

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
города Москвы особого типа
**«МОСКОВСКИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОВ (ЦЭМП) ДЕПАРТАМЕНТА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»**

УТВЕРЖАЮ:

Директор ГБУЗ особого
типа

«МТИТЦ (ЦЭМП) ДЗМ»
И.А. Давыдов



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Пункция и катетеризация сосудов, включая периферические и
центральные вены, с использованием ультразвуковой навигации»**

В объеме 18 часов

Форма обучения: очная

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Пункция и катетеризация сосудов, включая периферические и центральные вены, с использованием ультразвуковой навигации» (далее - Программа) обсуждена и одобрена директором ГБУЗ особого типа «МТНПЦ МК (ЦЭМП) ДЗМ».

Состав рабочей группы:

№	ФИО	Учёная степень	Занимаемая должность	Место работы
1.	Сметанин Глеб Александрович	-	Заведующий учебно-методическим отделом	ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ»
2.	Филявин Роман Эдуардович	-	Врач СМП ООМИО с БЭР	ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ»

ГЛОССАРИЙ

- ДПО - дополнительное профессиональное образование;
- ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт;
- ПС - профессиональный стандарт;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ - трудовая функция;
- УЗИ легких (лёгочный ультразвук, LUS) – метод прикроватного ультразвукового исследования (Point-of-Care Ultrasound, POCUS) для быстрой диагностики патологий легких и плевральных полостей.
- УЗИ - ультразвуковое исследование;
- В-режим (B-mode, двухмерный режим) – основной режим ультразвукового сканирования, отображающий анатомические структуры в виде серошкального изображения в реальном времени;
- М-режим (M-mode, режим движения) – режим, отображающий движение структур вдоль одной линии сканирования во времени;
- ОДН – острая дыхательная недостаточность.
- А-линии – горизонтальные артефакты реверберации, возникающие при сканировании нормальной воздушной легочной ткани;
- В-линии (лучевые артефакты, «кометы») – вертикальные, четкие, гиперэхогенные артефакты, идущие от линии плевры до нижнего края экрана;
- Точка легкого (Lung Point) – ультразвуковой признак, визуализируемый на границе пневмоторакса и расправленного легкого;
- ЧСС - частота сердечных сокращений;
- АД - артериальное давление;
- SpO₂ - насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом;
- НПВ - нижняя полая вена;
- ЛЗ - лекционные занятия;
- СЗ - семинарские занятия;
- ПЗ - практические занятия;
- СР - самостоятельная работа;
- ДОТ - дистанционные образовательные технологии;
- ЭО - электронное обучение;
- ПА - промежуточная аттестация;
- ИА - итоговая аттестация;
- УП - учебный план.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование компонента	Стр.
1. Общая характеристика Программы 1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы 1.2. Категории обучающихся 1.3. Цель реализации программы 1.4. Пояснительная записка 1.5. Связь Программы с Профессиональными стандартами и ФГОС 1.6. Задачи Программы 1.7. Планируемые результаты обучения	4-9
2. Содержание Программы 2.1. Учебный план 2.2. Календарный учебный график 2.3. Рабочие программы модулей 2.4. Оценка качества освоения программы 2.5. Оценочные материалы	9-15
3. Организационно-педагогические условия 3.1. Материально-технические условия 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение 3.3. Кадровые условия 3.4. Организация образовательного процесса	15-18
4. Приложение 1. Оценочные материалы (тесты, ситуационные задачи, чек-лист)	19-21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативная правовая основа разработки Программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;
- Приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Приказ Минздрава России от 20 июня 2013 года № 388н «Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»;
- Приказ Минтруда России от 21.03.2025 № 133н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач скорой медицинской помощи"»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 ноября 2025 г. № 634н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач скорой медицинской помощи"
- Приказ Минтруда России от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-анестезиолог-реаниматолог"»;
- Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 25.11.2021 № 1171 «О Территориальной службе медицины катастроф города Москвы»;
- Приказ Минздрава России от 27 октября 2025 г. № 642н «Об утверждении порядка применения клинических рекомендаций»
- Приказ Минздрава России от 5 июля 2016 г. № 455н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при кардиогенном шоке»
- Клинические рекомендации «Закрытая травма груди» (пересмотр 2025г)
- Приказ Минздрава России от 15 ноября 2012 г. № 927н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком»
- Устав и лицензия ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ» на осуществление образовательной деятельности.

1.2 Категории обучающихся

Врачи скорой медицинской помощи, врачи-анестезиологи-реаниматологи, врачи ультразвуковой диагностики, а также фельдшеры скорой медицинской помощи.

1.3 Цель реализации программы

Формирование готовности медицинского персонала к работе

повышение уровня профессиональных возможностей, обеспечение соответствия квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности, развитие навыков владения ультразвуковым аппаратом, визуализации центральных и периферических сосудов, ультразвуковой навигации и пункции сосудов под контролем ультразвука.

1.4. Пояснительная записка

В условиях оказания неотложной и экстренной медицинской помощи, а также при работе в отделениях реанимации и интенсивной терапии, критически важным является быстрое и надежное обеспечение сосудистого доступа. Традиционные методы катетеризации периферических и центральных вен, основанные на пальпации и анатомических ориентирах, в значительном проценте случаев сопряжены с техническими трудностями, увеличением времени процедуры и риском осложнений, особенно у пациентов с гиповолемией, ожирением, отеками, предшествующими множественными пункциями или в состоянии клинической смерти.

Современным стандартом безопасной и эффективной катетеризации сосудов является использование ультразвуковой навигации (УЗ-навигации). Внедрение портативных ультразвуковых аппаратов в повседневную практику врача скорой помощи, анестезиолога-реаниматолога и хирурга позволяет визуализировать сосуд в режиме реального времени, оценить его диаметр, проходимость, глубину залегания и отношение к окружающим структурам (нервам, артериям). Это обеспечивает целенаправленную пункцию с первого раза, сводит к минимуму риск повреждения артерий, образования гематом, пневмоторакса (при доступе к подключичной и внутренней яремной венам) и других ятрогенных осложнений.

Данная программа направлена на формирование и совершенствование практических навыков ультразвуковой навигации при установке сосудистого доступа у пациентов в критическом состоянии. Обучение построено по принципу «от простого к сложному»: от освоения базовых принципов работы с ультразвуковым аппаратом и визуализации сосудов верхних и нижних конечностей до отработки техник катетеризации центральных вен (внутренней яремной, подключичной, бедренной) под динамическим УЗ-контролем.

Особую актуальность программа приобретает в контексте деятельности Территориальной службы медицины катастроф города Москвы и работы специализированных бригад скорой медицинской помощи. В условиях массового поступления пострадавших, при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, техногенных катастроф и террористических актов, скорость и безопасность оказания первой врачебной и реанимационной помощи, включая немедленное

начало инфузионной терапии, напрямую зависят от квалификации персонала в области сосудистого доступа.

Таким образом, реализация данной программы повышения квалификации направлена на существенное повышение качества, безопасности и эффективности медицинской помощи на догоспитальном и госпитальном этапах за счет внедрения в практику доказательного, высокотехнологичного и клинически значимого метода ультразвуковой навигации.

Связь Программы с Профессиональными стандартами

Профессиональный стандарт	ОТФ (наименование)	Код ТФ	Наименование ТФ
ПС «Врач скорой медицинской помощи» (приказ № 133н)	А: Оказание скорой медицинской помощи вне медицинской организации	А/02.8	Назначение лечения пациентам с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи...
ПС «Врач-анестезиолог-реаниматолог» (приказ № 554н)	В: Оказание медицинской помощи пациентам в условиях отделения анестезиологии и-реанимации	В/03.8	Проведение диагностических и лечебных мероприятий пациентам в критическом состоянии и (или) при терминальных состояниях

Связь Программы с Порядком оказания медицинской помощи

Порядок	Вид медицинской помощи
---------	------------------------

ПРИКАЗ от 20 июня 2013 года N 388н Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи	скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь;
--	--

Связь Программы с ФГОС

ПК	Описание ПК
ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.48 Скорая медицинская помощь	
ПК -5	Способность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем
ПК -6	Способность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании специализированной скорой медицинской помощи
ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.02 анестезиология-реаниматология	
ПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов
ПК-9	Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства

1.5. Задачи Программы:

1.5.1. Освоение современной методикой оказания медицинской помощи на различных этапах при постановки сосудистого доступа под ультразвуковым контролем.

1.5.2. Совершенствование знаний об этиологии и патогенезе неотложных и экстренных состояний.

1.5.3. Получение навыков применения и использования портативных аппарата для УЗИ в ежедневной практике использования при постановки сосудистого доступа в том числе под ультразвуковым контролем.

1.6. Планируемые результаты обучения

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
ПК-1	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назначение ультразвукового оборудования; • особенности манипуляций датчиком ультразвукового аппарата; • знание и использование ультразвуковой анатомии при выполнении инвазивных манипуляций; • особенности выполнения пункции и катетеризации сосудов под контролем ультразвука (пункция сосудистых структур по длинной и по короткой оси); <p>должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять ультразвуковую визуализацию сосудистых структур; • выполнять визуализацию иглы по длинной и короткой оси; • использовать ультразвуковую навигацию для пункции и катетеризации артерий и вен; • определять тактику сканирования и пункции сосудов (последовательность действий при выполнении манипуляции); • выполнять катетеризацию различных сосудов по длинной и короткой оси. 	<p>ПС «Врач скорой помощи»: А/02.8 ПС «Врач-анестезиолог-реаниматолог»: В/03.8</p>

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
	<p>должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • включения и настройки ультразвукового аппарата; • подготовки ультразвукового датчика для катетеризации сосудов; • выполнения визуализации иглы во время инвазивной манипуляции по длинной и короткой оси; • ультразвукового сканирования артерий и вен для пункции и катетеризации; • выполнения пункции и катетеризации выбранного сосуда по алгоритму; • выполнения ультразвукового контроля стояния катетера в просвете сосуда. 	

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Катетеризация сосудов под контролем ультразвука» 18 ак. часа; форма обучения очная

Наименование учебного модуля	Всего часов	В том числе количество часов по видам занятий		Форма контроля
		Лекции	Практика	
Учебный модуль 1. Методика ультразвуковой навигации при	16			

катетеризации сосудов				
Тема 1. Основы ультразвуковой навигации сосудов. Работа с ультразвуковым аппаратом		1	1	
Тема 2. Ультразвуковая визуализация иглы. Отработка навыков ультразвуковой визуализации на фантомах		1	3	
Тема 3. Основы визуализации сосудистых структур. Отработка навыка визуализации сосудистых структур на структурированной модели		1	4	
Тема 4. Отработка навыка пункции и катетеризации центральных и периферических вен и артерий. Отработка навыка на фантомах		1	4	
Всего:	16	4	12	
Итоговая аттестация:	2			Зачет

2.2 Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение 1 недели. Очная часть составляет 16 ак.час. и проводится 2 дня по 8 ак.часов. Заочная часть составляет 2 ак.час. и включает самостоятельное изучение материалов. Доступ к электронным образовательным материалам открыт на протяжении всего обучения.

Наименование учебного модуля	Неделя		Всего ак.ч
	1 день	2 день	

Учебный модуль 1. Методика ультразвуковой навигации при катетеризации сосудов	9	9	18
Тема 1. Основы ультразвуковой навигации сосудов. Работа с ультразвуковым аппаратом	2		2
Тема 2. Ультразвуковая визуализация иглы. Отработка навыков ультразвуковой визуализации на фантомах	4		4
Тема 3. Основы визуализации сосудистых структур. Отработка навыка визуализации сосудистых структур на структурированной модели	4	2	6
Тема 4. Отработка навыка пункции и катетеризации центральных и периферических вен и артерий. Отработка навыка на фантомах		4	4
Итоговая аттестация		2	2

2.3 Рабочие программы учебных модулей

Наименование тем учебного модуля	Содержание учебного материала	Объем часов
Тема 1. Основы ультразвуковой навигации сосудов. Работа с ультразвуковым аппаратом	Лекция Основы ультразвука. Возможности и принципы работы с ультразвуковым аппаратом. Первичный инструктаж на рабочем месте о правилах безопасного использования симуляционного оборудования во время занятий, практический показ безопасных методов и приемов работы при освоении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, демонстрация выполнения учебных заданий.	1
	Симуляционный тренинг	1

	<ul style="list-style-type: none"> – Запуск ультразвукового аппарата. – Выбор ультразвукового датчика. – Выбор настройки для регионарной анестезии. – Отработка навыков работы с аппаратом УЗИ (включение и настройка). – Выбор правильного параметра яркости (GAIN) изображения. – Установка необходимой глубины изображения. <p>Отработка навыков оптимальной настройки и отображения ультразвукового изображения.</p>	
<p>Тема 2. Ультразвуковая визуализация иглы. Отработка навыков ультразвуковой визуализации на фантомах Учебный модуль 3. Основы визуализации сосудистых структур.</p>	<p>Симуляционный тренинг</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование фантомов для отработки визуализации иглы по длинной оси, ультразвуковая навигация иглы по длинной оси. – Отработка манипуляций датчиком ультразвукового аппарата для оптимизации навигации иглы. <p>Визуализация иглы по длинной оси: удержание иглы в проекции ультразвукового луча в течении 5 секунд; контакт иглы с объектом «на 12 часов», «на 6 часов».</p> <p>Отработка навыков ультразвуковой навигации иглы по длинной оси.</p>	1
<p>Отработка навыка визуализации сосудистых структур на структурированной модели</p>	<p>Симуляционный тренинг</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отработка навыка визуализации сосудистых структур: внутренняя яремная вена, сонная артерия. – Отработка навыка визуализации сосудистых структур: бедренная вена, бедренная артерия. – Отработка навыка визуализации сосудистых структур: поверхностные периферические 	3

	<p>вены предплечья, лучевая и локтевая артерии.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы отличия артериальных сосудов от вен: использование метода компрессии, цветного доплеровского сканирования. – Отработка навыков визуализации сосудистых структур по длинной и короткой оси. <p>Использование методов дифференцировки артериальных и венозных стволов.</p>	
<p>Учебный модуль 4. Отработка навыка пункции и катетеризации центральных и периферических вен и артерий. Отработка навыка на фантомах Учебный модуль 1. Основы ультразвуковой навигации сосудов. Работа с ультразвуковым аппаратом</p>	<p>Симуляционный тренинг</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отработка навыков визуализации внутренней яремной вены по длинной и короткой оси; визуализация бедренной вены; визуализация бедренной артерии. – Отработка навыков УЗИ ассистированной катетеризации внутренней яремной вены по длинной и короткой оси; катетеризации бедренной вены; катетеризация бедренной артерии. – Отработка навыков катетеризации периферических вен предплечья под контролем ультразвукового аппарата. – Отработка навыков УЗИ ассистированной катетеризации лучевой артерии по длинной и короткой оси. – Отработка навыков УЗИ ассистированной катетеризации локтевой артерии по длинной и короткой оси. <p>Отработка методов визуализации и катетеризации центральных и</p>	<p>1</p>

	<p>периферических сосудов на структурированных фантомах. Разбор и коррекция ошибок</p>	
	<p>Лекция Основы ультразвука. Возможности и принципы работы с ультразвуковым аппаратом. Первичный инструктаж на рабочем месте о правилах безопасного использования симуляционного оборудования во время занятий, практический показ безопасных методов и приемов работы при освоении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, демонстрация выполнения учебных заданий.</p>	3
<p>Учебный модуль 2. Ультразвуковая визуализация иглы. Отработка навыков ультразвуковой визуализации на фантомах</p>	<p>Симуляционный тренинг</p> <ul style="list-style-type: none"> – Запуск ультразвукового аппарата. – Выбор ультразвукового датчика. – Выбор настройки для регионарной анестезии. – Отработка навыков работы с аппаратом УЗИ (включение и настройка). – Выбор правильного параметра яркости (GAIN) изображения. <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка необходимой глубины изображения. 2. Отработка навыков оптимальной настройки и отображения ультразвукового изображения. 	1
	<p>Симуляционный тренинг</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование фантомов для отработки визуализации иглы по длинной оси, ультразвуковая навигация иглы по длинной оси. – Отработка манипуляций датчиком ультразвукового аппарата для оптимизации навигации иглы. 	3

	– Визуализация иглы по длинной оси: удержание иглы в проекции ультразвукового луча в течении 5 секунд; контакт иглы с объектом «на 12 часов», «на 6 часов». Отработка навыков ультразвуковой навигации иглы по длинной оси.	
Итоговая аттестация	Зачет	2

2.4 Оценка качества освоения программы

2.4.1 Формы промежуточной и итоговой аттестации.

2.4.1.1 Контроль результатов обучения проводится:

В виде итоговой аттестации (ИА). Обучающийся допускается к ИА после освоения рабочей программы учебного модуля в объёме, предусмотренном учебным планом, при успешном прохождении ПА. Форма итоговой аттестации – зачет, который проводится посредством решения ситуационной задачи и собеседования с обучающимся.

2.4.1.2 Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим ИА, выдаётся удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2.4.2 Шкала и порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала Программы определяется локальным нормативным актом ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ».

2.5 Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в виде тестов, ситуационных задач и вопросов для собеседования в Приложении к программе.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

3.1 Материально-технические условия

3.1.1 Перечень помещений для образовательной деятельности:

Учебные аудитории ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ», г. Москва, Б. Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1. (кабинеты № 126А, 126Б)

Материально-технические условия (Перечень оборудования)

№	Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Оборудование			
1	Портативный ультразвуковой аппарат	шт.	1
2	Ультразвуковые датчики: конвексный, линейный, секторный	комплект	1
3	Фантомы-тренажеры для отработки осуществления сосудистого доступа	комплект	1
Расходные материалы			
4	Смотровые перчатки разных размеров	комплект	3
5	УЗИ гель	шт.	1
6	Салфетки гигиенические	комплект	1
Технические средства обучения			
7	Мультимедийный проектор	шт	1
8	Проекционный экран	шт	1
9	Персональный компьютер (ноутбук)	шт	1

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Приказ Департамента здравоохранения Москвы №1171 от 25.11.2021г. «О Территориальной службе медицины катастроф города Москвы»
2. Служба медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации. / под ред.: С. Ф. Гончарова. - М.: ГЭОТ АР- Медиа, 2018. - 56 с.
3. Скорая медицинская помощь. Клинические рекомендации / под ред.: С.Ф.Багненко. - М.: [б. и.], 2015. -871 с.

4. Скорая медицинская помощь. Тестовые задания: учебное пособие для врачей / под ред.: С.Н. Терещенко, В.Ю. Пиковского, Н.И. Гапоновой. - М.: [б. и.], 2014.-238 с.
5. "Практическая ультразвукография. Национальное руководство" Автор: Проценко Д.Н., Родионов Е.П., Логвинов Ю.И ГЕОТАР-МЕДИА 2022г
6. Шабунин А.В., Логвинов Ю.И. Симуляционное обучение. Руководство. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018.
7. Логвинов Ю.И., Лыхин В.Н., Филявин Р.Э., Саморуков В.Ю. Родионов Е.П., Мурмилов В.В. POINT-OF-CFRE ULTRASOUND – мультидисциплинарное направление в симуляционном обучении // Виртуальные технологии в медицине, 2020.
8. Болонкин Л. С., Федорук А. М., Дзядзько А. М., Сантоницкий Е. О., Минов А. Ф., Зайцев Ю. В., Харьков Д. П., Юрлевич Д. Ф. Использование УЗИ при катетеризации центральных вен // Новости хирургии. 2009. № 2.
9. М. Быков, Ультразвуковые исследования в обеспечении инфузионной терапии в отделениях реанимации и интенсивной терапии, Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2011, р. 36.
10. Д. Заболотский, Г. Ульрих, А. Кулев, Н. Малашенко и А. Колосов, «Ультразвуковой контроль катетеризации внутренней яремной вены у вертебрологических больных». Хирургия позвоночника, № 2, pp. 53-57, 2011.
11. Н. Малашенко, Ультразвуковая навигация инвазивных манипуляций в анестезиологии. // Автореферат канд. дис., Санкт-Петербург: 16, 2012.
12. Лахин Р.Е., Заболотский Д.В., Теплых Б.А, «Клинические рекомендации ФАР Катетеризация сосудов под контролем» Комитет по ультразвуковым технологиям общероссийской общественной организации «федерация анестезиологов и реаниматологов», 4.04.2015.
13. L. Cavanna, G. Civardi, P. Mordenti и D. Vallisa, «Central venous catheter care for the patients with cancer: ultrasound-guided insertion should be strongly recommended for internal jugular vein catheterization» Ann Oncol, т. 24 (11), pp. 2928-2929, 2013.
14. Shiloh AL, Savel RH, Paulin LM, Eisen LA, «Ultrasound-guided catheterization of the radial artery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials» Chest, т. 139, pp. 524-9, 2011.
15. A. J. V. C. e. a. Rupp SM, «Practice guidelines for central venous access: a report by the American.
16. Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access» Anesthesiology, № 116(3), pp. 539-573, 2012

Дополнительная литература:

1. Медицина катастроф. Учебное пособие / Н.П. Левчук, Н.В.Третьякова. - ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 240 с.
2. Организация оказания скорой медицинской помощи вне медицинской организации. Методические рекомендации / С.Ф.Багненко,

А.Г.Мирошниченко, И.П.Миннуллин, Н.Ф.Плавунов [и др.]. СПб.: [б. и.], 2015. - 46 с.

3. Клинические рекомендации "Остановка сердца (взрослые пациенты)" утверждены Федерацией анестезиологов и реаниматологов, Российским обществом скорой медицинской помощи, Национальным советом по реанимации и Российским обществом первой помощи (заседание Президиума ФАР, 16 мая 2025 г.)

4. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского Совета по реанимации (пересмотр 2025 г.).

5. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Американской Кардиологической Ассоциации (пересмотр 2025 г.)

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Минздрава России: <http://www.rosminzdrav.ru>
2. Портал непрерывного медицинского образования: edu.rosminzdrav.ru

3.3 Кадровые условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими работниками ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ» и привлекаемыми специалистами.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование и сертификат специалиста, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 90%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, составляет не менее 50%.

Доля работников из числа практикующих врачей (скорой помощи, анестезиологов-реаниматологов), имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 5 лет, составляет не менее 60%.

3.4. Организация образовательного процесса

В программе используются следующие виды учебных занятий: лекция, практическое занятие (в том числе симуляционное).

1. Лекции проводятся с использованием мультимедийных устройств.

2. Практические занятия проводятся в виде симуляционных тренингов на фантомах для отработки навыков постановки датчика, визуализации анатомических структур, выявления патологий и заполнения чек-листа протокола eFAST.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Примерные тестовые задания для подготовки к оценке качества освоения программы

Инструкция: *Выберите один правильный ответ*

1. **Оптимальный УЗИ датчик для катетеризации сосудов:**
 - а) Конвексный
 - б) Линейный
 - в) Секторный
 - г) Все перечисленныеПравильный ответ: Б

2. **Варианты положение УЗ-датчика для исследования сосудов**
 - а) по длинной оси
 - б) по короткой оси
 - в) косая позиция
 - г) все перечисленнеПравильный ответ: г

3. **Обязательные режимы исследования перед проведением катетеризации сосудов под УЗ-контролем:**
 - а) В-режим
 - б) Доплеровское цветное картирование
 - в) Все перечисленныеПравильный ответ: в

4. **Что является важным при проведении катетеризации сосудов под УЗ-контролем:**
 - а) отслеживать кончик иглы
 - б) фиксация датчика к коже опорной рукой
 - в) расположение экрана УЗ-аппарата в одной плоскости с зоной манипуляции
 - г) все перечисленноеПравильный ответ: г

5. **Можно использовать в рамках асептики-антисептики УЗ-геля в тубах для общих исследований при проведении катетеризации сосудов под УЗ-навигацией:**
 - а) можно использовать
 - б) нельзя использовать
 - в) можно использовать в специальном чехлеПравильный ответ: в

6. **Для выполнения катетеризации подключичной вены под УЗ-контролем оптимально выведение сосуда:**
- а) по длинной оси
 - б) по коротко оси
 - в) косая позиция
- Правильный ответ: а
7. **Для выполнения катетеризации бедренной вены под УЗ-контролем оптимально выведение сосуда:**
- а) по длинной оси
 - б) по коротко оси
 - в) косая позиция
- Правильный ответ: б
8. **Соблюдение асептики-антисептики при проведении катетеризации сосудов под УЗ-навигацией является:**
- а) обязательной
 - б) рекомендуемой
 - в) не обязательной
- Правильный ответ: а
9. **Проведение Цветового доплеровского картирования кровотока при проведении методики катетеризации сосудов под УЗ-навигацией:**
- а) является обязательной частью
 - б) по усмотрению врача
 - в) только по показаниям
- Правильный ответ: а
10. **Можно во время проведения катетеризации сосуда под УЗ-контролем проводить настройки УЗ-аппарата врачом, который выполняет манипуляцию:**
- а) можно всегда
 - б) нельзя
 - в) можно при соблюдении правил асептики-антисептики
- Правильный ответ: в

2. Перечень вопросов для собеседования:

1. Опишите преимущества и основные принципы ультразвуковой навигации (УЗ-навигации) при катетеризации сосудов по сравнению с методом анатомических ориентиров. Какие группы пациентов являются безусловными кандидатами для проведения процедуры под УЗ-контролем?

2. Назовите основные этапы (алгоритм) катетеризации центральной вены (например, внутренней яремной) под ультразвуковым контролем. Каковы ключевые критерии правильного расположения иглы и катетера в просвете сосуда по данным УЗИ?

3. Перечислите возможные осложнения катетеризации центральных вен (артериальная пункция, пневмоторакс, гематома). Как использование ультразвукового контроля позволяет минимизировать риск каждого из них на этапах визуализации, пункции и установки катетера?

3. Итоговая аттестация

1. Банк ситуационных задач:

№1: «Пациент 70 лет с декомпенсированным циррозом печени, массивным асцитом и выраженными периферическими отеками доставлен в отделение реанимации. Необходимо срочное начало инфузионной терапии и контроль центрального венозного давления. Пальпаторно и визуально периферические вены не определяются. Каков будет ваш алгоритм действий для обеспечения надежного сосудистого доступа? Опишите, почему в данной ситуации предпочтительна катетеризация под УЗ-контролем, и какой сосуд (внутренняя яремная, подключичная, бедренная вена) будет выбран в первую очередь и почему?»

№2: «В приемное отделение доставлен пациент 45 лет с политравмой (ДТП), в состоянии геморрагического шока. Сознание угнетено, АД 70/40 мм рт.ст., SpO₂ 92%. Периферический венозный доступ установить не удалось. Вас вызывают для установки центрального венозного катетера. Опишите ваши первоочередные действия, выбор сосуда и методику катетеризации в данной экстренной ситуации. Какие ультразвуковые признаки помогут вам быстро и безопасно дифференцировать вену от артерии (например, в паховой области) у гиповолемичного пациента?»

2. Практическое задание:

На симуляционном фантоме выполнить полный алгоритм ультразвуковой катетеризации выбранного сосуда (например, «внутренней яремной вены» или «бедренной вены»):

1. **Подготовка и настройка:** Выбор и подготовка линейного УЗ-датчика, нанесение стерильного геля, настройка глубины, усиления (GAIN) и фокуса на зону интереса.
2. **Визуализация:** Выведение целевого сосуда и окружающих анатомических структур сначала по короткой, а затем по длинной оси. Демонстрация дифференциации вены от артерии с помощью метода компрессии датчиком.
3. **Пункция под контролем:** Выполнение пункции сосуда под динамическим ультразвуковым контролем, демонстрация визуализации кончика иглы в режиме реального времени.
4. **Контроль результата:** Демонстрация правильного положения проводника/катетера в просвете сосуда на ультразвуковом изображении.
5. **Асептика:** Пояснение ключевых правил соблюдения асептики и антисептики на всех этапах процедуры.