

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России)

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по последипломному  
образованию ФГБОУ ВО  
Астраханский ГМУ  
Минздрава России,  
д.м.н., профессор М.А. Шаповалова



« 05 » 20 20 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Трансфузиология»

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы подготовки кадров высшей квалификации (программа ординатуры)

Для укрупненной группы специальности ординатуры  
31.08.01 «Акушерство и гинекология»

Кафедра анестезиологии и реанимации

Общая трудоемкость дисциплины 4 ЗЕТ  
Всего 144 часа  
из них:  
аудиторные занятия 96 часов  
в том числе:  
лекции 8 часов  
практические занятия 88 часов  
самостоятельная работа (внеаудиторная) 48 часов

Формы контроля:  
Зачет 3 семестр

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
протокол № 8 от «2» 03 2020 года

Руководитель образовательной программы  
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии  
и реаниматологии \_\_\_\_\_

И.З. Китиашвили

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по последипломному  
образованию, д.м.н., профессор \_\_\_\_\_

М.А. Шаповалова

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

№	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень/ звание	Кафедра (полное название)
1	Китиашвили Ираклий Зурабович	Зав. кафедрой	д.м.н., профессор	анестезиологии и реаниматологии
2	Парфенов Леонид Леонидович	доцент кафедры	к.м.н., доцент	анестезиологии и реаниматологии

№ п/п	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	Номера страниц
	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	
1.	Цель и задачи программы	4
2.	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3.	Планируемые результаты обучения	5- 8
4.	Объем и структура дисциплины	9-10
5.	Материально-технические условия реализации программы	10-11
6.	Фонд оценочных средств	12-28
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	28-30

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные профессиональные образовательные программы (ОПОП), реализуемые в ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, представляют собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения, разработанный и утверждённый вузом с учётом

- требований рынка труда;
- федеральных государственных образовательных стандартов;
- профессиональных стандартов;
- квалификационных требований.

**Цели освоения дисциплины:** подготовить обучающихся к применению комплекса мероприятий, направленных на оказание качественной медицинской помощи при проведении инфузионно-трансфузионной терапии, профилактику и лечение гемотрансфузионных осложнений.

**Задачи:** ознакомить обучаемых с современными принципами проведения инфузионно-трансфузионной терапии, экстракорпоральными методами гемокоррекции, вопросами организации службы крови и донорства, углубленным анализом трансфузиологических ошибок и осложнений, их профилактикой и лечением, освоить необходимый минимум трансфузиологических навыков и умений.

ОПОП направлена на формирование у обучающихся компетенций, позволяющих оказывать пациентам квалифицированную помощь; формирование готовности и способности к профессиональному, личностному и культурному самосовершенствованию, стремления к постоянному повышению своей квалификации, инноваторству.

ОПОП регламентирует цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, содержание рабочих программ, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки.

Реализация образовательной программы направлена на непрерывное поддержание и совершенствование имеющихся компетенций по следующим видам профессиональной деятельности: коммуникативной; профилактической; диагностической; лечебной; реабилитационной; психолого-педагогической; организационно управленческой; научно-исследовательской.

Основная цель вида профессиональной деятельности: оказание медицинской помощи по профилю «Трансфузиология».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Трансфузиология» входит в раздел «Б.1. Вариативная часть. Дисциплины по выбору» ФГОС для укрупненной группы специальности ординатуры 31.08.01 «Акушерство и гинекология».

2.1. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые у обучающихся в курсе «Трансфузиология» и основной образовательной программы.

2.2. Изучение дисциплины необходимо проводить в комплексе с дисциплиной по профилю специальности.

2.3. В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская.
2. Организационно-управленческая.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Требования к планируемым результатам освоения Программы, обеспечиваемым учебными модулями:

Характеристика универсальных компетенции (далее – УК) врача трансфузиолога, акушера – гинеколога, подлежащих совершенствованию.

Код компетенции и индикаторы достижения компетенции:

УК-1. Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Умеет:

- выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных свойств;
- анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; выявлять основные закономерности изучаемых объектов.

УК-2. Готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Умеет:

- уважительно принимать особенности других культур, способов самовыражения и проявления человеческой индивидуальности в различных социальных группах;
- терпимо относиться к другим людям, отличающимся по их убеждениям, ценностям и поведению;
- сотрудничать с людьми, различающимися по внешности, языку, убеждениям, обычаям и верованиям.

УК-3. Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения.

Умеет:

- определять индивидуальные психологические особенности личности больного и типичные психологические защиты;
- формировать положительную мотивацию пациента к лечению;
- достигать главные цели педагогической деятельности врача;
- решать педагогические задачи в лечебном процессе.

Характеристика совершенствуемых профессиональных компетенций (далее – ПК) врача трансфузиолога.

Код компетенции и индикаторы достижения компетенции:

ПК-1. Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды их обитания.

ПК-2. Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными.

ПК-3. Готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях.

ПК-4. Готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослых и подростков.

ПК-5. Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ).

ПК-6. Готовность к применению комплекса трансфузиологических мероприятий и организации донорства.

ПК-7. Готовность к оказанию медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участию в медицинской эвакуации.

ПК-8. Готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении.

ПК-9. Готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих.

ПК-10. Готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях,

ПК-11. Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей.

Обучающийся, успешно освоивший программу, будет обладать новыми профессиональными компетенциями, включающими в себя:

- умение организовать переливание крови и ее компонентов с учетом индивидуальных особенностей реципиента, особенно в атипичных ситуациях, при ЧС;
- проводить целенаправленную работу по профилактике посттрансфузионных осложнений;
- знать фенотипы эритроцитов, уметь определять группы крови с использованием цоликлонов и гелевым методом.

### **Должностные обязанности акушера – гинеколога в области трансфузиологии:**

Выполняет перечень работ и услуг для диагностики заболевания, оценки состояния больного и клинической ситуации в соответствии со стандартом медицинской помощи.

Выполняет перечень работ и услуг для лечения заболевания, состояния, клинической ситуации в соответствии со стандартом медицинской помощи.

Осуществляет экспертизу временной нетрудоспособности.

Ведет медицинскую документацию в установленном порядке.

Планирует и анализирует результаты своей работы.

Соблюдает принципы врачебной этики.

Руководит работой среднего и младшего медицинского персонала.

Проводит санитарно-просветительскую работу среди больных и их родственников по укреплению здоровья и профилактике заболеваний, пропаганде здорового образа жизни.

**Должен знать:** Конституцию Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения; теоретические основы по избранной специальности; современные методы лечения, диагностики и

лекарственного обеспечения больных; основы медико-социальной экспертизы; правила действий при обнаружении больного с признаками особо опасных инфекций, ВИЧ-инфекции; порядок взаимодействия с другими врачами-специалистами, службами, организациями, в том числе страховыми компаниями, ассоциациями врачей и т.п.; основы функционирования бюджетно-страховой медицины и добровольного медицинского страхования, обеспечения санитарно-профилактической и лекарственной помощи населению; медицинскую этику; психологию профессионального общения; основы трудового законодательства; правила внутреннего трудового распорядка; правила по охране труда и пожарной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы законодательства о здравоохранении и директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации;
- организация лечебно-профилактической помощи в больницах и амбулаторно-поликлинических учреждениях, организация скорой и неотложной медицинской помощи;
- организация Всероссийской службы медицины катастроф;
- правовые вопросы в деятельности врача;
- вопросы медицинской этики и деонтологии; - деятельность учреждений здравоохранения и врача в условиях страховой медицины;
- основные направления в трансфузиологии;
- основы организации службы крови и трансфузиологической помощи в соответствии с методическими документами ВОЗ и Совета Европы;
- организационно-методическая структура Службы крови Российской Федерации;
- действующие инструктивно-методические документы по организации и деятельности службы крови и трансфузионной терапии;
- основные категории доноров;
- особенности получения различных видов компонентов крови на станции переливания крови, определяющие их преимущества в клинической практике;
- противопоказания к донорству;
- основные характеристики антигенов и антител системы АВ0;
- принцип определения групповой принадлежности по системе АВ0, причины ошибок и характер затруднений при определении группы крови;
- антигенный состав системы Резус;
- методы определения резус-принадлежности у донора и пациента;
- принципы определения совместимости компонентов крови и крови пациента;
- принцип проведения биологической пробы;
- показания к индивидуальному подбору донора для данного пациента;
- принципы компонентной терапии;
- компоненты крови;
- показания и противопоказания к переливанию компонентов крови;
- порядок действий врача при гемотрансфузии;
- современную классификацию кровезаменителей;
- показания и противопоказания к использованию кровезаменителей, методика их применения;
- тактику лечения больных с острой массивной кровопотерей, геморрагическим шоком;
- необходимые лабораторные исследования для диагностики водно-электролитных нарушений;
- виды дегидратации и методы коррекции;
- показания и противопоказания к лечебному плазмаферезу;
- механизм лечебного действия плазмафереза;
- этиологию, патогенез, клинику, диагностику ДВС-синдрома;
- лечебную тактику при ДВС-синдроме в зависимости от его фазы;

- принципы клинико-лабораторной диагностики инфекционных заболеваний (гепатитов, сифилиса, малярии, ВИЧ-инфекции и др.);
- этиологию, патогенез, клинику, диагностику осложнений при переливании компонентов крови;
- принципы лечения и профилактики осложнений, возникающих при переливании крови и ее компонентов.

Уметь:

- собрать и оценить гемотрансфузионный анамнез;
- провести обследование пациента с показаниями к переливанию компонентов крови;
- выбрать наиболее подходящий для данного пациента компонент крови;
- выбрать донорский компонент крови с учетом группы крови АВ0, резус принадлежности, провести контрольные исследования при гемотрансфузиях;
- по данным анамнеза, клиническим проявлениям и лабораторным данным определить вид водно-электролитных нарушений;
- определить тактику при различных осложнениях при переливании компонентов крови;
- провести диагностику острого гемолитического осложнения при переливании крови;
- провести дифференциальную диагностику между реакцией и острым гемолитическим осложнением при переливании компонентов крови;
- составить лист назначения больному с гемотрансфузионным шоком;
- заполнить протокол переливания крови в истории болезни пациента после гемотрансфузии;
- определить группу крови по системе АВ0 при помощи моноклональных антител;
- определить резус-принадлежность при помощи моноклональных антител;
- оценить пригодность препаратов крови к трансфузии;
- произвести пробу на индивидуальную совместимость при гемотрансфузии;
- провести пробу на резус-совместимость при гемотрансфузии;
- выполнить биологическую пробу при гемотрансфузии;
- выполнить переливание крови и кровезаменителей;
- контролировать состояние больных во время переливания крови.

Владеть следующими навыками:

- определить группу крови системы АВ0 простой реакцией с помощью стандартных реагентов с моноклональными антителами;
- определить группу крови АВ0 перекрестным способом с помощью стандартных реагентов с моноклональными антителами и стандартными эритроцитами;
- определить разновидности антигена А (А1 и А2);
- определить группу крови системы Резус с универсальным реагентом антирезус;
- определить группу крови системы Резус стандартным моноклональным реагентом;
- типирование антигенов эритроцитов реакцией прямой агглютинации с моноклональными антителами соответствующей специфичности;
- провести пробу на индивидуальную совместимость по группам крови системы АВ0 на плоскости на гемотрансфузии;
- провести пробу на выявление неполных антиэритроцитарных антител в пробирке при гемотрансфузии;
- провести биологическую пробу на совместимость при гемотрансфузии;
- провести пробу на совместимость при инфузии кровезаменителей;
- провести пробу Бакстера для выявления внутрисосудистого гемолиза при подозрении на острое гемолитическое осложнение.



#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ

№ п/п	Виды учебной работы	Всего часов
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	96
	Лекции	8
	Практические занятия	88
2.	<b>Самостоятельная работа</b>	48
	В том числе: самоподготовка (самостоятельное изучение разделов дисциплины), реферирование, подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и т.д.	24
3.	Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)	
	<b>Общая трудоемкость</b>	144

#### Структура дисциплины

	Лек/ч	Пр/ч	Ср/ч
<b>Тема 1. Производственная и клиническая трансфузиология.</b> Теоретические основы трансфузиологии. История формирования службы крови. Принципы научной трансфузиологии. Актуальные вопросы организации трансфузиологической службы на уровне региона и ЛПУ. Актуальные алгоритмы проверки ЛПУ.	2	4	3
<b>Тема 2. Свертывающая и антисвертывающая система крови.</b> Система гемостаза. Свертывающая система крови. Антисвертывающая система крови. Методы лабораторного контроля свертывающей системы крови. Управление системы гемостаза, коррекция нарушений. ДВС-синдром.	2	4	3
<b>Тема 3. Иммуногематология.</b> Теоретические основы иммунологии. Антигены и антитела системы АВО. Антигены и антитела системы резус. Антигены и антитела других эритроцитарных систем Келл, Челлано. Фенотипирование групп крови и индивидуальный подбор крови.	2	4	3
<b>Тема 4. Современные методики определения групп крови.</b>		6	3
<b>Тема 5. Новые технологии эфферентной терапии.</b> Подбор и банк доноров, виды донорства. Порядок медицинского обследования доноров. Методы обследования доноров. Противопоказания к донорству крови и ее компонентов. Заготовка крови и ее компонентов. Консервация и хранение крови.		6	3
<b>Тема 6. Организация заготовки, переработки и хранения крови.</b>		6	3
<b>Тема 7. Новые технологии донорства.</b>		6	3
<b>Тема 8. Эфферентные методы в комплексной терапии неотложных состояний.</b>		6	3
<b>Тема 9. Экстракорпоральные методы очистки крови.</b>		6	3
<b>Тема 10. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве и гинекологии.</b> Кровотечения и геморрагический шок в акушерстве и гинекологии.		6	3

<b>Тема 11. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве и гинекологии.</b> Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром. Массивные кровотечения.		6	3
<b>Тема 12. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве и гинекологии.</b> Анафилактический шок, эмболия околоплодные воды.		6	3
<b>Тема 13. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве и гинекологии.</b> Септические состояния в акушерстве и гинекологии.		6	3
<b>Тема 14. Сердечно-лёгочная реанимация. Электрическая дефибрилляция сердца.</b> Современные принципы проблемы реанимации и интенсивной терапии критических состояний. Клиническая смерть. Сердечно-лёгочная реанимация у взрослых.	2	4	3
<b>Тема 15. Сердечно-лёгочная реанимация детей и новорожденных. Теоретические основы применения крови и компонентов в педиатрии.</b>		6	3
<b>Тема 16. Ошибки и осложнения гемотрансфузионной терапии</b>		6	3
			3
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>48</b>

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, симуляционных классов в ЦСО	Вид занятий (лекция, практическое занятие)	Наименование оборудования, компьютерного обеспечения др.
1	ГБУЗ АО АМ ОКБ, включая отделения, учебные комнаты кафедры	Лекции, практические занятия	Компьютер, интерактивная доска, учебно-методические пособия, тестовые задания, ситуационные задачи
2	Центр крови	практические занятия.	Оборудование для забора, переработки и хранения крови.
4	Система Moodle - специально разработанная для создания качественных online-курсов преподавателями, является пакетом программного обеспечения для	Лекция Практическое занятие Тестовое задание	Компьютер, ноутбук, тестовые задания, ситуационные задачи, ВЕБ-квест, Мини кейсы

	создания курсов дистанционного обучения*		
--	--	--	--

Система управления обучением (LMS) Moodle установлена на сервере дистанционного образования Астраханский ГМУ. Система Moodle представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL, целью которой является предоставляющее пользователю права копировать, модифицировать и распространять (в т.ч. на коммерческой основе) программы, а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получают вышеперечисленные права) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения. Moodle отвечает стандарту SCORM.

Для работы в системе Moodle необходимо Internet-соединение. Рекомендуемая скорость подключения - не менее 1 Мбит/сек. Операционная система: Windows, MAC OS, Linux.

Браузеры:

- Internet Explorer, минимальная версия - 10, рекомендуемая версия - последняя
- Mozilla Firefox, минимальная версия - 25.0, рекомендуемая версия - последняя
- Google Chrome, минимальная версия - 30.0, рекомендуемая версия - последняя
- Apple Safari, минимальная версия - 6, рекомендуемая версия – последняя.

В настройках браузера необходимо разрешить выполнение сценариев Javascript. Также необходимо включить поддержку cookie.

Для просмотра документов необходимы: Adobe Reader, программы MS Office (Word, Excel, Power Point и др.) или Open Office.

Программное обеспечение Quick Time и Flash player, необходимое для мультимедийных функций.

Для регистрации в системе Moodle слушателю необходимо предоставить адрес электронной почты.

### **Кадровое обеспечение**

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Стаж практической работы по профилю образовательной программы
1.	Китиашвили И.З.	совместитель	Д.М.Н., профессор	24 года
2.	Парфёнов Л.Л.	штатный	К.М.Н., доцент	27 лет

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)**

## 1. **Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости**

Для текущего контроля успеваемости, в том числе для контроля самостоятельной работы, обучающего используются задания в тестовой форме и ситуационные задачи.

### ***А) Тестовые задания:***

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - правильные ответы на все задания (10),

Оценка «хорошо» - допущена 1-2 ошибки,

Оценка «удовлетворительно» - допущено 3-4 ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» - допущено более 4 ошибок.

### **Тестовые задания**

Пример тестовых задач.

Задача 1.

При переливании в периферическую вену стандартной эритроцитарной массы системой однократного применения вначале скорость переливания стала спонтанно замедляться, а затем переливание полностью прекратилось.

Ваши действия?

Задача 2.

В конце хирургического вмешательства, протекавшего с утратой массивного объема крови (порядка 2500 мл), которая параллельно восполнялись в режиме гиперволемической гемодилуции изотоническим раствором натрия хлорида, декстранов (полиглюкина и реополиглюкина) и эритроцитарной массой, возникла повышенная кровоточивость тканей и кровотечения, несмотря на тщательно выполняемый хирургический гемостаз. Кровь в ране жидкая, сгустки крови рыхлые, легко распадающиеся при сборе. В коагулограмме снижение всех прокоагулянтов, низкая фибринолитическая активность, отсутствуют продукты деградации фибрина. Как Вы объясните возникшую ситуацию и каковы Ваши действия?

Задача 3.

Беременная на восьмом лунном месяце. Поступила с маточным кровотечением, которое в течение последнего месяца было 3 раза. Объективно: кожные покровы и видимые слизистые бледные, пульс 112 уд. в мин., ритмичный, удовлетворительных качеств, АД 90/60 мм рт ст. Живот правильной формы, контуры матки четкие. Окружность живота 85 см, высота дна матки – 30 см. положение плода косое, головка в левой подвздошной области, сердцебиение плода глухое, слева ниже пупка. При влагалищном исследовании найдено: влагалище заполнено сгустками крови, маточный зев пропускает 1 палец, пальпируется губчатая ткань, располагающаяся во всех направлениях.

Диагноз и его обоснование? Что делать?

Задача 4.

Больной старческого возраста (80 лет), явления сердечной недостаточности на почве постинфарктного кардиосклероза, декомпенсированная анемия (гемоглобин 55 г/л),

развившаяся в связи хроническим кровотечением из желудочно-кишечного тракта. Назначена капельная (60 кап/мин) внутривенная трансфузия 500 мл донорской эритроцитарной массы. При проведении трансфузии у больного возникла одышка, удушье, давящие боли за грудиной и в эпигастрии, что заставило пациента категорически отказываться от дальнейшего переливания.

Каким образом осуществить необходимую больному гемотрансфузию?

Задача 5.

Почему биологическая проба должна выполняться посредством трехкратного струйного переливания небольших доз (10-15 мл) гемотрансфузионных сред?

В чем отличие биологической пробы от пробы на переносимость реактогенность?

Задача 6.

В больницу доставлен машиной скорой помощи больной 30 лет с диагнозом ножевое ранение правой бедренной артерии, острая массивная кровопотеря, геморрагический шок II-III степени, легкая степень алкогольного опьянения. На правое бедро выше и ниже места ранения 25-30 минут назад наложены «закрутки», на рану – давящая повязка. До настоящего ранения и поступления в больницу был абсолютно здоров, работал грузчиком. При поступлении общее состояние больного тяжелое, заторможен и адинамичен, резкая бледность лица, носа и слизистых, кайма губ едва определяется, кожные покровы холодные, влажные, больной постоянно зевает. Пульс частый, слабый, едва определяется на дистальных участках плечевых артерий в области локтевых сгибов. Систолическое АД на этих артериях не более 60 мм рт.ст. Больной осмотрен хирургом, предложено оперативное лечение (восстановление целостности сосудистой стенки бедренной артерии).

Больной нуждается в трансфузиологической помощи, укажите ее оптимальный состав.

Задача 7.

Больная женщина 47 лет. Неблагоприятный трансфузиологический анамнез (рождение ребенка с гемолитической болезнью новорожденных, острое гемолитическое гемотрансфузионное осложнение). Предстоит хирургическое вмешательство с необходимой трансфузией донорских эритроцитосодержащих сред.

Укажите трансфузиологическую тактику.

Задача 8.

В соответствии с законодательством РФ перед операцией переливания компонентов крови от больного должно быть получено добровольное информированное (осознанное) согласие на проведение этой операции. Если состояние больного не позволяет ему выразить информированное согласие, то решение о проведении операции переливания компонентов крови может принять, исходя из интересов больного, консилиум врачей.

Как поступить, если больной не может выразить свою волю, а консилиум врачей собрать невозможно?

Задача 9.

Через 2 часа после гемотрансфузии (переливания эритроцитарной взвеси) у больного появился сильный озноб, поднялась температура тела до 39,5°C, появились сильные головные боли, боли в мышцах, эпигастрии, крупных суставах, возникла тошнота, рвота, снизилось АД.

Чем объясняется возникшая клиника, какой прогноз и какие необходимы лечебные мероприятия?

Задача 10.

В патогенезе продолжающегося кровотечения у родильниц центральная роль принадлежит коагулопатии потребления (ДВС-синдрому).

В чем заключается рациональность терапии кровотечений и кровопотерь у родильниц?

Задача 11.

У больного 35 лет, страдающего язвенной болезнью желудка, внезапно возникло острое желудочное кровотечение, сопровождающееся снижением АД до 60/40 мм рт. ст., тахикардией 136 уд. в минуту, многократной кровавой рвотой, ортостатическим коллапсом, содержание гемоглобина в крови снизилось до 60 г/л. В распоряжении врача нет эритроцитарной массы, СЗП и коллоидных кровезаменителей.

Какую эритроцитсодержащую среду может перелить в этой ситуации лечащий врач, не отступая от положений нормативных документов МЗ?

Задача 12.

У Келл положительной родильницы на почве коагулопатии потребления возникло профузное маточное кровотечение, потребовавшее струйной трансфузии не менее 1000 мл плазмы свежемороженой. В ОПК больницы имеется 900 мл плазмы свежемороженой, полученной от Келл отрицательного донора и 600 мл плазмы свежемороженой, полученной от Келл положительного донора.

Какую и в каком количестве плазму, свежемороженную врач может в этой ситуации перелить больной?

Задача 13.

В ночное время возникла экстренная необходимость доставки в операционную больницы с расположенной вне больницы станции переливания крови эритроцитарной массы и плазмы свежемороженой.

Как должна быть осуществлена эта транспортировка и можно ли ее поручить водителю дежурной автомашины приемного отделения больницы?

Задача 14.

Необходимым предварительным условием трансфузии компонентов крови является информированное (осознанное) добровольное согласие пациента на выполнение этой медицинской процедуры. При этом план гемотрансфузии должен быть обсужден и согласован с пациентом и оформлен в письменном виде в соответствии с образцом, приведенном в приказе МЗ РФ от 25 ноября 2002 г., № 363.

Каким образом осуществить эти права больного при его неспособности выразить свою волю?

Задача 15.

Донорская кровь группы В (III) и доброкачественные реагенты (Цоликлоны) для определения группы крови извлечены из электрохолодильника, в котором хранились в течение 3 суток при температуре +4°C. Затем сразу же посредством указанных реагентов проведена контрольная проверка группы крови, извлеченной из электрохолодильника. При этом обнаружена агглютинация во всех пробах, что свидетельствовало о том, что исследуемая кровь имеет не В (III), а АВ (IV) группу крови. Добавление в реагирующие смеси 1-2 капель физиологического раствора ослабило проявления агглютинации, но не полностью. Повторное определение группы АВО и резус принадлежности крови после ее согревания до +35°C выявило отсутствие агглютинации в реакциях со всеми реагентами. Это заставляло

предполагать, что исследуемая кровь имеет группу O(I). Исследование же специалистами-иммуногематологами выявило, что кровь имеет группу B (III). В чем причины ошибочных определений группы крови?

Задача 16.

Со станции переливания крови в хирургическое отделение получена эритроцитарная масса группы A1(II) для переливания реципиенту с группой крови A(II). Как должен поступить врач, переливающий эту эритроцитарную массу?

Задача 17.

При определении группы крови у больного циррозом печени не удается четко констатировать отсутствие агглютинации в некоторых пробах. Добавление в реагирующие смеси 1-2 капель физиологического раствора с их размешиванием стеклянной палочкой ясности в оценке результата реакции не приносит. Как должен поступить врач?

Задача 18.

Требуется незамедлительная и жизненно важная трансфузия эритроцитарной массы. Как должен поступить врач-трансфузиолог, учитывая абсолютную обязательность проведения биологической пробы, задерживающей проведение гемотрансфузии?

Задача 19.

Больной 30 лет доставлен бригадой скорой помощи в хирургический стационар с профузным желудочным кровотечением: многократная рвота малоизмененной кровью, нарастающая слабость, резкая бледность лица и слизистых, пульс слабого наполнения 136 уд. в минуту, геморрагический шок с систолическим АД 60-70 мм рт. ст. и эпизодами падения до нуля, гемоглобин крови 75 г/л. Клинико-анамнестические данные свидетельствуют о желудочном кровотечении язвенной этиологии. Установлены показания к экстренному хирургическому лечению. Какова трансфузиологическая тактика в плане переливания изотонических солевых и коллоидных кровезаменителей, ПСЗ, эритроцитсодержащих гемотрансфузионных сред?

Задача 20.

Больному 85 лет, страдающему выраженной сердечной недостаточностью (ФК 2Б-3) и тяжелой, не поддающейся основной патогенетической терапии декомпенсированной железодефицитной анемией (анемическая прекома), принято решение перелить как последнее средство компенсации анемии эритроцитсодержащую донорскую гемотрансфузионную среду. Какую донорскую эритроцитсодержащую среду наиболее целесообразно использовать и почему?

Задача 21.

Больной с отягощенным трансфузионным анамнезом на СПК заказана для переливания эритроцитарная взвесь с физиологическим раствором. Когда эта эритроцитарная взвесь должна быть перелита больному?

Задача 22.

Переливание больному, страдающему циррозом печени с выраженной спленомегалией и гиперспленизмом, 170 мл эритроцитарной массы размороженной и отмытой не сопровождалось после гемотрансфузии приростом содержания в крови гемоглобина, переливание через 1 неделю 600 мл такой же эритроцитарной массы

привело к повышению содержания в крови гемоглобина, но существенно менее значительному, чем ожидалось.

Как объяснить наблюдаемые явления?

Задача 23.

У новорожденного (20 дней после рождения) возникло кровотечение с острой утратой крови в объеме 20 мл на 1 кг массы тела.

Какую эритроцитарную массу наиболее предпочтительно использовать для восполнения утраченных эритроцитов, и что должно предшествовать трансфузии эритроцитов?

Задача 24.

В предоперационном периоде было заготовлено 600 мл аутокрови. Операционная кровопотеря значительно превысила предполагаемый объем и, несмотря на трансфузию заготовленной аутокрови, привела к декомпенсированной анемии.

Что можно предпринять для компенсации постгеморрагической анемии при условии невозможности проведения реинфузии крови из операционной раны?

Задача 25.

Больной 25 лет, масса тела 70 кг, уровень гемоглобина крови 140 г/л, гематокрит 43%. Предстоит плановая ортопедическая операция с предполагаемой кровопотерей в объеме порядка 1000 мл. Отказавшись первоначально от предложенной предоперационной заготовки на операцию аутокрови, за 2 дня до операции больной выразил согласие на предоперационную заготовку аутокрови.

Может ли быть у больного за 1-2 дня до операции проведена заготовка аутокрови?

Задача 26.

Больному предстоит плановая операция с предположительно большой кровопотерей. В ходе предоперационного обследования выявлен положительный серологический тест на гепатит В. Больной изъявляет желание провести операцию с предварительным аутодонорством. Может ли быть оно проведено?

Задача 27.

Больному с редкой группой крови предстоит срочная хирургическая операция с предположительно большой кровопотерей. Для трансфузионного обеспечения операции донорских эритроцитсодержащих сред нужной группы недостаточно.

Может ли быть проведена предоперационная нормоволемическая или гипervолемическая гемодилюция с заготовкой аутокрови непосредственно перед операцией после введения больного в наркоз без его (или его законных представителей) предварительного согласия?

Задача 28.

На операцию заготовлено в режиме нормоволемической гемодилюции 500 мл аутокрови. Не основной, предварительный этап операции продолжительный, необходимости в аутотрансфузии крови нет.

Как поступить с аутокровью?

Задача 29.

При операции по поводу разрыва внематочной трубной беременности хирург обнаружил в брюшной полости примерно 1,5 л малоизмененной крови.

Каким образом можно реинфузировать эту кровь и что в настоящее время инструктивно не допускается?



Задача 30.

По каким факторам необходимо соблюсти совместимость при трансфузии взрослым плазмы свежезамороженной в дозе 500 мл и в дозе 1500 мл?

Задача 31.

У больного, страдающего циррозом печени с выраженным гиперспленизмом, во время операции спленэктомии возникла высокая кровоточивость оперируемых тканей, несмотря на тщательно выполняемый хирургический гемостаз. При анализе коагулограммы выявлено значительное увеличение АЧТВ и протромбинового времени, резкое снижение активности плазменных факторов свертывания крови, уменьшение концентрации в крови фибриногена.

К каким действиям должен прибегнуть врач, чтобы купировать геморрагический синдром?

Задача 32.

В плазме свежезамороженной, оттаянной на водяной бане непосредственно перед переливанием при температуре +37°C, обнаружены хлопья фибрина.

Как врач должен поступить с этой плазмой?

Задача 33.

Во время трансфузии плазмы свежезамороженной, несмотря на благоприятный результат предварительно проведенной биологической пробы, появился озноб, за грудиные боли, удушье, нарастающий бронхоспазм, нарастающая тахикардия, гипотония. С чем связано появление описанной клиники, какие действия должен предпринять врач-трансфузиолог?

Задача 34.

Применяя криопреципитат для лечения кровотечения у больного гемофилий, врач должен учитывать, что клинический эффект и длительность терапии трансфузиями криопреципитата зависят от 5 важнейших факторов.

Каких?

Задача 35.

Больной имеет массу тела 70 кг, диагноз апластическая анемия. Возникли экстренные показания к трансфузии тромбоцитарного концентрата: глубокая тромбоцитопения со снижением содержания тромбоцитов в крови менее  $20 \times 10^9/\text{л}$ , спонтанная кровоточивость из слизистых полости рта и носа, мелкоточечные геморрагии на верхней половине туловища, почечные кровотечения.

Сколько единиц тромбоцитарного концентрата составляет минимальная терапевтическая доза?

Задача 36.

У больного в результате цитостатической терапии развилась глубокая тромбоцитопения, требующая интенсивных корригирующих переливаний тромбоцитных концентратов. Однако их переливание из-за присутствия в концентратах примеси «стволовых клеток» создает реальную угрозу развития реакции «трансплантат против хозяина».

Как предотвратить это осложнение?

Задача 37.

В результате острого внутрисосудистого гемолиза, развившегося в результате

трансфузии несовместимых по системе АВО эритроцитов, у больного сформировалась глубокая декомпенсированная анемия (содержание гемоглобина в крови 50 г/л, одышка, боли в области сердца, тахикардия, гипоксические изменения ЭКГ и другие проявления).

Каким образом должна быть осуществлена коррекция анемии?

Задача 38.

Что необходимо предпринять, если острый посттрансфузионный внутрисосудистый гемолиз вызвал анурию, которую проведением интенсивной комплексной терапии не удается преодолеть в течение более 1 суток, и одновременно нарастает заторможенность больного, появилась тошнота и рвота, содержание мочевины, креатинина и калия в крови нарастает и значительно превышает норму (калий достигает 7 ммоль/л)?

Задача 39.

В связи с гемангиомой печени больному планируется расширенная правосторонняя гемигепатэктомия. С большой долей вероятности предполагается операционная кровопотеря в объеме 2-3 л, для компенсации которой потребуются массивная гемотрансфузия, угрожающая развитием ДВС-синдрома с развитием гипокоагуляции и коагулопатического геморрагического синдрома.

Какие действия может предпринять врач для профилактики ослабления во время операции гемостатического потенциала крови и развития тяжелого геморрагического синдрома?

Задача 40.

Проведение хирургической операции осложнилось профузным кровотечением с потерей порядка 2,5 л крови, потребовавшей параллельного переливания на фоне гиперволемической гемодилуции стандартной эритроцитарной массы в объеме 1,75 л. После остановки кровотечения в конце гемотрансфузии выявлен декомпенсированный метаболический ацидоз: рН 7,28; РаСО<sub>2</sub> 33 мм рт.ст.; ВЕ – 9 ммоль/л. Какие действия по коррекции выявленного метаболического ацидоза будут оптимальными?

Задача 41.

Почему кровь «опасного» универсального донора нельзя использовать для трансфузии? Рассмотрите теоретически возможные последствия переливания крови этого донора больным О(I), А(II), В(III) и АВ(IV) групп крови.

Задача 42.

По поводу тяжелого кровотечения больному АВ(IV) группы крови перелито 2000 мл крови А(II) группы. Через 2 дня необходимо вновь перелить кровь. Во избежание несовместимости как следует поступить?

Задача 43.

У пациента после проведения курса химиотерапии возникла необходимость в переливании тромбоцитарного концентрата. Через 8 дней после его переливания состояние больного резко ухудшилось. Повысилась температура тела, выросли показатели мочевины, креатинина, снизился уровень тромбоцитов, и появилась петехиальная сыпь на туловище и конечностях. В чем причина ухудшения состояния? Какое проводить лечение?

Задача 44.

Пациенту по показаниям в течение последних двух недель четырежды переливалась эритроцитарная масса, и после последней гемотрансфузии произошло снижение уровня гемоглобина. Чем это можно объяснить? Что предпринять?

Задача 45.

Резус-отрицательная женщина O(I) группы крови беременна резус-положительным плодом. Каковы шансы иммунизации матери при группе крови плода A(II), B(III) или AB(IV)?

Задача 46.

При осмотре крови сроком хранения 4 суток обнаружено незначительное порозовение плазмы.

Следует ли хранить такую кровь далее? Если нет, то почему?

Задача 47.

Больному предполагается длительная трансфузионная терапия, для этого произведена катетеризация подключичной вены.

Какие возможны осложнения во время пункции? Как предупредить образование тромба в катетере?

Задача 48.

Больному сепсисом и тяжелой анемией A(II) группы многократно переливалась одногруппная эритроцитарная масса. При определении его группы крови произошла агглютинация с сыворотками O(I), A(II), B(III) групп.

Как оценить это явление? Как обеспечить больному необходимую трансфузию?

Задача 49.

Пострадавшая., возраст 36 лет, доставлена в хирургическую клинику с места автокатастрофы с множественными повреждениями грудной клетки, живота, ног и потерей большого количества крови. Объективно: сознание сохранено, но пострадавшая не ориентируется во времени и ситуации; кожные покровы бледные, тахикардия, нитевидный пульс, артериальное давление 65/15 мм рт. ст. Произведена операция по перевязке кровоточащих кровеносных сосудов, перелито 1200 мл донорской крови (срок хранения от 2 до 17 сут) и 2000 мл кровезаменителей. В реанимационном отделении: состояние тяжелое; сохраняются тахикардия, артериальная гипотензия, одышка; суточный диурез значительно меньше нормы; возникло кровотечение из мелких сосудов поврежденных тканей. Данные лабораторных исследований свидетельствуют о снижении свертываемости крови, гипопротромбинемии, гипофибриногенемии и тромбоцитопении. На 2-е сут развились явления острой почечной недостаточности. Смерть наступила от прогрессирующей почечной и сердечно-сосудистой недостаточности. На вскрытии обнаружены признаки множественного тромбоза мелких сосудов внутренних органов.

1. Какой патологический процесс развился у пациентки: а) вскоре после травмы; б) в реанимационном отделении? 2. Каков патогенез патологического процесса, который развился у пациентки в реанимационном отделении? 3. Каковы механизмы развития: а) почечной недостаточности; б) сердечно-сосудистой недостаточности у больного? 4. Трансфузионная терапия оказалась неэффективной. Выскажите предположение, почему.

Задача 50.

Рассчитайте физиологическую потребность в жидкости и дефицит натрия у пациента

с массой 75 кг при уровне натрия в плазме крови 125 ммоль/л.

## Ответы

Ответ на задачу 1.

Отмеченное изменение скорости переливания может быть связано с тромбозом внутривенной иглы переливающей системы, с частичной или полной закупоркой просвета игл переливающей системы при прокалывании контейнера, с высокой концентрацией эритроцитов в переливаемой эритроцитарной массе, затрудняющей ее прохождение через мелкоячеистый фильтр переливающей системы, с пломбировкой ячеек фильтра переливающей системы микросгустками. Для обеспечения в данной ситуации эффективного переливания необходимо проверить проходимость игл переливающей системы, ввести в переливаемую эритроцитарную массу 50-100 мл стерильного физиологического раствора, а в случае, если фильтр переливающей системы оказался забит микросгустками, следует переливающую систему заменить новой системой. Необходимо обратить внимание на то, чтобы контейнер с переливаемой эритроцитарной массой был на достаточной высоте, обеспечивающей поступление гемотрансфузионной среды в вену больного под необходимым для этого гидростатическим давлением.

Ответ на задачу 2.

Возникшая ситуация связана с развитием гемодилузионной коагулопатии – нарушения свертываемости крови в результате утраты массивного объема циркулирующей крови и его замещения средами, не содержащими прокоагулянты, и средами, блокирующими механизмы первичного и вторичного гемостаза (декстранами). Для устранения возникшего нарушения необходимо заместить утраченные составляющие циркулирующей крови. Для этого необходимо перелить ПСЗ, криопреципитат, тромбоцитный концентрат.

Ответ на задачу 3.

Диагноз: Беременность 28 недель. Центральное (полное) предлежание плаценты. Кровотечение. Геморрагический шок первой степени. Косое положение плода. Тактика: Кесарево сечение (абсолютное показание). Коррекция гемодинамики. Профилактика ДВС.

Ответ на задачу 4.

Необходимая гемотрансфузия может быть осуществлена путем применения медленного капельного переливания (1 капля через 2-3 сек и реже), переливания намеченной дозы за 2 процедуры, проведение переливаний с приданием больному возвышенного положения верхней части туловища и одновременным проведением оксигенотерапии. По показаниям проводится предтрансфузионная кардиологическая подготовка, диуретическая терапия.

Ответ на задачу 5.

Биологическая проба проводится при переливании биологических сред (нефракционированной крови, эритроцитарной массы, плазмы), пробы на реактогенность – при переливании искусственных инфузионных сред (декстраны, ГЭК и др.). Биологическая проба проводится только струйно. Это создает при введении в кровь реципиента небольшого (а потому - достаточно безопасного) объема биологической среды, концентрацию в ней донорских антигенов, достаточную лишь для кратковременного иммунного реагирования.

Пробы на реактогенность проводятся только медленно капельно с введением в кровь

незначительных количеств препарата. Дело в том, что реакции непереносимости (аллергические и анафилактические) возникают быстро и достаточно ярко в ответ на введение уже ничтожно малых безопасных количеств препарата.

Ответ на задачу 6.

Больной, судя по анамнезу, соматически здоров и с большой долей вероятности имел нормальные показатели крови. При поступлении в стационар тяжесть состояния объясняется острой гиповолемией, возникшей в результате утраты при ранении бедренной артерии большого количества крови. Больной нуждается в возмещении утраченного объема крови переливанием под контролем АД, пульса, ЦВД и диуреза изотонических солевых растворов и коллоидных протившоковых кровезаменителей (препараты ГЭК и др.). Причем инфузионная терапия должна начинаться с незамедлительной инфузии коллоидного кровезаменителя, устраняющего смертельно опасную глубокую острую гиповолемию, с одновременным быстрым подключением инфузии регидратирующих изотонических солевых растворов и проведением оксигенотерапии. Что касается трансфузии донорских эритроцитсодержащих сред, то в их применении, судя по всему, нет необходимости (трехкратный резерв у соматически здорового человека циркулирующего гемоглобина и только 30% резерв ОЦК, кроме того – риск гемотрансмиссивных инфекций, депрессии иммунитета и другие опасности донорских гемотрансфузий, небольшой объем и травматичность предстоящего хирургического вмешательства).

Ответ на задачу 7.

Больной должен быть проведен в учреждениях службы крови специальный (фенотипированный – с установлением у доноров и больной-реципиента совпадения не только по антигенам А, В и D системы резус, но и не менее чем по 5 другим антигенам) и индивидуальный подбор донорских эритроцитсодержащих сред. Предпочтительно использование отмытых, размороженных и отмытых эритроцитсодержащих сред, эритроцитных взвесей с физиологическим раствором, эритроцитсодержащих сред, подвергнутых лейкофильтрации, проведение всех гемотрансфузий на фоне гемодилюции.

При выполнении собственно гемотрансфузии необходимо выполнить все стандартно необходимые пробы (определение группы крови по системе АВО донора и реципиента, определение резус-принадлежности донора и реципиента, проведение проб на индивидуальную совместимость по группам крови АВО и резус-фактору, проведение биологической пробы).

Ответ на задачу 8.

В указанной ситуации решение о проведении необходимой больному операции переливания компонентов крови принимает один лечащий (дежурный) врач с последующим уведомлением должностных лиц ЛПУ.

Ответ на задачу 9.

Описанные изменения в состоянии больного очевидно связаны с переливанием бактериально загрязненной среды. Прогноз при адекватном лечении благоприятен. Необходимо незамедлительно назначение антибиотиков широкого спектра действия, протившоковых кровезаменителей, кардио- и вазотоников, оксигенотерапии, средств, корригирующих изменения гомеостаза.

Ответ на задачу 10.

Рациональность терапии кровотечений и кровопотерь у родильниц заключается:

1. В ранней и упреждающей все другие переливания струйно-капельной или струйной трансфузии больших объемов (15-20 мл/кг) ПСЗ, при необходимости повторно (в суммарном объеме – до 2 литров). При выраженной гипофибриногенемии – переливание криопреципитата (5-8 доз).
2. Эритроцитсодержащие среды переливают только с упреждающими трансфузиями ПСЗ и на их фоне, только при декомпенсированной анемии, только в дозах, обеспечивающих показатель гематокрита не выше 30-35% и только в соотношении объемов ПСЗ и эритроцитные среды 3-4 : 1. Обязательна оксигенотерапия.
3. Оптимально использовать аутоплазму, заготовленную в объеме порядка 1 л в третьем триместре беременности.
4. Для устранения дегидратации и гиповолемии рекомендуются инфузии изотонического раствора натрия хлорида и коллоидные кровезаменители Инфукол ГЭК 6% и 10%.
5. При продолжающемся кровотечении следует поддерживать умеренную гипотонию (среднее АД порядка 60 мм рт.ст.), так как более значительное увеличение АД усиливает и способствует возобновлению кровотечения.
6. При недостаточном эффекте трансфузии 2 л ПСЗ ее трансфузии через несколько часов можно повторить. Оптимально провести плазмаферез в объеме 800-1000 мл с возмещением удаляемой плазмы плазмой свежезамороженной. При этом важно поддерживать нормоволемию (контроль ЦВД, пульса, АД и др.).

Ответ на задачу 11.

Представлен исключительный случай, когда врач в соответствии с инструкцией по применению компонентов крови, утвержденной 25.11.2002. приказом МЗ РФ № 363, может перелить больному нефракционированную, цельную консервированную донорскую кровь.

Ответ на задачу 12.

При переливании плазмы, свежезамороженной антиген Келл не учитывают. Следовательно, в описанной в задаче ситуации врач может перелить плазму свежезамороженную в необходимом количестве и не учитывать при этом Келл принадлежность донора.

Ответ на задачу 13.

Транспортировка осуществляется предельно щадяще, аккуратно. Должны быть исключены перегрев и переохлаждение компонентов крови, грубые встряхивания, удары и перевертывания эритроцитарной массы. Для длительных транспортировок используются специальные изотермические контейнеры. Транспортировка осуществляется только медперсоналом, несущим ответственность за соблюдение правил транспортировки. Водитель медицинского автотранспорта самостоятельно осуществлять транспортировку компонентов крови не имеет права.

Ответ на задачу 14.

В рассматриваемой ситуации интересы больного выражает либо консилиум врачей, либо (при невозможности консилиума) – непосредственно лечащий (дежурный) врач с последующим уведомлением должностных лиц ЛПУ. При неспособности больного выразить свою волю (детский возраст, нарушения сознания) ее выражают близкие пациента.

Ответ на задачу 15.

Причина неправильных определений в несоблюдении температурного режима

реакции агглютинации с Цоликлонами. Реакция должна проводиться при температуре выше + 15°C и ниже +25°C. При температуре ниже +15°C начинают реагировать поливалентные холодовые агглютинины, при температуре выше +25°C антитела анти-А, анти-В и антиАВ утрачивают активность.

Ответ на задачу 16.

Перед переливанием врач должен определить группу крови и резус принадлежность реципиента и полученной донорской крови, а также – провести пробы на индивидуальную совместимость донорских эритроцитов и сыворотки крови реципиента. Если в этих пробах на индивидуальную совместимость (на плоскости или в пробирках) не наблюдается агглютинации, то полученная эритроцитарная масса переливается реципиенту, начиная с обычного проведения биологической пробы. Если в пробах на индивидуальную совместимость (на плоскости или в пробирках) донорские эритроциты агглютинируются сывороткой крови реципиента, то полученную донорскую эритроцитарную массу не переливают и вместо нее используют эритроциты 0(I) с предварительным проведением соответствующих проб. На СПК или ОПК ЛПУ может быть осуществлен индивидуальный подбор указанному реципиенту донорской эритроцитарной массы группы А2(II).

Ответ на задачу 17.

Сомнительность результата требует повторения исследования со стандартными реагентами другой серии. Неясность результата и в этом случае обязывает врача направить кровь больного для исследования в специализированной лаборатории иммуногематологии.

Ответ на задачу 18.

Во время трех трехминутных интервалов прекращения трансфузии при проведении биологической пробы врач должен струйно переливать внутривенно солевой раствор.

Ответ на задачу 19.

У больного имеются абсолютные показания к экстренной гемостатической операции, для выполнения которой необходима интенсивная, проводимая в минимальном объеме инфузионно-трансфузионная подготовка, обеспечивающая способность больного перенести хирургическое вмешательство. Главная задача – стабилизировать гемодинамику и обеспечить тем самым достаточную перфузию органов, что достигается быстрым восстановлением у больного внутрисосудистого объема крови. Достигается это незамедлительной инфузией в 2-3 вены изотонического раствора натрия хлорида и противошоковых кровезаменителей (препараты гидроксиэтилированного крахмала и др.). Обязателен контроль терапии (минимум АД, пульс, ЦВД и диурез). Соотношение объемов переливаемых коллоидов и кристаллоидов ориентировочно 1:1 – 1:3.

На этапе вводного наркоза инфузионная терапия должна проводиться струйно, обеспечивая тем самым «подпор» гемодинамике, так как депрессирующие эффекты вводного наркоза на гемодинамику могут вызвать на фоне кровопотери коллапс.

После стабилизации анестезии хирург выполняет лапаротомию, гастротомию, пережимает или прошивает кровоточащие сосуды и приостанавливает операцию. После этого солевыми и коллоидными кровезаменителями окончательно устраняется регидратация и гиповолемия. Для блокирования ДВС-синдрома, устранения гипокоагуляционных эффектов кроверазведения высокоцелесообразна трансфузия ПСЗ (до 900-1000 мл).

Вопрос о необходимости трансфузии эритроцитсодержащих сред решается

индивидуально. Главное показание – появление признаков декомпенсированной анемии на фоне оксигенотерапии и восстановления нормоволемии.

Ориентировочно декомпенсация анемии в этих условиях наступает при снижении гемоглобина ниже 70-80 г/л и гематокрита – 25%. Эритроцитсодержащие среды переливаются в дозах, устраняющих декомпенсацию острой анемии. Индивидуальность подхода требует учета того факта, что даже компенсированная анемия и истощенных больных может существенно ослаблять иммунную сопротивляемость.

Ответ на задачу 20.

Методом выбора является медленное капельное (20-30 кап/мин) переливание эритроцитарной массы с высоким показателем гематокрита (70-80%). Это может быть стандартная эритроцитная масса, а также эритроцитная масса, обедненная лейкоцитами и тромбоцитами, эритроцитная масса размороженная и отмытая. Эритроцитарные массы после переливания существенно увеличивают содержание в крови больного эритроцитов и незначительно объем крови, что высокоблагоприятно для больного с сердечной недостаточностью. Кроме того, они содержат мало или не содержат вообще, что зависит от вида эритроцитарной массы, цитрата, продуктов деградации плазмы, клеток крови и антител. Перед трансфузией целесообразно назначение салуретиков и кардиотропной терапии.

Ответ на задачу 21.

Эритроцитарная взвесь с физиологическим раствором должна быть перелита больной в течение не более 24 часов после заготовки при условии хранения взвеси в электрохолодильнике при температуре +4°C.

Ответ на задачу 22.

Отсутствие прироста гемоглобина в крови после переливания небольшой дозы и незначительный прирост гемоглобина после переливания большой дозы эритроцитарной массы связаны с заболеванием пациента циррозом печени, осложненным спленомегалией и гиперспленизмом, что вызывает депонирование и разрушение переливаемых эритроцитов в селезенке.

Ответ на задачу 23.

Наиболее предпочтительно использование эритроцитной взвеси размороженной и отмытой, согретой перед переливанием. Трансфузии эритроцитной взвеси должна предшествовать коррекция гиповолемии переливанием 5% раствора альбумина в дозе порядка 20 мл/кг массы тела.

Ответ на задачу 24.

В описанной ситуации применяется трансфузия аллогенных переносчиков газов крови (эритроцитарной массы и др.).

Ответ на задачу 25.

Больному не может быть проведена за 1-2 дня до операции заготовка аутокрови, поскольку объем плазмы, общего белка и альбумина после любой кроводачи восстанавливается не ранее 72 часов, то есть аутокроводача перед операцией должна быть выполнена минимум за 3 суток. В сложившейся ситуации больному целесообразно предложить предоперационную нормоволемическую или гиперволемическую гемодилюцию с заготовкой 1-2 доз крови непосредственно до операции или начала анестезии.



Ответ на задачу 26.

Нет, не может. По приказу МЗ РФ от 25 ноября 2002 года № 363, положительное тестирование аутореципиента на гепатит является противопоказанием к проведению аутодонорства.

Ответ на задачу 27.

Нет, не может. Необходимо зафиксированное в истории болезни предварительное письменное согласие больного или его законных представителей.

Ответ на задачу 28.

Если интервал между эксфузией аутокрови и ее реинфузии продолжается более 6 часов, то контейнеры с аутокровью следует поместить в электрохолодильник с температурой + 4°C.

Ответ на задачу 29.

Кровь может быть реинфузирована больной только после предварительного обязательного отмывания эритроцитов. Рекомендуемое ранее фильтрование излившейся крови через несколько слоев марли в настоящее время нормативно недопустимо.

Ответ на задачу 30.

Переливаемая плазма свежемороженая должна быть всегда одной группы с реципиентом по системе АВО. Совместимость по резус-фактору обязательна при объемных переливаниях плазмы свежемороженой (1 л и более).

Ответ на задачу 31.

Необходимо применить струйные трансфузии плазмы, свежемороженой в большом объеме, в дозе порядка 15-20 мл/кг массы тела с повторением через 4-8 часов трансфузии плазмы, свежемороженой в меньшем объеме, в дозе порядка 5-10 мл/кг массы тела.

Ответ на задачу 32.

Легкие хлопья фибрина в оттаянной плазме свежемороженой не препятствуют ее переливанию, но только посредством стандартных систем для внутривенного переливания, оснащенных мелкоячеистым фильтром.

Ответ на задачу 33.

Описаны клинические проявления иммунологической реакции, связанной с наличием антител в плазме донора и реципиента. Врач-трансфузиолог должен незамедлительно прекратить дальнейшую трансфузию плазмы и ввести больному адреналин и преднизолон. При жизненной необходимости трансфузий плазмы свежемороженой необходимо назначить больному перед трансфузией плазмы антигистаминные и кортикостероидные препараты, а затем повторить их применение во время переливания.

Ответ на задачу 34.

Это следующие факторы. 1). Степень тяжести гемофилии (тяжелая – уровень фактора VIII менее 1%; средней тяжести – уровень фактора VIII 1-5%; легкая – уровень фактора VIII 6-30%). 2). Переход при переливании не менее ¼ части криопреципитата во внесосудистое пространство. 3). Тяжесть кровотечения. 4). Локализация кровотечения. 5). Клинический ответ пациента.

Ответ на задачу 35.

Одна единица тромбоцитарного концентрата содержит не менее  $55 \times 10^9$  /л тромбоцитов. Минимальная терапевтическая доза тромбоцитов составляет  $50-70 \times 10^9$  /л тромбоцитов на 10 кг массы тела. Следовательно, больной нуждается в переливании не менее 7 единиц тромбоцитарного концентрата.

Ответ на задачу 36.

Тромбоцитарный концентрат следует перед переливанием облучать в дозе 1500 рад.

Ответ на задачу 37.

В описанной ситуации коррекция анемии осуществляется трансфузией индивидуально подобранной эритроцитарной взвеси с физиологическим раствором или же – любой индивидуально подобранной ЭМОЛТ (эритроцитарную массу размороженную и отмытую, эритроцитарная масса отмытая, эритроцитарная масса фильтрованная).

Ответ на задачу 38.

Необходимо провести экстренный гемодиализ.

Ответ на задачу 39.

Необходимо назначить тромбоцитарный концентрат и плазму, свежемороженную в упреждающем режиме, до развития гипокоагуляции.

Ответ на задачу 40.

Оптимальным действием является поддержание нормо- или гиперволемии, активной гемодинамики и микроциркуляции, интенсифицированного диуреза, вентиляции легких, обеспечивающей умеренную гипокапнию и высокую оксигенацию организма. Это обеспечивает эффективную саморегуляцию гомеостаза и быструю нормализацию кислотно-щелочного состояния крови.

Ранее рекомендуемое переливание растворов натрия гидрокарбоната после переливания больших количеств кислых цитратных сред в настоящее время считается нецелесообразным. Доказано, что ощелачивание крови на фоне быстро метаболизирующегося в организме цитрата с превращением его в конечный щелочной остаток приводит к стойкому декомпенсированному метаболическому алкалозу, что сдвигает кривую диссоциации гемоглобина влево, снижает отдачу кислорода в тканях, уменьшает мобилизацию ионизированного кальция, нарушает течение энзимотических реакций.

Ответ на задачу 41.

«Опасный универсальный донор» — это человек О (I) группы, у которого либо высокий титр естественных агглютининов, либо он иммунизирован по какому-либо эритроцитарному антигену. Например: донор имеет формулу группы крови О (I)  $\alpha_2\beta$  и произошла иммунизация агглютиногеном А1. У него будут вырабатываться иммунные агглютинины анти А1, а иммунные антитела, как правило, находятся в высоком титре. Кровь «опасного универсального донора» можно будет переливать человеку с О (I) группой крови, т.к. у него нет агглютиногенов и агглютинации в принципе не должно быть. Переливание такой крови человеку с А (II) группой опасно из-за того, что во-первых, высокий титр естественного агглютинина  $\alpha$  приведет к агглютинации собственных эритроцитов больного, или если донор иммунизирован и у него есть анти-А1 агглютинины, а у реципиента имеется агглютиноген А1, то неизбежно произойдет агглютинация эритроцитов реципиента. Переливание крови «опасного универсального донора» человеку с В (III) группой

крови опасно в том случае, если имеется высокий титр агглютинина  $\beta$ , который приведет к агглютинации эритроцитов больного. По тем же причинам, по которым нельзя переливать кровь «опасного универсального донора» людям со А (II) и В (III) группой, нельзя переливать и пациентам АВ (IV) группы.

Ответ на задачу 42.

Переливание А(II) крови пациенту АВ (IV) группы в объеме 2000 мл опасно, т.к. будет достаточная концентрация  $\beta$  - агглютининов, которая может привести к агглютинации собственных эритроцитов больного. Если переливание прошло без осложнений, но возникла необходимость в повторном переливании крови, необходимо переливать только одногруппные переносчики газов крови с их индивидуальным подбором. Переливание цельной крови недопустимо. Методом выбора трансфузионной среды в этой ситуации может быть перфторан.

Ответ на задачу 43.

Одной из наиболее вероятных причин утяжеления состояния больного может быть выработка антитромбоцитарных антител, против антигена, имеющегося в перелитых тромбоцитах донора и перекрестной чувствительности этих антител к собственным тромбоцитам пациента. В результате происходит их разрушение и развивается описанная клиническая картина. В комплекс лечебных мероприятий должны быть включены: глюкокортикоиды, плазмаферез, переливание свежзамороженной плазмы.

Ответ на задачу 44.

Возможно, у пациента развилась отсроченная гемолитическая реакция. Через 10-14 дней после переливания переносчиков газов крови в кровеносном русле реципиента могут образовываться иммунные антитела, и если очередная гемотрансфузия совпала по времени с началом антителообразования, то появляющиеся антитела могут вступать в реакцию с циркулирующими в крови реципиента эритроцитами донора. Гемолиз эритроцитов при этом может быть выражен не резко, и проявиться лишь в снижении уровня гемоглобина. Специфическое лечение не проводится, необходим лишь контроль за функцией почек.

Ответ на задачу 45.

Если резус-отрицательная женщина О (I) группы беременна резус-положительным плодом А(II) группы, то возможна иммунизация матери по резус-антигену, а в 1% случаев и по А-антигену и выработка у матери иммунных антирезусных и анти-А антител. Если у плода В (III) или АВ (IV) группа, то возможна только резус-иммунизация.

Ответ на задачу 46.

Порозование плазмы в процессе хранения крови говорит о гемолизе донорских эритроцитов, и такую кровь следует утилизировать, дальнейшее ее хранение нецелесообразно (использовать ее нельзя из-за гемолиза. Если ее не убрать, то возможно вливание такой крови по ошибке).

Ответ на задачу 47.

При пункции подключичной вены возможно развитие воздушной эмболии, повреждение верхушки легкого с развитием гемо-и/или пневмоторакса, подключичной артерии, плечевого нервного сплетения. В перерывах между трансфузиями катетер заполняется гепариновой пробой и герметично закрывается, что предупреждает развитие тромба и воздушную эмболию.

Ответ на задачу 48.

У больного сепсисом возможен распад тканей и его эритроциты приобретают способность агглютинироваться любой сывороткой независимо от групповой принадлежности крови больного, т.е. возможна неспецифическая агглютинация. Для определения групповой принадлежности необходимо кровь больного направить в иммунологическую лабораторию ЛПУ, а при отсутствии таковой на станцию переливания крови, где будет произведено отмывание эритроцитов и определение их групповой принадлежности с подогретыми сыворотками (пациента, стандарта) и будут даны рекомендации по переливанию эритрокомпонентов. В случае крайней необходимости в трансфузии можно будет перелить отмытые эритроциты O (I) группы в объеме не более 500 мл.

Ответ на задачу 49.

1. а) вскоре после травмы у пациентки развился травматический и постгеморрагический шок; б) в реанимационном отделении у пациентки развился ДВС-синдром. Он вызван массивным повреждением тканей и образованием большого количества активного тромбопластина в циркулирующей крови.

2. Патогенез ДВС-синдрома включает гиперкоагуляцию белков, гиперагрегацию тромбоцитов и других форменных элементов крови, коагулопатию потребления и, как следствие, снижение свертывания белков крови, гипопротромбинемию, гипофибриногемиию и тромбоцитопению.

3. Механизм развития: а) почечной недостаточности заключается, главным образом, в образовании множественных микротромбов в сосудах микроциркуляции, что ведет к нарушению функций почек; б) сердечно-сосудистой недостаточности включает массивную кровопотерю и геморрагии, гипоксию смешанного типа, ацидоз, гиперкалиемию, синдром ДВС, миокардиальную недостаточность + гиповолемию + снижение тонуса сосудов. 4. Трансфузионная терапия оказалась неэффективной по одной и/или нескольким из следующих причин: перелита несовместимая или некачественная (без соблюдения срока годности) кровь; возможно, переливание крови и плазмозаменителей произведено с опозданием (поскольку интервал времени между травмой, началом кровотечения и произведенной операцией не указан); трансфузия сравнительно большого объема (1200 мл) донорской крови и 2000 мл кровезаменителя (полиглюкин) может сопровождаться гемолизом части эритроцитов и в связи с этим потенцированием тромбообразования и фибринолиза.

Ответ на задачу 50.

Дефицит электролита (ммоль/л) = масса пациента (кг) X 0,2 X (K1 - K2), где K1 – нормальное содержание катиона в плазме, K2 – содержание катиона

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО РАЗДЕЛУ «ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ»

Трансфузиология			
Основная литература	Трансфузиология: национальное руководство [Электронный ресурс] / Рагимова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444580.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444580.html</a>	безлимит	2
	Инфузионно-трансфузионная терапия [Электронный ресурс] / А.А. Рагимов, Г.Н. Щербакова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 256 с. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440209.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440209.html</a>	безлимит	2
Дополнительная литература	Трансфузионная иммунология [Электронный ресурс] / Дашкова Н.Г., А.А. Рагимов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-1299.html">http://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-1299.html</a>	безлимит	2
	Инфузионно-трансфузионная терапия [Электронный ресурс] / Рагимов А.А., Щербакова Г.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415382.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415382.html</a>	безлимит	2
	Журавлев В. А. Трансфузиологические операции [Текст] / В. А. Журавлев, Е. П. Сведенцов, В. П. Сухоруков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1985. - 159 с.: ил. - (Библиотека практического врача. Неотложная помощь).	2	2
	Физиология и патология гемостаза [Электронный ресурс]: учеб. пособие /	безлимит	2

	под ред. Н.И. Стуклова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436257.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436257.html</a>		
	Аутодонорство и аутогемотрансфузии [Электронный ресурс]: руководство / Под ред. А.А. Рагимова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с.: ил. - (Серия "Библиотека врача-специалиста")." - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416112.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416112.html</a>	безлимит	2
	Анестезиология: национальное руководство [Электронный ресурс] / под ред. А.А. Бунятына, В.М. Мизикова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439531.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439531.html</a>	безлимит	2

### **Интернет-ресурсы, рекомендованные для самостоятельной подготовки и как дополнительный источник информации**

1. Дискуссионный Клуб Русского Медицинского Сервера  
<http://forums.rusmedserv.com/index.php>
2. Волгоградское общество анестезиологов и реаниматологов (ВНОАР)  
<http://volganesth.ru/>
3. CRITICAL – сайт медицины критических состояний  
<http://www.critical.ru/>
4. Русский Анестезиологический Форум  
<http://rusanesth.com/forums/>
5. ФАР – федерация анестезиологов и реаниматологов России  
<http://www.far.org.ru/recomendation>