**Программа сертификационного курса**

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование организации образования и науки, разработчика образовательной программы | НАО «Медицинский университет Караганды» |
| Вид дополнительного образования (*повышение квалификации/ сертификационный цикл/мероприятие неформального образования*) | Сертификационный курс |
| Наименование программы | Перфузиология |
| Наименование специальности и (или) специализации (*в соответствии с Номенклатурой специальностей и специализаций*) | Специальность: Ангиохирургия взрослая, детская; Анестезиология и реаниматология взрослая, детская; Кардиология;  Кардиохирургия; Пульмонология взрослая, детская;  Специализация: Перфузиология |
| Уровень квалификации по ОРК | 7-8 |
| Требования к предшествующему уровню образовательной программы | Ангиохирургия взрослая, детская, Анестезиология и реаниматология взрослая, детская,  Кардиология взрослая, детская,  Кардиохирургия взрослая, детская, Пульмонология взрослая, детская |
| Продолжительность программы в кредитах (часах) | 10 кредитов (300 часов) |
| Язык обучения | Казахский/Русский |
| Формат обучения | Очное |
| Присваиваемая квалификация по специализации (*сертификационный курс*) | Врач перфузиолог |
| Документ по завершению обучения (*свидетельство о сертификационном курсе, свидетельство о повышении квалификации*) | Свидетельство о сертификационном курсе с приложением (транскрипт) |
| Полное наименование организации экспертизы | Комитет «Анестезиологии и реаниматологии взрослой, детской» УМО направления подготовки «Здравоохранение» |
| Дата составления экспертного заключения | 20 марта 2023 г. |
| Срок действия экспертного заключения | 3 года |

**Нормативные ссылки:**

**Программа СК составлена в соответствии с:**

1. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-303/2020 «Об утверждении правил дополнительного и неформального образования специалистов в области здравоохранения, квалификационных требований к организациям, реализующим образовательные программы дополнительного и неформального образования в области здравоохранения, а также правил признания результатов обучения, полученных специалистами в области здравоохранения через дополнительное и неформальное образование»;
2. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-218/2020 «Об утверждении перечня специальностей и специализаций, подлежащих сертификации специалистов в области здравоохранения»;
3. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-305/2020 «Об утверждении номенклатуры специальностей и специализаций в области здравоохранения, номенклатуры и квалификационных характеристик должностей работников здравоохранения»;
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-249/2020 «Об утверждении правил оценки знаний и навыков обучающихся, оценки профессиональной подготовленности выпускников образовательных программ в области здравоохранения и специалистов в области здравоохранения»;
5. Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 29 сентября 2015 года № 761. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 октября 2015 года № 12204. «Об утверждении Правил оказания стационарной помощи»;
6. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 октября 2017 года № 763. «Об утверждении Стандарта организации оказания анестезиологической и реаниматологической помощи в Республике Казахстан»;

# Клиническим протоколом диагностики и лечения МЗ РК №18 от 30.11.2015 г. «Экстракорпоральная мембранная оксигенация как метод лечения тяжелых форм дыхательной и сердечной недостаточности»;

1. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 октября 2020 года № ҚР ДСМ 140/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 октября 2020 года № 21478. «Об утверждении номенклатуры, правил заготовки, переработки, контроля качества, хранения, реализации крови, ее компонентов, а также правил переливания крови, ее компонентов».

**Сведения о разработчиках:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Должность** | **Ф.И.О.** | **Контакт**  **E.mail** |
| Заведующий кафедрой скорой медицинской помощи, анестезиологии и реаниматологии, НАО МУК, ассоциированный профессор | Васильев Дмитрий Владимирович | dimavas176@mail.ru |

**Программа сертификационного курса утверждена на заседании совета школы резидентуры и профессионального развития**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Должность, место работы, звание (при наличии)** | **Ф.И.О.** | **Дата, № протокола** |
| Декан школы резидентуры и профессионального развития, к.м.н., доцент | Ташкенбаева Венера Базарбековна | 09.03.2023 г., №8 |

**Экспертная оценка ОП СК обсуждена на заседании Комитета анестезиологии и реаниматологии взрослой, детской УМО направления подготовки «Здравоохранение»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Должность, место работы, звание (при наличии) эксперта** | **Ф.И.О.** | **Дата, № протокола** |
| НАО «Национальный Научный Кардиохирургический Центр», заведующий отделением ООсЛВК, врач-перфузиолог | Калиев Рымбай Болатович | протокол № 6 от 20.03.2023 г. |

ОП СК, акт экспертизы и протокол обсуждения размещены по ссылке.

Программа СК одобрена на заседании УМО направления подготовки – «Здравоохранение» от 29.05.2023 г., протокол №5 (проект ОП размещен на сайте УМО).

**Паспорт программы сертификационного курса**

**Цель программы:**

|  |
| --- |
| Программа направлена на подготовку врачей-перфузиологов для оказания высокоспециализированной медицинской помощи взрослым и детям, оперируемых на открытом сердце и кровеносных сосудах в условиях искусственного кровообращения (ИК), и находящихся в реперфузионном периоде по окончании оперативного вмешательства, а также нуждающихся в экстракорпоральной мембранной оксигенации при тяжелой и рефрактерной к интенсивной терапии дыхательной недостаточности. |

**Краткое описание программы:**

|  |
| --- |
| Программа направлена на расширение профессиональных знаний, умений и навыков по специализации «Перфузиология», включает теоретический блок по основам нормативно-правовой документации в рамках проведения операционно-анестезиологического пособия в условиях искусственного кровообращения, оценки и подготовки больного к проведению данного вида кардиального автожектора, оценки водно-электролитного баланса в периоперационном периоде и пути коррекции при его нарушении, физиологии дыхательной и сердечно-сосудистой систем взрослых и детей, патологической физиологии искусственного кровообращения, трансфузиологии во время ИК. В ходе освоения практической составляющей программы обучающиеся овладевают навыками подготовки аппарата искусственного кровообращения к работе, непосредственного проведения искусственного кровообращения, мониторинга состояния пациента во время его проведения, оценки клинического состояния пациента в реперфузионный период, интерпретации результатов лабораторно-инструментальных методов обследования с целью поддержания функционирования всех систем жизнеобеспечения организма на протяжении всего периоперационного периода. |

**Согласование ключевых элементов программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№/п** | **Результат обучения** | **Метод оценки (КИС согласно приложению к ОП)** | **Метод обучения** |
| 1 | Способен определить операционно-анестезиологический риск перед оперативным вмешательством в условиях ИК с учетом знаний анатомо-физиологических особенностей взрослого и детского организма, ко-морбидного фона, исходного состояния пациента. | Оценка презентации Оценка решения ситуационной задачи Тестирование Обсуждение клинического случая. | Семинар.  Практическое занятие. |
| 2 | Способен подготовить к работе аппарат искусственного кровообращения и наладить его проведение у взрослых и детей с учетом приобретенных знаний, умений и навыков расчета основных параметров  вспомогательного и искусственного кровообращения, а также в условиях гипотермии и своевременной диагностике и коррекции нарушений газового состава и крови и метаболических нарушений при его проведении. | Тестирование, Решение и оценка решения ситуационных задач,  Оценка самостоятельного определения схемы/алгоритма действий при проведении ИК,  Обсуждение клинического случая,  Оценка презентации. | Семинар.  Практическое занятие. |
| 3 | Анализирует эффективность проведения ИК в рамках безопасности регулируемых параметров и возможных «малых» и «больших» осложнений ИК во время операции со своевременной их диагностикой и коррекцией возникших нарушений физиологического, физического и технического характера. | Тестирование, Решение и оценка решения ситуационных задач, Обсуждение клинического случая,  Оценка презентации, Оценка алгоритма диагностики и коррекции нарушений проведения ИК. | Семинар.  Практическое занятие. |
| 4 | Демонстрирует умения ведения пациента и мониторинга систем жизнеобеспечения организма в реперфузионном периоде с учетом интерпретации результатов лабораторно-инструментального обследования и своевременную их коррекцию для поддержания жизненно важных функций организма. | Тестирование, Решение и оценка решения ситуационных задач, Обсуждение клинического случая,  Презентация. | Семинар.  Практическое занятие. |
| 5 | Использует современные информационные технологии для работы в комплексной медицинской информационной системе, отражающей период проведения анестезиологического пособия в условиях АИК с отражением основных параметров искусственного поддержания кровообращения в медицинской карте пациента и его эффективности. | Оценка качества оформления медицинской документации по проведению ИК. | Ведение учетно-отчетной документации. |
| 6 | **Способен определять показания и противопоказания к ЭКМО, как заместительному методу оксигенации крови при тяжелой дыхательной недостаточности с определением целевых параметров его производительности в зависимости от вида и конфигурации ЭКМО со своевременной диагностикой его возможных осложнений; оценивать его эффективность, определять индикаторы отлучения пациента от ЭКМО.** | Оценка решения ситуационной задачи, Оценка комплексного алгоритма интенсивной терапии дыхательной недостаточности в рамках показаний к ЭКМО,  Тестирование, Оценка решения ситуационных задач, Обсуждение клинического случая. | Семинар.  Практическое занятие. |
| 7 | **Д**емонстрирует эффективное и профессиональное общение с пациентами и членами их семей с соблюдением правил этики и деонтологии, умение сформулировать прогноз заболевания, предоставить планируемую тактику интенсивной терапии в рамках проведения оперативного вмешательства и анестезии в условиях искусственного кровообращения. | Оценка выполнения сценария симуляционной клинической ситуации/случая. | Тренинг/ролевая игра/деловая игра. |

**План реализации программы сертификационного курса**

| **№** | **Наименование темы/раздела/дисциплин** | **Объем в часах** | | | | | Задание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **лекция** | **семинар** | **тренинг** | **практическое занятие** | **СРС** |
| 1 | **Модуль «Оценка пациента, подготовка, проведение, мониторинг эффективности искусственного кровообращения во время анестезии и операции на сердце и кровеносных сосудах».** | **6** | **36** | **36** | **42** | **60** | **6 кредитов (180 часов)** |
| 1.1 | Регламентирующие НПА в Республике Казахстан в рамках работы службы анестезиологии и реаниматологии и перфузиологии. Подготовка взрослых и детей к анестезии и операции в условиях ИК. Операционно-анестезиологический риск (ОАР) по классификации ASA. | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Оцените ОАР по ASA в зависимости от объема операции и состояния больного;  - Сформулируйте показания и противопоказания для проведения анестезиологического пособия в условиях ИК;  -Опишите признаки/критерии трудной интубации трахеи;  -Укажите роль сопутствующей патологии на влияние особенностей проведения ИК. |
| 1.2 | Анатомо-физиологические особенности функции сердечно-сосудистой и дыхательной системы у взрослых и детей. Связывание в крови, доставка и потребление кислорода тканями организма. Кислородная емкость крови. | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Рассчитайте уровень содержания кислорода в крови по данным результатов КЩС крови;  - Рассчитайте уровень доставки и потребления кислорода организмом.  - Рассчитайте индекс оксигенации;  - Определите индекс Хюффнера,  - Характеризуйте равновесие Гиббса – Доннана относительно данным КЩС крови. |
| 1.3 | Коагуляционно-плазменный и сосудисто-тромбоцитарный гемостаз у пациента при проведении ИК. Показания к трансфузии компонентов и препаратов крови в периоперационный период при использовании АИК. Осложнения трансфузионной терапии и их коррекция. Кровесберегающие технологии. | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Интерпретируйте результаты коагулограммы  - Определите роль факторов свертывания крови в развитии коагулопатии потребления;  - Определите показания к трансфузии компонентов и препаратов крови в периоперационном периоде при проведении ИК;  - Опишите технологию кровосберегающих методик для аутогемотрансфузии;  - Укажите трансфузионные осложнения, критерии и х диагностик и лечебный мероприятия для их устранения. |
| 1.4 | Буферные системы и газовый состав крови в норме и патологии. Особенности сдвигов кислотно-щелочного состояния (КЩС) крови при проведении ИК. Коррекция нарушений КЩС крови и метаболических нарушений при проведении ИК. | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Рассчитайте объём вводимого 4% гидрокарбоната натрия для коррекции метаболического ацидоза,  - Определите значение анионного интервала;  - Интерпретируйте результаты КЩС артериальной крови;  - Отрегулируйте параметры вентиляционной поддержки для коррекции нарушений КЩС крови;  - Оцените эффективность коррекции КЩС крови по данным контрольного обследования,  - Обозначьте возможные побочные действия гидрокарбоната натрия у пациента с сердечно-сосудистым заболеванием. |
| 1.5 | Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР) у взрослых и детей в соответствие с алгоритмами BLS, ACLS, PALS (2020г.). | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Укажите признаки клинической смерти;  - Определите вид остановки кровообращения по ЭКГ /данным прикроватного монитора;  - Определите алгоритм реанимационных; мероприятий в зависимости от вида остановки сердца и возраста пациента;  - Оцените эффективность проводимых реанимационных мероприятий;  - Определите ошибки при проведении СЛР. |
| 1.6 | Клиническая патофизиология  ИК. Оценка инотропной функции миокарда и оксигенации крови во время проведения ИК. Контроль органной перфузии. Мониторинг больного при проведении ИК. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | -Опишите основные патофизиологические механизмы при искусственном кровообращении;  -Укажите причины снижения сатурации пациента во время искусственном кровообращении;  - Определите симптом белого пятна;  - Укажите особенности вентиляционно-перфузионного соотношения во время ИК;  - Оцените адекватность вентиляции легких при ИВЛ по уровню PetCO2. |
| 1.7 | Водно-электролитный баланс (ВЭБ) во время ИК. Концентрация основных  электролитов в плазме. Коллоидно-осмотическое давление плазмы. Нарушение ВЭБ и его коррекция во время ИК. | 1 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Определите необходимую скорость инфузии кристаллоидных растворов во время ИК;  - Укажите причины развития во время ИК гипо-, гиперкалиемии, гипо-, гипернатриемии;  - Укажите растворы и их объем для коррекции данных нарушений электролитного баланса;  - Определите показания к трансфузии альбумина;  - Опишите клинические проявления гипергидратации организма;  - Укажите причины малого сердечного выброса во время ИК. |
| 1.8 | Устройство современных АИК, включая терморегулирующее устройство (ТРУ).  Особенности сборки контуров АИК и его подготовка к работе с разными типами  оксигенаторов. Методики проведения ИК. Проведение расчетов параметров ИК. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Выберите контур АИК при подготовке его к работе;  -Рассчитайте перфузионный индекс у взрослых и детей;  - Определите методику ИК в зависимости от объема операции;  - Рассчитайте индекс массы тела и площадь тела пациента (у взрослых и детей);  - Определите объем и вид заправочного раствора при работе АИК;  - Определите объемную скорость перфузии при ИК в зависимости от возраста и оцените её адекватность;  - Рассчитайте среднее АД при инвазивном определении АД;  - Укажите принцип низкого и высокого кровотока при ИК;  - Рассчитайте СКФ по CKD-EPI;  - Рассчитайте индекс оксигенации;  - Определите вид нарушения сердечного ритма, как потенциального и вероятного осложнения при проведении ИК. |
| 1.9 | Гипотермические и нормотермические виды ИК. Профилактика и лечение нарушений гемостаза при операциях в условиях ИК. Температурный режим инфузии. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Измерить центральную температуру тела у пациента  - Интерпретировать степень гипотермии в зависимости от уровня температуры;  - Определите оптимальный температурный режим инфузии в зависимости от объема операции и инотропной функции миокарда;  - Укажите признаки общего переохлаждения, холодовой травмы и его влияние на организм;  - Опишите влияние гипотермии на систему гемостаза. |
| 1.10 | Антикоагулянтная терапия при проведении ИК.  Особенности фармакокинетики и фармакодинамики нефракционированного гепарина (НФГ) при проведении ИК. Дозирование и мониторинг антикоагулянтного эффекта НФГ. Нейтрализация действия НФГ. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Рассчитайте дозировки нефракционированного гепарина в зависимости от массы тела;  - Оцените эффективность применения НФГ при ИК;  - Рассчитайте дозу протамин сульфата, как антидота НФГ;  - Укажите осложнения гепаринотерапии;  - Укажите патофизиологические механизмы отсутствия антикоагулянтного действия НФГ и пути их устранения;  - Укажите альтернативную замену нефракционированному гепарину и дозировки препаратов. |
| 1.11 | Проведение искусственного кровообращения при трансплантации сердца, печени и легких, реваскуляризации миокарда, врожденных пороках сердца. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Определите виды контуров и оксигенаторов АИК в зависимости от объема операции; - Определите показания к использованию Cell Saver при аутогемотрансфузии и технику его применения;- Рассчитайте первоначальные объемы растворов для заполнения АИК и определите их характер при данных операциях; - Оцените эффективность ИК при проведении указанных видов оперативных вмешательств;  - Определите степень эффективности реваскуляризации миокарда по результатам клинических данных, контрольных ЭКГ, ЭХО-КС, коронарографии, контроля давления в легочной артерии (Swan-Ganz). |
| 1.12 | Вспомогательное ИК (ВИК). Виды устройств, оценка эффективности поддержания адекватной системной гемодинамики. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Определите этап кардиохирургической операции для подключения ВИК;  - Составьте алгоритм действия для начала работы ВИК;  - Опишите и соберите контур ВИК;  - Оцените эффективность проведения ВИК;  - Укажите физиологические моменты со стороны гемодинамики и дыхательной функции пациента при подключении ВИК. |
| 1.13 | Защита миокарда при операциях на открытом сердце Методики кардиоплегии. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Укажите классификацию методов защиты миокарда и механизмы его ишемического повреждения;  - Составьте алгоритм мероприятий для защиты миокарда до-, во время ишемии миокарда и в постперфузионном периоде;  - Определить фармакологические методики кардиоплегии;  - Укажите факторы риска развития интраоперационной  дисфункции миокарда;  - Укажите методы восстановления деятельности сердца после кардилплегии. |
| 1.14 | Защита головного мозга при кардиохирургических операциях. Нейрональная ишемия. Интраоперационный мониторинг функции центральной нервной системы (ЦНС). Фармако-физические методы защиты ЦНС во время ИК. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Опишите физиологический механизм церебропротекторного эффекта при проведении фармако-физической защиты ЦНС от ишемии;  - Опишите механизм повреждающего действия ишемии на ЦНС;  - Составьте алгоритм действий для достижения церебропротекторного эффекта во время ИК;  - Проведите оценку функционального состояния ЦНС во время операции в рамках защиты ЦНС от ишемии. |
| 1.15 | Фармакология лекарственных средств, используемых в кардиоанестезиологии и перфузиологии в периоперационном периоде с точки зрения доказательной медицины. |  | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4 | - Опишите фармакодинамику и фармакокинетику альфа и бета адреномиметиков и их влияние на сердечно-сосудистую систему больного;  - Опишите фармакодинамику и фармакокинетику альфа и бета адреноблокаторов и их влияние на сердечно-сосудистую систему больного;  - Охарактеризуйте фармакологию альфа- и бета адренорецепторов;  - Подберите правильный препарат или их комбинацию, их дозировки для поддержания сердечной деятельности пациента;  - Проведите фармакологический контроль частоты и ритма сердечных сокращений. |
| 2 | **Модуль «Реперфузионный период после ИК. Экстракорпоральная**  **мембранная оксигенация крови (ЭКМО). Осложнения при проведении ИК. Мониторинг пациента в послеоперационном постперфузионном периоде»** | **10** | **25** | **20** | **25** | **40** | **4 кредита (120 часов)** |
| 2.1 | Отлучение от искусственного кровообращения. Постперфузионный послеоперационный период. Контроль КЩС, газового состава, метаболического статуса крови. Коррекция возникших нарушений. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Составьте алгоритм пошагового отлучения больного от ИК;  - Интерпретируйте результаты газового состава крови в период отлучения от заместительного кровообращения;  - Интерпретируйте изменения метаболического статуса в период проведения ИК и на этапе отлучения;  - Составьте план действий при коррекции нарушений, связанных с отлучением от ИК. |
| 2.2 | ИВЛ у кардиохирургического пациента в послеоперационный период. Респираторные паттерны и их влияние на гемодинамику. Выбор режима и параметров вентиляционной поддержки в послеоперационном периоде. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Составьте алгоритм проведения ИВЛ у пациента после операции;  - Выберите параметры вентиляционной поддержки и режим вентиляции;  - Интерпретируйте результаты газового состава крови в период проведения ИВЛ;  - Укажите основные аспекты биомеханики дыхания у кардиохирургического пациента;  - Составьте план действий при коррекции нарушений вентиляционной функции легких и развитии сердечной недостаточности;  - Укажите критерии отрицательного действия 100% кислорода при длительном его использовании. |
| 2.3 | ЭКМО. Показания и противопоказания к проведению. Физиологические основы ЭКМО в зависимости от вида конфигурации контура. Патофизиологические сдвиги при легочно-сердечной и сердечно-легочной недостаточности. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Определите показания и противопоказания к проведению ЭКМО;  - Опишите виды, конфигурации ЭКМО;  - Укажите типы и характеристик мембранных оксигенаторов;  - Выберите необходимы вид и размер канюль для проведения ЭКМО;  - Укажите виды и пути катетеризации артерий и вен при ЭКМО;  - Укажите физиологические аспекты при проведении ЭКМО;  - Составьте алгоритм действий для обеспечения терморегуляции при проведении ЭКМО. |
| 2.4 | Подготовка аппарата ЭКМО к работе. Сборка контура, расчет параметров ЭКМО. Оценка адекватности проведения вено-венозной и вено-артериальной  ЭКМО. Методика PICCO2. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Опишите схему сборки контура аппарата ЭКМО и последовательность действий при подготовке его к работе;  - Раскройте принципы проведения методики PICCO2 у пациента в постперфузионном периоде;  - Укажите целевые параметры производительности каждого вида ЭКМО;  - Составьте алгоритм ведения пациента при ЭКМО;  - Опишите критерии адекватности проведения ЭКМО;  - Интерпретируйте результаты газового состава крови при проведении ЭКМО;  - Интерпретируйте результаты методики PICCO2;  - Укажите этапы отлучения пациента от ЭКМО. |
| 2.5 | «Малые» и «большие» осложнения ИК. Диагностика, своевременное устранение, оценка эффективности лечебных мероприятий. Обеспечение безопасности и профилактика осложнений при ИК. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Выделите различные типов осложнений во время ИК и опишите их;  - Укажите последовательность действия для ликвидации каждого из них;  - Указание критериев эффективности устранения осложнений;  - Продемонстрируйте этапность при подготовке аппарата ИК и ЭКМО в плане обеспечения безопасности пациента во время проведения заместительного кровообращения;  - Опишите возможные сдвиги в газовом составе крови и КЩС крови при возникновении осложнений во время ИК. |
| 2.6 | Метаболические и электролитные расстройства в постперфузионном послеоперационном периоде. Ранние анестезиологические и хирургические послеоперационные осложнения. Послеоперационная анестезия и аналгезия после ИК. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Укажите диагностические критерии гипокалиемического алкалоза по данным КЩС крови;  - Рассчитайте суточный объем 4% и 7,5% раствора калия хлорида для устранения гипокалиемии;  - Укажите диагностические критерии рекураризации и пути её устранения;  - Укажите клинико-лабораторные проявления гипогликемии и пути её коррекции;  - Определите алгоритм лечебных мероприятий при послеоперационном ознобе;  - Сформулируйте и реализуйте алгоритм действий при нарушении проходимости верхних дыхательных путей после экстубации трахеи. |
| 2.7 | Управление гемодинамикой в послеоперационном периоде. Коррекция нарушений водного баланса, сердечных аритмий, электролитного обмена, сердечного выброса. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Интерпретируйте данные КЩС крови и газового состава крови у пациента в послеоперационном периоде; – Произведите расчет необходимого количества гидрокарбоната натрия для коррекции ацидоза;  - Рассчитайте анионный интервал;  - Оцените эффективность проводимой коррекции КЩС крови. |
| 2.8 | Нутритивная поддержка пациентов в раннем постперфузионном послеоперационном периоде. Особенности основного обмена. Энергопотребление и энергозатраты организма. Оценка эффективности нутритивной поддержки. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Рассчитайте уровень основного обмена по Харрису Бенедикту;  - Рассчитайте суточный калораж в зависимости от текущего состояния пациента;  - Определите объем и характер энтерального или парентерального питания в послеоперационном периоде;  - Оцените эффективность нутритивной поддержки;  - Выделите осложнения нутритивной поддержки и критерии их своевременной диагностики. |
| 2.9 | Коммуникация врача в коллективе, с пациентом и членами его семьи: барьеры и модели общения. Коммуникативная компетентность врача при решении трудных вопросов прогнозирования заболевания и исхода лечения. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Определите модель поведения при коммуникации с родственниками пациента в зависимости от их поведенческой реакции на прогноз или исход заболевания;  - Структурируйте модель поведения с коллегами при обсуждении плана и объема лечения кардиохирургического пациента в периоперационном периоде;  - Определите врачебные компетентности для формирования коммуникации в коллективе в рамках соблюдения этики и деонтологии. |
| 2.10 | Прогнозирование и профилактика осложнений после перенесенных кардиохирургических операций в условиях ИК согласно общепринятым шкалам в кардиохирургии, анестезиологии и реаниматологии. | 1 | 2,5 | 2 | 2,5 | 4 | - Оцените тяжесть состояния пациента и относительный прогноз заболевания по шкалам - EuroSCORE, STS, ACEF, SOFA и APACHE II;  - Сформулируйте прогностическую значимость заболевания с учетом оперативного вмешательства на основании полученных результатов балльно-цифровой оценки состояния больного;  - Продемонстрируйте способность сформулировать и проанализировать статистические данные выживаемости и летальности кардиохирургических пациентов после операций в условиях ИК. |
| **Итого:** | | **16** | **61** | **56** | **67** | **100** |  |
| **ВСЕГО:** | | **300 часов** | | | | |  |

**Оценка учебных достижений слушателей**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид контроля | Методы оценки |
| Текущий | Оценка заданий слушателей |
| Рубежный (при необходимости) | По окончании каждого модуля, как допуск к итоговой аттестации |
| Итоговый | Первый этап - оценка знаний по заявляемой специальности путем автоматизированным компьютерным тестированием с помощью тестовых вопросов.  Второй этап - оценка навыков путем демонстрации выполнения навыков, в том числе с применением симуляционных технологий. |

**Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учебных достижений слушателей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка по буквенной системе | Цифровой эквивалент баллов | %-ное содержание | Оценка по традиционной системе |
| А | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Удовлетворительно |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Неудовлетворительно |

**Рекомендуемая литература:**

**Основная:**

1. Гельфанд Б.Р. Анестезиология и интенсивная терапия [Текст]: практическое руководство / ред. Б. Р. Гельфанд. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Литтерра, 2013. - 672 с.;
2. Заболотских И.Б., Проценко Д.Н. (ред). Интенсивная терапия Т.1-2. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2020.- 1152 с.;
3. Интенсивная терапия. Национальное руководство. Краткое издание [Текст]: руководство / под ред.: Б. Р. Гельфанда, А. И. Салтанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с.;
4. Курек В.В., Кулагин А.Е., Фурманчук Д.А. Анестезия и интенсивная терапия у детей: справочное издание / - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицинская литература, 2013. - 480 с.;

# Практическая кардиоанестезиология. Хенсли-мл. Часть 1. Издательство МИА, 2016.- 1104 с.

**Дополнительная:**

1. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве [Текст]: руководство для врачей / Е. А. Ланцев, В. В. Абрамченко. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2011. - 624 с.: ил.
2. Анестезиология: национальное руководство: краткое издание / ред.: А. А. Бунятян, В. М. Мизиков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 656 с. - (Национальные руководства);
3. Интенсивная терапия в акушерстве: монография / С. Н. Ералина, Е. Л. Исмаилов. - Алматы: ТОО "ПК Жеңіс", 2017. - 264 с.: ил.;
4. Острые психические расстройства в интенсивной терапии: практическое руководство для анестезиологов-реаниматологов, хирургов, неврологов и психиатров / ред.: Б. Р. Гельфанд, В. Н. Краснов. - М.: МИА, 2014. - 232 с.: ил.;
5. Руководство по неотложным состояниям у детей: руководство / В. В. Курек, А. Е. Кулагин. - 2-е изд. - М.: Медицинская литература, 2012. - 624 с.: ил.

**Интернет-ресурсы:**

***Общие ссылки:***

Google - <http://www.google.com>

EuroSeek - <http://www.euroseek.net/page?itl=uk>

***Ссылки на НПА и Приказы МЗ Республики Казахстан:***

- <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021531>

- <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021478>

- <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000360>

***Общество специалистов по доказательной медицине:***

- <http://www.osdm.org>

**Базы данных:**

*Cochrane Library*

- [http://www.*cochrane.*org](http://www.cochrane.org)

**Квалификационные требования к организациям, реализующим образовательные программы дополнительного и неформального образования в области здравоохранения**

**Требования к образовательным ресурсам:**

1. Образовательная программа
2. Квалификационные требования к кадровому обеспечению (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-303/2020)
3. Наличие клинической базы (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-304/2020)

**Материально-техническое обеспечение и оборудование**

* Технические средства: персональный компьютер, электронные носители с учебными материалами;
* Доступ к интернету;
* Аппарат для искусственного переливания крови Cell-Saver;
* Аппарат искусственного кровообращения;
* Аппарат экстракорпоральная мембранная оксигенация крови;
* Аппарат искусственной вентиляции легких;
* Газоанализатор;
* Портативный пульсоксиметр;
* Манекен для отработки сердечно-легочной реанимации;
* Результаты обследования КЩС и газового состава артериальной крови.

**Используемые сокращения и термины**

МЗ РК – Министерство здравоохранения Республики Казахстан;

НАО **-** Некоммерческое акционерное общество;

МУК – Медицинский университет Караганды;

ОП – образовательная программа;

СК – сертификационный курс;

СРС – самостоятельная работа слушателей;

ИК - искусственное кровообращение;

ВИК – вспомогательное искусственное кровообращение;

ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация крови;

ЦНС - центральная нервная система.