

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
Медицинский институт*

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Искусственное и вспомогательное кровообращение

Рекомендуется для направления подготовки:

31.00.00 «Клиническая медицина (ординатура)»

Специальность:

31.08.63 «Сердечно-сосудистая хирургия»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель обучения: подготовка квалифицированного врача сердечно-сосудистого хирурга, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача по сердечно-сосудистой хирургии, способного успешно решать свои профессиональные задачи;
- сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача по сердечно-сосудистой хирургии, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин;
- сформировать умения в освоении новейших хирургических технологий и методик в области сердечно-сосудистой хирургии;
- сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, умений и навыков проведения искусственного и вспомогательного кровообращения в сердечно-сосудистой хирургии.

2. Место дисциплины в структуре ОП:

Дисциплина «Искусственное и вспомогательное кровообращение» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана, является дисциплиной по выбору.

В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК 1)	Сердечно-сосудистая хирургия; Педагогика; Обучающий симуляционный курс	Сердечно-сосудистая хирургия; Общественное здоровье и здравоохранение; Производственная клиническая практика (базовая часть).
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
2	готовность к ведению и лечению пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оказании хирургической медицинской помощи	Сердечно-сосудистая хирургия; Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение; Аритмология; Обучающий симуляционный курс	Гибридная хирургия; Гравитационная хирургия крови; Производственная клиническая практика (базовая часть); Производственная клиническая практика (вариативная часть).

	(ПК-6)		
3	готовность к оказанию медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участию в медицинской эвакуации (ПК-7)	Сердечно-сосудистая хирургия; обучающий симуляционный курс;	Гигиена и эпидемиология чрезвычайных ситуаций; Гравитационная хирургия крови; Производственная клиническая практика (базовая часть)

Требования к уровню подготовки:

– наличие высшего медицинского образования по специальности «лечебное дело», либо по специальности «педиатрия»; успешное освоение предшествующих по учебному плану ординатуры дисциплин и практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции

– готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

Профессиональные компетенции

– готовность к ведению и лечению пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оказании хирургической медицинской помощи (ПК-6);

– готовность к оказанию медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участию в медицинской эвакуации (ПК-7);

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины должен:

Знать:

– Устройство и принципы работы современных аппаратов искусственного кровообращения;

– Устройство и принцип работы оборудования современного для проведения вспомогательного кровообращения;

– Устройство, виды, принцип работы современных оксигенаторов;

– Современные перфузионные среды, кардиоплегические растворы, способы применения;

– Критерии адекватности перфузии и защиты миокарда во время ИК;

– Показания и противопоказания к использованию искусственного и вспомогательного кровообращения, в том числе при критических состояниях;

– Причины и патогенез основных осложнений искусственного кровообращения, методы профилактики и коррекции;

Уметь:

– Планировать вид и режим перфузии, кардиоплегии, гипотермии, схемы подключения при основных видах оперативных вмешательств на сердце и крупных магистральных сосудах;

– Осуществлять подготовку аппарата ИК к перфузии;

– Рассчитать объемную скорость перфузии, объем гемодиллюции,

– Интерпретировать показатели кислотно-щелочного состояния, газообмена, водно-электролитного обмена, гемостаза, проводить коррекцию этих показателей во время перфузии;

- Своевременно диагностировать осложнения, связанные с искусственным кровообращением, осуществлять их профилактику и лечение;
- Своевременно диагностировать технические катастрофы во время искусственного кровообращения, осуществлять их профилактику и устранение;

Владеть

- методикой проведения искусственного кровообращения при операциях на сердце, восходящем отделе и дуге аорты;
- методикой проведения основных видов кардиоплегии;
- методикой применения внутриаортальной баллонной контрпульсации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов (ЗЕТ)
	2	
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
<i>Обзорно-установочные лекции</i>		
<i>Практические занятия</i>	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
<i>Самостоятельное изучение рекомендованных тем</i>	27	27
<i>Итоговая аттестация по дисциплине</i>	9	9
Общая трудоемкость	72	72 (2 ЗЕТ)

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	История развития метода искусственного кровообращения.	Первые теоретические и экспериментальные обоснования метода. Развитие метода в клинике в 40-60-е годы. Достижения техники и их внедрение в перфузиологию. Путь усовершенствования оксигенаторов, насосов, фильтров.
2.	Аппаратура и оснащение искусственного кровообращения.	Физиологический блок-аппарата ИК. Оксигенаторы и их виды, принцип действия. Перфузионные среды. Корректирующие растворы. Гемодилюция и гемотрансфузия при ИК. Принципы подготовки аппарата ИК к перфузии
3.	Физиологические аспекты искусственного кровообращения.	Гомеостаз во время искусственного кровообращения. Кислотно-щелочное равновесие и его нарушение. Газообмен во время перфузии, его нарушение и коррекция. Показатели водно-электролитного обмена. Гемодинамические аспекты перфузии. Функция почек во время ИК. Состояние свертывающей и противосвертывающей системы во время ИК. Гипотермия и искусственное кровообращение. Критерии адекватности перфузии
4.	Методика проведения искусственного кровообращения.	Расчет объемной скорости перфузии. Расчет гемодилюции. Контроль гемодинамики во время входа и выхода из перфузии. Режим перфузии при гипотермии, допустимы пределы снижения объемной

		скорости. Расчет объема нагнетания перфузата после ИК особенности проведения перфузии у различных категорий кардиохирургических больных.
5.	Методы защиты миокарда.	Методы проведения кардиopleгии. Морфологические и функциональные критерии адекватности защиты миокарда во время операции. Состав кардиopleгического раствора, его дозировка. Вид кардиopleгии.
6.	Вспомогательное кровообращение.	Основные виды и методики проведения вспомогательного кровообращения. Показания.
7.	Осложнения после искусственного кровообращения.	Газовая эмболия, ее причины, клиника, лечение. Гемолиз, причины и профилактика. Острая почечно-печеночная недостаточность. Постперфузионная легочная недостаточность. Технические катастрофы во время искусственного кровообращения: причины, профилактика и устранение.
8.	Новые методы искусственного кровообращения.	Перфузия с пульсирующим потоком. Сочетание глубокой гипотермии с остановкой кровообращения. Синхронизированное вспомогательное искусственное кровообращение в пульсирующем режиме.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практ. зан.	СРС	Всего час.
1.	История развития метода искусственного кровообращения	4	4	8
2.	Аппаратура и оснащение искусственного кровообращения.	4	4	8
3.	Физиологические аспекты искусственного и вспомогательного кровообращения.	4	4	8
4.	Методика проведения искусственного кровообращения.	4	4	8
5.	Методы защиты миокарда.	4	4	8
6.	Вспомогательное кровообращение.	6	6	12
7.	Осложнения после искусственного кровообращения.	4	4	8
8.	Новые методы искусственного кровообращения.	4	4	8
ИТОГО		36	36	72

6. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	История развития метода искусственного кровообращения. Первые теоретические и экспериментальные обоснования метода. Развитие метода в клинике в 40-60-е годы. Достижения техники и их внедрение в перфузиологию. Путь совершенствования оксигенаторов, насосов, фильтров.	4
2.	Аппаратура и оснащение искусственного кровообращения. Физиологический блок-аппарата ИК. Оксигенаторы и их виды, принцип действия. Перфузионные среды. Корректирующие растворы. Гемодилюция и гемотрансфузия при ИК. Принципы подготовки аппарата ИК к перфузии	4

3.	<p>Физиологические аспекты искусственного и вспомогательного кровообращения.</p> <p>Гомеостаз во время искусственного кровообращения. Кислотно-щелочное равновесие и его нарушение. Газообмен во время перфузии, его нарушение и коррекция. Показатели водно-электролитного обмена. Гемодинамические аспекты перфузии. Функция почек во время ИК. Состояние свертывающей и противосвертывающей системы во время ИК. Гипотермия и искусственное кровообращение. Критерии адекватности перфузии</p>	4
4.	<p>Методика проведения искусственного кровообращения.</p> <p>Расчет объемной скорости перфузии. Расчет гемодилюции. Контроль гемодинамики во время входа и выхода из перфузии. Режим перфузии при гипотермии, допустимы пределы снижения объемной скорости. Расчет объема нагнетания перфузата после ИК особенности проведения перфузии у различных категорий кардиохирургических больных.</p>	4
5.	<p>Методы защиты миокарда.</p> <p>Методы проведения кардиopleгии. Морфологические и функциональные критерии адекватности защиты миокарда во время операции. Состав кардиopleгического раствора, его дозировка. Вид кардиopleгии.</p>	4
6.	<p>Вспомогательное кровообращение.</p> <p>Основные виды и методики проведения вспомогательного кровообращения. Показания.</p>	6
7.	<p>Осложнения после искусственного кровообращения.</p> <p>Газовая эмболия, ее причины, клиника, лечение. Гемолиз, причины и профилактика. Острая почечно-печеночная недостаточность. Постперфузионная легочная недостаточность. Технические катастрофы во время искусственного кровообращения: причины, профилактика и устранение.</p>	4
8.	<p>Новые методы искусственного кровообращения.</p> <p>Перфузия с пульсирующим потоком. Сочетание глубокой гипотермии с остановкой кровообращения. Синхронизированное вспомогательное искусственное кровообращение в пульсирующем режиме.</p>	4

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Предметы, дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования и/или программного обеспечения	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1	Искусственное и вспомогательное кровообращение	<p>3 аудитории на 25 посадочных мест, конференц-зал на 300 учебных посадочных мест.</p> <p>Мультимедийный проектор (2 шт), ноутбук (3 шт), плазменная панель, доска магнитная.</p> <p>Набор муляжей, набор учебных видеофильмов и презентаций, набор аналоговых и цифровых рентгенограмм, учебные плакаты и таблицы.</p> <p>Microsoft Windows 10, Корпоративная, Код продукта 00329-10180-00000-AA487</p>	<p>НУЗ ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО РЖД, г. Москва, ул. Будаевская, 2</p>	<p>По договору о практической подготовке обучающихся (безвозмездное пользование)</p>

9. Информационное обеспечение дисциплины:**а) программное обеспечение:**

1. Программа тестирования «Ментор»

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронно-библиотечная система РУДН (<http://lib.rudn.ru/>);

2. Телекоммуникационная учебно-информационная система РУДН (<http://esystem.pfur.ru/>)

3. Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru/>);

4. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>);

5. Универсальная библиотека ONLINE (<http://biblioclub.ru/>);

6. Библиотека электронных журналов BENTHAMOPEN (<http://www.benthamscience.com/open/a-z.htm>);

7. Библиотека электронных журналов Elsevier (<http://www.elsevier.com/about/open-access/open-archives>)

8. Медицинская онлайн библиотека MedLib (<http://med-lib.ru/>);

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Обязательная литература

1. Шумаков В.И., Толпекин Д.В., Шумаков Д.В. Искусственное сердце и вспомогательное кровообращение. М.: Янус-К, 2003, 276с. с илл.

2. Лекции по сердечно-сосудистой хирургии. Под ред. Л.А. Бокерия, в 2-х томах, издательство НЦССХ им А.Н.Бакулева РАМН, Москва, 2006.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

От ординаторов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой и др. При аттестации обучающегося оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной деятельности в избранной области, качество выполнения заданий руководителя дисциплины, способность к самостоятельному изучению учебного материала.

На практических занятиях и лекциях в аудиториях проводится разбор соответствующих тем с использованием мультимедийной техники (компьютер, проектор).

Самостоятельная работа во внеаудиторные часы может проходить как в аудиториях кафедры и помещениях учебно-научного информационного библиотечного центра (Научная библиотека), где обучающиеся могут изучать материал по презентациям, подготовленным преподавателями кафедры, а также по компьютерным тестам.

Презентации по темам занятий могут быть записаны на компакт-диски или флэш-карты для самостоятельной работы ординаторов на домашнем компьютере.

Учебные пособия в электронном виде по ряду изучаемых тем размещены на страницах кафедры и сотрудников кафедры госпитальной хирургии в ТУИС РУДН, а также на локальных ресурсах электронно-библиотечной системы РУДН.

В качестве одной из форм самостоятельной работы предусмотрена подготовка конспектов по различным разделам курса, а также презентация докладов на постоянном научном семинаре кафедры.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

изучение материала по учебнику, учебным пособиям на бумажном и электронном носителях; подготовку реферативного сообщения по избранной теме; подготовку к выполнению контрольных работ и тестовых заданий.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Искусственное и вспомогательное кровообращение» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

Разработчики:

доцент кафедры госпитальной
хирургии с курсом детской хирургии

В.Ю. Баранович

доцент кафедры госпитальной
хирургии с курсом детской хирургии

Д.А. Максимкин

доцент кафедры госпитальной
хирургии с курсом детской хирургии

Г.И. Веретник

Руководитель программы

заведующий кафедрой госпитальной
хирургии с курсом детской хирургии

А.Г. Файбушевич

Заведующий кафедрой

госпитальной хирургии с курсом
детской хирургии

А.Г. Файбушевич