

**федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и
искусственных органов имени академика В.И. Шумакова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Принято на заседании Ученого совета
ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И.
Шумакова»
Минздрава России
Протокол № 4
от «27» августа 2024 г.
Ученый секретарь
д.м.н. Д.А. Великий



«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
ФГБУ «НМИЦ ТИО
им. ак. В.И. Шумакова»
Минздрава России
академик РАН Готье С.В.



«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ»**

Специальность
31.08.63 Сердечно-сосудистая хирургия

Направленность (профиль) программы
Сердечно-сосудистая хирургия

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации программы ординатуры

Москва, 2024 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Клинические аспекты применения систем вспомогательного кровообращения»

Цель дисциплины:

Получение систематизированных знаний о принципах работы, типах и возможностях систем вспомогательного кровообращения (внутриаортальной баллонной контрпульсации, экстракорпоральной мембранной оксигенации и имплантируемых устройств длительной поддержки), а также формирование готовности к их клиническому применению для планирования тактики ведения, оценки эффективности и безопасности у пациентов с острой и хронической сердечной недостаточностью, готовности к участию в мультидисциплинарном отборе пациентов, анализу послеоперационных данных и мониторингу основных гемодинамических и лабораторных показателей в ходе оказания высокотехнологичной медицинской помощи.

Задачи дисциплины:

1. Обучение основам классификации, принципов работы и клинических возможностей систем временного и долговременного вспомогательного кровообращения.
2. Обучение методологии отбора пациентов для различных видов механической поддержки кровообращения и оценке факторов риска.
3. Обучение принципам интерпретации ключевых гемодинамических, лабораторных и визуализационных показателей при мониторинге пациентов с установленными устройствами.
4. Обучение основам распознавания и управления типичными осложнениями, связанными с применением систем вспомогательного кровообращения.
5. Обучение принципам взаимодействия в мультидисциплинарной команде (кардиохирург, кардиолог, перфузиолог, реаниматолог) при ведении пациента на механической поддержке.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках освоения дисциплины «Клинические аспекты применения систем вспомогательного кровообращения» предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков:

Врач – ординатор должен знать:

- классификацию, принципы работы, физиологию и основные компоненты систем временной и долгосрочной механической поддержки кровообращения (от ВАБК до экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) и имплантируемых устройств);
- современные клинические показания и абсолютные/относительные противопоказания к применению различных систем вспомогательного кровообращения при острой и хронической сердечной недостаточности;
- алгоритмы и критерии мультидисциплинарного отбора пациентов для механической поддержки, включая оценку прогностических шкал и факторов неблагоприятного исхода;
- основные принципы ведения, мониторинга и коррекции терапии у пациента на механической поддержке (гемодинамические, респираторные, коагуляционные, инфекционные параметры);
- типичные ранние и поздние осложнения, связанные с работой устройств, их диагностику и принципы лечения (кровотечение, тромбоэмболия, инфекция, недостаточность правых отделов сердца, гемолиз);
- стратегии отлучения от устройства временной поддержки и принципы ведения пациентов с имплантированными системами длительной поддержки (домашний

- мониторинг, реабилитация);
- этические, правовые и организационные аспекты применения высокотехнологичной помощи, включая принципы информированного согласия.

Врач-ординатор должен уметь:

- интерпретировать данные эхокардиографии, катетеризации правых отделов сердца и других диагностических методов для оценки необходимости и выбора типа механической поддержки;
- анализировать комплекс гемодинамических и лабораторных показателей для оценки адекватности работы устройства и состояния перфузии органов;
- проводить дифференциальную диагностику и планировать начальные мероприятия при возникновении типичных осложнений механической поддержки;
- формулировать рекомендации по коагуляционной, антимикробной и общей поддерживающей терапии у пациентов со вспомогательными устройствами;
- эффективно взаимодействовать с членами мультидисциплинарной команды (кардиохирург, перфузиолог, реаниматолог, координатор) при ведении пациента.

Врач-ординатор должен владеть:

- навыками анализа клинической ситуации и данных обследования для определения принципиальной возможности и целесообразности применения механической поддержки кровообращения;
- навыками работы с основными протоколами наблюдения и чек-листами для пациентов на временной механической поддержке (например, при ЭКМО);
- базовыми навыками презентации клинического случая пациента на механической поддержке для консилиума или разбора.

Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на совершенствование и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации:

Таблица 1

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
Медицинская деятельность	ПК-3. Готовность к ведению и лечению пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оказании хирургической помощи	ПК-3.1 Проводит обследование пациентов в целях выявления заболеваний и (или) патологических состояний сердечно-сосудистой системы, требующих хирургического лечения <i>Знает:</i> - действующие нормативно-правовые и инструктивно-методические документы, регламентирующие лечебную деятельность; методику сбора информации у пациентов с заболеваниями и (или)

	патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы и их законных представителей; - методику осмотра и обследования пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - анатомо-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у взрослых и детей в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях; - особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма у взрослых и детей в норме, с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - методы клинической и параклинической диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы; - методы клинической и параклинической диагностики заболеваний и патологических состояний жизненно важных органов и систем организма человека; - медицинские показания, ограничения и медицинские противопоказания к использованию современных методов инструментальной и лабораторной диагностики у взрослых и детей с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - медицинские показания для направления к врачам-специалистам пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы <i>Умеет:</i> - осуществлять сбор анамнеза и жалоб у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; интерпретировать и анализировать полученную информацию; - использовать методики обследования и оценки состояния жизненно важных систем и органов организма человека с учетом возрастных, половых, расовых
--	---

	анатомо-функциональных особенностей; - проводить интерпретацию и клиническую оценку результатов лабораторных исследований и инструментальных обследований; - применять медицинские приборы и изделия (тонометр, стетоскоп, многоканальный электрокардиограф, пульсоксиметр); - обосновывать и планировать объем инструментального обследования и лабораторного исследования пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать и анализировать полученные результаты; - обосновывать необходимость направления к врачам-специалистам пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; -интерпретировать и анализировать результаты осмотра врачами-специалистами пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - определять медицинские показания для оказания медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и (или) патологическими состояниями в условиях стационара <i>Владеет:</i> - методикой сбора жалоб, анамнеза жизни у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы; - методикой первичного осмотра пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы; - методикой направления пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы на инструментальное обследование в соответствии с действующими
--	--

	порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения). - навыком интерпретации результатов осмотров врачами специалистами, лабораторных исследований и инструментальных обследований пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы. ПК-3.2 Назначает и проводит лечение пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, требующими хирургического лечения, контролирует его эффективность и безопасность <i>Знает:</i> - клинические рекомендации (протоколы лечения), стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, стандарты специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, порядок оказания медицинской помощи больным с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы; - медицинские показания и медицинские противопоказания для применения хирургических вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - цели, задачи и методику проведения предоперационной подготовки и послеоперационного ведения пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, в том числе в клинических случаях с развитием осложнений основного заболевания и (или) сочетанной патологии сердечно-сосудистой системы, а также в случаях сопутствующей патологии других жизненно важных органов и систем организма человека; методы применения лекарственных препаратов и хирургических вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или)
--	--

	патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - топографическую анатомию и оперативную хирургию сердца и сосудов в норме и при патологии хирургического профиля; - медицинские показания к проведению хирургических вмешательств при заболеваниях и (или) патологических состояниях сердечно-сосудистой системы; - методику и хирургическую технику проведения хирургических вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы. <i>Умеет:</i> ~ определять медицинские показания и противопоказания для хирургических вмешательств; ~ разрабатывать план подготовки пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы к хирургическому вмешательству; - оказывать медицинскую помощь в экстренной форме планировать, назначать и осуществлять интенсивную терапию острой и хронической сердечной недостаточности, гемодинамически значимых нарушений ритма сердца, острой и хронической дыхательной недостаточности, водноэлектролитных расстройств, острой кровопотери и анемии, острой и хронической почечной, печеночной и полиорганной недостаточности; - применять средства временной электрической стимуляции сердечной деятельности у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - применять электроимпульсную терапию при нарушениях сердечной деятельности у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - разрабатывать план
--	--

	послеоперационного ведения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - выполнять пункции периферической и центральной вены; - устанавливать центральный венозный катетер пункционным методом по Сельдингеру и секционно; - выполнять пункции периферической артерии (лучевой, тibiальной), постановку катетера для прямого измерения артериального давления (пункционно, секционно); - устанавливать дренажи в полость плевры, перикарда и переднее средостение во время операции в послеоперационный период; удалять дренажи из полости плевры, перикарда в послеоперационный период; удалять внутрисердечные катетеры в послеоперационный период; - интраоперационно устанавливать временные эпикардальные электроды для проведения временной электростимуляции в послеоперационный период; удалять временные электроды в послеоперационный период; - выполнять плевральные пункции; - подготавливать операционное поле для проведения открытых и закрытых операций на сердце и (или) сосудах у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы при ассистировании; - проводить работу по оформлению протокола оперативного вмешательства; - определять медицинские показания для оказания медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и (или) патологическими состояниями в экстренной и неотложной формах <i>Владеет:</i>
--	--

	- навыком разработки плана лечения пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы; - навыком направления пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и (или) патологическими состояниями для оказания медицинской помощи в стационарных условиях при наличии медицинских показаний - навыком назначения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - навыком назначения немедикаментозной терапии пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи - навыком определения медицинских показаний к оказанию медицинской помощи в условиях стационара - навыком проведения предоперационной подготовки с сопровождением пациента в операционную из профильного отделения; - навыком ассистирования при подготовке операционного поля, накрывании стерильным бельем; осуществлении доступа к сердцу и (или) сосудам; канюляции магистральных сосудов, проведении кардиоплегии; проведении основного этапа операции на сердце и (или) сосудах; проведении гемостаза на заключительных этапах операции на сердце и (или) сосудах; - навыком наложения подкожного и
--	--

		кожного шва, асептической повязки; навыком оказания медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и (или) патологическими состояниями в экстренной и неотложной формах.
--	--	---

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	<i>20</i>	20	-	-	-
Лекционное занятие (Л)	2	2	-	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	18	18	-	-	-
Консультации (К)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	16	16	-	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)	<i>Зачет</i>	3	-	-	-
Общий объем	в часах	36	36	-	-
	в зачетных единицах	1	1	-	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1 Основы имплантации устройств механической поддержки кровообращения

- 1.1. Хроническая сердечная недостаточность
- 1.2. История создания и применения устройств МПК
- 1.3. Варианты применения устройств МПК
- 1.4. Нормативно-правовые аспекты (ФЗ №323, приказы Минздрава России)

Раздел 2 Отбор и подготовка кандидатов на имплантацию устройств левожелудочкового обхода (LVAD)

Показания и противопоказания к имплантации устройств LVAD.

- 2.1. Оценка работы правого желудочка до имплантации
- 2.2. История создания и применения устройств МПК

Раздел 3 Изучение технических характеристик и комплектации устройства LVAD,

обучение пациентов самостоятельному использованию комплектующих в домашних условиях

3.1. Технические характеристики устройства LVAD

3.2. Ознакомление с комплектующими устройства LVAD

3.3. Обучение пациентов самостоятельному уходу за устройством в домашних условиях

Раздел 4. Хирургические аспекты имплантации LVAD

4.1. Стандартный протокол имплантации LVAD

4.2. Альтернативные варианты хирургической имплантации LVAD

Раздел 5 Послеоперационное наблюдение пациентов с LVAD

5.1. Ранний послеоперационный период

5.2. Осложнения в отдаленном периоде

5.3. Качество жизни пациентов с LVAD

5.4. Трансплантация сердца после имплантации LVAD

4. Учебно-тематический план дисциплины

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР	
	Клинические аспекты применения систем вспомогательного кровообращения	1	36	20	2	18	16	Зачет
Раздел 1	Основы имплантации устройств механической поддержки кровообращения		8	4	2	2	4	
1.1.	Хроническая сердечная недостаточность		2	2	1	1	-	
1.2.	История создания и применения устройств МПК		2	2	1	1	-	
1.3.	Варианты применения устройств МПК		2	-	-	-	2	
1.4.	Нормативно-правовые аспекты (ФЗ №323, приказы Минздрава России)		2	-	-	-	2	
Раздел 2.	Отбор и подготовка кандидатов на имплантацию устройств левожелудочкового обхода (LVAD)		8	4	-	4	4	
2.1	Показания и противопоказания к имплантации устройств LVAD. Оценка работы правого желудочка до имплантации		4	2	-	2	2	

2.2	Применение ВА-ЭКМО как метода краткосрочной поддержки перед имплантацией LVAD		4	2	-	2	2
Раздел 3.	Изучение технических характеристик и комплектации устройства LVAD, обучение пациентов самостоятельному использованию - комплектующих в домашних условиях		8	4	-	4	4
3.1.	Технические характеристики устройства LVAD		4	2	-	2	2
3.2.	Ознакомление с комплектующими устройства LVAD		4	2	-	2	2
3.3.	Обучение пациентов самостоятельному уходу за устройством в домашних условиях		-	-	-	-	-
Раздел 4.	Хирургические аспекты имплантации LVAD		8	4	-	4	4
4.1.	Стандартный протокол имплантации LVAD		4	2	-	2	2
4.2.	Альтернативные варианты хирургической имплантации LVAD		4	2	-	2	2
Раздел 5.	Послеоперационное наблюдение пациентов с LVAD		4	4	-	4	-
5.1.	Ранний послеоперационный период		2	2	-	2	-
5.2.	Осложнения в отдаленном периоде		2	2	-	2	-
5.3.	Качество жизни пациентов с LVAD		-	-	-	-	-
5.4.	Трансплантация сердца после имплантации LVAD		-	-	-	-	-

5. Фонд оценочных средств по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Клинические аспекты применения систем вспомогательного кровообращения»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Вид контроля	Оценочные средства	
			Вид	Количество
1.	Основы имплантации устройств механической поддержки кровообращения	Текущий	<i>Устный опрос</i>	1
2.	Отбор и подготовка кандидатов на имплантацию устройств левожелудочкового обхода (LVAD)	Текущий	<i>Реферат, устный опрос</i>	1
3.	Изучение технических характеристик и комплектации устройства LVAD, обучение пациентов самостоятельному использованию комплектующих в домашних условиях	Текущий	<i>Реферат, устный опрос</i>	1
4.	Хирургические аспекты имплантации LVAD	Текущий	<i>Реферат, устный опрос</i>	1
5.	Послеоперационное наблюдение пациентов с LVAD	Текущий	<i>Реферат, устный опрос</i>	1
6.	Все дидактические единицы	Промежуточный	Материалы к зачету	1 комплект
7.	Всего			6

Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждого раздела учебно-тематического плана в виде защиты *реферата или устного собеседования*.
- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачета после освоения дисциплины. Ординаторам предлагается дать ответы на задания в тестовой форме.

Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» - реферат демонстрирует полное раскрытие темы, изложение материала логичное, аргументированное, ординатор убедительно и полно отвечает на вопросы.

Оценка «хорошо» - реферат демонстрирует полное раскрытие темы, изложение материала логичное, аргументированное, возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах, ординатор убедительно отвечает на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - реферат демонстрирует знания основ предмета, но имеются значительные пробелы в систематизации и изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки, на дополнительные вопросы отвечает не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» - реферат содержит материалы частично или полностью не имеющие отношение к теме, собранная информация не анализируется и не оценивается, тема не раскрыта или раскрыта частично, ординатор материалом не владеет, на вопросы не отвечает или отвечает не по теме.

Результаты тестирования оцениваются по системе:

«Зачтено» - 75-100% правильных ответов;

«Не зачтено» - 74% и менее правильных ответов.

Задания для проведения текущего контроля

Темы рефератов

1. Мультидисциплинарный консилиум и современные алгоритмы отбора пациентов для механической циркуляторной поддержки: показания, противопоказания, факторы риска.
2. Сравнительный анализ стратегий и устройств временной поддержки кровообращения (IABP, Impella, ECMO) при кардиогенном шоке.
3. Ведение пациента с имплантированным устройством вспомогательного кровообращения (LVAD): долгосрочный мониторинг, профилактика и лечение типичных осложнений (кровотечения, тромбозы, инфекции приводящего тракта).
4. ЭКМО (экстракорпоральная мембранная оксигенация) в протоколах лечения рефрактерной сердечно-легочной недостаточности: современные клинические протоколы ведения, проблемы отлучения и этические границы применения.

Вопросы для собеседования

1. Классификация систем вспомогательного кровообращения по продолжительности поддержки и принципу действия.
2. Основные клинические показания к применению внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК).
3. Механизм гемодинамической поддержки при использовании ВАБК.
4. Принцип работы и основные компоненты системы экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).
5. Критерии отбора пациентов для имплантации устройств длительной механической поддержки левого желудочка (LVAD).

6. Основные осложнения, связанные с применением систем временной механической поддержки кровообращения.
7. Стратегии отлучения от временной механической поддержки кровообращения.
8. Основные ограничения и противопоказания к применению механической поддержки кровообращения.

Задания для проведения промежуточного контроля

Тестовые задания

1. Целевые показатели МНО у пациентов с имплантированными LVAD:

- А) <0.9
- Б) 1.0–1.9
- В) 2.0–3.0/3.5 *
- Г) >3.5

2. По данным ЧП-ЭХОКГ как должна быть расположена заборная канюля в полости левого желудочка?

- А) По передней стенке, вдоль передней межжелудочковой артерии
- В) По задней стенке левого желудочка параллельно атриовентрикулярному соединению
- С) Перпендикулярно межжелудочковой перегородки
- D) Параллельно межжелудочковой перегородки, направлена на митральный клапан*

3. При недостаточности аортального клапана показано:

- А) Необходимо протезировать аортальный клапан механическим протезом одномоментно с имплантацией
- Б) Необходимо протезировать аортальный клапан биологическим протезом одномоментно с имплантацией*
- В) Необходимо протезировать аортальный клапан в послеоперационном периоде эндоваскулярно (TAVI)
- Г) Вмешательство на клапане не требуется

4. Какой показатель необходимо контролировать при введении гепарина до достижения целевых значений МНО?

- А) АСТ
- Б) АЧТВ*
- В) Фибриноген
- Г) Все выше перечисленное

5. На какие УЗИ-признаки необходимо ориентироваться при правожелудочковой недостаточности:

- А) Размеры ПЖ
- Б) TAPSE

- В) TDI
- Г) Все выше перечисленное*

6. Какой метод исследования наиболее информативен при правожелудочковой недостаточности:

- А) МСТК с контрастом
- Б) МРТ
- В) ЭХО-КГ*
- Г) Биопсия миокарда

7. Целевые показатели систолического АД у пациентов с LVAD:

- А) 80-90*
- Б) 100-120
- В) 120-140
- Г) 60-70

8. С целью подготовки к трансплантации сердца у пациентов с LVAD необходимо

- А) Полностью отменить антикоагулянтную терапию
- Б) Конвертировать варфарин на прямые антикоагулянты*
- В) Конвертировать варфарин на антиагреганты
- Г) Отменять варфарин до хирургического вмешательства нельзя

9. При помощи какого диагностического метода рекомендуется подбирать оптимальные настройки системы LVAD (производительность, обороты устройства)?

- А) Суточное мониторирование АД
- Б) Катетеризация правых отделов
- В) ЭХО-КГ*
- Г) Все вышеперечисленное

10. После имплантации LVAD с целью лечения легочной гипертензии показана?

- А) Инотропная поддержка
- Б) ЛАГ специфическая терапия*
- В) Имплантация правожелудочкового обхода
- Г) Трансплантация сердца

Задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. Подготовка рефератов, докладов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Готье С.В., Иткин Г.П., Шевченко А.О., Халилулин Т.А. Длительная механическая поддержка кровообращения как альтернатива трансплантации сердца // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2016. - № 18 (3). - С. 128 – 136.
2. Бокерия Л. А., Шаталов К. В. Использование систем вспомогательного кровообращения Berlin Heart есхор у пациентов с критической стадией сердечной недостаточности // Трансплантология. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistem-vspomogatelnogo-krovoobrascheniya-berlin-heart-ecshor-u-patsientov-s-kriticheskoy-stadii-serdechnoy-nedostatochnosti>
3. Корнелюк Роман Александрович, Шукевич Дмитрий Леонидович Экстракорпоральная мембранная оксигенация в интенсивной терапии критических состояний // МвК. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekstrakorporalnaya-membrannaya-oksigenatsiya-v-intensivnoy-terapii-kriticheskikh-sostoyaniy>
4. Kormos R.L., Miller L.W. Mechanical Circulatory Support // Elsevier. – 2012. – P. 367.
5. Иткин Г.П., Шохина Е.Г., Шемакин С.Ю., Попцов В.Н., Шумаков Д.В., Готье С.В. Особенности длительной механической поддержки кровообращения с помощью насосов непрерывного потока // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2012. - № 14 (2). - С. 110 – 115.
6. Mehra, M. R. A Fully Magnetically Levitated Circulatory Pump for Advanced Heart Failure // The New England Journal of Medicine. – 2019. – Vol. 380, № 9. – P. 823–833. – DOI: 10.1056/NEJMoa1805686
7. Combes, A. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome // The New England Journal of Medicine. – 2018. – Vol. 378, № 21. – P. 1965–1975. – DOI: 10.1056/NEJMoa1800385.
8. Goldstein, D. J. Mechanical Circulatory Support: A Companion to Braunwald's Heart Disease / D. J. Goldstein, J. B. Young. — 2nd ed. — Philadelphia : Elsevier, 2020. — 450 p. — ISBN 978-0-323-75979-9.

Дополнительная литература:

1. Extracorporeal Life Support: The ELSO Red Book / ed. by G. J. Peek, M. S. Firpo, D. S. Cooper. – 6th ed. – Ann Arbor : Extracorporeal Life Support Organization, 2022. – 412 p. – ISBN 978-0-578-29278-7.
2. <https://www.rosmedlib.ru> _Электронная медицинская библиотека
3. INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support). Official Website. — Режим доступа: <https://www.uab.edu/medicine/intermacs/>
4. EuroELSO (European Chapter of Extracorporeal Life Support Organization). Scientific Publications and Data. — Режим доступа: <https://www.euroelso.net/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России: адрес ресурса — <https://transpl.ru>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Электронному образовательному portalу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (<https://edu.transpl.ru>).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. <https://www.garant.ru> Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
2. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования;
3. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com;
4. <http://cr.rosminzdrav.ru> – Сайт клинических рекомендаций Минздрава РФ;
5. <http://nci.rosminzdrav.ru> – Портал нормативно-справочной информации.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России располагает материально-технической базой, обеспечивающей успешное проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническая база включает в себя:

- специализированные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс, в котором установлено лицензионное профессиональное оборудование и предоставляется выход в сеть Интернет, а также к Электронному образовательному portalу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (<https://edu.transpl.ru>).

Программное обеспечение:

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- Astra Linux, AltLinux, RedOS
- Р7-офис, МойОфис
- OFFICE 2007, 2010;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- Антивирус DrWeb
- Гарант (справочно-правовая система);
- Vinteo;
- Adobe Reader;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Yandex Brouser;
- 7-Zip.