

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
ИРКУТСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА

«Утверждаю»

Главный врач ГБУЗ ИОКБ

« 10 » апреля 2024 г.

П.Е. Дудин



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации врачей  
( стажировка на рабочем месте)**

**«Современные требования к проведению эхокардиографии»**

ИРКУТСК

## Содержание

1. Общая характеристика программы
  - 1.1 Цель реализации программы
  - 1.2. Категория слушателей
  - 1.3. Основание разработки программы
  - 1.4. Планируемые результаты обучения.
2. Учебный план.
3. Учебно – тематический план
4. Рабочая программа
5. Организационно-педагогические условия реализации программы
6. Календарный план
7. Кадровое обеспечение образовательного процесса
8. Формы и методы контроля, оценочные критерии

### 1. Общая характеристика программы.

#### 1.1 Цель реализации программы.

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные требования к проведению эхокардиографии» заключается в совершенствовании профессиональных навыков в области ультразвуковой диагностики, включая овладение слушателями необходимым объемом теоретических знаний и практических навыков при проведении эхокардиографии.

По окончании обучения врач ультразвуковой диагностики должен знать:

Общие знания:

- организационные принципы и задачи государственной политики в сфере здравоохранения Российской Федерации;
- принципы врачебной этики и медицинской деонтологии в деятельности врача ультразвуковой диагностики;
- тенденции состояния здоровья взрослого населения в современных условиях;

Специальные знания:

- современные методы ультразвуковой диагностики, применяемые при сердечно – сосудистых заболеваниях;
- топографическую анатомию человека применительно к специфике проводимых ультразвуковых исследований;
- нормальную и патологическую физиологию исследуемых органов и систем;
- физические принципы ультразвукового метода исследования и механизм биологического действия ультразвука;
- особенности аппаратуры, используемой для проведения ультразвуковых исследований;
- методы контроля качества ультразвуковых исследований.

## 1.2. Категория слушателей.

Категория слушателей: высшее образование - специалитет по одной из специальностей: "Лечебное дело", "Педиатрия". Подготовка в ординатуре по специальности "Ультразвуковая диагностика". Профессиональная переподготовка по специальности "Ультразвуковая диагностика".

## 1.3. Основание разработки программы.

Программа разработана с учетом следующих документов:

- приказ от 8 октября 2015 года N 707н Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки»;
- приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- федеральный закон от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 31.08.11 «Ультразвуковая диагностика»;
- приказ Минздрава РФ от 08.06.2020 «Об утверждении правил проведения ультразвуковых исследований»;
- приказ Минтруда и соцзащиты РФ N 161н от 19.03.2019 «Профессиональный стандарт врача ультразвуковой диагностики».
- Клинические нормы. Эхокардиография / А. Л. Бобров. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
- Рекомендации ESC/EACTS по ведению пациентов с клапанной болезнью сердца, 2021.

## 1.4. Планируемые результаты обучения.

По окончании обучения врач ультразвуковой диагностики должен уметь:

При сборе предварительной информации:

- выявлять специфические анамнестические особенности;
- получать необходимую информацию о болезни;
- анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения ультразвукового исследования;
- оценивать достаточность предварительной информации для принятия решений;
- оценивать состояние здоровья и быть в состоянии поставить предварительный диагноз.

При выборе метода ультразвукового исследования:

- определять целесообразность и показания к проведению ультразвукового исследования;
- выбирать адекватные методики ультразвукового исследования;
- учитывать деонтологические проблемы при принятии решения.

При проведении ультразвукового исследования:

- соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными приборами;

- проверять исправность отдельных блоков и всей установки для ультразвукового исследования в целом;
- выбирать необходимый режим и трансдюсер для ультразвукового исследования;
- получать и документировать диагностическую информацию;
- получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации;
- проводить коррекцию режима сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей пациента.

При интерпретации данных:

- на основании ультразвуковой семиотики выявлять изменения в органах и системах;
- определять характер и выраженность отдельных признаков;
- сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования;
- определять необходимость дополнительного ультразвукового исследования.

При составлении медицинского заключения:

- определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения по данным ультразвукового исследования;
- относить полученные данные к тому или иному классу заболеваний;
- квалифицированно оформлять медицинское заключение;
- давать рекомендации лечащему врачу о плане дальнейшего обследования пациента.

## 2. Учебный план.

**Учебный план** определяет состав изучаемых дисциплин с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (семинарские и практические занятия), конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

Обучение построено в соответствии с модульным принципом, структурные единицы модуля - разделы. Каждый раздел подразделяется на темы. Программа реализуется по очной форме обучения.

**Трудоемкость освоения** – 36 академических часов (5 дней).

**Тип подготовки** - стажировка на рабочем месте.

**Форма подготовки** – очная, с отрывом от производства.

### Учебный план

Дата	Время	Вид занятий	Наименование темы	Вид контроля
		Семинар Практика - 6 часов	Основы организации здравоохранения в РФ. Порядки, стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации при сердечно – сосудистых заболеваниях. Новые требования к протоколу эхокардиографии.	тестирование

	Семинар Практика - 6 часов	Нормальная эхокардиография – нормативы, принципы расчетов. Стандартные, дополнительные эхокардиографические доступы и позиции.	тестирование
	Семинар Практика - 6 часов	Эхокардиография при ИБС, кардиомиопатиях– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики. Сегментарное строение сердца, понятие диссинергии. Оценка систолической и диастолической функции.	Решение клинических кейсов
	Семинар Практика - 6 часов	Эхокардиография при приобретенных пороках сердца – значение метода. Митральный порок. Аортальный порок. Трикуспидальный порок, порок клапана легочной артерии. Оценка функции протезов и пластики клапанов	Решение клинических кейсов
	Семинар Практика - 6 часов	Эхокардиография при легочной гипертензии– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики. Особенности заполнения протокола исследования при легочной гипертензии.	Решение клинических кейсов
	Семинар Практика - 5 часов	Показания, противопоказания к проведению ЧПЭхоКГ. УЗ анатомия, доступы, позиции. Основные УЗ маркеры заболеваний сердца, выявляемых при ЧПЭхоКГ. Протокол стандартного ЧПЭхоКГ исследования.	Решение клинических кейсов
	- 1 час	Итоговая аттестация	

### 3. Учебно – тематический план.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	В т.ч. семинаров	В т.ч. практ. занятий.
1.	Основы организации здравоохранения в РФ. Порядки, стандарты оказания	2	2	-

	медицинской помощи, клинические рекомендации при сердечно – сосудистых заболеваниях.			
1.1.	Новые требования к протоколу эхокардиографии.	4	2	2
2.	Нормальная эхокардиография – нормативы, принципы расчетов. Стандартные, дополнительные эхокардиографические доступы и позиции.	6	2	4
3.	Эхокардиография при ИБС, кардиомиопатиях– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики.	2	2	-
3.1.	Сегментарное строение сердца, понятие диссинергии.	2	1	1
3.2.	Оценка систолической и диастолической функции.	2	1	1
4.	Эхокардиография при приобретенных пороках сердца – значение метода.	2	2	-
4.1	Митральный порок. Аортальный порок.	2	1	1
4.2	Трикуспидальный порок, порок клапана легочной артерии.	2	1	1
5.	Эхокардиография при легочной гипертензии– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики.	4	2	2
5.1.	Особенности заполнения протокола исследования при легочной гипертензии.	2	1	1
6.	Показания, противопоказания к проведению ЧПЭхоКГ. УЗ анатомия, доступы, позиции.	1	-	1
6.1.	Основные УЗ маркеры заболеваний сердца, выявляемых при ЧПЭхоКГ.	2	1	1

6. 2.	Протокол стандартного ЧПЭхоКГ исследования.	2	1	1
7.	Итоговая аттестация	1		

#### 4. Рабочая программа

#### дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные требования к проведению эхокардиографии».

**1. Учебный модуль 1.** Основы организации здравоохранения в РФ. Порядки, стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации при сердечно – сосудистых заболеваниях.

1.1. Новые требования к протоколу эхокардиографии.

Трудоемкость освоения – 6 часов, практика.

**2. Учебный модуль 2.** Нормальная эхокардиография – нормативы, принципы расчетов. Стандартные, дополнительные эхокардиографические доступы и позиции. Нормальная эхокардиография – нормативы, принципы расчетов. Стандартные, дополнительные эхокардиографические доступы и позиции.

Трудоемкость освоения – 6 часов, практика.

**3. Учебный модуль 3.** Эхокардиография при ИБС, кардиомиопатиях– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики.

3.1. Сегментарное строение сердца, понятие диссинергии.

3.2. Оценка систолической и диастолической функции.

Трудоемкость освоения – 6 часов, практика.

**4. Учебный модуль 4.** Эхокардиография при приобретенных пороках сердца – значение метода.

4.1. Митральный порок. Аортальный порок.

4.2. Трикуспидальный порок, порок клапана легочной артерии.

Трудоемкость освоения – 6 часов, практика.

**5. Учебный модуль 5.** Эхокардиография при легочной гипертензии– значение метода, основные принципы постановки эхографического диагноза и оценки динамики.

5.1. Особенности заполнения протокола исследования при легочной гипертензии. Трудоемкость освоения – 6 часов, практика.

**6. Учебный модуль 6.** Показания, противопоказания к проведению ЧПЭхоКГ. УЗ анатомия, доступы, позиции.

6.1. Основные УЗ маркеры заболеваний сердца, выявляемых при ЧПЭхоКГ.

6.2. Протокол стандартного ЧПЭхоКГ исследования.

Трудоемкость освоения – 5 часов, практика.

7. Итоговая аттестация: тестирование, решение клинических кейсов, собеседование – 1 час.

## **5. Организационно-педагогические условия реализации программы.**

**5.1 Материально-техническое обеспечение** предполагает материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов дисциплинарной подготовки:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;
- отделение ультразвуковой диагностики ГБУЗ ИОКБ. Предусматривается наличие видеоархива ультразвуковых исследований и расходных материалов в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, под руководством эксперта.

**5.2 Организация образовательного процесса** предполагает наличие учебно-методической документации и материалов по всем разделам (модулям) программы и ссылки на учебно-методическую литературу для внеаудиторной работы обучающихся.

**5.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса:** врачи, деятельность которых связана с областью профессиональных интересов обучающихся (ультразвуковая диагностика), имеющие стаж работы в данной профессиональной сфере не менее трех лет.

## **6. Формы и методы контроля.**

1. Входящее и исходящее тестирование теоретических знаний.
2. Оценка практических навыков.
3. Решение клинических кейсов.
4. Собеседование.

**Итоговая аттестация** по дополнительной программе повышения квалификации врачей выявляет теоретическую и практическую подготовку врача ультразвуковой диагностики в соответствии с требованиями квалификационных характеристик, профессиональных стандартов и настоящей Программы.

Задания для итоговой аттестации включают тестовый контроль и решение клинических кейсов: обучающемуся предлагается 20 тестовых вопросов и 2 кейса.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации.



При реализации Программы в рамках системы непрерывного медицинского образования (НМО) и наличии заявки на Портале НМО обучающемуся начисляются 36 зачетных единиц.

## Примеры клинических кейсов.

### Клинический кейс №1.

Пациент мужчина 67 лет

Эхокардиография

Вес 85 кг. Рост 186 см. ИМТ 24.57 кг/м<sup>2</sup>. ППТ 2.10 м<sup>2</sup>.

Исследование проведено по стандартной методике: лежа на левом боку.

Затруднения при исследовании: Конституционные особенности.

**Описание:** Акустическое окно: плохое.

**Аорта** на уровне синусов 3,6 см. Стенки изменены, утолщены, гиперэхогенные. Восходящая аорта 3,7 см.

**Аортальный клапан** 3х створчатый. Створки утолщены, гиперэхогенные, кальциноз 2 ст. Подвижность снижена. PG на аортальном клапане 38 мм.рт.ст. MG 18 мм.рт.ст. V<sub>max</sub> 2,8 м/с. S 1,25 см<sup>2</sup>. Регургитация 2 степени.

**Левое предсердие** Размер 3,8 x 4,0x5,6 см. Объем ЛП 83 мл. Индекс объема ЛП 39.52 мл/м<sup>2</sup>. В просвете дополнительных эхосигналов не выявлено. Устья легочных вен не расширены.

**Митральный клапан** Створки утолщены, гиперэхогенные, дискордантные. На створках патологических образований нет. PG на митральном клапане 7 мм.рт.ст. Регургитация 2 степени.

**Правое предсердие** Размер 3,6 x 5,1 см. S ПП17,7 ППсм<sup>2</sup>. В просвете дополнительных эхосигналов не выявлено.

**Трикуспидальный клапан** Створки тонкие, не изменены. На створках патологических образований нет. Регургитация 2 степени. Расчетное давление в правом желудочке (по трикуспидальной регургитации) 51 мм.рт.ст. V<sub>max</sub> 3,2 м/с.

**Межпредсердная перегородка** непрерывна.

**Легочная артерия** На уровне фиброзного кольца 2,3 см.

**Клапан легочной артерии** Створки тонкие, не изменены. PG на КЛА 5 мм.рт.ст. Систолическая скорость кровотока 1,1 м/с. Регургитация подклапанная.

**Правый желудочек** Размер в приточном отделе из апикального доступа, в B-mode 3,1 см. Толщина миокарда правого желудочка 0,5 см.

**Левый желудочек** КДР 5.2 см. КДО 129.5 мл. КСР 3.8 см. КСО 62.0 мл. УО 67.5 мл. ФВ(Teichholz) 52.1 %. ФВ(Simpson) 48 %. ФУ 26.9 %. МЖП(д) 1.2 см. ЗСЛЖ(д) 1.2 см. ММЛЖ 253.3 г. ИММЛЖ 120.62 г/м<sup>2</sup>.

**Межжелудочковая перегородка** непрерывна.

**Зоны диссинергии** Гипокинез верхушки, всех стенок верхушечного сегмента, передней и передне-перегородочной и боковой стенок в среднем сегменте.

**Листки перикарда** не утолщены. В перикарде жидкость по контуру до 0,3-0,5 см.

**Тип наполнения левого желудочка** монопиковый.

**Тип выброса из левого желудочка** V<sub>max</sub> 0,8-1,0 м/с.

**Нижняя полая вена** 2,0 см. коллабирует более 50%.

**Сделайте заключение, дайте рекомендации.**

**Клинический кейс №2.**

**Пациентка Женщина 65 лет**

**Эхокардиография**

Вес 90 кг. Рост 170 см. ИМТ 31.14 кг/м<sup>2</sup>. ППТ 2.01 м<sup>2</sup>.

Исследование проведено по стандартной методике: лежа на левом боку.

Затруднения при исследовании: Конституционные особенности.

**Описание:** Акустическое окно: плохое.

**Сердце** леворасположенное.

**Аорта** на уровне синусов 3,1 см. Стенки изменены, гиперэхогенные, утолщены. Нормокинез. Восходящая аорта 3,0 см.

**Аортальный клапан** 3х створчатый. Створки утолщены, гиперэхогенные. Подвижность сохранена. На створках патологических образований нет. PG на аортальном клапане 4 мм.рт.ст. Регургитация не определяется.

**Левое предсердие** Размер 3,3х3,5х4,8 см. В просвете дополнительных эхосигналов не выявлено. Устья легочных вен не расширены.

**Митральный клапан** Створки утолщены, гиперэхогенные. На створках патологических образований нет. Регургитация подклапанная.

**Правое предсердие** Размер 3,2х4,4 см. В просвете дополнительных эхосигналов не выявлено.

**Трикуспидальный клапан** Створки тонкие, не изменены. На створках патологических образований нет. Регургитация 1 степени. Расчетное давление в правом желудочке (по трикуспидальной регургитации) 28 мм.рт.ст. V max 2,1 м/с.

**Межпредсердная перегородка** непрерывна.

**Легочная артерия** На уровне фиброзного кольца 2,1 см.

**Клапан легочной артерии** Створки тонкие, не изменены. PG на КЛА 4 мм.рт.ст. Систолическая скорость кровотока 1,0 м/с. Регургитация не выявлена.

**Правый желудочек** Размер в приточном отделе из апикального доступа, в B-mode 2,9 см.

**Левый желудочек** КДР 4.1 см. КДО 74.2 мл. КСР 2.8 см. КСО 29.6 мл. УО 44.6 мл. ФВ(Teichholz) 60.1 %. ФВ(Simpson) 44 %. ФУ 31.7 %. МЖП(д) 1.1 см. ЗСЛЖ(д) 1.1 см. ММЛЖ 153.5 г. ИММЛЖ 76.37 г/м<sup>2</sup>.

**Межжелудочковая перегородка** непрерывна.

**Зоны диссинергии** Гипокинез верхушки, передней и передне-перегородочной, боковой стенок в верхушечном и среднем сегментах.

**Листки перикарда** не утолщены. В перикарде жидкость не выявлена.

**Тип наполнения левого желудочка** ригидный.

**Тип выброса из левого желудочка** нормокинетический. Vmax 0,8 м/с.

**Нижняя полая вена** 1,7 см. коллабирует более 50%.

**Сформировать заключение и дать рекомендации.**

## **Примеры тестовых заданий.**

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Прямым признаком аортальной недостаточности является:

- а) обнаружение аортальной регургитации в Д-режиме
- б) дилатация полости ЛЖ
- в) гипертрофия ЛЖ

ответ: а

2. Площадь митрального отверстия в норме составляет:

- а) 4 – 6 кв.см
- б) 1,5 – 2 кв.см
- в) 2 – 4 кв.см
- г) 1 кв.см

ответ: а

## **Критерии оценки ответа обучающегося при 100-балльной системе .**

Тестирование:

Менее 70% - неудовлетворительно;

70% - 80% - удовлетворительно;

81% -90% - хорошо,

91% - 100% - отлично.

Решение клинических кейсов:

- ответ обучающегося совпадает с эталоном ответа – отлично;

- ответ обучающегося неполный, но совпадает с эталоном ответа – хорошо;

- ответ обучающегося со значительными неточностями - удовлетворительно;

- ответ обучающегося неправильный – неудовлетворительно.

Собеседование:

- ответ обучающегося совпадает с эталоном ответа – отлично;

- ответ обучающегося неполный, но совпадает с эталоном ответа – хорошо;

- ответ обучающегося со значительными неточностями - удовлетворительно;

- ответ обучающегося неправильный – неудовлетворительно.

4. Календарный план реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

**«Современные требования к проведению эхокардиографии».**

Учебные модули	всего часов	первый день	второй день	третий день	четвертый день	пятый день
Учебный модуль 1	7	6				
Учебный модуль 2	7	1	6			
Учебный модуль 3	7		1	6		
Учебный модуль 4	7			1	6	
Учебный модуль 5	7				1	6
Учебный модуль 6	7					1
Итоговая аттестация	1					1
	36	7	7	7	7	8

**Календарный учебный график  
дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации  
«Современные требования к проведению эхокардиографии».**

2024 г	
20.05.2024-25.05.2024	

**6. Рекомендуемая для самостоятельного обучения литература и материалы сайтов по программе «Современные требования к проведению эхокардиографии».**

1. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. Митькова В.В. 4-е изд. М.: Издательский дом Видар-М, 2020 г.
2. Ультразвуковое исследование в таблицах и схемах. Капустин С.В., Пимонов С.И. Москва 2017 г.
3. Справочник по эхокардиографии. Урсула Вилкенсхоф, Ирмтраут Крук, Феликс Мюр – Вилкенсхоф, Москва 2016 г.
4. Эхокардиография. Методика и количественная оценка. В.И. Новикова, Т.Н., Новикова, 2017г.
5. Эхокардиография по Харви Фейгенбауму. Армстронг Уильям Ф., 2023г.
6. Клинические нормы эхокардиографии. Бобров А.Л., 2020г.
7. Практическая эхокардиография. Флаксампф Ф.А., 2019.
8. Эхокардиография. Практическое руководство., Райдинг Э.. 2023г.