

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ГЕМАТОЛОГИИ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России)

Утверждаю:

Руководитель управления
по научной и образовательной работе

Л.П. Менделеева

20 23 г.



Рабочая программа дисциплины

«Клиническая трансфузиология»

Наименование дисциплины

31.08.02 Анестезиология-реаниматология

Код и наименование специальности ординатуры

Очная

Форма обучения

Врач-анестезиолог-реаниматолог

Квалификация выпускника

Москва
2023

Рабочая программа дисциплины «Клиническая трансфузиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 02.02.2022 №95.

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом в 2023 году (протокол № 6 от 27.06.2023).

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ

№	Дата внесения изменений	Характер изменений	Дата и номер протокола утверждения документа на УС

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Клиническая трансфузиология» является формирование готовности обучаемого к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в области клинической трансфузиологии в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины является обучение ординаторов принципам переливания крови, ее компонентов и кровезаменителей; показаниям и противопоказаниям к гемотрансфузии и инфузии кровезаменителей, методикам их применения в лечебной практике; методам профилактики и лечения осложнений и реакций после гемотрансфузии и инфузии кровезаменителей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-4 Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.1. Знает закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека. ОПК-4.2. Знает анатомо-функциональное состояние органов пациента в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания медицинской помощи. ОПК-4.5. Знает МКБ.
	ОПК-4.9. Владеет навыком разработки плана обследования пациента, уточнения объема и методов обследования пациентов, проведения обследования пациентов. ОПК-4.10. Владеет методикой установления диагноза заболевания и (или) состояния с учетом МКБ.
ПК-1 Способен оказывать специализированную медицинскую помощь по профилю «анестезиология-реаниматология»	ПК-1.1. Знает порядки, стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи по профилю «анестезиология-реаниматология».
	ПК-1.2. Знает механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в анестезиологии-реаниматологии: медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции.
	ПК-1.8. Знает методы экстракорпоральной детоксикации и заместительной почечной терапии и их место в терапии реанимационных больных.
	ПК-1.9. Знает основные показатели гемостаза в норме и при различных критических состояниях, методы их коррекции.
ПК-1.11. Знает принципы инфузионно-трансфузионной терапии при критических состояниях и критерии адекватности восполнения ОЦК.	
ПК-1.14. Знает медицинские показания и противопоказания к применению экстракорпоральных методов лечения и протезированию жизненно важных функций.	
ПК-1.21. Умеет проводить экстракорпоральную детоксикацию и заместительную почечную терапию (гемофильтрация, плазмацитоферез, ультрафиолетовое облучение крови, гемосорбция, гемодиализ) у реанимационных больных.	
ПК-1.22. Умеет останавливать кровотечения с помощью механических средств и лекарственных препаратов.	

	ПК-1.23. Умеет проводить инфузионную терапию, в том числе с использованием инфузоматов.
	ПК-1.24. Умеет оценивать нутритивную недостаточность и проводить ее коррекцию.
	ПК-1.44. Владеет навыком применения экстракорпоральных методов лечения остро развившихся временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.
	ПК-1.46. Владеет методикой проведения инфузионной терапии, выявление возможных посттрансфузионных реакций и осложнений и борьбы с ними.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	46	46
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	42	42
Контроль:	2	2
Самостоятельная работа	24	24

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Раздел дисциплины	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
	Лекции	ПЗ		
Тема 1. Организация заготовки крови и ее компонентов	2	6	4	тестовые задания
Тема 2. Антигенная система эритроцитов АВО. Антигенная система Резус.		6	4	тестовые задания, ситуационные задачи
Тема 3. Посттрансфузионные реакции и осложнения		8	4	тестовые задания, ситуационные задачи
Тема 4. Методы экстракорпоральной гемокоррекции		12	6	тестовые задания, ситуационные задачи
Тема 5. Основные положения инструкции по переливанию крови и ее компонентов		10	6	тестовые задания, ситуационные задачи
ВСЕГО	4	22	24	

4.3. Содержание дисциплины

Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Организация заготовки крови и ее компонентов	Основы безопасной заготовки крови и ее компонентов. Принципы идентификации донора. Обеспечение качества заготовленных компонентов крови.

Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Организация заготовки крови и ее компонентов	Методы прослеживаемости обследования каждой дозы компонентов крови. Вирусная и бактериальная безопасность крови. Система безопасного переливания крови. Понятия о «без-

		опасном» доноре, «безопасном» продукте крови, «безопасном» переливании крови. Безопасные категории доноров. Опасность родственного донорства и первичных доноров. Карантинизация СЗП. Рациональное и адекватное применение компонентов и препаратов крови в клинике.
2.	Тема 2. Антигенная система эритроцитов АВО. Антигенная система Резус.	Варианты антигенов групп крови. Их клиническое значение. Антитела α , β , анти-А, анти-В, экстраагглютинины, их клиническое значение. Унифицированные методы определения групп крови. Ошибки по техническим причинам. Антигенная система Резус. Антитела к антигенам системы Резус (специфичность, полные, неполные). Ошибки при определении резус-принадлежности: ложно-положительные и ложно-отрицательные результаты, тактика врача лабораторной диагностики. Индивидуальный подбор крови. Показания. Методы индивидуального подбора. Демонстрация практических навыков.
3.	Тема 3. Посттрансфузионные реакции и осложнения	Причины реакций и осложнений при переливании крови. Гемотрансфузионные реакции. Посттрансфузионные осложнения. Острое расширение сердца (циркуляторная перегрузка), Воздушная эмболия. Эмболии и тромбозы. Цитратная интоксикация. Калиевая интоксикация. Нарушение кровообращения в конечностях при внутриартериальных гемотрансфузиях. Осложнения, связанные с переливанием несовместимой крови по антигенным системам эритроцитов. Синдром гомологичной крови. Перенесение инфекционных заболеваний при гемотрансфузиях. Осложнения, связанные с недоучетом противопоказаний к гемотрансфузии. Трансфузионная иммуносупрессия
4.	Тема 4. Методы экстракорпоральной гемокоррекции	Гемосорбция, Лечебный плазмаферез. Лечебный цитаферез. Показания и противопоказания к экстракорпоральным методам гемокоррекции. Основные механизмы лечебного действия. Подготовка пациента к сеансу экстракорпоральной гемокоррекции. Мониторинг пациента в процессе проведения манипуляции. Побочные эффекты и осложнения.
5.	Тема 5. Основные положения инструкции по переливанию крови и ее компонентов	Организационные принципы переливания крови и ее компонентов.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ординаторов

Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие виды деятельности:

- изучение литературы,
- подготовка к практическим занятиям.

6. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

6.1. Система и формы контроля

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по специальности ординатуры включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация являются обязательной составляющей образовательного процесса по подготовке ординатора и представляют собой единый непрерывный процесс оценки качества освоения ординаторами образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся с применением фонда оценочных средств, который является обязательной частью рабочих программ

дисциплин и позволяет наиболее эффективно диагностировать формирование необходимых компетенций ординаторов.

В качестве формы текущего контроля предлагается тестирование и ситуационные задачи.

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре. Зачет проводится в устной форме по вопросам.

6.2. Критерии оценки качества знаний ординаторов

Критерии оценки форм текущего контроля

Тестовые задания:

Оценка	Количество правильных ответов
Зачтено	70-100%
Не зачтено	менее 70%

Ситуационные задачи:

Оценка	Критерии
Зачтено	ординатор обладает теоретическими знаниями, без ошибок выполняет задания либо допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки)
Не зачтено	ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний, допускает грубые ошибки при выполнении задания

Критерии оценки результатов зачета

«Зачтено» - выставляется обучающемуся, показавшему знания, владеющему основными разделами программы дисциплины, необходимым минимумом знаний и способному применять их по образцу в стандартной ситуации

«Не зачтено» - выставляется обучающемуся, показавшему поверхностные знания, что не позволяет ему применять приобретенные знания даже по образцу в стандартной ситуации

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Рагимов, А. А. Трансфузиология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. А. А. Рагимова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 704 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6305-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463055.html>
2. Рагимов, А. А. Инфузионно-трансфузионная терапия : руководство / А. А. Рагимов, Г. Н. Щербактова. - 2-е изд., доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 256 с. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - ISBN 978-5-9704-6177-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970461778.html>
3. Руководство по общей, производственной и клинической трансфузионной медицине / под ред. Е. П. Сведенцова. - 2-е изд., изм. и доп. - М. : Медицинская книга, 2012. - 618 с.:ил.

б) дополнительная литература

1. Дашкова Н.Г., Трансфузионная иммунология [Электронный ресурс] / Дашкова Н.Г., А.А. Рагимов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-1299.html>
2. Донсков С. И. Новая тактика гемотрансфузионной терапии - от совместимости к идентичности / Донсков С. И., Уртаев Б. М., Дубинкин И. В. - М.: Бином, 2015. - 270 с.
3. Рагимов А.А., Аутодонорство и аутогемотрансфузии [Электронный ресурс] : руководство / Под ред. А.А. Рагимова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1611-2 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970416112.html>

в) Интернет-ресурсы

1. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации
2. <http://www.rosmedlib.ru/> Электронная медицинская библиотека (ЭБС)
3. transfusion.ru/ Российская ассоциация трансфузиологов

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер с доступом к сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде.

Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, лаборатории:

– Отдел трансфузиологии (отделение инфекционной безопасности трансфузий, отделение забора гемопоэтических стволовых клеток, обработки и хранения костного мозга и (или) гемопоэтических стволовых клеток, лаборатория иммунологической безопасности трансфузий; отделение переливания крови).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся должно быть оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

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

9.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенций	Этап формирования компетенции (Раздел дисциплины)
ОПК-4 Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	
ОПК-4.1. Знает закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека. ОПК-4.2. Знает анатомо-функциональное состояние органов пациента в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания медицинской помощи. ОПК-4.5. Знает МКБ. ОПК-4.9. Владеет навыком разработки плана обследования пациента, уточнения объема и методов обследования пациентов, проведения обследования пациентов. ОПК-4.10. Владеет методикой установления диагноза заболевания и (или) состояния с учетом МКБ.	Тема 2. Антигенная система эритроцитов АВО. Антигенная система Резус. Тема 3. Посттрансфузионные реакции и осложнения
ПК-1 Способен оказывать специализированную медицинскую помощь по профилю «анестезиология-реаниматология»	
ПК-1.1. Знает порядки, стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи по профилю «анестезиология-реаниматология». ПК-1.2. Знает механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в анестезиологии-реаниматологии: медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции. ПК-1.8. Знает методы экстракорпоральной детоксикации и заместительной почечной терапии и их место в терапии реанимационных больных. ПК-1.9. Знает основные показатели гемостаза в норме и при различных критических состояниях, методы их коррекции. ПК-1.11. Знает принципы инфузионно-трансфузионной терапии при критических состояниях и критерии адекватности восполнения ОЦК. ПК-1.14. Знает медицинские показания и противопоказания к	Тема 1. Организация заготовки крови и ее компонентов Тема 3. Посттрансфузионные реакции и осложнения Тема 4. Методы экстракорпоральной гемокоррекции Тема 5. Основные положения инструкции по переливанию крови и ее компонентов

<p>применению экстракорпоральных методов лечения и протезированию жизненно важных функций.</p> <p>ПК-1.21. Умеет проводить экстракорпоральную детоксикацию и заместительную почечную терапию (гемофильтрация, плазмацитоферез, ультрафиолетовое облучение крови, гемосорбция, гемодиализ) у реанимационных больных.</p> <p>ПК-1.22. Умеет останавливать кровотечения с помощью механических средств и лекарственных препаратов.</p> <p>ПК-1.23. Умеет проводить инфузионную терапию, в том числе с использованием инфузоматов.</p> <p>ПК-1.24. Умеет оценивать нутритивную недостаточность и проводить ее коррекцию.</p> <p>ПК-1.44. Владеет навыком применения экстракорпоральных методов лечения остро развившихся временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.</p> <p>ПК-1.46. Владеет методикой проведения инфузионной терапии, выявление возможных посттрансфузионных реакций и осложнений и борьбы с ними.</p>	
---	--

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
ОПК-4 Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	<p>ОПК-4.1. Знает закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека.</p> <p>ОПК-4.2. Знает анатомо-функциональное состояние органов пациента в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания медицинской помощи.</p> <p>ОПК-4.5. Знает МКБ.</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	<p>ОПК-4.9. Владеет навыком разработки плана обследования пациента, уточнения объема и методов обследования пациентов, проведения обследования пациентов.</p> <p>ОПК-4.10. Владеет методикой установления диагноза заболевания и (или) состояния с учетом МКБ.</p>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие
ПК-1 Способен оказывать специализированную медицинскую помощь по профилю «анестезиология-реаниматология»	<p>ПК-1.1. Знает порядки, стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи по профилю «анестезиология-реаниматология».</p> <p>ПК-1.2. Знает механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в анестезиологии-реаниматологии: медицинские показания и медицинские</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие

	<p>противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции.</p> <p>ПК-1.8. Знает методы экстракорпоральной детоксикации и заместительной почечной терапии и их место в терапии реанимационных больных.</p> <p>ПК-1.9. Знает основные показатели гемостаза в норме и при различных критических состояниях, методы их коррекции.</p> <p>ПК-1.11. Знает принципы инфузионно-трансфузионной терапии при критических состояниях и критерии адекватности восполнения ОЦК.</p> <p>ПК-1.14. Знает медицинские показания и противопоказания к применению экстракорпоральных методов лечения и протезированию жизненно важных функций.</p>		
	<p>ПК-1.21. Умеет проводить экстракорпоральную детоксикацию и заместительную почечную терапию (гемофильтрация, плазмацитоферез, ультрафиолетовое облучение крови, гемосорбция, гемодиализ) у реанимационных больных.</p> <p>ПК-1.22. Умеет останавливать кровотечения с помощью механических средств и лекарственных препаратов.</p> <p>ПК-1.23. Умеет проводить инфузионную терапию, в том числе с использованием инфузоматов.</p> <p>ПК-1.24. Умеет оценивать нутритивную недостаточность и проводить ее коррекцию.</p>	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
	<p>ПК-1.44. Владеет навыком применения экстракорпоральных методов лечения остро развившихся временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.</p> <p>ПК-1.46. Владеет методикой проведения инфузионной терапии, выявление возможных посттрансфузионных реакций и осложнений и борьбы с ними.</p>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие

9.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примерные тестовые задания

1. ОПК организуется в больницах при общем количестве коек не менее:

А) 150.

Б) 240.

В) 320.

Г) 360.

Д) Не учитывается.

2. Количество лейкоцитов у доноров должно быть в пределах:

А) 3,5-4,0 x 10⁹/л.

- Б) $4,0-5,5 \times 10^9/\text{л}$.
 - В) $5,0-8,0 \times 10^9/\text{л}$.
 - Г) $6,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$.
 - Д) $4,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$.
3. Количество тромбоцитов у доноров должно быть в пределах:
- А) $150-240 \times 10^9/\text{л}$.
 - Б) $180-360 \times 10^9/\text{л}$.
 - В) $180-320 \times 10^9/\text{л}$.
 - Г) $240-400 \times 10^9/\text{л}$.
 - Д) $150-400 \times 10^9/\text{л}$.

Примерные ситуационные задачи

1. При определении резус-фактора цоликлоном «Анти-Д Супер» получен отрицательный результат, подтвержденный в клинической лаборатории. В то же время, пациент утверждает, что неоднократно сдавал кровь в качестве донора. На станции переливания крови ему сообщили, что у него резус-фактор положительный. В чем может быть дело? Каким данным доверять?
2. У пациента 56 лет группа крови А(II), Rh отрицательный. Ему необходима экстренная операция сопряженная с массивной кровопотерей. При заказе трансфузионных сред выяснилось, что резус-отрицательной СЗП в наличии нет. Как быть?

Перечень вопросов к зачету

1. Основные документы, регламентирующие переливание компонентов крови при критических состояниях
2. Показания и противопоказания для переливания компонентов крови
3. Иммунологическая безопасность при переливании компонентов крови
4. Инфекционная безопасность при переливании компонентов крови
5. Интенсивная терапия коагулопатии и ДВС-синдрома
6. Тромбоцитопении и их коррекция
7. Профилактика и лечение осложнений инфузионно-трансфузионной терапии
8. Реинфузия крови. Показания, противопоказания и осложнения
9. Факторы свертывания крови и их концентраты в клинической практике
10. Острое посттрансфузионное поражение легких. Диагностика и лечение. Профилактика