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.
« 29 » мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации»

Специальность
31.08.11 Ультразвуковая диагностика

Направленность (профиль) программы
Ультразвуковая диагностика

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации
по программе ординатуры

Москва, 2026 г.

Цель и задачи освоения дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации»

Цель дисциплины: Формирование целостного представления об ультразвуковой диагностике сердца и лёгких в трансплантологии: от принципов работы оборудования и анатомо-функциональных особенностей органов до практических навыков проведения исследований, интерпретации данных и их использования в клинической практике для оптимизации исходов трансплантации.

Задачи дисциплины:

1. Освоить методики проведения эхокардиографиии ультразвукового исследования лёгких у пациентов на всех этапах трансплантации — от предоперационной оценки до дальнейшего мониторинга.
2. Научиться выявлять и дифференцировать ультразвуковые признаки нормальных адаптационных изменений трансплантата от патологических состояний (отторжение, васкулопатия, плевральный выпот, консолидации лёгочной ткани).
3. Овладеть алгоритмами оценки ключевых функциональных показателей: сократимости миокарда, диастолической функции, клапанной гемодинамики, лёгочных скольжений и интерстициального синдрома — с учётом специфики трансплантированных органов.
4. Сформировать навык сопоставления ультразвуковых данных с клинической картиной, результатами биопсии и других методов диагностики для своевременной коррекции терапии.
5. Освоить правила оформления структурированных протоколов УЗИ с чётким описанием выявленных изменений и их клинической интерпретацией для мультидисциплинарной команды.

I. Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках освоения дисциплины «**Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации**» предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков:

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Медицинская деятельность	ПК-3. Готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов	ПК-3.1. Проводит ультразвуковую диагностику состояния органов и систем организма человека *Знает:* - физические основы и принципы УЗИ: как формируется ультразвуковое изображение, что такое эхогенность, артефакты, влияние частоты датчика, глубина сканирования, режимы (В-режим, допплеровские режимы и пр.). - методики исследования органов и систем, релевантных профилю врача

		(для нефролога — почки, мочеточники, мочевой пузырь, сосуды почек; для кардиолога — ЭхоКГ и т. д.): стандартные доступы, позиции, плоскости сканирования, ключевые ориентиры. - нормальную и патологическую анатомию, топографию органов, возрастные и индивидуальные варианты строения. - основы безопасности и контроля качества: принципы ALARA (минимально возможная экспозиция), контроль технического состояния оборудования, базовые параметры настройки для стандартизации. - правовые и организационные аспекты: оформление протокола УЗИ, требования к описанию и заключению, хранение и передача изображений, врачебная тайна и информированное согласие. *Умеет:* -планировать исследование под конкретную клиническую задачу: выбирать тип датчика и режим, определять объём и последовательность сканирования, учитывать анамнез и сопутствующие данные. -выполнять УЗИ в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами: получать стандартные проекции, корректно позиционировать пациента, минимизировать артефакты. - выявлять неотложные состояния по УЗИ (свободная жидкость в брюшной полости, признаки тромбоза, выраженная гидронефротическая трансформация, тампонада сердца и пр.) и своевременно информировать профильных специалистов. *Владеет:* - навыками работы на УЗ-аппарате: настройка параметров (глубина, фокус, усиление, допплеровские настройки), оптимизация изображения, получение качественных стандартных срезов. -техникой измерений и расчётов: линейные размеры, объёмы (в т. ч. по формулам или встроенным калькуляторам), оценка кровотока

		(пиковые скорости, индексы резистентности и пр.), корректная калибровка.
		ПК-3.2. Интерпретирует полученные результаты, дает клиническую оценку, составляет программы дальнейшего исследования пациента для постановки диагноза и определения тактики лечения и реабилитации *Знает:* -критерии нормы и патологии по УЗИ: размеры, структура, эхогенность, кровоток, наличие образований, конкрементов, кист, свободной жидкости и пр. - показания и противопоказания к разным видам УЗИ, ограничения метода, факторы, снижающие качество исследования (метеоризм, ожирение, послеоперационные изменения). *Умеет:* - интерпретировать результаты**:** сопоставлять УЗ-данные с клинической картиной, лабораторными и другими инструментальными методами (КТ, МРТ, рентген), проводить дифференциальную диагностику. **-** оформлять протокол: описывать выявленные изменения по стандартизированной структуре (размеры, форма, структура, контуры, васкуляризация, сравнение с нормой), формулировать заключение и рекомендации по дальнейшему обследованию. - объяснять пациенту суть исследования и основные находки простым языком, соблюдая деонтологические нормы. *Владеет:* -алгоритмами описания и стандартизации: использование общепринятой терминологии, шкал и классификаций (например, TI-RADS, BI-RADS — если применимо), структурированных шаблонов протоколов. **-** междисциплинарной коммуникацией: грамотно передавать

		данные коллегам (хирургам, урологам, нефрологам, кардиологам), участвовать в консилиумах, обсуждать тактику с лучевыми диагностами. - базовыми навыками контроля качества и аудита: самопроверка, сравнение с эталонными изображениями, участие во внутреннем контроле качества, разбор ошибок.

Врач-ординатор должен знать:

Врач – ординатор должен знать:

- физические основы ультразвука и принципы формирования изображения, включая работу датчиков разных типов и режимы сканирования (В-режим, М-режим, допплерография, цветное и энергетическое картирование потока);
- анатомию и физиологию сердца и лёгких в норме и после трансплантации (включая зоны анастомозов, адаптационные изменения);
- нормальные ультразвуковые признаки сердца и лёгких у реципиентов трансплантатов, а также стандартные эхографические окна доступа;
- ключевые патологические состояния, специфичные для посттрансплантационного периода: отторжение трансплантата, васкулопатия, перикардиальный/плевральный выпот, фиброз, консолидации лёгочной ткани — и их ультразвуковые проявления;
- протоколы проведения эхокардиографии (трансторакальной, при необходимости чреспищеводной) и УЗИ лёгких у трансплантационных пациентов, включая стандарты безопасности, противопоказания и особенности подготовки;
- алгоритмы дифференциальной диагностики на основе УЗ-данных с учётом этапа трансплантации и иммуносупрессивной терапии;
- типичные артефакты при УЗИ сердца и лёгких после трансплантации и способы их минимизации;
- принципы интеграции ультразвуковых данных в клиническую картину: сопоставление с биопсией, лабораторными показателями, КТ/МРТ и другими методами для принятия решений о тактике лечения.

Врач-ординатор должен уметь:

- выбирать подходящий режим ультразвукового сканирования и позиционировать датчик для оптимальной визуализации сердца и легких;
- интерпретировать ультразвуковые изображения, измерять ключевые параметры (например, фракцию выброса, размеры камер сердца, толщину стенок, наличие выпота в плевральной полости);
- выявлять и описывать патологические изменения, такие как стенозы клапанов, регургитации, консолидации в легких или эмфизему;

- самостоятельно проводить базовые ультразвуковые исследования сердца и легких под контролем, включая подготовку пациента и фиксацию результатов; составить отчет по ультразвуковому исследованию с рекомендациями для дальнейшей диагностики или терапии;
- использовать программное обеспечение ультразвуковых аппаратов для анализа данных и создания архива изображений.

Врач-ординатор должен владеть:

- выбирать оптимальный режим сканирования и позицию для визуализации сердца и лёгких с учётом послеоперационных изменений (анастомозы, рубцы, смещение структур);
- интерпретировать ультразвуковые изображения, измерять ключевые параметры: фракцию выброса, размеры камер сердца, толщину стенок, градиенты давления на клапанах, наличие выпота в перикарде/плевральной полости, лёгочные скольжения, B-линии;
- выявлять и описывать патологические изменения: признаки отторжения (выпот), клапанные стенозы/тромбозы, лёгочные консолидации, интерстициальный синдром, плевральный выпот;
- самостоятельно проводить базовые УЗИ сердца и лёгких у реципиентов, включая подготовку пациента, настройку аппарата и фиксацию результатов;
- составлять структурированные протоколы УЗИ с чётким описанием находок, их клинической интерпретацией и рекомендациями по дальнейшему обследованию или коррекции терапии.

II. Содержание дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации»

Раздел 1. Ультразвуковая диагностика при трансплантации сердца

1.1 Физические и технические основы УЗИ сердца. Особенности визуализации пересаженного сердца.

1.2 Основные режимы ЭхоКГ в трансплантологии: B-режим, M-режим, цветовой допплер, импульсно-волновой/непрерывно-волновой допплер, тканевой допплер (TDI), деформационная ЭхоКГ (strain/strain rate), 3D/4D-ЭхоКГ.

1.3 Артефакты, ограничения и настройка аппаратуры у реципиентов (дренажи, повязки, ИВЛ, измененное положение сердца, плевральные изменения).

1.4 Стандартные и модифицированные позиции трансторакальной ЭхоКГ после ортотопической трансплантации сердца. Чреспищеводная ЭхоКГ: показания, техника, риски инфекций.

1.5 Нормальная эхокардиографическая картина пересаженного сердца: анатомия, количественные нормы в раннем (1–3 мес) и позднем периоде (включая особенности межпредсердной перегородки, анастомозов).

1.6 Количественная оценка систолической и диастолической функции графта: ФВ, GLS, S', e', E/e', IVRT, DT. Ранние признаки первичной дисфункции трансплантированного сердца.

1.7 Оформление протокола ЭхоКГ у реципиентов. Типичные ошибки измерений и интерпретации в посттрансплантационном периоде.

1.8 Патология перикарда и правых отделов: перикардиальный выпот, тампонада, констрикция в раннем/позднем периоде.

1.9 Оценка функции правого желудочка и лёгочной гипертензии: TAPSE, S', FAC, RV strain, оценка давления в ЛА. Динамика после трансплантации. Сроки динамического наблюдения.

Раздел 2. Ультразвуковая диагностика при трансплантации лёгких

2.1 Физические основы и техника УЗИ у реципиентов трансплантации лёгких. Особенности односторонней и двусторонней трансплантации.

2.2 Нормальная УЗ-картина лёгких после трансплантации: А-линии, lung sliding. Частые варианты нормы и особенности после операции.

2.3 Патологические признаки: В-линии, консолидация, плевральный выпот, пневмоторакс, ателектазы, отсутствие lung sliding.

2.4 Особенности УЗ-картины при первичной дисфункции лёгких, остром/хроническом отторжении, инфекциях

2.5 BLUE-protocol, FALLS-protocol, POCUS, FoCUS — адаптация для пациентов после трансплантации лёгких/сердца при одышке, гипоксемии, шоке, подозрении на отёк/инфекцию/отторжение.

2.6 Интегративный подход «сердце + лёгкие»: комбинированное УЗИ для дифференциальной диагностики причин одышки и шока после трансплантации

III. Учебно-тематический план дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации»

Таблица 2

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР	
	Ультразвуковая диагностика сердца и легких	**1**	**36**	**20**	**2**	**18**	**16**	**Зачет**
Раздел 1	**Ультразвуковая диагностика сердца при трансплантации сердца**		**20**	**12**	**2**	**10**	**8**	**Текущий контроль**
1.1.	Физические и технические основы УЗИ сердца. Особенности визуализации пересаженного сердца.		4	4	2	2	-	
1.2.	Основные режимы ЭхоКГ в трансплантологии: В-режим, М-режим, цветовой допплер, импульсно-волновой/непрерывно-волновой допплер, тканевой допплер (TDI), деформационная ЭхоКГ (strain/strain rate), 3D/4D-ЭхоКГ.		2	2	-	2	-	
1.3.	Артефакты, ограничения и настройка аппаратуры у реципиентов (дренажи, повязки, ИВЛ, измененное положение сердца, плевральные изменения).		2	2	-	2	-	
1.4.	Стандартные и модифицированные позиции трансторакальной ЭхоКГ после ортотопической трансплантации сердца. Чреспищеводная ЭхоКГ: показания, техника, риски инфекций.		2	2	-	2	-	

1.5	Нормальная эхокардиографическая картина пересаженного сердца: анатомия, количественные нормы в раннем (1–3 мес) и позднем периоде (включая особенности межпредсердной перегородки, анастомозов).		**2**	**2**	**-**	**2**	**-**	
1.6	Количественная оценка систолической и диастолической функции графта: ФВ, GLS, S', e', E/e', IVRT, DT. Ранние признаки первичной дисфункции графта (PGD).		2	-	-	-	2	
1.7	Оформление протокола ЭхоКГ у реципиентов. Типичные ошибки измерений и интерпретации в посттрансплантационном периоде.		2	-	-	-	2	
1.8	Патология перикарда и правых отделов: перикардиальный выпот, тампонада, констрикция в раннем/позднем периоде.		2	-	-	-	2	
1.9	Оценка функции правого желудочка и лёгочной гипертензии: TAPSE, S', FAC, RV strain, оценка давления в ЛА. Динамика после трансплантации.		2	-	-	-	2	
Раздел 2	**Ультразвуковая диагностика лёгких при трансплантации лёгких.**		16	8	-	8	8	
2.1	Физические основы и техника УЗИ у реципиентов трансплантации лёгких. Особенности односторонней и двусторонней трансплантации.		2	-	-	-	2	
2.2	Нормальная УЗ-картина лёгких после трансплантации: A-линии, lung sliding. Частые варианты нормы и особенности после операции.		2	-	-	-	2	**Текущий контроль**
2.3	Патологические признаки: B-линии, консолидация, плевральный выпот, пневмоторакс, ателектазы, отсутствие lung sliding.		4	2	-	2	2	
2.4	Особенности УЗ-картины при первичной дисфункции лёгких, остром/хроническом отторжении, инфекциях		4	2	-	2	2	

2.5	BLUE-protocol, FALLS-protocol, POCUS, FoCUS — адаптация для пациентов после трансплантации лёгких/сердца при одышке, гипоксемии, шоке, подозрении на отёк/инфекцию/отторжение.		2	2	-	2	-	
2.6	Интегративный подход «сердце + лёгкие»: комбинированное УЗИ для дифференциальной диагностики причин одышки и шока после трансплантации			2	2	-	2	-

IV. Фонд оценочных средств по дисциплине «Ультразвуковая диагностика сердца и лёгких при трансплантации»

Формы контроля и критерии оценивания

- **Текущий контроль** проводится по итогам освоения каждого раздела учебно-тематического плана в виде защиты реферата, устного собеседования или демонстрации практических навыков (например, показ выполнения стандартных позиций при трансторакальной эхокардиографии или интерпретация ключевых УЗ-признаков на фантоме/видео).
- **Промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины. Ординаторам предлагается:
  - ответить на задания в тестовой форме (теория + распознавание патологии на статичных изображениях / видеопетлях);
  - решить ситуационные задачи (интерпретация протокола ЭхоКГ, постановка заключения, выбор дальнейшей тактики);
  - выполнить демонстрацию практического навыка (по возможности — на пациенте или симуляторе).

Критерии оценки реферата

Оценка «отлично»
Реферат демонстрирует полное и глубокое раскрытие темы, материал изложен логично, последовательно и аргументировано, с опорой на актуальные рекомендации. Выводы чёткие, самостоятельные, имеют практическую ценность. Ординатор уверенно, полно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует отличное понимание как теории, так и клинического применения метода.

Оценка «хорошо»
Реферат демонстрирует полное раскрытие темы, изложение логичное и аргументированное, использована актуальная литература. Возможны небольшие недостатки в систематизации материала, неполное освещение современных количественных критериев или протоколов, мелкие неточности в выводах или терминологии. Ординатор уверенно отвечает на вопросы, но в некоторых моментах требуется наводящая помощь.

Оценка «удовлетворительно»
Реферат демонстрирует знание основных положений темы и базовых УЗ-признаков (например, стандартные позиции ЭхоКГ, В-линии в лёгких, признаки перегрузки), но имеются значительные пробелы в систематизации, недостаточная глубина анализа, слабая аргументация выводов. В содержании могут быть теоретические неточности или устаревшие данные. На дополнительные вопросы ординатор отвечает неполно, с затруднениями или поверхностно.

Оценка «неудовлетворительно»
Реферат содержит материалы, частично или полностью не относящиеся к теме, собранная информация не анализируется и не оценивается критически. Тема раскрыта частично или не раскрыта вовсе (например, только перечисление режимов УЗИ без критериев патологии). Ординатор не владеет материалом, на вопросы не отвечает или отвечает не по теме, допускает грубые ошибки в интерпретации базовых УЗ-признаков сердца и лёгких.

Результаты тестирования оцениваются по системе:
«Зачтено» - 75-100% правильных ответов;
«Не зачтено» - 74% и менее правильных ответов.

Темы рефератов.

1. Артефакты в эхокардиографии у реципиентов трансплантата: классификация, механизмы возникновения и способы их устранения.
2. Сравнение 2D, 3D и 4D эхокардиографии в мониторинге сердечного трансплантата: показания и ограничения.
3. Оптимизация настроек УЗИ-аппарата для диагностики осложнений трансплантации сердца и лёгких.
4. Стандартные эхокардиографические позиции у реципиентов трансплантата: техника выполнения и интерпретация.
5. Нормы размеров камер сердца и фракции выброса ЛЖ после трансплантации сердца.
6. Алгоритм оценки диастолической функции ЛЖ у реципиентов сердечного трансплантата.
7. Оценка глобальной продольной деформации у реципиентов трансплантата: критерии субклинической дисфункции и отторжения.
8. Типичные ошибки измерения объёмов ЛЖ методом Симпсона у реципиентов трансплантата и способы их минимизации.
9. Количественная оценка митральной и аортальной регургитации у реципиентов трансплантата: сравнение методов PISA, vena contracta и regurgitant volume.
10. Дифференциальная диагностика гипертрофической кардиомиопатии, гипертонической гипертрофии и амилоидоза у кандидатов на трансплантацию сердца.
11. Стресс-эхокардиография с добутамином у реципиентов трансплантата: протокол и критерии ишемии.
12. Эхокардиографические признаки тяжёлого стеноза аортального клапана при низком градиенте у реципиентов трансплантата.
13. Эхокардиографические признаки гемодинамически значимой тампонады и констриктивного перикардита после трансплантации сердца.
14. Вероятностный подход к диагностике лёгочной гипертензии у кандидатов на

трансплантацию лёгких по рекомендациям ESC/ERS.

15. Роль чреспищеводной эхокардиографии в выявлении тромбов ушка левого предсердия у реципиентов сердечного трансплантата.
16. Оценка функции правого желудочка у реципиентов трансплантата: сравнение методов TAPSE, S', FAC и RV strain.
17. BLUE-protocol в диагностике острой одышки у реципиентов лёгочного трансплантата: интерпретация профилей.
18. FALLS-protocol в оценке шока у реципиентов трансплантата: последовательность сканирования и клиническое значение.
19. Дифференциальная диагностика кардиогенного и некардиогенного отёка лёгких по УЗИ сердца и лёгких у реципиентов трансплантата.
20. Интегративный подход FoCUS/POCUS при критических состояниях у реципиентов трансплантата: алгоритмы принятия решений и примеры заключений.

Вопросы для устного собеседования

1. Перечислите основные артефакты, имитирующие патологию при эхокардиографии после трансплантации, и способы их дифференциации от истинных изменений (например, рубцы, швы, электроды).
2. Как рассчитывается фракция выброса ЛЖ по методу Симпсона biplane у реципиентов сердечного трансплантата, и в каких случаях предпочтительнее использовать 3D-ЭхоКГ?
3. Что означает несоответствие параметров диастолы (нормальный *E*/*e* при повышенном *LA volume index*) у реципиента трансплантата? Какие дифференциальные диагнозы следует рассмотреть (отторжение, амилоидоз, гипертрофия)?
4. Какие strain-паттерны характерны для амилоидоза миокарда у кандидатов на трансплантацию сердца? Как их отличить от посттрансплантационной дисфункции?
5. Перечислите все эхокардиографические признаки тампонады после трансплантации сердца.
6. Как рассчитать систолическое давление в лёгочной артерии у реципиента лёгочного трансплантата? Какие дополнительные признаки лёгочной гипертензии следует оценить?
7. Показания ЧПЭхоКГ. Обоснуйте с точки зрения риска тромбов в ушке ЛП и связи с отторжением.
8. Почему *TAPSE* может быть нормальным при тяжёлой дисфункции ПЖ у реципиента лёгочного трансплантата?
9. Опишите интерпретацию BLUE-profile у реципиента лёгочного трансплантата в разных клинических сценариях (одышка, лихорадка, гипоксия).
10. Как отличить кардиогенный отёк лёгких от ОРДС по УЗИ у реципиента комбинированного трансплантата (сердце + лёгкие)? Используйте критерии B-линий, консолидаций и динамики на терапию.
11. Что такое «lung point» и почему он патогномоничен для пневмоторакса у реципиента лёгочного трансплантата? Опишите технику поиска и дифференциальную диагностику с эмфиземой.

Задания для проведения промежуточного контроля

Тестовые задания

Какой режим ЭхоКГ позволяет визуализировать движение сердечных клапанов во

времени?
а) В-режим (двухмерный);
б) М-режим (одномерный);
в) цветовой допплеровский;
г) постоянно-волновой допплеровский.

Какая стандартная позиция датчика позволяет визуализировать аортальный клапан и левое предсердие?
а) первая (ПЖ + ЛЖ на уровне хорд МК);
б) вторая (ЛЖ на уровне створок МК);
в) третья (ПЖ, МЖП, основание передней створки МК, часть ЛП);
г) четвёртая (выходной тракт ПЖ, корень аорты, АК, ЛП).

Что отражает цветовой допплеровский режим при ЭхоКГ?
а) анатомию сердечных структур;
б) скорость и направление кровотока;
в) толщину миокарда;
г) электрическую активность сердца.

Какой признак на ЭхоКГ указывает на митральную регургитацию?
а) утолщение створок митрального клапана;
б) обратный ток крови в левое предсердие (визуализируется цветом);
в) увеличение размера правого желудочка;
г) снижение фракции выброса ЛЖ.

В каком режиме оценивают градиент давления при аортальном стенозе?
а) В-режим;
б) импульсно-волновой допплеровский;
в) постоянно-волновой допплеровский;
г) тканевой допплеровский.

Что означает феномен «алайсинг» при допплерографии?
а) нормальное движение крови;
б) артефакт из-за слишком высокой скорости кровотока;
в) отсутствие кровотока;
г) утолщение клапана.

Какой показатель ЭхоКГ отражает систолическую функцию левого желудочка?
а) размер левого предсердия;
б) фракция выброса ЛЖ;
в) толщина межжелудочковой перегородки;
г) скорость трикуспидальной регургитации.

В каких случаях целесообразно выполнение чреспищеводной ЭхоКГ (ЧПЭ) в качестве первичного исследования?
а) рутинный мониторинг хронической сердечной недостаточности;

б) подозрение на патологию аорты (расслоение);
в) первичное обследование при артериальной гипертензии;
г) скрининг у бессимптомных пациентов.

Какой ультразвуковой признак подтверждает наличие пневмоторакса?
а) А-линии;
б) lung sliding (скольжение плевры);
в) «lung point» (точка лёгкого);
г) В-линии.

Что визуализируется при наличии В-линий на УЗИ лёгких?
а) нормальный лёгочный рисунок;
б) плевральный выпот;
в) отёк лёгких (интерстициальный);
г) пневмоторакс.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основные источники

1. **Готье С. В.** Трансплантация сердца и механическая поддержка кровообращения: Национальные клинические рекомендации. — М., 2016. — 115 с. Электронный ресурс: http://transpl.ru/files/rto/transpl_serdca.pdf
2. **Готье С. В.** Очерки клинической трансплантологии. — Тверь: ООО «Издательство „Триада“», 2009. — 360 с.
3. **Константинов Б. А.** Клиническая трансплантология. — М.: Аир-Арт, 2004. — 304 с.
4. **Шумаков В. И.** Трансплантология. — М.: МИА, 2006.
5. **Махарин О. А., Моргунов М. Н., Неласов Н. Ю., Лебедева Е. А.** Фокусированная эхокардиография в мониторинге угрожающих жизни состояний: учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Изд-во РостГМУ, 2021. — 99 с.

Дополнительные источники

6. **Готье С. В.** Трансплантология: итоги и перспективы. Т. VI. — Тверь: Триада, 2015. — 305 с.
7. **Готье С. В., Хомяков С. М.** Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2015 году. III сообщение регистра Российского трансплантологического общества // Вестник трансплантологии и искусственных органов. — 2016. — Т. XVIII, № 2. — С. 5–23.

https://www.rosmedlib.ru _Электронная медицинская библиотека

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.