородки, отрыв капиллярных мышц, синдром Дресслера). Стресс-эхокардиография. Показания к применению. Виды нагрузки. Характер нагрузки. Достоинства и недостатки метода.	Аи И
3.2	Кардиомиопатии	Дилатационная кардиомиопатия. Критерии диагностики. Гипертрофическая кардиомиопатия с обструкцией и без обструкции выводного тракта левого желудочка. Органический и функциональный механизм обструкции при обструктивной кардиомиопатии. Оценка степени обструкции по градиенту давления. Основные критерии рестриктивной кардиомиопатии. Критерии диагностики аритмогенной дисплазии правого желудочка.	А и И
3.3	УЗД заболеваний перикарда	Экссудативный перикардит. Признаки тампонады сердца. Дифференциальная диагностика выпотов в полости перикарда и в плевральную полость. Определение фибринозных изменений в полости перикарда. Методика оценки количества жидкости в полости перикарда. Критерии констриктивного перикардита. Использование спектральной доплерографии и тканевого доплера при констриктивном перикардите.	А и И
3.4	УЗД опухолей сердца	Ультразвуковая диагностика миксомы левого предсердия. Факторы риска эмболизации. Определение размеров и расположение опухоли. Ножка миксомы. Дифференциальная диагностика миксом левого и правого предсердий с тромбами, индивидуальными особенностями строения сердца.	А и И
3.5	Аневризма аорты	Методика исследования аорты в восходящем отделе, в области дуги, в грудном отделе и в брюшном отделе. Классификация аневризмы. Методика измерения. Выявления пристеночных изменений. Диагностика расслоения стенок аорты. Выявление ложного канала.	А и И
3.6	Инфекционный эндокардит	Ультразвуковые признаки вегетаций. Значение чреспищеводного исследования. Признаки разрыва хорд митрального клапана, надрыва и перфорации створок. Дифференциальная диагностика вегетаций. Классификация вегетаций. Применение четырехмерного исследования для определения целостности створок.	А и И
3.7.1	Митральный стеноз	Оценка изменения морфологии клапана. Кальциноз митрального клапана. Определение площади митрального отверстия. Методика оценки	А и И

		тяжести митрального стеноза по времени половинного спада давления Изменение характера движения створок. Допплерография при митральном стенозе. Диагностика тромбов левого предсердия.	
3.7.2	Митральная недостаточность	Оценка изменения морфологии клапана. Кальциноз митрального клапана. Нарушения гемодинамики при митральной недостаточности. Изменение характера движения створок митрального клапана. Синдром пролабирования створок митрального клапана. Определение точки коаптации и степени пролабирования. Определение выраженности митральной регургитации по проксимальным потокам в программе PISA.	А и И
3.7.3	Пороки аортального клапана	Оценка морфологии при двухмерном исследовании. Выявление изменений характера движения створок аортального клапана. Признаки систолической перегрузки левого желудочка. Определение градиента давления. Ультразвуковые критерии аортальной недостаточности. ДКГ оценка степени тяжести аортальной недостаточности. Методика оценки тяжести аортальной недостаточности по времени половинного спада давления.	А и И
3.7.4	Пороки трикуспидального клапана	Органическая и относительная трикуспидальная недостаточность. Физиологическая трикуспидальная недостаточность. Определение степени регургитации по протяженности потока регургитации и по площади потока регургитации. Гемодинамические нарушения. Критерии тяжести трикуспидальной недостаточности. Стеноз трикуспидального клапана. Критерии тяжести стеноза. Формулировка эхокардиографического заключения при приобретенных пороках сердца.	А и И
3.7.5	УЗД осложнений протезирования клапанов	Механические протезы (шариковые, полусферические, дисковые, двустворчатые). Биологические протезы. Осложнения протезирования. Несоответствие протеза. Признаки фистулы протеза. Тромбы протеза. Кальциноз и дегенерация биологических протезов.	А и И

2. Контрольные вопросы (задания) к промежуточной аттестации

- Ультразвуковая оценка диастолической функции левого желудочка.
- Ультразвуковая диагностика осложнений инфаркта миокарда.
- Эхокардиография при митральном стенозе.
- Ультразвуковая диагностика легочной гипертензии.
- УЗИ при ревматических пороках сердца.
- УЗИ при дисплазиях соединительной ткани.
- Ультразвуковая диагностика аневризмы аорты.
- Ультразвуковая диагностика осложнений протезирования клапанов.
- Ультразвуковое исследование при ишемической болезни сердца.

- Ультразвуковая диагностика перикаритов.
- Ультразвуковая диагностика опухолей сердца.
- Классификация кардиомиопатий.
- Ультразвуковая диагностика инфекционного эндокардита.
- Ультразвуковая диагностика аортального стеноза.
- Ультразвуковая диагностика поражения трикуспидального клапана.
- Ультразвуковая диагностика митральной недостаточности.
- Ультразвуковая диагностика аортальной недостаточности.
- Ультразвуковая диагностика травмы сердца.

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

3.1 Комплект тестовых заданий (33 вопроса). Примеры тестовых заданий:

МАКСИМАЛЬНЫЙ ПИКОВЫЙ КРОВОТОК В КОРОНАРНЫХ СОСУДАХ:

в начале систолы

*в начале диастолы

в конце систолы

ДЛЯ ТРАНСМУРАЛЬНОГО РУБЦА ХАРАКТЕРНО:

снижение эхогенности, размытость контура

повышение эхогенности с локальным утолщением стенки

*истончение стенки с повышением эхогенности

С УМЕНЬШЕНИЕМ ПОЛОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ОБСТРУКТИВНОЙ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ СТЕПЕНЬ ОБСТРУКЦИИ:

уменьшается

не изменяется

* возрастает

ПРИ ВРОЖДЕННОЙ НЕКОМПАКТНОСТИ МИОКАРДА ОТНОШЕНИЕ ГУБЧАТОГО СЛОЯ К КОМПАКТНОМУ:

более 1,5

* более 2,0

более 3,0

ПЛОЩАДЬ МИТРАЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОМ МИТРАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ МЕНЕЕ

*1,0см²

2,0см²

3,0см²

ДЛЯ ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ОБЪЕМ РЕГУРГИТАЦИИ ЗА УДАР СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ

20 мл

40 мл

*60 мл

90 мл

3.2 Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку:

- Исследование характера движения сердечных структур в М-режиме.

- Проведение исследования физиологических потоков в сердце и магистральных сосудах с помощью доплеровских спектров в непрерывно-волновом и импульсных режимах.
- Оценка взаиморасположения сосудов, клапанов.
- Оценка размеров камер, сосудов и стенок.
- Оценка показателей внутрисердечной гемодинамики.
- Оценка показателей внутрисердечной гемодинамики при приобретенных пороках сердца.
- Проведение исследования потоков в сердце и магистральных сосудах с помощью доплеровских спектров в непрерывно-волновом и импульсных режимах при пороках сердца.
- Применение цветового доплеровского картирования при пороках сердца.
- Оценка степени нарушения гемодинамики при пороках сердца.
- Определение степени кальциноза клапанов при ревматическом пороке сердца.
- Выявление признаков легочной гипертензии в В-режиме и М-режиме эхокардиографии.
- Оценка по ультразвуковым признакам степени тяжести митрального стеноза.
- Оценка выраженности митральной недостаточности.
- Оценка состояния протезированного клапана.
- Оценка по ультразвуковым признакам степени тяжести аортального стеноза.

3.3 Примеры ситуационных задач

Задача 1.

Больная Д., 38 лет поступила в стационар с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, сухой кашель, слабость в левой руке и левой ноге. Два месяца назад перенесла ишемический инсульт. При УЗИ выявлено: Ао–2,9 см; ЛП–5,1см; ЛЖ–4,1 см; ПЖ–3,1см; МЖП–1,0см; ПП–4,9 см; ЛА–3,0см; ударный объем – 48 мл; ЧСС– 80 уд.в мин.; МОК–3,8 л в мин.; ФВ–0,63;

Площадь митрального отверстия–1,2 см². Створки митрального клапана утолщены, крупные кальцинаты на обеих створках без перехода на фиброзное кольцо. Движение створок однонаправленное, скорость EF движения передней створки митрального клапана 14 мм/сек. В полости левого предсердия облаковидное образование у задней стенки. По доплерографии выявляется ускоренный до 2 м/сек трансмитральный кровоток, регургитация на митральном клапане до половины предсердия, регургитация на трикуспидальном клапане у створок с градиентом давления 40 мм рт.ст. Полость перикарда не расширена. Просвет НПВ 28 мм с коллабированием на вдохе менее 50%.

1. О каком пороке может идти речь?
2. Какова степень выраженности основного порока?
3. Определите степень морфологических изменений клапана.
4. Назовите осложнения основного порока.

Рассчитайте систолическое давление в легочной артерии и градиент диастолического давления на митральном клапане.

Задача 2.

Больной Г., 29 лет заболел остро, 2 недели назад. Неожиданно на фоне полного здоровья появились интенсивные боли за грудиной, резкая одышка, тахикардия, головокружение. На ЭКГ признаков инфаркта миокарда не выявлено, признаки перегрузки обоих желудочков. Аускультативно непрерывный систолодиастолический шум. При УЗИ: Ао–2,9 см; ЛП–5,1см; ЛЖ–6,6 см; ПЖ– 3,1см; МЖП–1,0см; ПП–5,2 см; ЛА–3,0см; ударный объем – 126 мл; ЧСС– 95 уд.в мин.; МОК– 12,0 л в мин.; ФВ–0,68; НПВ–2,6 см; Кинез стенок левого желудочка повы-

шен. Скорость трансмитрального кровотока 1,8 м/сек; скорость транстрикуспидального кровотока 1,2 м/сек. Скорость кровотока в стволе легочной артерии 1,4 м/сек, кровоток ламинарный. В полости правого предсердия у септальной створки трикуспидального клапана определяется полостное образование до 1 см с высокоскоростным турбулентным систолодиастолическим потоком, распространяющимся от него на 2/3 полости ПП. От концевых отделов створок трикуспидального клапана в полость ПП направляется узкой струей систолический до половины ПП с градиентом давления 28 мм рт.ст.

1. Ваши предположения о пороке сердца.
2. Какие синдромы перегрузок желудочков имеются у этого больного?
3. Рассчитайте систолическое давление в легочной артерии.
4. Компенсированы ли нарушения гемодинамики?
5. Какова тактика ведения данного больного?

4.Интерактивные формы обучения:

4.1 При проведении лекций включение слушателей в обсуждение проблемы. Примеры:

- Слушателям предлагается предположить, при каких ситуациях повышается степень обструкции выводного тракта левого желудочка и за счет чего увеличивается градиент давления в выводном тракте при идиопатическом гипертрофическом субаортальном стенозе. Слушатели предлагают свои варианты, которые преподаватель принимает или отвергает, объясняя ошибочность представлений.
- Слушателям предлагается назвать признаки тампонады сердца и объяснить по каким причинам они возникают. Преподаватель соглашается или аргументированно отвергает предложенные варианты. По окончании предложений дополняет список и формулирует выводы.

4.2 Деловые игры, дискуссии при проведении практических занятий. Примеры:

- На практических занятиях при осмотре пациента выявляется выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка и увеличение левого предсердия. Слушателям предлагается предположить причины увеличения предсердия и попытаться при проведении эхокардиографии найти причину в данном конкретном случае. Оценить характер кровотока через митральный клапан. Оценить возможности тканевого доплера. Сформулировать ультразвуковое заключение. Преподаватель оценивает активность участников дискуссии.
- Предлагается видеозапись и серия эхограмм пациента с необычным случаем диагностики (подготовлено 10 заданий в форме компьютерных презентаций). Обучающиеся предлагают варианты и аргументировано обосновывают свое мнение об ультразвуковом заключении.

4.3 Мастер-классы преподавателя на практических занятиях. Примеры:

- оценка тяжести митральной недостаточности по результатам доплерографического исследования;
- ультразвуковые доступы к определению градиента давления при аортальном стенозе;
- методика определения количества жидкости в полости перикарда;
- оценка функции механического искусственного клапана сердца.

5. Учебно-методическое обеспечение к модулю

5.1. Печатные раздаточные материалы для обучающихся

- Бланк протокола ультразвукового исследования сердца при нарушениях систолической и диастолической функции;
- Бланк протокола ультразвукового исследования сердца при приобретенных пороках сердца;
- Нормальные значения эхокардиографических параметров;

5.2 Учебные пособия, разработанные сотрудниками кафедры

1. Глазун Л.О., Полухина Е.В. Ультразвуковая оценка систолической и диастолической функций желудочков. Учебное пособие. – Хабаровск: ИПКСЗ, 2006.-83 с. [Рекомендовано УМО]
2. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика дисфункций искусственных клапанов сердца. Учебное пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2011. – 79 с. [Рекомендовано УМО]
3. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика приобретенных пороков сердца. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2014. – 145 с. . [Рекомендовано КС].
4. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика заболеваний перикарда. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2015. – 81 с. . [Рекомендовано КС].
5. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика приобретенных пороков сердца.- М.:Издательский дом Видар-М, 2019. – 288 с.
6. Ультразвуковая кардиомиопатий: учеб. пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. Центр ИПКСЗ, 2020. – 88 с. [Рекомендовано КС].

5.3 Компьютерные презентации всех лекций

5.4 Компьютерная презентация интересных случаев комплексной диагностики (ЭКГ +УЗИ) приобретенных заболеваний сердца, созданная сотрудниками кафедры.

5.5 Рекомендуемая литература

Основная:

1. Алексин М.Н. Тканевой доплер в клинической эхокардиографии. – М., 2006. – 104 с.
2. Бокерия Л. А., Голухова Е. З., Шанаурина Н. В., Машина Т. В., Можина А. А. Недостаточность клапанов сердца: ультразвуковая диагностика. М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева. 2008. 114 с.
3. Вилькенсхоф У. Справочник по эхокардиографии: пер. с нем. М.: Мед. Лит., 2007– 240 с.
4. Воробьев А. С., Зимина В. Ю. Эхокардиография у детей и взрослых : руководство для врачей. СПб.: СпецЛитю, 2015. – 590 с.
5. Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство. Пер. с англ. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 280 с.
6. Резник Е. В. , Гендлин Г. Е., Сторожаков Г. И. Эхокардиография в практике кардиолога. ИД Практика, 2013. 212 с.
7. Рыбакова М.К., Митьков В.В., Балдин Д.Г. Эхокардиография от М. К. Рыбаковой. 2-изд. М.:Видар, 2018. 600 с.
8. Рыбакова М.К., Митьков В.В. Дифференциальная диагностика в эхокардиографии. М.: Видар, 2011. 232 с.
9. Сердечно-сосудистая хирургия. Руководство. / Под ред. Бураковского В.И., Бокирия Л.А. М.: Медицина, 1989. 752 с.

10. Струтынский А.В. Эхокардиограмма: анализ и интерпретация: Учебное пособие - М.: МЕДпресс-информ, 2001.- 208 с.
11. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. Под ред. Атькова О.Ю. – 2-е изд. Доп. И расшир. – М.: Эксмо, 2015. – 456 с.
12. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. Пер. с англ. Под ред.. В.В. Митькова .-5-е изд.-М.: Видар, 1999.- 512 с.
13. Шиллер Н., М.А. Осипов. Клиническая эхокардиография, 2-е издание – М.: Практика, 2005, -344с.
14. Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник.» Рыбакова М.К., Митьков В.В. Изд. 2-е. М.: Видар, 2011.

Дополнительная:

15. Алехин М.Н. Чреспищеводная эхокардиография. М.: Видар, 2014. – 256 с.
16. Шихвердиев Н.Н. Диагностика и лечение осложнений у больных с искусственными клапанами сердца / Н.Н. Шихвердиев, Г.Г.Хубулава, С.П.Марченко. – СПб: оОО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006.- 232 с.
17. Затикян Е.П. Врожденные и приобретенные пороки сердца у беременных. М.: Триада-Х, 2004. 304 с.

5.6 Электронные диски на кафедре:

- Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике под редакцией В.В. Митькова. Том 5. Видар-М, 1999.
- Частная эхокардиография. С-Пб. МАПО, 2008.
- Клиническая эхокардиография (англ.) Барселона, 2003.

5.7 Электронный ресурс Интернета

- ИПКСЗ МЗ ХК – <http://www.ipksz.khv.ru/>
- Научная электронная библиотека e-library.ru – <http://elibrary.ru/titles.asp>)
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- Российская ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине <http://www.rasudm.org/>
- Медицинский журнал по ультрасонографии <http://www.medison.ru/>
- Сайт врачей ультразвуковой диагностики и рентгенологов <http://radiographia.ru/>
- Архив медицинских диагностических изображений <http://www.medimage.ru/>
- Официальный сайт журнала Ультразвуковая и Функциональная Диагностика – <http://usfd.vidar.ru/>
- Российский кардиологический журнал – <https://russjcardiol.elpub.ru/>
- Детские болезни сердца и сосудов – <https://chvd-journal.com/>
- Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. Клинические рекомендации – <https://racvs.ru/clinic/>
- Journal of American Society of Echocardiography <http://www1.mosby.com>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 4. «УЗД ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА»

Цели: совершенствование теоретических знаний и практических навыков по вопросам ультразвуковой диагностики врожденных пороков сердца.

Трудоемкость освоения: 30 акад. час. или 30 зачетных единиц (10 час. лекции, 20 час. практические занятия).

Компетенции, формируемые в результате освоения модуля: ПК-1; ПК-2; ПК-3.

Перечень знаний, умений и навыков, обеспечивающих формирование профессиональной компетенции:

По окончании изучения учебного модуля 4 обучающийся должен знать:

- частоту врожденных пороков сердца;
- классификацию врожденных пороков сердца;
- эмбриогенез сердца и сроки формирования пороков сердца;
- кровообращение плода;
- особенности гемодинамики у новорожденных и детей раннего возраста;
- сроки закрытия артериального протока и овального окна;
- алгоритм ультразвукового исследования при врожденном пороке сердца;
- синдромы перегрузок желудочков;
- анатомические варианты дефекта межпредсердной перегородки;
- нарушение гемодинамики при дефекте межпредсердной перегородки;
- гемодинамические нарушения при дефекте межжелудочковой перегородки;
- ультразвуковые признаки коарктации аорты;
- критерии ультразвуковой диагностики открытого артериального протока;
- анатомические типы общего артериального ствола;
- принципы паллиативных и радикальных операций при врожденных пороках сердца;

должен уметь:

- определить уровень и характер врожденного аортального стеноза;
- оценить степень нарушения гемодинамики при дефекте межпредсердной перегородки;
- определить края дефекты при межпредсердной перегородки;
- определить по ультразвуковой картине анатомический вариант дефекта межпредсердной перегородки;
- определить анатомический вариант дефекта межжелудочковой перегородки;
- оценить гемодинамическую тяжесть дефекта межжелудочковой перегородки;
- определить градиент давления между левым и правым желудочком при дефекте межжелудочковой перегородки;
- рассчитать давление в легочной артерии при дефекте межжелудочковой перегородки;
- оценить степень нарушения гемодинамики при открытом артериальном протоке;
- определить по ультразвуковой картине признаки стеноза легочной артерии;

должен владеть:

- методикой определения скорости кровотока и градиента давления на клапанах сердца;
- методикой визуализации дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородки;

- дифференциальной диагностикой пороков сердца, вызывающих объемную перегрузку правых и левых отделов сердца;
- дифференциальной диагностикой патологических потоков в сердце;
- методикой определения давления в легочной артерии;
- методикой определения объема шунта при септальных дефектах;
- методикой определения градиента давления при коарктации аорты;
- формулировкой эхокардиографического заключения при врожденном пороке сердца.

1. Контактная работа

код	Наименование	Содержание тем, элементов и подэлементов	А и И ⁵ методов обучения
1	2	3	4
Лекции			
4.1	Общие принципы УЗД врожденных пороков сердца	Частота врожденных пороков сердца. Этапы диагностики. Особенности эмбрионального кровообращения. Сложности пренатальной, постнатальной и отсроченной диагностики. Оценка взаимоотношения камер и сосудов. Оценка размеров камер. Выделение синдрома перегрузки желудочков. Поиск обоснований нарушений гемодинамики в В-режиме, М-режиме, при ДКГ. Диагностика осложнений и сопутствующих аномалий. Легочная гипертензия при врожденных пороках сердца. Формулировка заключения при врожденном пороке сердца.	А
4.2	Дефект межпредсердной перегородки	Эмбриологическое формирование межпредсердной перегородки. Прямая визуализация дефекта. Первичный ДМПП. Определение краев дефекта. Аневризма межпредсердной перегородки. Нарушение гемодинамики. Легочная гипертензия, особенности развития при ДМПП. Признаки объемной перегрузки правых отделов. Допплерографическая диагностика ДМПП. Определение соотношения объемного кровотока через выводные тракты ПЖ и ЛЖ – Qp/Qs. Сравнение трансмитрального и транстрикуспидального кровотока. Кровоток в легочной артерии при ДМПП. Ошибки в диагностике ДМПП. Аномальный дренаж легочных вен. Частичный аномальный дренаж легочных вен. Тотальный аномальный дренаж легочных вен. Трехпредсердное сердце.	А
4.3	Дефект межжелудочковой перегородки	Частота дефекта межжелудочковой перегородки. Классификаций ДМЖП. Локализация дефектов межжелудочковой перегородки и их визуализация. Выведение основных позиций при оценке локализации дефекта межжелудочковой перегородки. Аневризма МЖП. Гемодинамические нарушения при ДМЖП. Допплеркардиографические признаки ДМЖП.	А

⁵ Активные и интерактивные методы обучения

		Определение градиента давления между желудочками. Ошибки в диагностике потоков ДМЖП. Оценка тяжести порока. Легочная гипертензия при дефекте межжелудочковой перегородки. Атриовентрикулярный канал. Неполная форма атриовентрикулярного канала. Полная форма атриовентрикулярного канала. Промежуточная форма атриовентрикулярного канала. Несбалансированная форма атриовентрикулярного канала. Косой атриовентрикулярный канал.	
4.4	Пороки развития аорты и легочной артерии	Аортальный стеноз (клапанный, подклапанный, надклапанный). Ультразвуковые критерии 2-х створчатого аортального клапана. Классификация двустворчатого аортального клапана. Нарушение гемодинамики. Определение градиента давления. Критерии тяжести аортального стеноза. Дуктус-зависимый критический аортальный стеноз. Открытый артериальный проток. Динамика функционирования ОАП. Визуализация протока. Нарушение гемодинамики. Допплерографическая диагностика. Коарктация аорты. Визуализация коарктации. Коллатерали при коарктации аорты. Прерыв дуги аорты. Гемодинамические признаки коарктации. Методики определения градиента давления при коарктации. Исследование характера кровотока в брюшном отделе аорты. Сосудистые кольца. Двойная дуга аорты. Аорто-желудочковый туннель. Врожденная аневризма синуса Вальсальвы. Аномалии коронарных артерий. Отхождение коронарной артерии от легочной артерии. Коронарные фистулы. Стеноз легочной артерии. Уровни стеноза легочной артерии. Предклапанный, клапанный и постклапанный стенозы. Нарушение гемодинамики. Спектр кровотока при клапанном стенозе легочной артерии. Определение градиента давления. Критерии тяжести стеноза легочной артерии. атрезия легочной артерии с интактной межжелудочковой перегородкой. Врожденная недостаточность клапанов легочной артерии.	А
4.5	Аномалии внутригрудного расположения сердца	Аномалии внутригрудного расположения сердца. Правосформированное праворасположенное сердце с нормальным расположением органов брюшной полости. Правосформированное срединно-расположенное сердце с нормальным расположением органов брюшной полости. Правосформированное леворасположенное сердце с обратным расположением органов брюшной полости. Левосформированное праворасположенное сердце с обратным расположением органов брюшной полости. Левосформированное леворасположенное сердце с обратным расположением органов брюшной полости. Неопределенно-сформированное сердце с абдоминальной гетеротаксией (срединное расположение печени, аспления или полиспления). Сочетание аномалий	А

		расположения сердца с корригированной транспозицией магистральных сосудов.	
4.6	Сложные врожденные пороки сердца	Пороки конотрункуса. Тетрада Фалло. Атрезия легочной артерии с ДМЖП, отхождение аорты и легочной артерии от одного из желудочков. Транспозиция магистральных сосудов. Корригированная транспозиция магистральных сосудов. Общий артериальный ствол. Дефект аортолегочной перегородки. Гемитрункус. Нарушение соединения предсердий с желудочками. Единственный желудочек. Атрезия трикуспидального клапана. Аномалия Эбштейна. Синдром гипоплазии левого сердца. Принципы оценки гемодинамики при сложных врожденных пороках сердца.	А
Практические занятия			
4.1	Общие принципы УЗИ врожденных пороков сердца	Оценка взаимоотношения камер и сосудов. Оценка размеров камер. Выделение синдрома перегрузки желудочков. Поиск обоснований нарушений гемодинамики в В-режиме, М-режиме, при ДКГ. Диагностика осложнений и сопутствующих аномалий. Формулировка ультразвукового заключения при врожденных пороках сердца..	А и И
4.2	Дефект межпредсердной перегородки	Прямая визуализация дефекта. Локализация ДМПП. Определение краев дефекта. Нарушение гемодинамики. Признаки объемной перегрузки правых отделов. Допплерографическая диагностика ДМПП. Сравнение трансмитрального и транстрикуспидального кровотока. Кровоток в легочной артерии при ДМПП. Ультразвуковая картина после операции. Окклюди-рование дефекта.	А и И
4.3	Дефект межжелудочковой перегородки	Локализация дефектов межжелудочковой перегородки и их визуализация. Гемодинамические нарушения при ДМЖП. Определение градиента давления между желудочками. Определение объема шунта. Оценка тяжести порока. Ультразвуковая оценка состояния после оперативного лечения.	А и И
4.4	Пороки развития аорты и легочной артерии	Морфология стенозов аорты и легочной артерии. Уровни стенозов. Нарушение гемодинамики. Определение градиента давления. Измерение фиброзного кольца пульмонального клапана, просвета ствола легочной артерии и ее ветвей. Визуализация открытого артериального протока. Допплерографическая диагностика ОАП. Коарктация аорты. Визуализация коарктации. Методика определения градиента давления при коарктации. Исследование характера кровотока в брюшном отделе аорты.	А и И
4.5	Аномалии внутригрудного расположения сердца	Варианты аномалий расположения сердца. Особенности методики ультразвукового исследования сердца при аномалиях расположения. Сочетания с корригированной транспозицией магистральных сосудов и с обратным расположением органов брюш-	А

		ной полости.	
4.6	Сложные врожденные пороки сердца	Определение локализации дефектов. Гемодинамические нарушения при ДМЖП. Определение градиента давления между желудочками. Принципы оценки гемодинамики при сложных врожденных пороках сердца. Операции по поводу врожденных пороков сердца: радикальные, паллиативные, гемодинамические.	А

2. Контрольные вопросы (задания) к промежуточной аттестации

- Ультразвуковая диагностика легочной гипертензии при врожденных пороках сердца.
- Ультразвуковая диагностика дефекта межпредсердной перегородки.
- Ультразвуковая диагностика дефекта межжелудочковой перегородки.
- Ультразвуковая диагностика тетрады Фалло.
- Ультразвуковая диагностика двустворчатого аортального клапана.
- Ультразвуковая диагностика атрезии трикуспидального клапана.
- Ультразвуковая диагностика стеноза легочной артерии.
- Врожденные пороки развития аорты.
- Ультразвуковая диагностика открытого атриовентрикулярного канала.
- Ультразвуковая диагностика коарктации аорты.
- Ультразвуковая диагностика аномалии Эбштейна.

3. Оценочные материалы к промежуточной аттестации

3.1 Комплект тестовых заданий (33 вопроса). Примеры тестовых заданий:

ОСНОВНЫМ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ИЗОЛИРОВАННОГО ДМПП ЯВЛЯЕТСЯ:

- быстрое развитие легочной гипертензии
- объемная перегрузка левых камер сердца
- * объемная перегрузка правых камер сердца
- перегрузка правого желудочка давлением

ПРИ ПЕРВИЧНОМ ДМПП ОТСУТСТВУЕТ... КРАЙ ДЕФЕКТА:

- верхний
- *нижний
- аортальный
- верхнекавальный

САМЫЙ ЧАСТЫЙ ДЕФЕКТ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ:

- *центральный
- первичный
- венозного синуса
- коронарного синуса

НАЛИЧИЕ ВЫСОКОГО ГРАДИЕНТА ДАВЛЕНИЯ МЕЖДУ ЛЖ И ПЖ ПРИ ДМЖП СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О:

- *гемодинамически небольшом дефекте
- большом объеме сброса слева направо
- формировании высокой легочной гипертензии

ХАРАКТЕР ШУНТИРУЮЩЕГО КРОВОТОКА ПРИ РАЗРЫВЕ СИНУСА ВАЛЬСАЛЬВЫ
В ПРАВЫЕ КАМЕРЫ СЕРДЦА
систолический

диастолический

*систолодиастолический

ДЛЯ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА ХАРАКТЕРЕН

*дополнительный систолодиастолический поток в стволе ЛА

турбулентный поток в дуге аорты

систолический турбулентный поток в нисходящей аорте

ПРИ ТЕТРАДЕ ФАЛЛО РАЗМЕР ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

в пределах нормы

увеличен

*уменьшен

ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ ПРИ АТРЕЗИИ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА
ЯВЛЯЕТСЯ

ДМПП

ДМЖП

*ОАП

СЛА

3.2 Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку:

- Выведение основных позиций при оценке локализации дефекта межжелудочковой перегородки.
- Определение локализации дефекта межпредсердной перегородки и краев дефекта.
- Проведение исследования скоростных показателей кровотока с помощью доплеровских спектров в непрерывно-волновом режиме при врожденных пороках сердца.
- Оценка взаиморасположения сосудов, клапанов.
- Оценка показателей внутрисердечной гемодинамики при врожденных пороках сердца.
- Применение цветового доплеровского картирования при пороках сердца.
- Определение характера кровотока в брюшном отделе аорты.
- Определения градиента давления при коарктации аорты.
- Измерение фиброзных колец клапанов сердца.

3.3. Примеры ситуационных задач

Задача 1.

Больной 3., 6 лет. Направлен в клинику для решения вопроса о возможности проведения оперативной коррекции порока. При аускультации грубый систолический шум в левой парастернальной области, максимально в IV межреберье, систоло-диастолический шум во II межреберье слева. АД 100/70 мм.рт.ст. При УЗИ: Ao–1,8 см; ЛП–2,9см; ЛЖ-4,6см; ПЖ-1,6см; МЖП-0,6см; ЗСЛЖ-0,6см; ПСПЖ-0,4см; ПП-2,0см. ЛА-2,5см; ударный объем – 71мл; ЧСС- 90 уд.в мин.; МОК- 6,4 л в мин.; ФВ-0,70. Аортальный клапан 3-х створчатый. Регургитации не выявлено. Кинез стенок левого желудочка повышен. Скорость трансмитрального кровотока 1,8 м/сек. Скорость транстрикуспидального кровотока 0,6 м/сек. Выявляется прерывание мембранозной части МЖП до 6 мм в 4-х камерной позиции с дополнительным систолическим турбулентным потоком в полость правого желудочка с градиентом давления 40 мм рт.ст. Ствол ЛА расширен, выявляется ретроградный турбулентный поток. НПВ не расширена, 1,0 см, с достаточным коллабированием на вдохе.

1. Какие пороки имеются у ребенка? Уточните локализацию.
2. Что объединяет гемодинамику обоих пороков?
3. Назовите основное осложнение.
4. Рассчитайте систолическое давление в легочной артерии.

Задача 2.

Больная З., 4 лет, поступила в стационар с признаками цианоза, быстрой утомляемостью, одышечно-цианотическими приступами. Порок выявлен в 3-х месячном возрасте. Отстает в физическом развитии. При аускультации I тон на верхушке усилен, II тон на легочной артерии ослаблен, грубый систолический шум с максимальным звучанием в третьем-четвертом межреберье слева от грудины, проводится на спину. При УЗИ: Ao–2,8 см; ЛП–1,6см; ЛЖ-2,3 см; ПЖ- 1,1см; МЖП-0,9см; ЗСЛЖ-0,5см; ПСПЖ-0,8 см; ПП-2,4 см; ЛА-1,5см; ударный объем – 16 мл; ЧСС- 90 уд.в мин.; МОК- 1,4 л в мин.; ФВ-0,70; НПВ-1,1 см. Корень аорты расширен, декстрапонирован на половину просвета за счет крупного (1,0 см) субаортального ДМЖП. Выводной тракт правого желудочка сужен. ФК пульмонального клапана 1,4 см, Створки утолщены. Кровоток в стволе ЛА турбулентный, ускорен до 4,8 м/сек.

1. Какой врожденный порок сердца можно предположить?
2. Назовите причину уменьшения полости ЛЖ и снижения его насосной функции.
3. Каковы причины цианоза у ребенка?
4. Рассчитайте градиент давления на пульмональном клапане.
5. Что определяет степень выраженности нарушений гемодинамики при данном пороке?

4. Интерактивные формы обучения:

4.1 При проведении лекций включение слушателей в обсуждение проблемы. Примеры:

- Слушателям предлагается назвать врожденные пороки сердца, при которых может повышаться насосная функция левого желудочка. Слушатели задумываются и предлагают свои варианты, которые преподаватель принимает или отвергает, объясняя ошибочность представлений.
- Слушателям предлагается назвать и объяснить причины повышения и снижения скорости кровотока в легочной артерии. Перечислить факторы, влияющие на скорость кровотока. Преподаватель соглашается или аргументированно отвергает предложенные варианты. По окончании предложений дополняет список и формулирует выводы.

4.2 Деловые игры, дискуссии при проведении практических занятий. Примеры:

- При исследовании пациента с дефектом межпредсердной перегородки слушателям предлагается назвать и показать основные позиции прямой визуализации дефекта и измерить его размеры. Ответить на вопрос: какой из размеров принимается за истинный. Промерить размер межпредсердной перегородки, определить 6 краев дефекта: назвать их и показать при проведении ультразвукового исследования. Оценить изменения гемодинамики. Предложить слушателям высказаться об основных критериях нарушений гемодинамики и показаниях к проведению оперативной коррекции порока.
- На практических занятиях при осмотре пациента выявляется ультразвуковая картина объемной перегрузки правого желудочка. Слушателям предлагается перечислить причины объемной перегрузки правого желудочка и попытаться при проведении эхокардиографии найти причину в данном конкретном случае. Оценить характер морфологических изменений и степень нарушения гемодинамики. Перечислить составляющие ультразвукового заключения. Сформулировать ультразвуковое заключение. Предло-

жить тактику ведения больного. Преподаватель оценивает активность участников дискуссии.

- Предлагается видеозапись и серия эхограмм пациента с необычным случаем диагностики (подготовлено 10 заданий в форме компьютерных презентаций). Обучающиеся предлагают варианты и аргументировано обосновывают свое мнение об ультразвуковом заключении.

4.3 Мастер-классы преподавателя на практических занятиях. Примеры:

- применение доплерографии в стандартном исследовании при врожденных пороках сердца;
- определение локализации дефекта межпредсердной перегородки и определение краев дефекта;
- прямая визуализация открытого артериального протока;
- ультразвуковые доступы к определению градиента давления при оценке нарушений гемодинамики при двустворчатом аортальном клапане.

5. Учебно-методическое обеспечение к модулю

5.1. Печатные раздаточные материалы для обучающихся

- Бланк протокола ультразвукового исследования сердца при врожденных пороках сердца;
- Нормальные значения эхокардиографических параметров;
- Показатели насосной функции левого желудочка у детей;
- Число сердечного сокращений у детей;
- Расчет среднего давления в легочной артерии по соотношению АТ/ЕТ.

5.2 Учебные пособия, разработанные сотрудниками кафедры

- Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. Учебное пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2013. – 185 с. [Рекомендовано УМО].

5.3 Компьютерные презентации всех лекций

5.4 Рекомендуемая литература

Основная:

1. Воробьев А. С., Зими́на В. Ю. Эхокардиография у детей и взрослых : руководство для врачей. СПб.: СпецЛитю, 2015. – 590 с.
2. Воробьев А.С. Амбулаторная эхография у детей: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит., 2010.- 543 с.
3. Зати́кян Е.П. Врожденные и приобретенные пороки сердца у беременных. М.: Триадa-X, 2004. 304 с.
4. Кардиология : нац. рук. крат. изд. / под ред. Е. В. Шляхто. – 2-е изд. , перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 816 с.
5. Митина И.Н., Бондарев Ю.И. Неинвазивная ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. - М.: ВИДАР, 2004. – 304 с.
6. Мутафьян О.А. Пороки сердца у детей и подростков: Руководство для врачей.- М.ГЭОТАР-Медиа, 2009.-с. 385-391.
7. Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство. Пер. с англ. – М.: МЕД-пресс-информ, 2010. – 280 с.
8. Рыбакова М.К., Митьков В.В., Балдин Д.Г. Эхокардиография от М. К. Рыбаковой. 2-изд. М.:Видаp, 2018. 600 с.

9. Рыбакова М.К., Митьков В.В. Дифференциальная диагностика в эхокардиографии. М.: Видар, 2011. 232 с.
10. Сердечно-сосудистая хирургия. Руководство. / Под ред. Бураковского В.И., Бокирия Л.А. М.: Медицина, 1989. 752 с.
11. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. Пер. с англ. Под ред.. В.В. Митькова .-5-е изд.-М.: Видар, 1999.- 512 с.
12. Шарыкин А.С. Врожденные пороки сердца. Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов. – М.: «Бином», 2009. – 384 с.
13. Шиллер Н., М.А. Осипов. Клиническая эхокардиография, 2-е издание – М.: Практика, 2005, -344с.
14. Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник.» Рыбакова М.К., Митьков В.В. Изд. 2-е. М.: Видар, 2011.

Дополнительная:

15. Алехин М.Н. Чреспищеводная эхокардиография. М.: Видар, 2014. – 256 с.
16. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. Под ред. Атькова О.Ю. – 2-е изд. Доп. И расшир. – М.: Эксмо, 2015. – 456 с.
17. Бокерия Л.А., Горбачевский С.В., Шмальц А.А. Легочная артериальная гипертензия, ассоциированная с врожденными пороками сердца у взрослых (клиническая рекомендация). Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2017; 59 (2): 135-147.
18. Воробьев А. С. Амбулаторная эхокардиография у детей: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит, 2010. – 542 с.

5.5 Клинические рекомендации МЗРФ и Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов:

1. Клинические рекомендации по ведению детей с врожденными пороками сердца. Под ред. Л.А. Бокерия. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2014: 342 с.
https://racvs.ru/custom/files/clinic/Nac_rec_VPS_deti.pdf
2. Дефект межжелудочковой перегородки. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2020. – 21 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/bde/bdec47cf577262063bc0d114accb54dc.pdf>
3. Коарктация аорты. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2020. – 27 с. <https://racvs.ru/upload/iblock/0ee/0eccc9698e7bc50eac0bdfb6b50cefc4.pdf>
4. Транспозиция магистральных артерий. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2020. – 52 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/a1b/a1b9a19da7c81548762e2a335e7cea6d.pdf>
5. Аномалия Эбштейна. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 27 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/f13/f133b4be6cf2fa7909458ada8b41a458.pdf>
6. Дефект межпредсердной перегородки. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 26 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/657/657cd6c3e7b955fc8f27ffa88e9f63e1.pdf>
7. Частичный аномальный дренаж легочных вен. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 24 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/609/6094aed75338b92e85726b2f1aa51591.pdf>
8. Единственный желудочек сердца. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 51 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/d2f/d2fb9a05076a167ab443d0957c1701ec.pdf>
9. Открытый артериальный проток. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 25 с.
<https://racvs.ru/upload/iblock/6b2/6b26dddec6ef9df374776c2c561e555b3.pdf>

10. Тетрада Фалло. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 30 с. <https://racvs.ru/upload/iblock/370/370a77a4310ff67d26aa4778815c58f3.pdf>
11. Атрезия трехстворчатого клапана. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 53 с. <https://racvs.ru/upload/iblock/46c/46c7f5334d6f694e7c84175ac28aac56.pdf>
12. Корригированная транспозиция магистральных сосудов. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2019. – 29 с. <https://racvs.ru/upload/iblock/843/8430e43b63355386dcf5921931858e94.pdf>
13. Врожденный подклапанный стеноз аорты. Утверждена ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России 2017. – 22 с. <https://racvs.ru/clinic/files/2016/psa.pdf>

5.8 Электронный ресурс Интернета

- ИПКСЗ <http://www.ipkszh.khv.ru>
- Научная электронная библиотека e-library.ru – <http://elibrary.ru/titles.asp>
- Российская ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине <http://www.rasudm.org/>
- Сайт врачей ультразвуковой диагностики и рентгенологов <http://radiographia.ru/>
- Вальсальва. Медицинский сервер им. Антонио Мария Вальсальвы <https://valsalva.ru/>
- Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. Клинические рекомендации – <https://racvs.ru/clinic/>
- Медицинский журнал по ультразвукографии <http://www.medison.ru/www.cardioschool.ru/for-specialists>
- Клуб радиологов и врачей ультразвуковой и функциональной диагностики
- <http://www.radiology.ru>
- <http://www.radiographia.ru>
- <http://www.valsalva.ru>
- <http://www.heartsite.com>
- Journal of American Society of Echocardiography <http://www1.mosby.com>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

- Трудоемкость освоения: 18 акад. час.

Код	Наименование разделов, тем	Содержание темы	А ⁶ и И ⁷ методы обучения
5	Оказание экстренной медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях. Неотложная медицинская помощь	Организация амбулаторной помощи больным аллергическими заболеваниями. Основные положения организации. Разработка планов мероприятий по улучшению помощи. Санитарно-просветительская работа. Диспансеризация определенных групп больных. Особенности диспансерного наблюдения. Социально-экономические аспекты экспертизы нетрудоспособности. Определение понятий временной и стойкой нетрудоспособности. Роль медицинских и социальных факторов при экспертизе	Практические навыки

⁶ активных

⁷ интерактивных

Код	Наименование разделов, тем	Содержание темы	А ⁶ и И ⁷ методы обучения
		нетрудоспособности. Понятие о клиническом и трудовом прогнозе. Временная нетрудоспособность. Виды временной нетрудоспособности. Правила выдачи листка нетрудоспособности и его оформление. Основные ошибки при экспертизе временной нетрудоспособности больных аллергическими заболеваниями. Стойкая утрата трудоспособности. Показания к направлению на МСЭК и порядок оформления документов. Основные положения медико-социальной реабилитации. Содержание и основные методы медицинской реабилитации. Основные показания и организация санаторно-курортного лечения .	
6	Мониторинг безопасности лекарственных препаратов и медицинских изделий	Взаимодействие лекарственных средств. Возрастные особенности фармакодинамики. Проведение разовых проб с лекарственными препаратами. Понятие о клинической фармакокинетике и взаимосвязь с фармакодинамикой препаратов. Значение основных параметров фармакокинетики в выборе лекарственных средств, определение режима дозирования, прогнозирование эффекта и побочных реакций. Возрастные особенности фармакокинетики. Определение качества и сроков использования медицинских изделий	
7	Современные подходы правового регулирования развития системы здравоохранения	ФЗ от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»: ФЗ от 29 ноября 2010 г. ЛГ 326- ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации». Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года. Стратегия лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года. Комплекс мер, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи. Задачи и этапы реализации государственной программы. Приоритеты государственной политики в здравоохранении. Порядки и стандарты оказания медицинской помощи. Территориальные программы развития здравоохранения на основе государственной программы.	
8	Факторы риска и профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Формирование здорового образа жизни	Факторы риска. Значение питания. Алкоголь и здоровье. Двенадцать принципов здорового питания. Табак и беременность. Синдром эмоционального выгорания». Физическая нагрузка. Уровень физической нагрузки. Уровни профилактики. Стратегия высокого риска. Вторичная профилактика ССЗ.	
9	Онконастороженность. Факторы	Место онкологической патологии в структуре причин смертности населения РФ и Хабаровского края. Дина-	

Код	Наименование разделов, тем	Содержание темы	А ⁶ и И ⁷ методы обучения
	риска, диагностика и скрининг онкологических заболеваний, пути профилактики	мика заболеваемости и смертности при основных онкологических заболеваниях в Хабаровском крае. Структура онкологической заболеваемости. Причины изменений в структуре заболеваемости и прогноз на будущее. Система онкологической службы в РФ: основные звенья, задачи, отчетная документация. Определение понятий «скрининг» и «диагностика». Параметры эффективности скрининга. Характеристики существующих эффективных скрининговых процедур в онкологии. Диагностические тесты в онкологии; задачи, цель обследования онкобольного. Современные направления в уточняющей диагностике онкопатологии. Современные молекулярные методы диагностики: сывороточные онкомаркеры, иммуногистохимические, и иммуно-цитохимические маркеры. Сывороточные онкомаркеры: клиническое значение, правила использования. Иммуногистохимическая и иммуноцитохимическая диагностика: принцип метода, клиническое значение. Фискальные, эндоскопические, лучевые методы диагностики при раке легкого, раке молочной железы» раке желудка, колоректальном раке, ЗН кожи. Морфологическая верификация диагноза. Возможности хирургического, лекарственного и лучевого методов лечения при основных Онкопатологиях..	

ОБУЧАЮЩИЙ СИМУЛЯЦИОННЫЙ КУРС

Цель: совершенствование профессиональных компетенций и повышение профессионального уровня в области оказания медицинской помощи при состояниях и заболеваниях, представляющих угрозу для жизни:

- оказывать неотложную медицинскую помощь при неотложных состояниях и травмах
- участвовать в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях
- взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайной ситуации.

Продолжительность: 6 час

Применение симуляционного оборудования:

- тренажеры для проведения сердечно-легочной реанимации грудному ребенку, детям раннего возраста, взрослым
- тренажер для отработки навыков оказания помощи при механической асфиксии
- тренажер для установки воздуховода
- фантомы для отработки навыков коникотомии
- фантомд для оказания помощи при экзогенных отравлениях
- мешки Амбу
- аптечка для оказания экстренной медицинской помощи при анафилактическом шоке
- аптечка для оказания медицинской помощи при экстренных состояниях

- тонометр
- комплект шин иммобилизационных транспортных (шины Шанса, вакуумные шины)
- фиксирующий воротник Шанса
- кровоостанавливающие жгуты
- расходный материал (бинты, вата, лейкопластырь, маски, перчатки, лекарственные препараты, шприцы, системы для внутривенного вливания, катетеризации периферических вен, дезинфекционные средства, антисептики и т.п.).

	Наименование	Описание
5	Организация экстренной медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях. Неотложная медицинская помощь	Показания к реанимации, методы ее проведения, условия отказа от реанимационных мероприятий. Признаки клинической и биологической смерти. Основные компоненты реанимационного пособия. Методика проведения ИВЛ и непрямого массажа сердца у детей. Длительность реанимационных мероприятий. Особенности реанимации новорожденных. Освоение методики первичного туалета новорожденного, восстановления проходимости дыхательных путей, непрямого массажа сердца, искусственной вентиляции легких. Тактика врача СМП при развитии критических состояний у новорожденных. Шок: причины развития, патогенез, классификация. Тактика и принципы лечения при его вариантах. Особенности лечения анафилактического шока.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей со сроком освоения 144 акад. часа проводится в форме квалификационного экзамена для определения усвоения полученных знаний, умений и навыков и соответствия их компетенциям врача ультразвуковой или функциональной диагностики регламентированных данной программой: тестирование, зачет по практическим навыкам.
2. К итоговой аттестации допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, предусмотренный дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей «Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца» со сроком освоения 144 академических часа и написания итоговой аттестационной работы.
3. Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей «Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца» со сроком освоения 144 акад. часа и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают свидетельство установленного образца.

Итоговая аттестация

№ п/п	Вид аттестационного испытания	Наименование элементов оценочного средства	Критерии оценки
1	Итоговая аттестация - экзамен	1. Компьютерное итоговое тестирование (фонд тестовых заданий не менее 100 на обучающегося)	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% -удовлетворит Меньше 70% - неудовлетворительно
		2. Зачет по практическим навыкам (выполнение практических заданий при работе на ультразвуковом аппарате)	Зачтено (освоение практических навыков)/не зачтено (выполнение практических навыков с грубыми ошибками)

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе сравнительного анализа исходного уровня знаний обучающихся, поступающих на обучение и после его окончания. Вступительное испытание с оценкой базисных знаний в начале обучения проводится в форме тестирования по тестам (30 заданий), разработанным преподавательским составом кафедры и анкетирования. По окончании изучения каждого модуля проводится промежуточная аттестация, определенная учебным планом. Определение практических навыков проводится на клинической базе Краевой клинической больницы №1 им. профессора С.И. Сергеева в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста.

Создан фонд оценочных средств, позволяющий оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции:

- оценочные средства для текущего контроля (*контрольные вопросы*);
- оценочные средства для промежуточной аттестации (по модулям, включающие контрольные вопросы, комплекты тестов, задания, выявляющих практическую подготовку, ситуационные задачи);
- оценочные средства для итоговой аттестации (тестирование - 100 заданий)

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ДИАСТОЛИЧЕСКОГО ТРАНСМИТРАЛЬНОГО КРОВОТОКА ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- * импульсного режима доплерографии
- непрерывноволнового режима доплерографии
- тканевого доплера

ИНДЕКС ОБЪЕМА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ:

- свыше 15 мл/м^2
- *свыше 34 мл/м^2
- свыше 10 мл/м^2

ГИБРИДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ E/ e' ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ:

- * больше 14
- меньше 14
- больше 10
- больше 8

УПЛОЩЕНИЕ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ ПРИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ СВЯЗАНО С:

- объемной перегрузкой правого желудочка
- *повышением давления в правом желудочке
- уменьшением левого желудочка

СРЕДНЕСИСТОЛИЧЕСКОЕ ПРИКРЫТИЕ СТОРОК КЛАПАНА ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ЭТО:

- вариант нормы
- умеренная легочная гипертензия
- *высокая легочная гипертензия

ФОРМА ПОТОКА В ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ:

- смещением пика скорости кровотока к концу систолы
- *смещением пика скорости кровотока к началу систолы
- закруглением пика кровотока

ВЫСОКАЯ ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ СИСТОЛИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ В ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ:

- более 50 мм рт.ст.
- более 70 мм рт.ст.
- *более 80 мм рт.ст.

МАКСИМАЛЬНЫЙ ПИКОВЫЙ КРОВОТОК В КОРОНАРНЫХ СОСУДАХ:

- в начале систолы
- *в начале диастолы
- в конце систолы

ДЛЯ ТРАНСМУРАЛЬНОГО РУБЦА ХАРАКТЕРНО:

- снижение эхогенности, размытость контура
- повышение эхогенности с локальным утолщением стенки
- * истончение стенки с повышением эхогенности

ПРИ НАЛИЧИИ ЗОН НАРУШЕНИЯ СОКРАТИМОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЩЕЙ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ОПТИМАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- М-режим по Тейхольцу
- * В-режим по Симпсону
- спектральный режим доплерографии

НИЖНЯЯ СТЕНКА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КРОВΟΣНАБЖАЕТСЯ:

- передней нисходящей артерией
- огигающей артерией
- * правой коронарной артерией

ВЕРХУШКА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КРОВΟΣНАБЖАЕТСЯ:

- * передней нисходящей артерией
- огигающей артерией
- правой коронарной артерией

РАЗРЫВ СТЕНКИ С МАССИВНЫМ КРОВОИЗЛИЯНИЕМ В ПОЛОСТЬ ПЕРИКАРДА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА ВЫЗЫВАЕТ:

- * тампонаду
- формирование псевдоаневризмы
- грозные нарушения ритма

ДЛЯ АНЕВРИЗМЫ ХАРАКТЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ЗОНА:

- гипокинеза
- аккинеза
- * дискинеза с нарушением контура
- гиперкинеза

ПРИ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ НАЛИЧИИ ИШЕМИИ МАЛЫЕ ДОЗЫ СТРЕСС АГЕНТА ВЫЗЫВАЮТ:

- гипокинез
- * гиперкинез
- аккинез
- дискинез

ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ:

- * снижение систолической функции
- увеличение жесткости стенки
- нарушение релаксации миокарда

ТИП НАРУШЕНИЯ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПРИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ:

- нарушение релаксации (I тип)
- псевдонормализация кровотока (II тип)
- * рестрикция (III тип)

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Ультразвуковая оценка диастолической функции левого желудочка.
2. Ультразвуковая диагностика осложнений инфаркта миокарда
3. Эхокардиография при митральном стенозе
4. Ультразвуковая диагностика легочной гипертензии
5. Ультразвуковая диагностика септальных дефектов
6. УЗИ при ревматических пороках сердца
7. Протезирование митрального клапана
8. УЗИ при дисплазиях соединительной ткани
9. Ультразвуковая диагностика аневризмы аорты
10. УЗИ коронарных фистул
11. Ультразвуковая диагностика осложнений протезирования клапанов
12. Ультразвуковое исследование при ишемической болезни сердца
13. Стресс-эхокардиография
14. Чреспищеводная эхокардиография
15. Ультразвуковая диагностика тетрады Фалло
16. Ультразвуковая диагностика перикардитов
17. Ультразвуковая диагностика опухолей сердца
18. Кардиомиопатии
19. Ультразвуковая диагностика инфекционного эндокардита
20. Новые технологии в эхокардиографии
21. Ультразвуковая диагностика аортального стеноза
22. Ультразвуковая диагностика поражения трикуспидального клапана
23. Ультразвуковая диагностика стеноза легочной артерии
24. Врожденные пороки развития аорты
25. УЗИ при артериальной гипертензии
26. Ультразвуковая диагностика митральной недостаточности
27. Ультразвуковая диагностика аортальной недостаточности
28. Ультразвуковая диагностика травмы сердца

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Образовательные технологии

Формы обучения:

- 1) традиционные: лекции, практические занятия.
- 2) инновационные:
 - проблемная лекция;
 - деловые игры при проведении практических занятий;
 - видеозаписи и серии эхограмм пациента с необычным случаем диагностики в форме компьютерных презентаций с дискуссионным обсуждением;
 - мастер-классы преподавателя на практических занятиях;
 - симуляционные курсы.

7.2 Учебно-методическое обеспечение

1. Печатные раздаточные материалы для обучающихся (бланки протоколов, таблицы, схемы, нормативы).
2. Учебные пособия, разработанные сотрудниками кафедры.
3. Компьютерные презентации всех лекций.
4. Обеспечение литературой из библиотеки кафедры и Института.
5. Видеофильмы.
6. Электронные диски по тематике занятий.
7. Виртуальная модель ультразвукового исследования сердца.
8. Таблицы по анатомии и ультразвуковым позициям при исследовании сердца и сосудов.
10. Анатомический макет сердца.
11. Электронный ресурс Интернета.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Алехин М.Н. Тканевой доплер в клинической эхокардиографии. – М., 2006. – 104 с.
2. Бокерия Л. А., Голухова Е. З., Шанаурина Н. В., Машина Т. В., Можина А. А. Недостаточность клапанов сердца: ультразвуковая диагностика. М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева. 2008. 114 с.
3. Вилькенсхоф У. Справочник по эхокардиографии: пер. с нем. М.: Мед. Лит., 2007– 240 с.
4. Воробьев А. С., Зимина В. Ю. Эхокардиография у детей и взрослых : руководство для врачей. СПб.: СпецЛитю, 2015. – 590 с.
5. Глазун Л.О., Полухина Е.В. Ультразвуковая оценка систолической и диастолической функций желудочков. Учебное пособие. – Хабаровск: ИПКСЗ, 2006.-83 с. [Рекомендовано УМО]
6. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика дисфункций искусственных клапанов сердца. Учебное пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2011. – 79 с. [Рекомендовано УМО]
7. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. Учебное пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2013. – 185 с. [Рекомендовано УМО].
8. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика приобретенных пороков сердца. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2014. – 145 с. [Рекомендовано КС].
9. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика заболеваний перикарда. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2015. – 81 с. [Рекомендовано КС].

10. Глазун Л.О. Ультразвуковая диагностика приобретенных пороков сердца. - М.:Издательский дом Видар-М, 2019. – 288 с.
11. Ультразвуковая кардиомиопатий: учеб. пособие. – Хабаровск: Ред.-изд. Центр ИПКСЗ, 2020. – 88 с. [Рекомендовано КС].
12. Затибян Е.П. Врожденные и приобретенные пороки сердца у беременных. М.: Триада-Х, 2004. 304 с.
13. Митина И.Н., Бондарев Ю.И. Неинвазивная ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. - М.: ВИДАР, 2004. – 304 с.
14. Мутафьян О.А. Пороки сердца у детей и подростков: Руководство для врачей.- М.ГЭОТАР-Медиа, 2009.-с. 385-391.
15. Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство. Пер. с англ. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 280 с.
16. Резник Е. В. , Гендлин Г. Е., Сторожаков Г.И. Эхокардиография в практике кардиолога. ИД Практика, 2013. 212 с.
17. Рыбакова М.К., Митьков В.В. Дифференциальная диагностика в эхокардиографии. М.: Видар, 2017. 248 с.
18. Сердечно-сосудистая хирургия. Руководство. / Под ред. Бураковского В.И., Бокирия Л.А. М.: Медицина, 1989. 752 с.
19. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. Под ред. Атькова О.Ю. – 2-е изд. доп. и расшир. – М.: Эксмо, 2015. – 456 с.
20. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. Пер. с англ. Под ред.. В.В. Митькова .-5-е изд.-М.: Видар, 1999.- 512 с.
21. Шарыкин А.С. Врожденные пороки сердца. Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов. – М.: «Бином», 2009. – 384 с.
22. Шиллер Н., М.А. Осипов. Клиническая эхокардиография, 2-е издание – М.: Практика, 2005, -344с.
23. Шихвердиев Н.Н. Диагностика и лечение осложнений у больных с искусственными клапанами сердца / Н.Н. Шихвердиев, Г.Г.Хубулава, С.П.Марченко. – СПб: оООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006.- 232 с.
24. Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник.» Рыбакова М.К., Митьков В.В. Изд. 2-е. М.: Видар, 2011.

Дополнительная:

25. Алехин М.Н. Чреспищеводная эхокардиография. М.: Видар, 2014. – 256 с.
26. Воробьев А. С. Амбулаторная эхокардиография у детей: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит, 2010. – 542 с.
27. Мравян С. Р., Петрухин В. А., Пронина В. П. Пороки сердца у беременных. ГЭОТАР-Медиа, 2010. 160 с.

7.3. Периодические издания

1. Ультразвуковая и Функциональная Диагностика <http://usfd.vidar.ru/>
2. Каталог статей РМЖ (Русский Медицинский Журнал) по теме *Функциональная диагностика*. <https://www.rmj.ru/articles/funktsionalnaya-diagnostika/>
3. Российский кардиологический журнал <https://russjcardiol.elpub.ru/>
4. Клиническая физиология кровообращения <https://cfc-journal.com/>
5. Детские болезни сердца и сосудов <https://chvd-journal.com/>
6. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия <https://tcs-journal.com/>
7. Кардиологический вестник <https://cardioweb.ru/kardiologicheskij-vestnik>

7.4 Информационно-электронные ресурсы:

- ИПКСЗ МЗ ХК – <http://www.ipksz.khv.ru/>
- Научная электронная библиотека e-library.ru – <http://elibrary.ru/titles.asp>
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- Российская ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине <http://www.rasudm.org/>
- Медицинский журнал по ультразвукографии <http://www.medison.ru/>
- Сайт врачей ультразвуковой диагностики и рентгенологов <http://radiographia.ru/>
- Архив медицинских диагностических изображений <http://www.medimage.ru/>
- Официальный сайт журнала Ультразвуковая и Функциональная Диагностика – <http://usfd.vidar.ru/>
- Российский кардиологический журнал – <https://russjcardiol.elpub.ru/>
- Детские болезни сердца и сосудов – <https://chvd-journal.com/>
- Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. Клинические рекомендации – <https://racvs.ru/clinic/>
- Journal of American Society of Echocardiography <http://www1.mosby.com>

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8.1. Материально-технические условия для реализации программы

Для организации самостоятельной работы обучающихся имеются учебные аудитории, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети Internet, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Обучающиеся из числа с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Научная библиотека института работает в автоматизированной библиотечно-информационной системе ИРБИС 64, на базе которой сформирован электронный каталог на весь фонд документов библиотеки, что позволяет работать с информацией как в библиотеке, так и в режиме удаленного доступа. Читальные залы библиотеки обеспечены доступами к online ресурсам, предлагаются электронные базы данных из интернет-ресурсов. Обеспечен доступ к центральной библиотеке образовательных ресурсов Минобрнауки РФ, к информационным ресурсам и услугам научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. Предоставление доступа к образовательному portalу «Консультант врача», ЭБС «IPRbooks», правовой системе «Гарант», базе данных «Вмедицине РФ».

Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий по программе повышения квалификации «Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца» по специальностям – 31.08.11. Ультразвуковая диагностика, 31.08.12. Функциональная диагностика

№ п/п	Наименование разделов модулей	Наименование учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения
1	Анатомия сердца	<u>Лекционная аудитория</u> Проектор BenQ MP523 Ноутбук Lenovo IdealPad G500 Экран Столы (16шт.)	ИПКСЗ, Ул. Красно-дарская, 9	Безвозмездное пользование

		Стулья (36 шт.) Кресло (1 шт.)		
2	Методические основы эхокардиографии	<u>Лекционная аудитория</u> Проектор BenQ MP523 Ноутбук Lenovo IdealPad G500 Экран Столы (16шт.) Стулья (36 шт.) Кресло (1 шт.) <u>Учебная комната №1. (19,8 м²)</u> Мультимедиапроектор BenQ MP523 Ноутбук Lenovo IdealPad G500 Ноутбук Sumsung R60 Экран на штативе Столы (6 шт.) Стулья (20 шт.) Кресло (1 шт.) Шкафы книжные (1 шт.) Шкаф одежный (1 шт.) Тумбочки (1шт.) <u>Учебная комната №2. (17,9 м² – для отработки практических навыков)</u> Ультразвуковой аппарат LOGIC-F 8 с 3 датчиками Ноутбук Sumsung R60 Столы (1 шт.) Стулья (6 шт.) Шкафы книжные (1 шт.) Шкаф одежный (1 шт.) <u>Кабинет зав. кафедрой и преподавателей (19,1 м²)</u> МониторLG Монитор PureFlat Trinitron CRT МониторAsus Системный блок (3 шт.) Принтер Sumsung SCX 4824 FN с копированием, сканированием и факсом Принтер HP Laser Jet1320 Столы (3 шт.) Стулья (2 шт.) Кресла (3 шт.) Шкафы книжные (4 шт.) Шкаф одежный (1 шт.) Тумбочки (4 шт.) <u>Кабинеты ультразвуковой диагностики</u> Ультразвуковые аппараты: VIVID-7 с 6 датчиками с частотой	ИПКСЗ, Ул. Красно-дарская, 9	Безвозмездное пользование

		от 2 до 7,5 МГц, включая чреспищеводный LOGIC 9 с 6 датчиками с частотой от 2 до 14 МГц VIVID-6 с 3 датчиками 2 Sonoscape S8 (портатив. PHILIPS iE33 с 4 датчиками VIVID-70 с 4 датчиками с частотой от 2 до 7,5 МГц,		
3	УЗД приобретенных заболеваний сердца	<u>Аналогично модулю 2.</u>	ИПКСЗ, Краевая клиническая больница №1 Ул. Краснодарская, 9	Безвозмездное пользование
4	УЗД врожденных пороков сердца	<u>Аналогично модулю 2.</u>	ИПКСЗ, Краевая клиническая больница №1 Ул. Краснодарская, 9	Безвозмездное пользование

8.2. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Дисциплины (модули)	ФИО, должность по штатному расписанию	Ученая степень, ученое (почетное) звание	Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности
1	Анатомия сердца	Глазун Л.О. - Заведующая кафедрой	Д.м.н., профессор	ИПКСЗ, заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики	Штатный
2	Методические основы эхокардиографии	Глазун Л.О. - Заведующая кафедрой	Д.м.н., профессор	ИПКСЗ, заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики	Штатный
		Полухина Е.В. профессор	д.м.н., доцент	ИПКСЗ профессор кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный
		Авилова А.А. доцент	к.м.н.	ИПКСЗ доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный
3	УЗД приобретенных заболеваний сердца	Глазун Л.О. - Заведующая кафедрой	Д.м.н., профессор	ИПКСЗ, заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики	Штатный

		Полухина Е.В. профессор	д.м.н., доцент	ИПКСЗ профессор ка- федры лучевой и функ- циональной диагностики	Штатный
		Авилова А.А. доцент	к.м.н.	ИПКСЗ доцент кафедры лучевой и функциональ- ной диагностики	Штатный
4	УЗД врожден- ных пороков сердца	Глазун Л.О. - Заведующая кафедрой	Д.м.н., профес- сор	ИПКСЗ, заведующая ка- федрой лучевой и функ- циональной диагностики	Штатный
		Полухина Е.В. профессор	д.м.н., доцент	ИПКСЗ профессор ка- федры лучевой и функ- циональной диагностики	Штатный
		Авилова А.А. доцент	к.м.н.	ИПКСЗ доцент кафедры лучевой и функциональ- ной диагностики	Штатный