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 № 5
от «29» мая 2026 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.

«28» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Трансплантация сердца»

Специальность
31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы
Рентгенология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

получение знаний и формирование профессиональных компетенций в области мультимодальной лучевой диагностики при трансплантации сердца, включая предоперационную оценку, раннее послеоперационное наблюдение и долгосрочный мониторинг трансплантата, а также готовность к выявлению и дифференциальной диагностике осложнений трансплантации с использованием современных методов визуализации.

Задачи дисциплины:

1. Обучение протоколам лучевой диагностики на различных этапах трансплантации сердца (предоперационный, ранний послеоперационный, отдаленный периоды).
2. Обучение распознаванию нормальной послеоперационной анатомии и патологических изменений при осложнениях трансплантации.
3. Обучение принципам мультимодальной визуализации для диагностики острого отторжения трансплантата и васкулопатии коронарных артерий трансплантата.
4. Формирование навыков интерпретации данных рентгенографии, КТ, МРТ и радионуклидных методов исследования у реципиентов сердечного трансплантата.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках освоения дисциплины предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков:

Врач-ординатор должен знать:

- анатомические особенности трансплантированного сердца в зависимости от хирургической техники (биатриальная, бикавальная);
- нормальные послеоперационные изменения на различных этапах после трансплантации;
- временные рамки и характерные лучевые признаки ранних (0-30 дней), промежуточных (1-12 месяцев) и поздних (>12 месяцев) осложнений;
- роль различных методов визуализации (рентгенография, эхокардиография, КТ, МРТ, ПЭТ, ОФЭКТ) в мониторинге трансплантата;
- лучевые признаки острого клеточного и антитело-опосредованного отторжения;
- методы визуализации васкулопатии коронарных артерий трансплантата (ВКА);
- осложнения эндомиокардиальной биопсии и их лучевую диагностику;
- принципы радиационной безопасности при повторных исследованиях.

Врач-ординатор должен уметь:

- интерпретировать рентгенограммы грудной клетки в раннем и позднем послеоперационном периоде;
- распознавать нормальные послеоперационные находки (малый пневмоторакс, плевральный выпот, пневмомедиастинум, пневмоперикард);

- выявлять признаки осложнений: стернальный дегисценс, инфекции, отторжение, перикардиальный выпот;
- планировать и интерпретировать КТ-ангиографию коронарных артерий для диагностики ВКА;
- интерпретировать данные МРТ сердца, включая Т1/Т2-картирование, оценку фракции внеклеточного объема, позднее контрастное усиление;
- оценивать функцию желудочков, массу миокарда и перфузию по данным МРТ;
- интерпретировать данные перфузионной сцинтиграфии миокарда и ПЭТ;
- составлять протоколы динамического наблюдения с учетом сроков после трансплантации.

Врач-ординатор должен владеть:

- методикой систематического анализа рентгенограмм грудной клетки у реципиентов трансплантата;
- протоколами КТ-исследований (КТ-ангиография, КТ-перфузия миокарда);
- протоколами МРТ сердца для оценки трансплантата (кино-МРТ, Т1/Т2-картирование, стресс-перфузия, позднее контрастное усиление);
- навыками дифференциальной диагностики причин дисфункции трансплантата;
- принципами составления заключений с учетом клинического контекста и сроков после трансплантации.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) навыков.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции**
Медицинская деятельность	ПК-3. Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов	ПК-3.1. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансномотографические исследования и интерпретирует их результаты *Знает:* - физику рентгеновских лучей - методы получения рентгеновского изображения - рентгенодиагностические аппараты и комплексы - принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов - принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов - основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии - рентгеновскую фототехнику

		- технику цифровых рентгеновских изображений - информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации - средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека - физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии - физические и технологические основы компьютерной томографии - физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии - физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований - физико-технические основы гибридных технологий - правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии - специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии - вопросы безопасности томографических исследований - основные протоколы магнитно-резонансных исследований - варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений - дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем - особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии - физические и технологические основы ультразвукового исследования - медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям - основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека *Умеет:* - выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов - выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов - выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах - обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов,

		организовывать соответствующую подготовку пациента к ним - выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография) - сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями - выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований - применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов - выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонанснотомографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи - применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов - обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом - укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонанснотомографического исследования для решения конкретной диагностической задачи - выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов: - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря; - обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости; - головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию; - молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы;

		- сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию; - костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию - мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию; - органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию *Владеет:* - обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации - выбором и составление плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению ПК-3.2. Выполняет клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности *Знает:* - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей - выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - виртуальной эндоскопии - выполнять компьютерную томографию наведения: - для пункции в зоне интереса; - для установки дренажа; - для фистулографии - выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности - выполнять варианты реконструкции компьютернотомографического изображения: - двухмерную реконструкцию; - трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга;

		- построение проекции максимальной интенсивности - выполнять измерения при анализе изображений; - документировать результаты компьютерного томографического исследования - формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы *Умеет:* - интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ - выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии - пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований - выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов - использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований - интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца; - сосудистой системы; - молочных желез; - скелетно-мышечной системы; - связочно-суставных структур суставов; - мочевыделительной системы; - органов мужского и женского таза - интерпретировать и анализировать магнитно-

		резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ - оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей - проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ - интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее - определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования - составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами - определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ - использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети *Владеет:* - обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности - расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных

		томографических), и регистрация ее в протоколе исследования - созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований - архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе

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.):		*20*	*20*	-	-	-
Лекционное занятие (Л)		*2*	*2*	-	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		*18*	*18*	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		*16*	*16*	-	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		*Зачет*	*Зачет*	-	-	-
Общий объем	**в часах**	*36*	*36*	-	-	-
	в зачетных единицах	*1*	*1*	-	-	-

3.Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы визуализации при трансплантации сердца

1.1. Хирургические техники трансплантации сердца и послеоперационная анатомия. Биатриальная и бикавальная техники. Особенности расположения трансплантата в средостении.

1.2. Роль мультимодальной визуализации в мониторинге трансплантата. Показания и ограничения различных методов (рентгенография, эхокардиография, КТ, МРТ, ядерная медицина).

1.3. Временная классификация осложнений: ранние (0-30 дней), промежуточные (1-12 месяцев), поздние (>12 месяцев). Протоколы динамического наблюдения.

1.4. Нормальные послеоперационные изменения на рентгенограммах и КТ. Увеличенная кардиальная тень, малый пневмоторакс, плевральный выпот, пневмомедиастинум, пневмоперикард, послеоперационные ателектазы.

Раздел 2. Осложнения трансплантации и их лучевая диагностика

2.1. Острое отторжение трансплантата (клеточное и антитело-опосредованное). Роль МРТ сердца: Т2-картирование для выявления отека миокарда, Т1-картирование и фракция внеклеточного объема для оценки фиброза, позднее контрастное усиление. Изменения глобальной продольной деформации. Роль ПЭТ с ФДГ в диагностике воспаления.

2.2. Васкулопатия коронарных артерий трансплантата (ВКА). КТ-ангиография коронарных артерий: анатомическая оценка, выявление бляшек, высокая отрицательная прогностическая ценность. КТ-перфузия миокарда и КТ-ФРК. Стресс-МРТ с количественной оценкой перфузии. ПЭТ-оценка миокардиального кровотока и резерва. Сравнение с инвазивной коронарографией и внутрисосудистым ультразвуком.

2.3. Ранние послеоперационные осложнения. Стернальный дегисценс, инфекции (медиастинит, пневмония), перикардиальный выпот и тампонада, плевральный выпот. Осложнения эндомиокардиальной биопсии (перфорация, гемоперикард, пневмоторакс).

2.4. Поздние осложнения и сопутствующие состояния. Посттрансплантационные лимфопролиферативные заболевания и другие злокачественные новообразования. Оппортунистические инфекции. Дисфункция клапанов. Гипертрофия левого желудочка.

4. Учебно-тематический план дисциплины

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР	
		1	36	20	2	18	16	Зачет
Раздел 1	**Основы визуализации при трансплантации сердца**		**18**	**10**	**2**	**10**	**8**	**Текущий контроль**
1.1.	Хирургические техники и послеоперационная анатомия		6	4	1	4	2	
1.2.	Роль мультимодальной визуализации в мониторинге трансплантата		6	4	1	4	2	
1.3.	Временная классификация осложнений и протоколы наблюдения		4	1	-	1	2	
1.4.	Нормальные послеоперационные изменения		2	1	-	1	2	
Раздел 2.	**Осложнения трансплантации и их лучевая диагностика**		**18**	**10**	**-**	**8**	**8**	**Текущий контроль**
2.1	Острое отторжение трансплантата: МРТ и ПЭТ диагностика		10	6	-	4	4	

2.2	Васкулопатия коронарных артерий: КТ, МРТ, ядерная медицина		8	4	-	4	4	
2.3	Ранние послеоперационные осложнения		8	4	-	4	4	
	Поздние осложнения и сопутствующие состояния		8	4	-	4	4	

5.Фонд оценочных средств по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Вид контроля	Оценочные средства	
			Вид	количество
1.	Хирургические техники и послеоперационная анатомия	Текущий	Устный опрос	1
2.	Роль мультимодальной визуализации	Текущий	Реферат	1
3.	Временная классификация осложнений	Текущий	Реферат	1
4.	Нормальные послеоперационные изменения	Текущий	Реферат	1
5.	Острое отторжение: МРТ и ПЭТ диагностика	Текущий	Устный опрос	1
6.	Васкулопатия коронарных артерий	Текущий	Устный опрос	1
7.	Ранние послеоперационные осложнения	Текущий	Устный опрос	1

8.	Поздние осложнения	Текущий	Устный опрос	1
9.	Протоколы МРТ сердца при трансплантации	Текущий	Устный опрос	1
10.	Протоколы КТ-исследований	Текущий	Устный опрос	1
	Зачет	Промежуточный	Тестовые задания. Материалы для проведения зачета	1

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.

Обучающимся 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. Современные средства поиска научной информации
2. Планирование и дизайн проведения исследования
3. Этапы научного поиска
4. Принципы визуализации при трансплантации сердца (МРТ, КТ, ЭхоКГ)
5. Методы оценки функции трансплантированного сердца
6. Диагностика и мониторинг отторжения трансплантата
7. Роль статистики в анализе исходов трансплантации
8. Иммунологические аспекты трансплантации сердца
9. Осложнения после трансплантации: визуализация и статистика
10. Перспективы неинвазивных методов мониторинга
11. Этические и организационные вопросы трансплантации
12. Статистические методы оценки выживаемости после трансплантации

Вопросы для собеседования

1. Основные демографические показатели и показатели заболеваемости
2. Понятие генеральной совокупности и выборочной совокупности
3. Основные правила представления научных исследований
4. Современные средства поиска научной информации
5. Нормальное распределение
6. Принципы визуализации осложнений после трансплантации
7. Критерии отбора доноров и реципиентов
8. Современные методы диагностики отторжения
9. Принципы иммунносупрессивной терапии
10. Визуализация кардиальной васкулопатии
11. Осложнения и их визуализация (отторжение, васкулопатия, инфекции)
12. Принципы статистического анализа исходов

Задания для проведения промежуточного контроля

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Основная цель рентгенологического мониторинга после трансплантации сердца включает:

1. Выявление отторжения трансплантата
2. Оценку функции трансплантированного сердца
3. Диагностику осложнений (инфекции, васкулопатия)
4. Все вышеперечисленное

2. Какой метод визуализации наиболее чувствителен для раннего выявления острого отторжения трансплантата?

1. Эхокардиография
2. КТ-ангиография

3. МРТ сердца с Т2-картированием
4. Рентгенография грудной клетки

3. Показатель летальности в стационаре после трансплантации сердца рассчитывается как:

1. Число умерших за год, умноженное на 100
2. Число умерших за год, разделенное на среднегодовую численность населения
3. Число умерших больных, умноженное на 100 и разделенное на число выбывших больных
4. Медиана умерших больных за год, умноженная на 100

4. Какой признак на КТ указывает на инфекционное осложнение после трансплантации сердца?

1. Перикардиальный выпот
2. Инфильтраты в легких
3. Увеличение медиастинальных лимфоузлов
4. Все вышеперечисленное[1-2]

5. Какой статистический метод используется для оценки выживаемости после трансплантации сердца?

1. Средняя продолжительность жизни
2. Анализ Каплана-Майера
3. Коэффициент корреляции Пирсона
4. Медиана возраста реципиентов[3-5]

6. Предметом изучения медицинской статистики в контексте трансплантации сердца являются:

1. Информация о здоровье реципиентов и доноров
2. Информация о влиянии факторов окружающей среды на исходы трансплантации
3. Результаты клинических исследований в трансплантологии
4. Все вышеперечисленное верно

7. Какой метод визуализации предпочтителен для диагностики кардиальной васкулопатии трансплантата (CAV)?

1. Инвазивная коронарная ангиография
2. МРТ сердца с перфузией
3. КТ-ангиография коронарных артерий
4. Все вышеперечисленное[6-9]

8. Какой признак на МРТ сердца указывает на острое отторжение трансплантата?

1. Отек миокарда (повышенное Т2-время релаксации >54-56 мс)
2. Гиперэхогенность миокарда
3. Кальцинаты в миокарде
4. Гипоперфузия без отека[10-13]

9. Коэффициент корреляции при анализе факторов риска после трансплантации может колебаться в пределах:

1. От 0 до 1
2. От 0 до 2
3. От 0,5 до 1
4. От -1 до 1

10. Какой метод визуализации наиболее информативен для оценки функции правого желудочка после трансплантации?

1. Эхокардиография
2. МРТ сердца
3. КТ сердца
4. Рентгенография грудной клетки[12-14]

11. Какой признак на рентгенограмме грудной клетки указывает на ранние послеоперационные осложнения?

1. Пневмоторакс
2. Расширение тени сердца
3. Плевральный выпот
4. Все вышеперечисленное[1-2]

12. Какой метод визуализации используется для мониторинга тромбоза трансплантата?

1. КТ с контрастированием
2. МРТ сердца
3. Эхокардиография
4. Все вышеперечисленное[15]

13. Какой показатель статистики используется для оценки относительного риска отторжения?

1. Относительный риск (RR)
2. Отношение шансов (OR)
3. Частота событий
4. Все вышеперечисленное[16-18]

14. Какой метод визуализации предпочтителен для оценки перикардиального выпота после трансплантации?

1. Эхокардиография
2. КТ грудной клетки
3. МРТ сердца
4. Все вышеперечисленное[14][19]

15. Какой признак на КТ указывает на поздние осложнения трансплантации (>12 месяцев)?

1. Кальцинаты коронарных артерий (CAV)
2. Гипертрофия миокарда
3. Хронический перикардиальный выпот
4. Все вышеперечисленное[1][6][9]

16. Какой показатель статистики используется для анализа условной выживаемости трансплантата?

1. Условная выживаемость (conditional survival)
2. Медиана выживаемости
3. Среднее время до события
4. Все вышеперечисленное[3-4]

17. Какой метод визуализации используется для диагностики посттрансплантационных лимфопролиферативных заболеваний?

1. КТ с контрастированием
2. МРТ
3. ПЭТ/КТ с ФДГ
4. Все вышеперечисленное[2]

18. Какой признак на МРТ указывает на хроническое отторжение трансплантата?

1. Фиброз миокарда (позднее контрастирование гадолинием)
2. Острый отек миокарда
3. Гипоперфузия без фиброза
4. Все вышеперечисленное[12-13]

19. Какой показатель статистики используется для анализа частоты инфекционных осложнений?

1. Частота (incidence rate)
2. Доля (proportion)
3. Коэффициент заболеваемости
4. Все вышеперечисленное

20. Какой метод визуализации предпочтителен для оценки клапанов сердца после трансплантации?

1. Эхокардиография (2D и 3D)
2. КТ сердца
3. МРТ сердца
4. Все вышеперечисленное[14][19]

21. Какой признак на рентгенограмме указывает на поздние осложнения после трансплантации?

1. Кальцинаты в области трансплантата
2. Расширение тени сердца
3. Плевральный выпот

4. Все вышеперечисленное[1-2]

22. Какой метод визуализации используется для диагностики васкулопатии у педиатрических реципиентов?

1. КТ-ангиография
2. МРТ сердца
3. Эхокардиография
4. Все вышеперечисленное[15]

23. Какой показатель статистики используется для анализа эффективности иммуносупрессивной терапии?

1. Частота отторжения
2. Доля осложнений
3. Коэффициент корреляции между дозой и исходом
4. Все вышеперечисленное

24. Какой метод визуализации предпочтителен для оценки легочных осложнений после трансплантации?

1. КТ высокого разрешения
2. МРТ легких
3. Эхокардиография
4. Рентгенография грудной клетки[1-2]

25. Какой признак на КТ-ангиографии указывает на тромбоз коронарных артерий трансплантата?

1. Дефект наполнения в просвете артерии
2. Гиперденсивность стенки сосуда
3. Кальцинаты в стенке артерии
4. Гипоперфузия миокарда

Ответы:

1. Все вышеперечисленное
2. МРТ сердца с Т2-картированием
3. Число умерших больных, умноженное на 100 и разделенное на число выбывших больных (стандартная формула летальности)
4. Все вышеперечисленное
5. Анализ Каплана-Майера
6. Все вышеперечисленное верно
7. Все вышеперечисленное
8. Отек миокарда (повышенное Т2-время релаксации >54-56 мс)

9. От -1 до 1
10. МРТ сердца
11. Все вышеперечисленное
12. Все вышеперечисленное
13. Все вышеперечисленное
14. Все вышеперечисленное
15. Все вышеперечисленное
16. Фиброз миокарда (позднее контрастирование гадолинием)
17. Все вышеперечисленное
18. Эхокардиография (2D и 3D)
19. Все вышеперечисленное
20. Все вышеперечисленное
21. Все вышеперечисленное
22. КТ высокого разрешения
23. Дефект наполнения в просвете артерии
24. Все вышеперечисленное
25. Все вышеперечисленное

Задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. Подготовка рефератов, докладов.

I. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Трансплантология и искусственные органы: учебник/под ред.акад. РАН С.В. Готье.-2-е изд.перераб. и доп.- М.:Лаборатория знаний, 2025-348с.:ил. (наличие в библиотеке Центра)

2. Готье С.В. и соавт. Очерки клинической трансплантологии. Триада. Москва. -2009. - 357 с. (наличие в библиотеке Центра)

3. Трансплантология и искусственные органы Под редакцией академика РАН С. В. Готье // Москва. - Лаборатория знаний. -2018. - 322 с. (наличие в библиотеке Центра)

4. Трансплантология: итоги и перспективы / под ред. С.В. Готье. 2011-2025 гг. (наличие в библиотеке Центра)

Дополнительная литература

1. Иммуносупрессия при трансплантации солидных органов. Под редакцией С.В. Готье - М. 2011. (наличие в библиотеке Центра)

2. Инфекции в трансплантологии. Под редакцией С.В. Готье - М. 2010. (наличие в библиотеке Центра)

3. Трансплантация органов: сердце, печень, почка: учебное пособие / Р. Р. Нуриахметов, М. А. Нартайлаков, И. Р. Мусин [и др.]. — Уфа: БГМУ, 2019. — 40 с. — ISBN 978-5-907209-04-6. (наличие в библиотеке Центра)

4. Хубутия, М. Ш. Трансплантология: учебник / под ред. М. Ш. Хубутия. - Москва: ГЭОТАР-

Медиа, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3896-1. (наличие в библиотеке Центра)

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 порталу 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.

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 порталу 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 Chrome, Mozilla Firefox, Yandex Browser;
- 7-Zip.