

федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института ИМФО



Н.И. Свиридова

« 27 »  2024 г.



**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по прак-  
тикам**

**Наименование дисциплины: «Трансфузиология»**

Основная профессиональная образовательная программа подготовки кадров высшей  
квалификации в ординатуре по специальности: **31.08.02 Трансфузиология**

Квалификация (степень) выпускника: врач – трансфузиолог

Кафедра: анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицинской  
помощи ИМФО ВолгГМУ

для обучающихся 2024 года поступления  
(актуализированная редакция)

Форма обучения – очная

Волгоград, 2024

**Разработчики**

№	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень/ звание	Кафедра (полное название)
1.	Попов Александр Сергеевич	Зав. кафедрой	д.м.н., доцент	анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицин- ской помощи ИНМФО
2.	Туровец Михаил Иванович	Профессор ка- федры	д.м.н.	анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицин- ской помощи ИНМФО
2.	Экстрем Андрей Викторович	Доцент ка- федры	к.м.н., доцент	анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицин- ской помощи ИНМФО

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практикам базовой и вариативной части специальности «ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ»** рассмотрен на заседании кафедры протокол № 4 от «29» апреля 2024 года

Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицинской помощи ИНМФО, д.м.н., А.С. Попов 

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Астраханского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор И.З. Китиашвили.

Заместитель главного врача по хирургической помощи ГУЗ «ГКБСМП № 25» г. Волгограда д.м.н., профессор Э.А. Пономарев.

**Рабочая программа согласована** с учебно-методической комиссией Института НМФО ВолгГМУ, протокол №12 от « 27 » 06 2024 года

Председатель УМК



М.М. Королева

Начальник отдела учебно-методического сопровождения и производственной практики



М.И. Науменко

**Рабочая программа утверждена** на заседании Ученого совета Института НМФО протокол №18 « 27 » 06 2024 года

Секретарь  
Ученого совета



М.В. Кабытова

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (КЛИНИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ**

## **Фонд оценочных средств для базовой части производственной (клинической) практики**

### **А) ФОС для базовой части производственной (клинической) практики<sup>1</sup>**

#### **Темы индивидуальных заданий**

1. Российское законодательство о здравоохранении и его задачах.
2. Приказ № 172 Минздрава РФ от 29.05.97 «О введении в номенклатуру врачебных и провизорских специальностей «трансфузиология» (Приложения № 1—4).
3. Основные профессиональные обязанности и права медицинских работников.
4. Методы клинического, лабораторного и инструментального исследования доноров.
5. Организационные основы и задачи службы крови в РФ; цели, задачи, структура, основные инструктивно-методические документы.
6. Основы экономики и управления службы крови.
7. Задачи, структура, штаты и оснащение СПК, ОПК, кабинета трансфузионной терапии больницы.
8. Санитарно-эпидемиологический режим СПК и ОПК больниц.
9. Донорство в РФ, этапы развития, организация, законы РФ о донорах крови и ее компонентов, права, обязанности и льготы доноров.
10. Влияние на организм донора дачи крови, плазмы и клеток крови.
11. Пропаганда и агитация донорства.
12. Основы консервирования крови и ее компонентов, принципы консервирования, современные гемоконсерванты, контроль качества гемоконсервантов, методы консервирования крови и ее компонентов.
13. Заготовка крови и ее компонентов на СПК и ОПК больниц: организация, подготовка к работе операционной, эксфузионистов и доноров.
14. Организация заготовки крови в выездных условиях, правила работы, особенности работы.
15. Донорский плазмаферез, значение метода, организация проведения плазмафереза (оборудование, аппаратура, правила работы в операционной и кабинете плазмафереза. Техника проведения плазмафереза с использованием полимерных контейнеров, документация).
16. Бактериологический контроль при заготовке цельной донорской крови и ее компонентов: факторы риска бактериологического загрязнения гемотрансфузионных сред, методы контроля стерильности консервированной крови и ее компонентов, профилактика бактериального и вирусного инфицирования гемотрансфузионных сред, документация бакконтроля в учреждениях службы крови.

17. Хранение и выдача гемотрансфузионных сред: организация работы, условия и сроки хранения сред, оценка годности гемотрансфузионных сред, техническая документация.
18. Трансфузиологические операции: асептика и антисептика, классификация методов, способов проведения инфузионно-трансфузионной терапии, их краткая характеристика и показания к применению.
19. Общая характеристика системы гемостаза в норме: структура, функциональная роль отдельных компонентов системы, методы исследования сосудисто-тромбоцитарного и плазменного звеньев общего гемостаза.
20. Современные гемостатические средства: общая характеристика, классификация, показания к применению, лечебная доза, осложнения при их использовании.
21. Система антигенов АВО.
22. Группы крови системы резус.
23. Значение групп крови человека при гемотрансфузиях: защитная роль, правила переливания крови и ее компонентов.
24. Функциональные свойства клеток периферической крови (эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов).
25. Возрастные особенности кроветворения.
26. Осложнения трансфузионной терапии: причины развития осложнений и их профилактика.
27. Экстракорпоральная гемокоррекция и фотогемотерапия: принципы, методы, показания к их применению, осложнения.
28. Компонентная терапия в современной трансфузиологии: преимущества и показания.
29. Патофизиология и принципы лечения острой кровопотери.
30. Острый ДВС-синдром: этиопатогенез, клиника, диагностика и лечение в современных условиях.
31. Особенности трансфузионной терапии у больных с заболеваниями системы крови на различных этапах лечения.

### **Вопросы для устного собеседования**

1. Анемия.
2. Влияние на организм донора дачи крови, плазмы и клеток крови.
3. Возрастные особенности кроветворения.
4. Группы крови системы резус.
5. Донорский плазмаферез, значение метода, организация проведения плазмафереза (оборудование, аппаратура, правила работы в операционной и кабинете плазмафереза. Техника проведения плазмафереза с использованием полимерных контейнеров, документация).

6. Донорство в РФ, этапы развития, организация, законы РФ о донорах крови и ее компонентов, права, обязанности и льготы доноров.
7. Заготовка крови и ее компонентов на СПК и ОПК больниц: организация, подготовка к работе операционной, эксфузионистов и доноров.
8. Задачи, структура, штаты и оснащение СПК, ОПК, кабинета трансфузионной терапии больницы.
9. Значение групп крови человека при гемотрансфузиях: защитная роль, правила переливания крови и ее компонентов.
10. Иммуногематологические проблемы в трансфузиологии.
11. Инфузионно-трансфузионная терапия анафилактического и септического шока.
12. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве.
13. Инфузионно-трансфузионная терапия в плановой и экстренной хирургии.
14. Инфузионно-трансфузионная терапия геморрагического и травматического шока.
15. Инфузионно-трансфузионная терапия экстремальных состояний.
16. Клиническая фармакология средств для инфузионной и трансфузионной терапии.
17. Клинические аспекты биофизических свойств клеток периферической крови.
18. Компонентная терапия в современной трансфузиологии: преимущества и показания.
19. Лабораторная экспресс-диагностика.
20. Методы клинического, лабораторного и инструментального исследования доноров.
21. Нарушения водно-электролитного баланса и принципы их коррекции.
22. Наследственные коагулопатии.
23. Общая характеристика системы гемостаза в норме: структура, функциональная роль отдельных компонентов системы, методы исследования сосудисто-тромбоцитарного и плазменного звеньев общего гемостаза.
24. Организационные основы и задачи службы крови в РФ; цели, задачи, структура, основные инструктивно-методические документы.

25. Организация заготовки крови в выездных условиях, правила работы, особенности работы.
26. Осложнения трансфузионной терапии.
27. Осложнения трансфузионной терапии: причины развития осложнений и их профилактика.
28. Основы консервирования крови и ее компонентов, принципы консервирования, современные гемоконсерванты, контроль качества гемоконсервантов, методы консервирования крови и ее компонентов.
29. Основы экономики и управления службы крови.
30. Особенности трансфузионной терапии у больных с заболеваниями системы крови на различных этапах лечения.
31. Острый ДВС-синдром: этиопатогенез, клиника, диагностика и лечение в современных условиях.
32. Патофизиология и принципы лечения острой кровопотери.
33. Санитарно-эпидемиологический режим СПК и ОПК больниц.
34. Система антигенов АВО.
35. Современная теория кроветворения.
36. Современные гемостатические средства: общая характеристика, классификация, показания к применению, лечебная доза, осложнения при их использовании.
37. Трансфузиологические операции.
38. Трансфузиологические операции: асептика и антисептика, классификация методов, способов проведения инфузионно-трансфузионной терапии, их краткая характеристика и показания к применению.
39. Физиология и патология системы гемостаза.
40. Функциональные свойства клеток периферической крови (эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов).
41. Функциональные свойства клеток периферической крови.
42. Хранение и выдача гемотрансфузионных сред: организация работы, условия и сроки хранения сред, оценка годности гемотрансфузионных сред, техническая документация.
43. Экстракорпоральная гемокоррекция и фотогемотерапия.

44. Экстракорпоральная гемокоррекция и фототерапия: принципы, методы, показания к их применению, осложнения.

### **Фонд оценочных средств (ФОС)**

#### **Б1.6. (Базовая часть ОПОП) ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ**

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

Для текущего контроля успеваемости, в том числе для контроля самостоятельной работы студентов 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 ошибка,

Оценка «удовлетворительно» - допущено 3-4 ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» - допущено более 4 ошибок.

##### **Тестовые задания**

Задача 1.

При переливании в периферическую вену стандартной эритроцитарной массы системной 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 восполнялась в режиме гиперволемической гемодилюции изотоническим раствором натрия хлорида, декстранов (полиглюкина и реополиглюкина) и эритроцитарной массой, возникла повышенная кровоточивость тканей и кровотечения, несмотря на тщательно выполняемый хирур-

гический 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.

В связи с возникновением профузного шокогенного пищеводно-желудочного кровотечения больному, страдающему циррозом печени, в две подключичные и 1 локтевую вену в течение 1 часа перелито струйно-капельно 3 литра раствора натрия хлорида, хранившегося при комнатной температуре, 500 мл Инфукола ГЭК 6%, около 2,0 литров эритроцитной массы, незадолго до переливания извлеченной из электрохолодильника, в котором она хранилась при + 4°C, и 1 литр только что размороженной ПСЗ. При проведении инфузионно-трансфузионной терапии отмечено снижение центральной температуры больного до 33°C, появление тахикардии, экстрасистол, озноба, макулезной сыпи на верхней части туловища. После относительной стабилизации АД больной взят на операцию. С момента разреза кожи отмечена высокая кровоточивость. Объясните отмеченные изменения состояния больного. Меры профилактики.

### 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 эритроцитсодержащих 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  $39,5^{\circ}\text{C}$ , 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 свежезамороженной. 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 О(I). Исследование же специалистами-иммуногематологами выявило, что кровь имеет группу В (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 эритроцитной 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-anamнестические 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 больной?

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 аутоотрансфузии 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 соблюдать совместимость при трансфузии взрослым плазмы свежзамороженной 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 свежзамороженной, оттаянной на водяной бане непосредственно перед переливанием при температуре  $+37^{\circ}\text{C}$ , обнаружены хлопья фибрина.

Как врач должен поступить с этой плазмой?

Задача 33.

Во время трансфузии плазмы свежзамороженной, несмотря на благоприятный результат предварительно проведенной биологической пробы, появился озноб, загрудинные 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 гемофилией, 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 геморагии 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  $50 \text{ г/л}$ , 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 удастся 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  $7 \text{ ммоль/л}$ )?

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 гемотранс-



фузия, 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; PaCO<sub>2</sub> 33 мм рт.ст.; BE – 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 O(I), A(II), B(III) и AB(IV) групп крови.

Задача 42.

По поводу тяжелого кровотечения больному AB(IV) группы крови перелито 2000 мл крови A(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 однокрупная эритромаасса. 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 эритроцитной 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.

Отмеченные изменения в состоянии больного являются проявлениями искусственной гипотермии, развившейся в результате форсированного переливания охлажденных инфузионно-трансфузионных сред. Эта вызванная охлаждением крови гипотермия крайне неблагоприятна, так как сопровождается повреждающим холодовым воздействием на сосуды (развитие флебитов и тромбофлебитов), на сердце (появление экстрасистол, рис фибрилляции желудочков), на легкие (возникновение синдрома шоковых легких), на микроциркуляторное русло (спазм, а затем парез капилляров с повышенной кровоточивостью тканей), на систему гемостаза (возникновение холодовой коагулопатии). Смещается влево кривая диссоциации оксигемоглобина, что затрудняет отдачу оксигемоглобином кислорода тканям, приводит к снижению эффективности оксигенотерапии и росту кислородной задолженности в тканях. Растет вязкость крови, снижается активность клеточных ферментов. Профилактика гипотермии при интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии осуществляется подогревом переливаемых сред до 36-37°C с помощью специальных приборов или путем помещения их в водяную баню с тщательной термо-

метрией. Эффективно предотвращает развитие гипотермии при переливании охлажденных сред поддержание определенной температуры в операционной, подогрев операционного стола, ИВЛ подогретыми газовыми смесями, обеспечение активного состояния микроциркуляции.

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, эритроцитной 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 анафилактикоидные) 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 противошоковых 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, противошоковых 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 гипофибриногемии – 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 свежесзамороженной. 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 свежесзамороженной антиген Келл не учитывают. Следовательно, в описанной в задаче ситуации врач может перелить плазму свежесзамороженную 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  $+15^{\circ}\text{C}$  и ниже  $+25^{\circ}\text{C}$ . При температуре ниже  $+15^{\circ}\text{C}$  начинают реагировать поливалентные холодовые агглютинины, при температуре выше  $+25^{\circ}\text{C}$  антитела анти-А, анти-В и анти АВ 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 A2(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 гипervолемическую 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 свежзамороженная должна быть всегда одной группы с реципиентом по системе АВО. Совместимость по резус-фактору обязательна при объемных переливаниях плазмы свежзамороженной (1 л и более).

Ответ на задачу 31.

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

Ответ на задачу 32.

Легкие хлопья фибрина в оттаянной плазме свежзамороженной 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 свежзамороженной 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  $\frac{1}{4}$  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 свежезамороженную 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 O(I) группы, у которого либо высокий титр естественных агглютининов, либо он иммунизирован по какому-либо эритроцитарному антигену. Например: донор имеет формулу группы крови O(I)  $\alpha_2\beta$  и произошла иммунизация агглютиногеном A1. У него будут вырабатываться иммунные агглютинины анти A1, а иммунные антитела, как правило, находятся в высоком титре. Кровь «опасного универсального донора» можно будет переливать человеку с O(I) группой крови, т.к. у него нет агглютиногенов и агглютинации в принципе не должно быть. Переливание такой крови человеку с A(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-A1 агглютинины, а у реципиента имеется агглютиноген A1, то неизбежно произойдет агглютинация эритроцитов реципиента. Переливание крови «опасного универсального донора» человеку с B(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 A(II) и B(III) группой, нельзя переливать и пациентам AB(IV) группы.

Ответ на задачу 42.

Переливание A(II) крови пациенту AB(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 свежезамороженной 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 O(I) группы беременна резус-положительным плодом A(II) группы, то возможна иммунизация матери по резус-антигену, а в 1% случаев и по A-антигену и выработка у матери иммунных антирезусных и анти-A антител. Если у плода B(III) или AB(IV) группа, то возможна только резус-иммунизация.

Ответ на задачу 46.



Порозовение 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 отмывые 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, гипопротромбинемия, гипофибриногемия и тромбоцитопения.

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 в плазме пациента.

<sup>1</sup> **Протокол дополнений и изменений к ОПОП по специальности 31.08.04 «Трансфузиология» на 2024-2025 учебный год, утвержден на заседании кафедры анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицинской помощи № 4 от «29» апреля 2024 года.**

## **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ<sup>1</sup>**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК средства для рубежного и текущего контроля успеваемости**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК Производственная (клиническая) практика Б.2.1. (базовая часть)1**

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1**

При переливании свежзамороженной плазмы после переливания 20 мл переливание было остановлено на 3 минуты. В этот период пациент стал предъявлять жалобы на затруднение дыхания, сердцебиение, появилась гиперемия лица, отмечено снижение АД, учащение пульса.

#### **Вопросы:**

1. Как называется проба, описанная в задаче?
2. Какие еще пробы необходимо провести перед переливанием препаратов крови?
3. Было ли необходимо в данном случае выполнять пробу на совместимость по резус-фактору?

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2**

Во время переливания эритроцитарной массы, совместимой по системе АВО и резус-фактору у пациента отмечено повышение температуры тела до 38 градусов, озноб, одышка, появились высыпания на коже в виде крапивницы. Переливание было приостановлено, пациенту внутривенно введен супрастин, хлорид кальция. На фоне проведенной терапии состояние нормализовалось, указанные явления купированы.

## **Вопросы:**

1. Ваш предположительный диагноз.
2. Как классифицируются гемотрансфузионные реакции по степени тяжести?
3. Общие принципы лечения гемотрансфузионных реакций

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3**

Во время экстренной операции по поводу желудочно-кишечного кровотечения пациенту по показаниям было струйно перелито 2 дозы эритроцитарной массы. В конце переливания второй ампулы отмечено резкое снижение АД до 60/20 мм рт. ст., тахикардия до 162 ударов в минуту. Отмечена макрогематурия по мочевому катетеру, повышенная кровоточивость из операционной раны

## **Вопросы:**

1. Ваш диагноз?
2. Какие пробы следует проводить перед переливанием эритроцитарной массы?
3. Лечебные мероприятия при данном состоянии

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4**

У пациента К. после массивной гемотрансфузии совместимой по группе крови и резус-фактору эритроцитарной массы от многих доноров отмечена бледность кожных покровов с синюшным оттенком, частый слабый пульс. Артериальное давление снижено, венозное давление повышено, в легких определяются множественные влажные мелкопузырчатые хрипы. В динамике отмечено нарастание отека легких, появление влажных крупнопузырчатых хрипов, клокочущего дыхания. Отмечено падение гематокрита, резкое уменьшение ОЦК несмотря на адекватное возмещение кровопотери, замедление свертывания крови.

## **Вопросы:**

1. Какое серьезное осложнение развилось в результате массивной гемотрансфузии?
2. При каком уровне гемоглобина следует производить трансфузию эритроцитарной массы при лечении массивной кровопотери?
3. Показана ли в этой ситуации аутогемотрансфузия, а также переливание размороженных и отмытых эритроцитов?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 5**

Через 20 минут после трансфузии эритроцитарной массы, совместимой по системе АВО и резус-фактору у пациента отмечен потрясающий озноб, повышение температуры тела до 39,4 градуса. Пациент возбужден, неадекватен, при осмотре отмечен частый нитевидный пульс, АД 80/25 мм рт.ст., непроизвольной мочеиспускание. При микроскопическом исследовании крови, оставшейся в ампуле после трансфузии отмечена бактериемия.

### **Вопросы:**

1. Ваш диагноз?
2. Что может являться причиной развития данного гемотрансфузионного осложнения?
3. Общие принципы лечения данного состояния.

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 6**

У пациента во время инфузии реополиглюкина, рекомендованной анестезиологом в плане предоперационной подготовки появились резкие боли в груди, одышка, сильный кашель, цианоз верхней половины туловища, частый слабый пульс, падение артериального давления. Пациент беспокоен, хватается себя руками за грудь. В системе для переливания видны множественные пузырьки воздуха.

### **Вопросы:**

1. Какое осложнение развилось в результате переливания?
2. Какие действия необходимо предпринять при появлении клинических признаков данного состояния?
3. К какой группе плазмозамещающих растворов относится реополиглюкин?

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 7**

Врач выяснил, что больной в течение 12 часов потерял 400 мл крови. Определив группу крови у больного и во флаконе с кровью, резус-принадлежность и произведя пробы на индивидуальную и резус-совместимости, перелил 400 мл крови. Через 5 минут после переливания крови у больного появились боли за грудиной и в пояснице, одышка, холодный пот, тахикардия.

1. Какие получены посттрансфузионные осложнения?
2. Как классифицируются гемотрансфузионные реакции по степени тяжести?
3. В чем ошибка врача?

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 8**

В приемник хирургического отделения доставлен больной с обширными, множественными ранами в состоянии шока. Больной бледный, холодный пот, сознание спутанное, нитевидный пульс, АД 80/50 мм рт. ст.

1. При каком уровне гемоглобина следует производить трансфузию эритроцитной массы при лечении массивной кровопотери?
2. Какую гемотрансфузионную терапию вы назначите больному?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 9**

Во время гемотрансфузии у больного появились резкие боли в груди, одышка, сильный кашель. Цианоз верхней половины туловища, слабый частый пульс, падение артериального давления. Больной беспокоен, хватается за грудь, испытывает чувство страха.

1. Каковы причины данного состояния?
2. Перечислите лечебные мероприятия, необходимые для купирования указанного состояния?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 10**

В хирургическом отделении больному зимой проводили переливание крови. Группу крови больного определяли с помощью стандартных сывороток трех групп двух серий. Для того, чтобы лучше была агглютинация, тарелку поставили на подоконник. У больного получилась АВ (IV) группа крови. При переливании одногруппной крови начали проводить биологическую пробу. У больного появились боли в пояснице, озноб, головные боли. Переливание прекратили. При проверке у больного оказалась А(II) группа крови.

1. Какие были допущены ошибки?
2. Какое осложнение началось у больного?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 11**

Через час после переливания эритроцитной массы больному с язвенным кровотечением у него отмечают повышение температуры до 38° С, головная боль, боль в мышцах, потрясающий озноб, учащение пульса и дыхания, цианоз губ. При этом снижения артериального давления не отмечалось.

1. Каковы причины данного состояния?
2. Перечислите лечебные мероприятия, необходимые для купирования указанного состояния ?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 12**

У пострадавшего с множественными травматическими повреждениями выявлено расстройство микроциркуляции в тканях с выраженной агрегацией эритроцитов.

1. Какие действия необходимо предпринять при появлении клинических признаков данного состояния?
2. Какую терапию целесообразно назначить?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 13**

Пациенту с целью нормализации гемодинамики начата инфузия полиглюкина. Перед началом переливания полиглюкина была выполнена биологическая проба путем 3-кратного введения 15 мл раствора с интервалом 5 минут.

1. Правильно ли выполнена биологическая проба?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 14**

В районную больницу доставлен пострадавший с черепно-мозговой травмой. Пострадавшему назначено лечение, включающее: полиглюкин, осмодиуретики, антибиотики и седативные средства.

1. Все ли правильно было назначено?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 15**

Больному без проведения биологической пробы начато переливание раствора желатиноля. Во время переливания у больного появились беспокойство, загрудинные боли, затрудненное дыхание, спазмы в животе. Кожные покровы гиперемированы, слизистые цианотичны, появился акроцианоз, холодный пот, кожный зуд. Дыхание шумное, свистящее; пульс частый, нитевидный, артериальное давление низкое.

1. Какое осложнение у данного больного?

<sup>1</sup> Протокол дополнений и изменений к ОПОП по специальности 31.08.04 «Трансфузиология» на 2024-2025 учебный год, утвержден на заседании кафедры анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицинской помощи № 4 от «29» апреля 2024 года.

#### 4. Матрица компетенций при освоении практических навыков

Формируемые Компетенции по ФГОС		ИЗ – индивидуальные задания	С – собеседование по контрольным вопросам.	Пр оценка освоения практических навыков
		Темы индивидуальных заданий	Вопросы для собеседования	Практические навыки из перечня
УК	1	1-15	1-52	-
	2	1, 3	-	-
	3	1-15	1-10, 12-18	-
ПК	1	1-15	1-10, 12-18	-
	2	1-15	1-49	1-60
	3	1-15	1-49	1-60
	4	1-15	1-52	1-60
	5	1-15	1-10, 12-18	1-60
	6	1-15	1-10, 12-18	1-60
	7	1-15	1-49	1-60
	8	1-15	1-49	1-60
	9	1-15	1-49	1-60
	10	1-15	1-49	1-60
	11	1-15	1-10, 12-18	1-60
	12	1-15	1-10, 12-18	1-60



**Б) ФОС для вариативной части производственной (клинической) практики<sup>2</sup>**  
*Анестезиология и реаниматология*

**1. Темы индивидуальных заданий**

1. Определить показания к госпитализации в АРО, организовать ее в соответствии с состоянием больного; провести дифференциальную диагностику основных критических состояний, обосновать клинический диагноз;
2. Разработать схему, план и тактику ведения больного в сложных клинических случаях, обосновать дифференциальный диагноз, показания и противопоказания к назначению интенсивной терапии;
3. Разработать план подготовки больного к оперативному вмешательству в зависимости от соматического состояния;
4. Рассчитать параметры вентиляции легких при тяжелой форме острой дыхательной недостаточности
5. Провести эндотрахеальный наркоз у пациента с острой хирургической абдоминальной патологией;
6. Обеспечить анестезиологическое пособие при хирургической операции по поводу ножевого ранения сердца;
7. Провести региональное обезболивание пациента при проведении оперативного вмешательства на конечности;
8. Провести общую анестезию у пациентки с операцией кесарева сечения;

9. Использовать методики распознавания и лечения следующих неотложных состояний: анафилактический шок, инфаркт миокарда, инсульт, черепно-мозговая травма, «острый живот», внематочная беременность, гипогликемическая и гипергликемическая кома, клиническая смерть;
10. Провести общее обезболивание при поверхностном оперативном вмешательстве;
11. Повести перидуральную анестезию у пациента с абдоминальным оперативным вмешательством;
12. Провести сердечно-легочную реанимацию у пациента с остановкой сердца;
13. Провести спинномозговую анестезию у пациента с ампутацией нижней конечности;
14. Оценить волевический статус у пациента с синдромом полиорганной недостаточности;
15. Назначить антибактериальную терапию у пациента с абдоминальным сепсисом.

## **2. Вопросы для устного собеседования**

1. Анестезия в акушерстве и гинекологии. Обезболивание родов.
2. Анестезия при плановых операциях в абдоминальной хирургии.
3. Вопросы врачебной этики и деонтологии в профессиональной деятельности анестезиолога-реаниматолога.
4. Гистамин и антигистаминные средства.
5. Диуретики и средства для дегидратации.
6. Документация и отчетность в отделениях анестезиологии-реанимации.
7. ИВЛ. Принципы, показания. Классификация. Аппаратура, методы проведения, режимы.
8. Ингаляционные анестетики.
9. Инфузионно-трансфузионная терапия послеоперационного периода в экстренной хирургии, нейрохирургии, травматологии. Планирование, расчет, критерии эффективности.

10. Искусственная вентиляция легких. Методы ИВЛ. Показания и противопоказания. Осложнения.
11. ИТ астматического статуса.
12. ИТ геморрагического шока.
13. ИТ гестоза.
14. ИТ ДВС-синдрома.
15. ИТ Диабетической комы, дифференциальная диагностика и неотложная терапия.
16. ИТ неосложненного и осложненного инфаркта миокарда.
17. ИТ ожогового шока.
18. ИТ ОРДС.
19. ИТ при отеке-набухании головного мозга.
20. ИТ при сосудистых заболеваниях головного мозга.
21. ИТ при ЧМТ.
22. ИТ сепсиса и септического шока.
23. ИТ синдрома позиционного сдавления.
24. ИТ СПОН.
25. ИТ ТЭЛА.
26. Лечение послеоперационной боли. Профилактика боли.
27. Методика внутривенной анестезии.
28. Методика ингаляционной анестезии.
29. Методика эндотрахеальной анестезии.
30. Методы защиты мозга от гипоксии. Антигипоксанты и антиоксиданты. Влияние на метаболизм. Краниocereбральная гипотермия.
31. Методы искусственного и вспомогательного кровообращения. Показания, методы, критерии эффективности.
32. Методы клинической оценки ВЭБ, КЦР и гемостаза.
33. Методы клинической оценки жизненно важных функций организма в преднаркозном периоде.
34. Неингаляционные анестетики.
35. Неотложная помощь и ИТ гестозов тяжелой степени.
36. Нутритивная поддержка.

37. Организация анестезиолого-реанимационной службы, регламентирующие её приказы.
38. Осложнения посленаркозного периода, их профилактика и неотложная помощь.
39. Особенности анестезии при экстренных абдоминальных оперативных вмешательствах.
40. Особенности ИТ послеоперационного периода в экстренной хирургии.
41. Особенности обезболивания операций на конечностях у ортопедотравматологических больных.
42. Патофизиологические изменения в организме после операционно-наркозной агрессии.
43. Предоперационная подготовка больного в плановой абдоминальной хирургии.
44. Предоперационная подготовка больного в экстренной абдоминальной хирургии.
45. Предоперационное состояние у пострадавших с механической травмой, особенности экстренной анестезии.
46. Премедикация.
47. Регионарная, проводниковая и местная анестезия.
48. Сердечно-легочно-мозговая реанимация. Современная концепция СЛР.
49. Механизмы и стадии наркоза.

### **3. Практические навыки**

1. Оценить на основании клинических, биохимических и функциональных методов исследования состояния больных, требующих оперативного вмешательства.
2. Провести предоперационную подготовку с включением инфузионной терапии, парентерального и энтерального зондового питания.
3. Выбрать и провести наиболее безопасную для больного анестезию с использованием современных наркозно - дыхательных и диагностических аппаратов во время оперативного вмешательства.
4. Разработать и провести комплекс необходимых лечебно-профилактических мероприятий в послеоперационном периоде.

5. Оценить состояние и выделить ведущие синдромы у больных, находящихся в тяжелом состоянии.
6. Проводить терапию синдромов острой дыхательной недостаточности, малого сердечного выброса, коагулопатий, дисгидрий, экзо- и эндотоксикоза, белково-энергетической недостаточности.
7. Оформить медицинскую документацию.
8. Оценить состояние больного перед операцией, провести премедикацию.
9. Организовать рабочее место в операционной с учетом мер профилактики взрывов и воспламенений, правил работы с баллонами со сжатыми газами, подготовки к работе и эксплуатации аппаратуры для наркоза, искусственной вентиляции легких, мониторингового наблюдения за больным, необходимых инструментов, медикаментов.
10. Эксплуатировать аппараты для анестезии и наблюдения за больным, искусственной вентиляции легких; распознать основные неисправности.
11. Провести вводный наркоз внутривенными и ингаляционными препаратами, применять миорелаксанты.
12. Осуществлять принудительную вентиляцию легких маской наркозного аппарата, интубацию трахеи на фоне введения миорелаксантов, искусственную вентиляцию легких вручную и с помощью респираторов.
13. Провести поддержание адекватной анестезии ингаляционными и внутривенными препаратами.
14. Провести анестезию при экстренных абдоминальных операциях (по поводу перитонита, кишечной непроходимости, ЖКК, внутривенных кровотечений, при остром холецистите и панкреатите и др.), экстренных урологических операциях.
15. Провести анестезию в акушерско-гинекологической практике при нормальном и оперативном родоразрешении, при родовспомогательных процедурах, при экстрагенитальной патологии, при экстренных операциях и процедурах.
16. Осуществить рациональную инфузионно-трансфузионную терапию во время анестезии с учетом особенностей состояния больного.
17. Осуществлять наблюдение за больными и проводить необходимое лечение в периоде выхода больного из анестезии и ближайшем послеоперационном периоде до полного восстановления жизненно важных функций.

18. Провести местное обезболивание: аппликационную, инфильтрационную, фульгарную и эпидуральную анестезию (на поясничном уровне).
19. Установить показания и проводить катетеризацию периферических и центральных (подключичной и внутренней яремной) вен, осуществить контроль производимых инфузий.
20. Провести премедикацию, анестезию, посленаркозный период у детей, обеспечивая при этом расчетные дозировки (по возрасту и массе тела) медикаментов, поддержание проходимости дыхательных путей и интубацию (выбор интубационной трубки, ее диаметр в зависимости от возраста, особенности техники интубации), используя аппаратуру для детей.
21. Провести неотложные мероприятия при синдромах острой сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, печеночной, почечной недостаточности, при критических состояниях эндокринного генеза.
22. Распознать на основании клинических и лабораторных данных нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-щелочного состояния, проводить коррекцию их нарушений.
23. Диагностировать и лечить гиповолемические состояния.
24. Диагностировать и лечить нарушения свертывающей и противосвертывающей систем крови.
25. Провести неотложные мероприятия при различных формах шока.
26. Провести неотложные мероприятия при осложненных формах инфаркта миокарда, нарушениях ритма сердечной деятельности, гипертоническом кризе.
27. Провести форсированный диурез.
28. Определить показания к перитонеальному диализу, гемосорбции, плазмаферезу, другим методам детоксикации.
29. Провести корригирующую инфузионно-трансфузионную терапию, парентеральное и зондовое энтеральное питание.
30. Провести по показаниям: ингаляционный, внутривенный, комбинированный наркоз масочным и эндотрахеальным способом, с отдельной и эндотрахеальной интубацией, при искусственной вентиляции легких и самостоятельном дыхании, комбинированную электроаналгезию и чрескожную электронейростимуляцию,

внутривенную анестезию инфузионным (капельным) способом с использованием аппаратов для длительных дозированных инфузий.

31. Провести по показаниям проводниковую анестезию: блокаду нервов и нервных сплетений верхней и нижней конечности, эпидуральную (на различных уровнях обычную и продленную с катетером), спинальную, эпидуральную анальгезию введением морфина для обезболивания в послеоперационном периоде при болевых синдромах.

32. Провести по показаниям ИВЛ инъекционным методом.

33. Провести по показаниям интубацию трахеи под местной анестезией ротовым и носовым путем.

34. Диагностика и лечение возникших во время операции нарушений газообмена, кровообращения, гемокоагуляции, терморегуляции, аллергических и анафилактических реакций, хирургической кровопотери.

35. Диагностика и лечение осложнений в послеоперационном периоде, нарушений жизненно важных функций, проведение обезболивания.

36. Применение различных видов искусственной вентиляции легких, продленной интубации и трахеотомии, адаптации к респиратору, седативной терапии, отключение от респиратора, ухода за больным с трахеостомой, контроля состояния газообмена, стерилизация и обеззараживания аппаратуры и инструментария для ИВЛ.

37. Выполнение лечебной бронхоскопии и промывания бронхов при аспирационном синдроме, бронхиальной обструкции.

38. Проведение интенсивной терапии при септических состояниях, перитоните, диарее, истощающей рвоте с применением антибактериальных препаратов, зондового и парентерального питания.

39. Проведение интенсивной терапии при политравме, шоке, травме груди, радиационной электротравме, ожоговой, черепно-мозговой травме.

40. Проведение интенсивной терапии при остром инфаркте миокарда, нарушения ритма сердца с использованием электроимпульсной и электростимуляционной терапии.

41. Проведение интенсивной терапии тяжелой акушерской патологии эклампсических состояний, нефропатии, шоковых и шокopodobных состояний, акушерских

кровотечений.
42.Проведение интенсивной терапии экзогенных отравлений этанолом, препаратами бытовой химии, медикаментами, токсическими продуктами промышленности с использованием по показаниям гемосорбции.
43.Проведение интенсивной терапии при диабетическом кетоацидозе, феохромоцитомном кризе, недостаточности надпочечников, тиреотоксическом кризе.
44.Проведение интенсивной терапии при гипертермическом и судорожном синдроме у детей.
45.Проведение интенсивной терапии в восстановительном периоде после оживления.
46.Проведение реанимации при клинической смерти с применением закрытого и открытого массажа сердца, внутрисердечного и внутрисосудистого введения медикаментов, разных способов вентиляции легких.
47.Проведение мероприятий церебропротекции, специальных методов интенсивной терапии в восстановительном периоде после оживления - гипербарооксигенации, экстракорпоральной детоксикации, вспомогательного кровообращения.
48.ИВЛ: простейшими методами ("изо рта -в- рот", "изо рта -в- нос"), вручную через маску или интубационную трубку с помощью аппарата для наркоза, портативного респиратора, инъекционным методом, с помощью ларингеальной маски.
49.Прямой и непрямой массаж сердца.
50.Интубация трахеи методом прямой ларингоскопии, в слепую через рот и носовые ходы под наркозом и местной анестезией.
51.Общая анестезия в зависимости от состояния больного и оперативного вмешательства.
52.Местная аппликационная, инфильтрационная, футлярная, проводниковая, эпидуральная, спинальная анестезия.
53.Катетеризация эпидурального пространства.
54.Использование аппаратуры для наркоза, ИВЛ, мониторингования жизненно важных функций с соблюдением правил ухода за ней, техники безопасности.
55.Использование в соответствии с правилами баллонов со сжатыми газами, проверка закиси азота на чистоту.
56.Опорожнение желудка зондом, прижатие пищевода в области шеи (прием



Селлика) и другие методы.
57.Венепункция, венесекция, катетеризация периферических и центральных вен у взрослых и детей, длительная инфузионная терапия, использование аппаратуры для дозированных инфузий.
58.Артериопункция и артериосекция.
59.Взятие крови для анализа крови и КЩС.
60.Определение группы крови и Rh-принадлежности крови (индивидуальной совместимости).
61.Экспресс-диагностика нарушений свертывания крови.
62.Пункция и дренирование плевральной полости.
63.Внутрисердечное введение медикаментов.
64.Пункция трахеи.
65.Трахеостомия, коникотомия.
66.Бронхоскопия, очищение дыхательных путей от патологического содержимого.
67.Вибрационный массаж грудной клетки.
68.Запись и расшифровка ЭКГ и ЭЭГ.
69.Электростимуляция и электродефибриляция.
70.Измерение ЦВД.
71.Катетеризация мочевого пузыря, измерение диуреза.
72.Энтеральное зондовое и парентеральное питание.
73.Расчеты дефицита воды, электролитов. нарушений белкового и углеводного обмена, КЩС, гемоглобина и гематокрита и коррекция этих нарушений.

#### 4. Матрица компетенций при освоении практических навыков

Формируемые Компетенции по ФГОС	ИЗ – индивидуальные задания	С – собеседование по контрольным вопросам.	Пр оценка освоения практических навыков	
	Темы индивидуальных заданий	Вопросы для собеседования	Практические навыки из перечня	
УК	1	1-15	1-52	-
	2	1, 3	-	-

	<b>3</b>	1-15	1-10, 12-18	-
<b>ПК</b>	<b>1</b>	1-15	1-10, 12-18	-
	<b>2</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>3</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>4</b>	1-15	1-52	1-73
	<b>5</b>	1-15	1-10, 12-18	1-73
	<b>6</b>	1-15	1-10, 12-18	1-73
	<b>7</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>8</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>9</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>10</b>	1-15	1-49	1-73
	<b>11</b>	1-15	1-10, 12-18	1-73
	<b>12</b>	1-15	1-10, 12-18	1-73

\*УК – универсальные компетенции

ПК– профессиональные компетенции

**<sup>1</sup> Протокол дополнений и изменений к ОПОП по специальности 31.08.04 «Трансфузиология» на 2024-2025 учебный год, утвержден на заседании кафедры анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии и скорой медицинской помощи № 4 от «29» апреля 2024 года.**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Свиридова Наталья Ивановна

09.09.24 14:13 (MSK)

Сертификат 0475ADC000A0B0E2824A08502DAA023B6C